

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		2/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE	4
3	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	5
3.1	Richiami normativi	5
3.2	Campi elettrici e magnetici stazione di rete a 380 kV	6
3.3	Campi elettrici e magnetici elettrodotto IN DOPPIA TERNA a 380 kV– Tratto Aereo	11
4	FASCE DI RISPETTO	15
4.1	Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto	15
4.1.1	Correnti di calcolo	15
4.1.2	Calcolo della Distanza di prima approssimazione (DPA)	15
5	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	19

	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		3/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

1 PREMESSA

La società proponente Qair, nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nella Regione Sicilia, ha richiesto la soluzione di connesine alla RTN, ottenendo da TERNA l'incarico di predisporre un Piano Tecnico delle Opere che, al fine di ottenerne la connessione e relativamente alla parte tecnica di connessione alla RTN, comprende gli elaborati tecnici richiesti:

- a) una nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) RTN 380/150/36 kV denominata "Raddusa 380" nel Comune di Ramacca, Provincia di Catania;
- b) nuovi raccordi in entra – esci a 380 kV sull' elettrodotto a 380kV doppia terna in progetto "Chiamonte Gulfi - Ciminna"

La nuova stazione oltre a permettere l'immissione in rete della suddetta energia, costituirà anche il centro di raccolta di eventuali future ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile per il collegamento delle quali risulta non adeguata la locale rete di trasmissione nazionale.

Per consentire una migliore integrazione delle FER attraverso soluzioni di connessione più efficienti e coerenti con l'effettiva taglia degli impianti di produzione, è stato introdotto lo standard di connessione a 36kV.

Il presente documento fornisce la descrizione delle metodologie di calcolo dei campi elettrici e magnetici associati alle opere in progetto e la valutazione delle relative fasce di rispetto.

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		4/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Con riferimento alle tavole grafiche allegate, il tracciato dei raccordi prevede di intercettare l'esistente linea aerea a 380 kV in semplice terna "Chiamonte Gulfi - Ciminna", in corrispondenza della campata antistante la nuova stazione, tra i sostegni n. 118 e 116, mediante la costruzione di 2 nuovi sostegni, di cui 1 posto in asse alla linea intercettata ed i restanti lungo il collegamento con gli stalli nella nuova SE. I sostegni da cui si deriveranno i raccordi avranno prestazioni meccaniche adeguate a sostenere forti angoli e saranno utilizzati come capolinea ed avranno la funzione di indirizzare le due tratte della linea intercettata, provenienti dagli esistenti sostegni, verso i portali dei rispettivi stalli nella sezione a 380 kV della futura stazione di "Raddusa 380". Dai nuovi sostegni si diramano infatti i tronconi di linea, indicati come "Raccordi alla RTN" negli allegati grafici, che fungeranno da collegamento entra - esce per la nuova stazione di "Raddusa 380", situata a circa 8 m a sud della linea da intercettare. La sola campata interessata dagli interventi sarà pertanto quella menzionata.

La linea sarà realizzata con i sostegni della serie unificata a 380 kV e lo sviluppo complessivo del tracciato dei raccordi, da ciascun portale della nuova S.E. ai sostegni in progetto, estremi della campata intercettata, è pari a circa 370 m per il raccordo verso "Chiamonte" e a circa 180 m per il raccordo verso "Gulfi".

I tracciati dei due raccordi coinvolgono, come detto, il solo comune di Ramacca, interessando aree a prevalente uso agricolo e scarsamente antropizzate, situate nella zona nord-ovest del comune suddetto.

	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		5/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

3.1 Richiami normativi

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP.

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito, il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla CE di continuare ad adottare tali linee guida.

Successivamente è intervenuta, con finalità di riordino e miglioramento della normativa allora vigente in materia, la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinare e di aggiornare periodicamente i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, in relazione agli impianti suscettibili di provocare inquinamento elettromagnetico.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito:

- limite di esposizione il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- valore di attenzione, come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- l'obiettivo di qualità come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Tale legge quadro italiana (36/2001), come ricordato sempre dal citato Comitato, è stata emanata nonostante che le raccomandazioni del Consiglio della Comunità Europea del 12-7-99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP; tutti i paesi dell'Unione Europea, hanno accettato il parere del Consiglio della CE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003, che ha fissato i seguenti limiti di esposizione (da intendersi espressi in valore efficace):

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		6/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Campo elettrico

(riferito al campo non perturbato, in assenza di persone, animali o cose):

- 5 kV/m in aree frequentate da persone per una parte significativa del giorno,
- 10 kV/m in aree in cui l'esposizione è limitata a poche ore al giorno.

Campo magnetico:

- 3 μ T come obiettivo di qualità
- 10 μ T come valore di attenzione a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.
- 100 μ T per zone di transito di persone.
- 1000 μ T per zone di transito limitato.

È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio. Non si deve dunque fare riferimento al valore massimo di corrente eventualmente sopportabile da parte della linea.

Al riguardo è opportuno anche 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 D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

3.2 Campi elettrici e magnetici stazione di rete a 380 kV

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (D.Lgs. 159/2016). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercitata in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		7/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Negli impianti unificati Terna, con isolamento in aria, sono stati eseguiti rilievi sperimentali per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna).

I valori massimi di campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea a 380 kV.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni della RTN per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio si possono estendere alla S.E. "RADDUSA 380" e sono descritti nel seguito. La seguente fig. 1 mostra la planimetria di una tipica stazione di trasformazione 380/150/36 kV della RTN all'interno della quale sono state effettuate una serie di misure di campo elettrico e magnetico al suolo, alla luce della normativa in materia di protezione dei lavoratori dall'esposizione dei campi elettrici e magnetici.

La stessa fig. 1 fornisce l'indicazione delle principali distanze fase – terra e fase – fase, nonché la tensione sulle sbarre e le correnti nelle varie linee confluenti nella stazione, registrate durante l'esecuzione delle misure.

Inoltre nella fig. 1 sono evidenziate le aree all'interno delle quali sono state effettuate le misure; in particolare, sono evidenziate le zone ove i campi sono stati rilevati per punti utilizzando strumenti portabili (aree A, B, C, e D), mentre sono contrassegnate in tratteggio le vie di transito lungo le quali la misura dei campi è stata effettuata con un'opportuna unità mobile (furgone completamente attrezzato per misurare e registrare con continuità i campi).

Va sottolineato che, grazie alla modularità degli impianti della stazione, i risultati delle misure effettuate nelle aree suddette, sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale.

Nella tabella 1 è riportata una sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Per quanto riguarda le registrazioni effettuate con l'unità mobile, la fig. 2 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso n. 1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione.

Mentre la fig. 3 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso n. 2, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 150 kV della stazione.

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		8/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Tali valutazioni rappresentano le condizioni estreme di valutazione dell'esposizione al campo elettrico per il 380 kV (è il livello di tensione più elevato) e per l'esposizione al campo magnetico nel caso del 150 kV (maggior corrente di esercizio e minor distanza tra lavoratore e fonte irradiante).

I valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea. In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

La condizione in esame nella presente relazione tecnica descrittiva, si colloca in una condizione di esposizione intermedia sia per i campi elettrici che magnetici, per cui si può affermare che sono soddisfatti i limiti di esposizione dettati dalla normativa vigente.

Tali valori comunque durante l'esercizio dell'impianto saranno monitorati, in modo da assicurare la continua osservanza dei limiti imposti dalla legge.

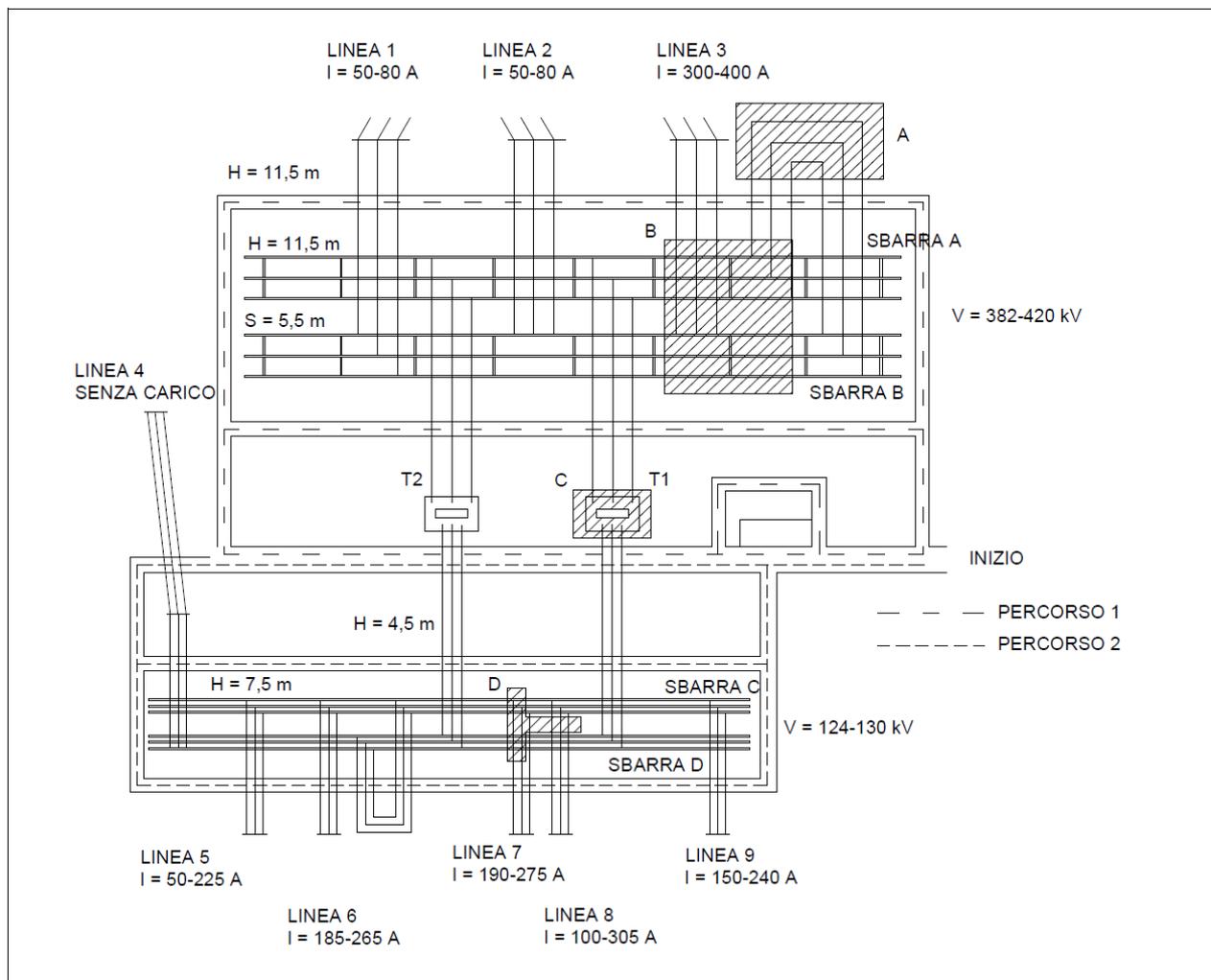
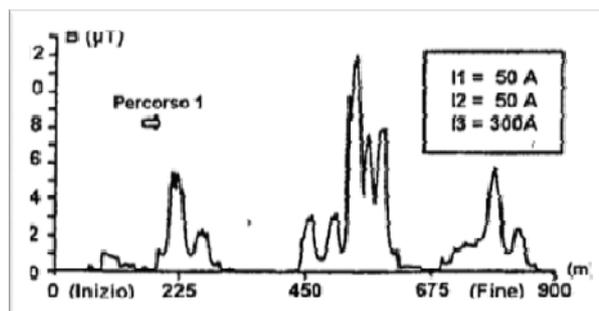
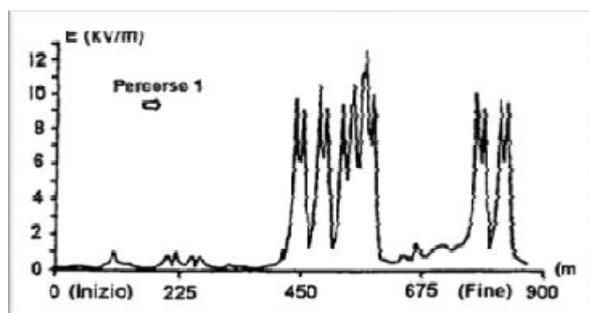


Fig. 1 – Pianta di una tipica stazione 380/150/36 kV con l'indicazione delle principali distanze fase-fase (S) e fase-terra (H) e delle variazioni delle tensioni e delle correnti durante la fase di misurazioni di campo elettrico e magnetico.



	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		10/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Fig. 2 - Risultati della misura dei campi elettrici e magnetici effettuate lungo le vie interne della sezione a 380 kV della stazione riportata in fig. 1

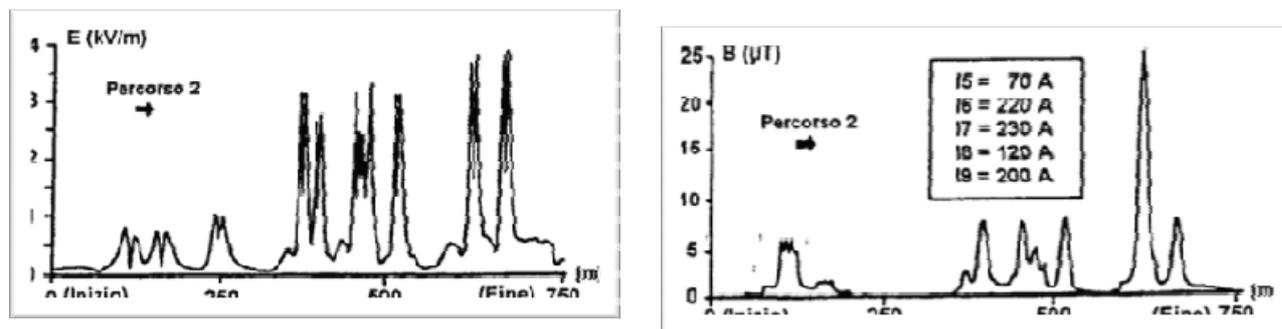


Fig. 3 - Risultati della misura dei campi elettrici e magnetici effettuate lungo le vie interne della sezione a 150 kV della stazione riportata in fig. 1

Area	Numero di punti di misura	Campo Elettrico (kV/m)			Induzione Magnetica (µT)		
		E max	E min	E medio	B max	B min	B medio
A	93	11,7	5,7	8,42	8,37	2,93	6,05
B	249	12,5	0,1	4,97	10,22	0,73	3,38
C	26	3,5	0,1	1,13	9,31	2,87	5,28
D	19	3,1	1,2	1,96	15,15	3,96	10,17

Tabella 1 - sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Si può notare come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti.

Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente come riportato nella documentazione progettuale dell'elettrodotto alla quale si rimanda per approfondimenti.

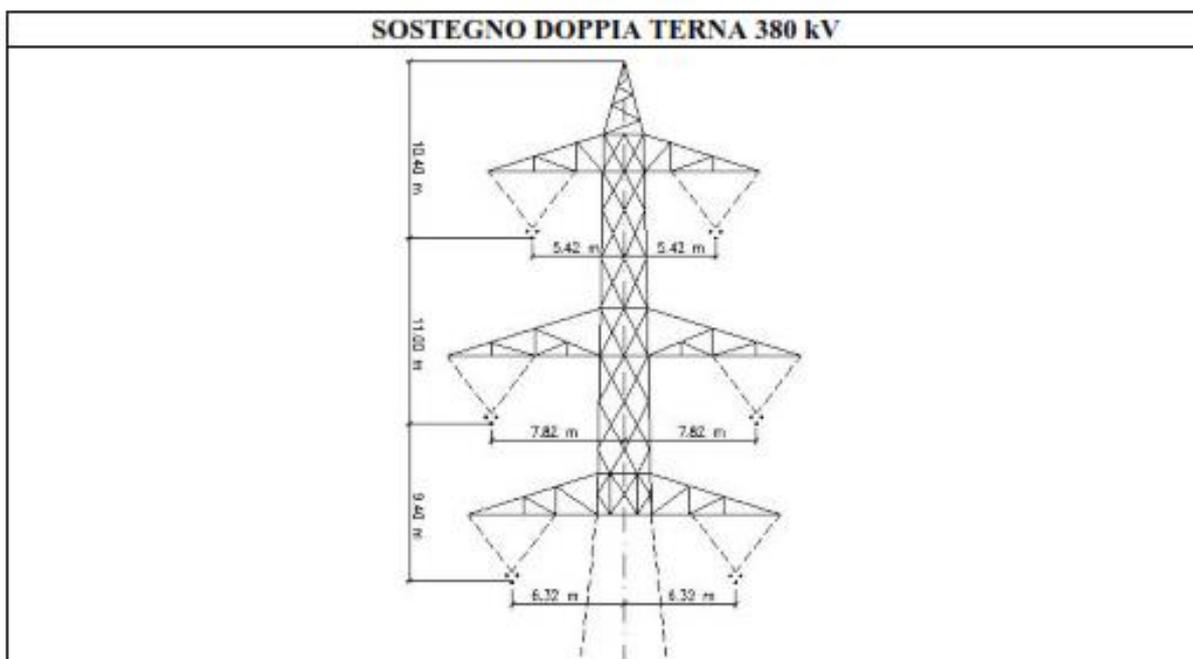
 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		11/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

3.3 Campi elettrici e magnetici elettrodotto IN DOPPIA TERNA a 380 kV– Tratto Aereo

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza, come riportato nei grafici seguenti.

A titolo di esempio si riporta l'andamento dell'induzione magnetica lungo il tracciato generata da una linea in doppia terna a 380 kV, con disposizione dei conduttori in piano e fasi non ottimizzate.



Le condizioni di carico che sono presentate sono quelle della norma CEI 11-60, per la zona A e la zona B nel periodo freddo e nel periodo caldo, come indicato nella seguente tabella

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		12/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

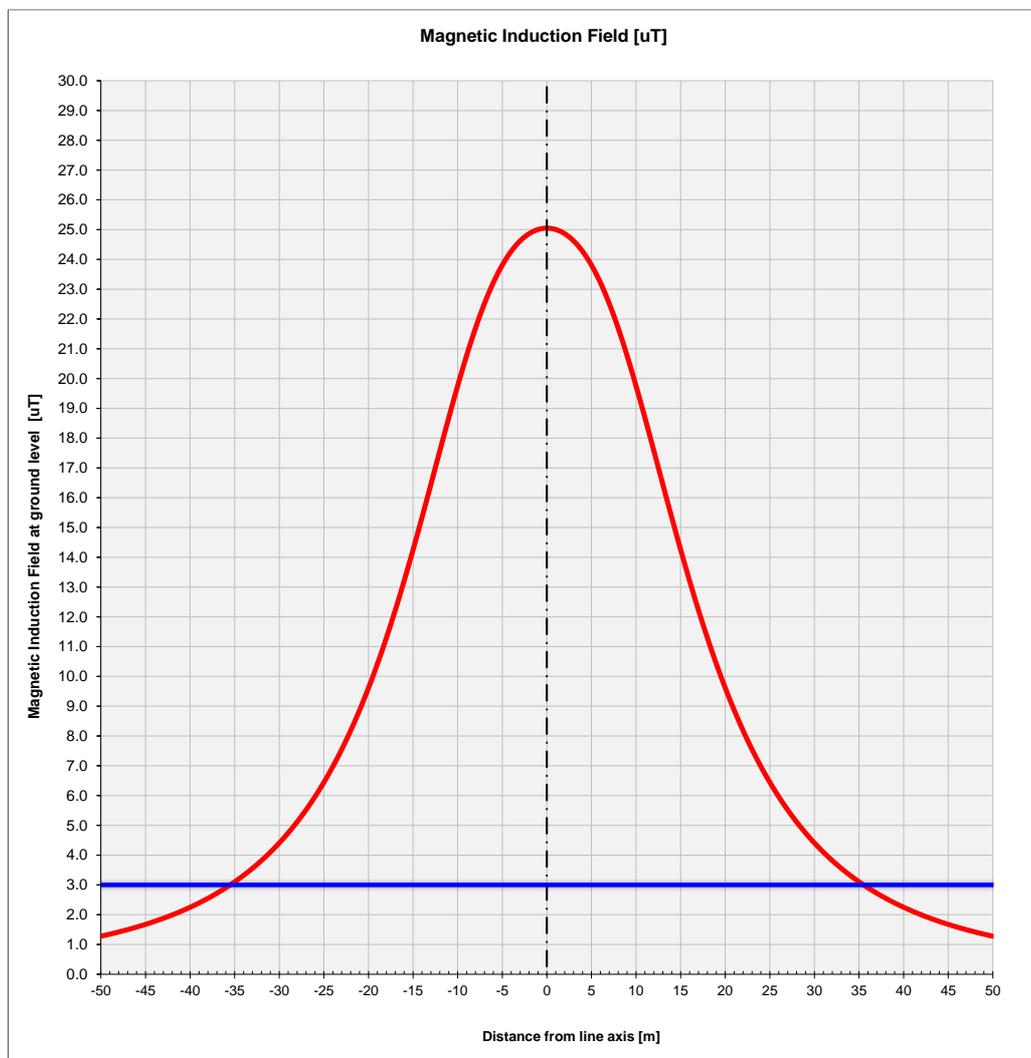
Diametro conduttore [mm]	Sezione Totale conduttore [mmq]	PORTATA SECONDO CEI 11-60					
		ZONA A Periodo Freddo			ZONA B Periodo Freddo		
		Corrente [A]	DPA [m]		Corrente [A]	DPA [m]	
sx	dx		sx	dx			
3x31,50	585,35	2955	84,00	84,00	2310	74,00	74,00
2x40,50	967,60	2693	80,00	80,00	2105	71,00	71,00

Si noti che il calcolo dei valori di campo di induzione magnetica sono riferiti ad un fascio trinato di conduttori per una portata complessiva in periodo freddo per la ZONA A pari a 2.955 A; le condizioni utilizzate per i calcoli sono conservative rispetto al valore di corrente di normale utilizzo.

Per il calcolo è stato utilizzato un programma apposito sviluppato in conformità alla norma CEI 211-4; i calcoli dei campi elettrico e magnetico sono stati eseguiti secondo quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

I valori esposti si intendono calcolati ad una distanza di 1 metro dal suolo.

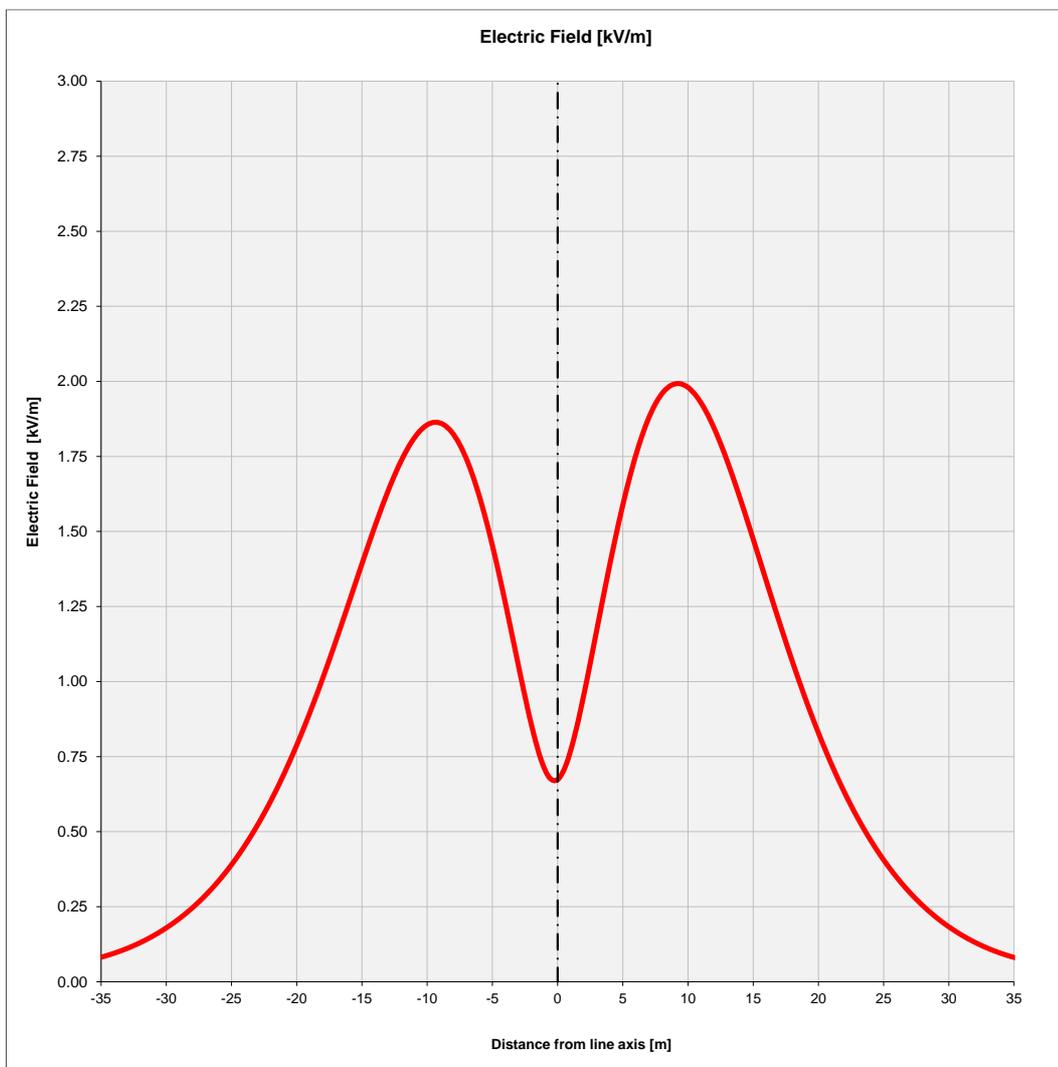
Per il calcolo delle intensità dei campi elettrico e magnetico si è considerata un'altezza minima dei conduttori dal suolo pari a 14,0 m, corrispondente cioè all'approssimazione per eccesso del valore indicato dal D.M. 1991 per le aree ove è prevista la presenza prolungata di persone sotto la linea. Tale ipotesi è conservativa, in quanto la loro altezza è, per scelta progettuale, sempre maggiore di tale valore. I conduttori sono ancorati ai sostegni, come da disegno schematico riportato in figura. Tra due sostegni consecutivi il conduttore si dispone secondo una catenaria, per cui la sua altezza dal suolo è sempre maggiore del valore preso a riferimento, tranne che nel punto di vertice della catenaria stessa. Anche per tale ragione l'ipotesi di calcolo assunta risulta conservativa.



Come si vede dal grafico nei casi di carico previsti dalla norma CEI 11-60 si raggiunge l'obiettivo di qualità di 3 μ T intorno ai 37 metri dall'asse linea.

Dalle valutazioni su esposte, considerate le distanze delle abitazioni e dei luoghi destinati a permanenza prolungata della popolazione dell'elettrodotto in progetto, si dimostra ovunque il rispetto con margine dei limiti di esposizione stabiliti dalla normativa vigente.

Di seguito è riportato il calcolo del campo elettrico generato dalla linea 380 kV in doppia terna presa in considerazione:



Come si vede i valori di campo elettrico sono sempre inferiori al limite di 5 kV/m imposto dalla normativa.

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		15/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4 FASCE DI RISPETTO

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Scopo dei paragrafi seguenti è il calcolo delle fasce di rispetto, tramite l'applicazione della suddetta metodologia di calcolo, per le linee in oggetto.

4.1 Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto

4.1.1 Correnti di calcolo

Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003, la corrente da utilizzare nel calcolo è la *portata in corrente in servizio normale* relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata (periodo freddo).

Per le linee aeree con tensione superiore a 100 kV la portata di corrente in servizio normale viene calcolata ai sensi della norma CEI 11-60.

Nel caso in esame (Zona A) la portata in corrente del conduttore di riferimento nel periodo freddo è pari a

- ✓ 2955 A per il livello di tensione a 380 kV.

4.1.2 Calcolo della Distanza di prima approssimazione (DPA)

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come *"la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto"*.

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		16/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Ai fini del calcolo della DPA per le linee in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso di interferenze o parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 Maggio 2008.

Nel caso di elettrodotti aerei in doppia terna a 380 kV (percorse da correnti concordi e ancora uguali al valore della portata massima definita secondo la norma CEI 11-60) i valori di Dpa ottenuti nel caso del sostegno in doppia terna sono pari a **84 m** rispetto all'asse linea.

Nel grafico seguente è illustrato il risultato del calcolo, effettuato utilizzando i valori delle correnti nei conduttori pari alla portata massima definita secondo la norma CEI 11-60

OGGETTO / SUBJECT

038.21.01.R07

01

Ott. 22

17/19

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

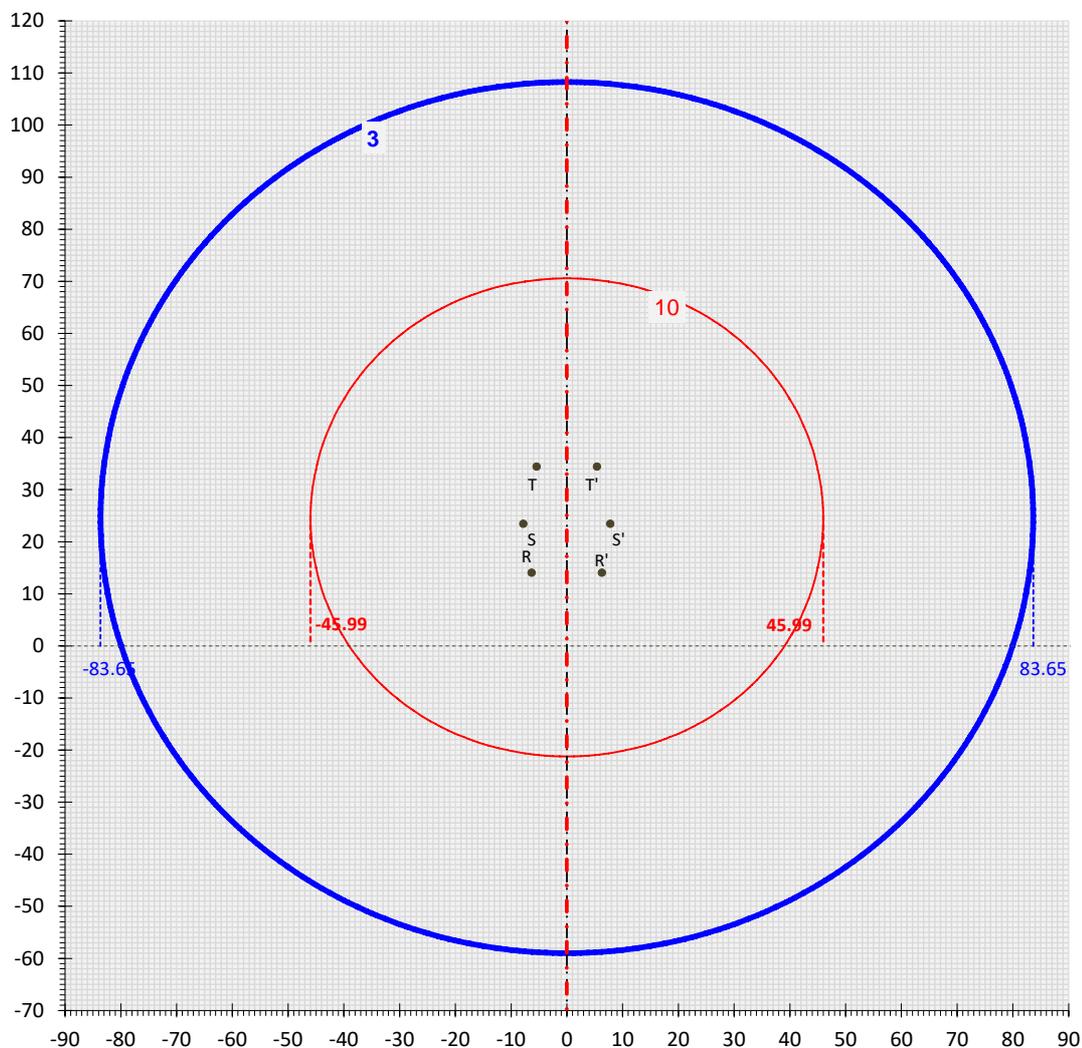


Fig. 1: isolinee dell'induzione magnetica nel caso di sostegno unificato in doppia terna 380 kV

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		18/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà ad una definizione più esatta delle fasce di rispetto che rispecchino la situazione post-realizzazione, in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al suddetto Decreto, con conseguente riduzione delle aree interessate.

Come sopra detto, in corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e derivazioni sono state riportate le aree di prima approssimazione calcolate applicando i procedimenti semplificati riportati nella metodologia di calcolo di cui al par. 5.1.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008; in particolare:

- nei cambi di direzione si sono applicate le estensioni della fascia di rispetto lungo la bisettrice all'interno ed all'esterno dell'angolo tra due campate (si veda par. 5.1.4.2 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008);

La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione, sulle quali dovranno essere apposte le necessarie misure di salvaguardia, è riportata nella planimetria allegata, dalla quale si può osservare che all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore.

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	NUOVA SE 380/150/36 kV Raccordi alla RTN Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto				
	OGGETTO / SUBJECT				
	038.21.01.R07	01	Ott. 22		19/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

5 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [1] 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".
- [2] DL 9 aprile 2008 n° 81 "Testo unico sulla sicurezza sul lavoro"
- [3] Norma CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
- [4] Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
- [5] Norma CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6). Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo."
- [6] DM del MATTM del 29.05.2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"