



COMUNE DI
VILLACIDRO



COMUNE DI
SAN GAVINO MONREALE



PROVINCIA DEL
MEDIO CAMPIDANO



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



COMUNE DI
SANLURI



COMUNE DI
SERRAMANNA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO "VILLACIDRO 3" E OPERE CONNESSE

COMUNI DI VILLACIDRO E SAN GAVINO MONREALE (VS)

POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE IN RETE 50.000 kW
POTENZA MASSIMA INSTALLATA PANNELLI 51.300 kWp

B

PROGETTO OPERE DI RETE

DATA
25/02/2022

REVISIONE
1

SCALA
-

CODICE

B.8

TITOLO

RELAZIONE SUI CAMPI Elettromagnetici

IL PROPONENTE

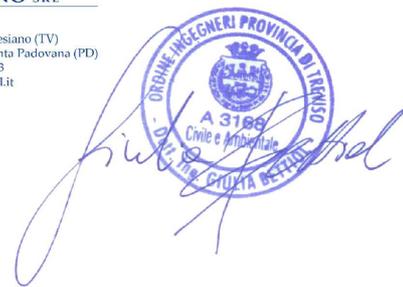
GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.
Piazza del Grano, 3
39100 Bolzano (BZ)

IL PROGETTISTA



BETTIOL ING. LINO S.R.L.
Società di Ingegneria

S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)
S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273
E-mail: bettiolinginosrl@legalmail.it



GREENENERGYSARDEGNA2

GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 39100 Bolzano (BZ)



Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. RICHIAMI NORMATIVI.....	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3.1 Leggi.....	6
3.2 Norme tecniche - Norme CEI	7
4. CAMPI ELETTRICI e magnetici	8
5. fasce di rispetto	11
5.1 Metodologia di calcolo della fascia di rispetto.....	11
5.1.1 Correnti di calcolo	11
5.1.2 Calcolo delle fasce di rispetto.....	12
5.2 Determinazione della Distanza di prima approssimazione	13
5.2.1 Valutazione dei luoghi con presenza umana superiore alle 4 ore giornaliere all'interno della Dpa	14
6. VALUTAZIONE PUNTUALE DELL' ESPOSIZIONE A CAMPI MAGNETICI.	16
6.1 Generalità	16
6.1.1 Sezioni di CALCOLO.....	16
7. CONCLUSIONI.....	17

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il rispetto, ai sensi del D.P.C.M. 08.07.2003, dei vincoli di esposizione, il rispetto 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 dai nuovi elettrodotti descritti nell'elaborato: *"B.2 - Relazione Tecnico Illustrativa"*.

Le opere costituiscono parte delle **opere di rete per la connessione** necessarie a connettere alla RTN un impianto di generazione da fonte rinnovabile così come meglio illustrato nella relazione *"B.2 – Relazione Tecnico Illustrativa"*.

2. 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 (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti) ed aggiornate nel dicembre 2010 nel metodo e nei limiti indicati (oggi meno restrittivi per il campo magnetico).

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) 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 del 1998. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato all'UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia attraverso la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz.

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, il valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- obiettivo di qualità, il valore del campo elettromagnetico da utilizzare 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 dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione 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 UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003 "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.", che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla (μT) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 μT , 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; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 μ T. 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. Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali e ancora più bassi se si considera il raffronto con le nuove Linee Guida ICNIRP.

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.

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 Costituzione¹.

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.

¹ Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente: "L'esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all'interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell'inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall'altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all'art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell'energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del "preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee" che, secondo l'art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l'attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell'energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt'altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l'autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l'uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l'insediamento degli stessi".

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

3.1 Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- 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";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e smi;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";

- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell’esercizio di linee elettriche aeree esterne”;
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 “Aggiornamento delle norme tecniche per la
- progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne”;

3.2 Norme tecniche - Norme CEI

- CEI 11-4, “Esecuzione delle linee elettriche esterne”, quinta edizione, 1998:09
- CEI 11-60, “Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne”, seconda edizione, 2002-06
- CEI 211-4, “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche”, prima edizione, 1996-07
- CEI 211-6, “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell’intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all’esposizione umana”, prima edizione, 2001-01
- CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”, terza edizione, 1997:12
- 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”, prima edizione, 2006:02

4. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

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 dalla linea.

Per il calcolo del campo elettrico e magnetico è stato utilizzato un programma sviluppato in ambiente Matlab® in conformità alla norma CEI 211-4 ed in accordo a quanto disposto dal D.P.C.M.08/07/2003.

Per il calcolo delle intensità massima del campo elettrico e del campo magnetico si è considerata un'altezza minima dei conduttori dal suolo pari a 6.4 m per l'elettrodotto in progetto, corrispondente cioè all'approssimazione per eccesso del valore indicato dal D.M. 16/02/1991 per le linee aeree ove è prevista la presenza di persone sotto la linea. Tale ipotesi è conservativa, in quanto la loro altezza è, per scelta progettuale (nella progettazione si è considerata un'altezza minima di 8.2 m poiché si è voluto progettare e verificare l'elettrodotto tenendo in considerazione il massimo extra-franco possibile per la zona A) e per imposizione normativa, sempre maggiore di tale valore. I conduttori inoltre sono ancorati ai sostegni che gli sospendono e gli isolano dalle parti a terra degli stessi e si dispongono, tra un sostegno e il successivo, secondo una catenaria, per cui la sua altezza dal suolo è sempre maggiore del valore preso a riferimento, tranne che nel punto di minimo franco della catenaria stessa. Anche per tale ragione l'ipotesi di calcolo assunta risulta conservativa.

Per l'elettrodotti in progetto è previsto unicamente l'utilizzo di sostegni a traliccio troncopiramidale aventi caratteristiche conformi all'unificazione ENEL-TERNA. Sono previste diverse tipologie di sostegno in relazione al livello di tensione e alle caratteristiche meccaniche richieste agli stessi (si veda B.14 "Relazione Elementi Tecnici di Impianto"). Ad ogni tipologia di sostegno e secondo le caratteristiche del picchetto in cui lo stesso viene realizzato, è associata un gruppo mensole che determina la distribuzione spaziale di conduttori e funi di guardia. Ai fini di determinare il campo elettrico e magnetico massimo a cui una persona in prossimità della linea può essere esposta è stata considerata la condizione generante i valori massimi di campo elettrico e magnetico potenzialmente presenti a 1,5 m dal suolo al di sotto degli elettrodotti in costruzione.

Ai fini delle valutazioni inerenti la massima intensità del campo elettrico, è stato considerato il valore massimo di tensione del sistema di cui l'elettrodotto fa parte e un andamento piano del terreno sulla perpendicolare alla linea non essendo presenti, lungo tutti i tracciati degli elettrodotti in progetto, strade o terreni particolarmente acclivi in direzione perpendicolare all'asse degli elettrodotti.

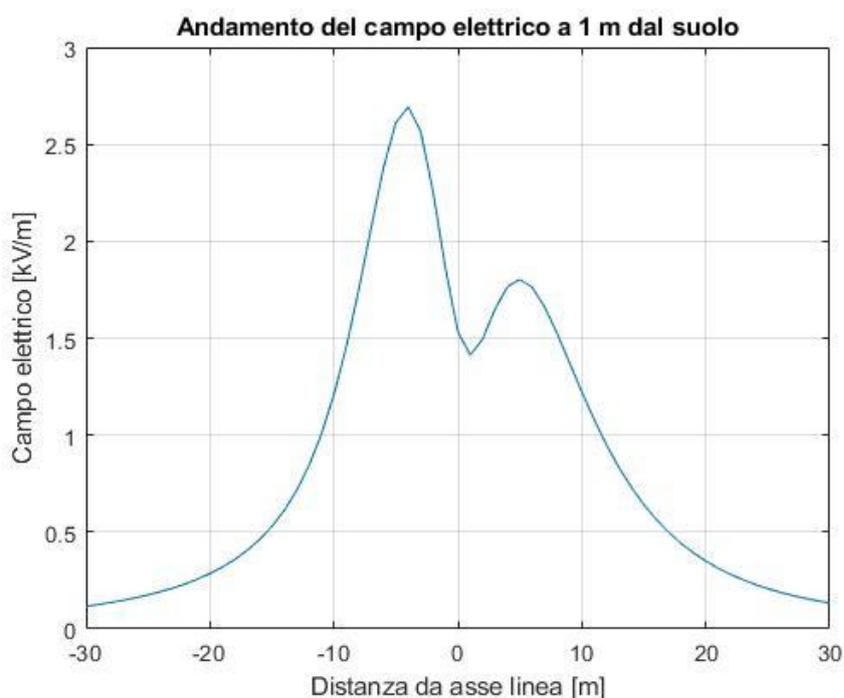
Ai fini delle valutazioni inerenti il massimo valore dell'induzione magnetica sono stati considerati i valori di portata degli elettrodotti previsti dalla CEI 11-60 in servizio temporaneo ed in particolare, in relazione al conduttore di progetto:

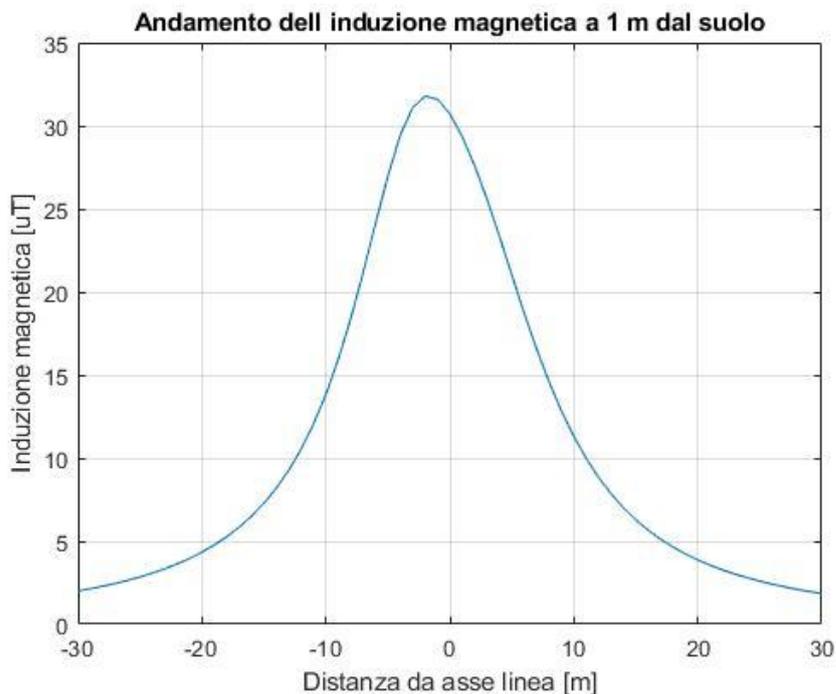
- 1270 A per le linee a 150 kV (146% del valore di portata del conduttore LC2 – ACSR Ø31.5 mm – nel periodo freddo in zona A);

Lungo l'intero percorso dell'elettrodotto sono presenti due soli sovrappassi di una linea AT a 150kV molto alti e perpendicolari alla linea esistente che non determinano aggravio significativo sui campi. Non sono invece presenti parallelismi con altre linee in AT.

Di seguito vengono riportati i grafici degli andamenti dei massimi valori di campo elettrico ed induzione magnetica:

Elettrodotto T.23.305A "CP Villasor – CP Serramanna"





Dai diagrammi si rileva che a un metro e mezzo sul suolo i valori del campo elettrico e del campo magnetico sono sempre inferiori al limite di esposizione pari rispettivamente a 5 kV/m e a 100 μ T imposti dalla normativa vigente anche considerando le condizioni più sfavorevoli: minimo franco sul terreno secondo DM 16/02/1991, massima tensione di sistema e massima portata in servizio temporaneo.

Tali condizioni rappresentano i casi limite possibili normativamente ma il progetto è stato sviluppato in modo da garantire franchi minimi sui luoghi accessibili alla popolazione, ed in cui la stessa può trovarsi esposta ai campi elettrici e magnetici, decisamente maggiori e pertanto si può affermare che in tutti i punti in prossimità degli elettrodotti in progetto sono rispettati, a maggior ragione, i limiti rispettivamente dei 5 kV/m per il campo elettrico e dei 100 uT per il campo magnetico intesi come valori efficaci.

5. FASCE DI RISPETTO

Per “fascia di rispetto” si intende l’area definita dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero l’area all’interno della quale 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 prevedeva (art. 6 comma 2) che l’APAT, sentite le ARPA, avrebbero definito 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.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il D.M. 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”.

Scopo dei successivi paragrafi è il calcolo della fascia di rispetto e la determinazione delle DPA che saranno evidenziate graficamente nella tavola “B.33 – Planimetria catastale con DPA-APA”.

5.1 Metodologia di calcolo della fascia di rispetto

5.1.1 Correnti di calcolo

Nel calcolo si è considerata, conformemente a disposto dal comma 1 dell art. 6 del D.P.C.M. 08/07/2003, la corrente corrispondente alla portata in servizio normale delle linee definite dalla norma CEI 11-60. Su richiesta specifica del Transmission System Operator (Terna) per mezzo di e-distribuzione, la progettazione è stata sviluppata in modo tale da garantire una portata (ampacity) dello stesso maggiorata in relazione alle condizioni di progetto (paragrafo 3.3 della CEI 11-60). È stato pertanto considerato un coefficiente maggiorativo, rispetto a quanto previsto dal par.3.1, pari al massimo consentito per la zona A ovvero 1,3.

La seguente tabella riporta i valori di corrente utilizzati nel calcolo del campo magnetico della linea in progetto e delle linee AT interferenti:

Elettrodotto	Tensione	Conduttore		Corrente
		Tipo n. U. Terna	∅	
T23.305A "CP Villasor - CP Serramanna"	150	ACSR LC2	31.50	1131
T23.XXX Prima interferenza	150	ACSR LC2	31.50	870
T23.XXX Seconda interferenza	150	ACSR LC2	31.50	870

La temperatura massima raggiunta dal conduttore alla portata nominale sarà di 75° C sia nel periodo invernale che nel periodo estivo.

5.1.2 **Calcolo delle fasce di rispetto**

Per il calcolo è stato utilizzato il programma sviluppato in ambiente Matlab® in aderenza alla norma CEI 211-4.

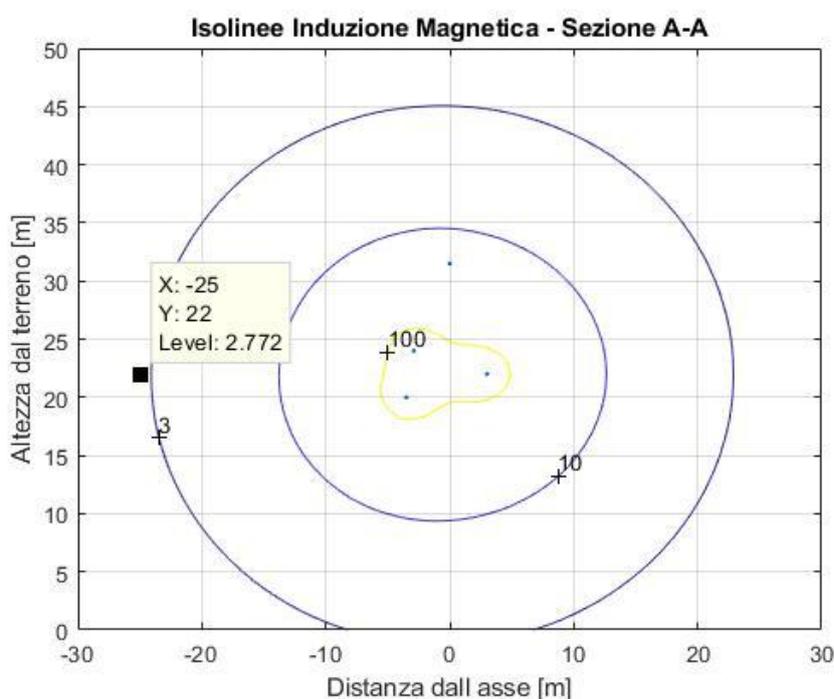
In accordo alla metodologia di calcolo delle DPA degli elettrodotti indicata nel Supplemento n.160 pubblicato in G.U. n.156 del 05/07/2008, sono state calcolate le fasce di rispetto imperturbate di ogni elettrodotto, necessaria alla determinazione delle DPA, con un modello di calcolo bidimensionale essendo valida, a tal fine, la schematizzazione della linea proposta dal paragrafo 6.1 della CEI 106-11.

Nel caso in esame non si riscontrano, per la linea in progetto, parallelismi ed avvicinamenti con altri elettrodotti in progetto o con altri elettrodotti esistenti che possono contribuire a generare il campo magnetico complessivo in tratti di parallelismo. Per tale motivo e in virtù di quanto indicato nel Supplemento n.160 pubblicato in G.U. n.156 del 05/07/2008 si è valutata

la fascia di rispetto e la conseguente APA complessiva solo per i cambi di direzione e per gli incroci con altre linee aeree AT e MT in conduttore nudo.

Con riferimento all'elaborato "B.33 – Planimetria catastale con DPA-APA" e considerata la portata dell'elettrodotto in progetto riportata nella tabella precedente, la disposizione geometrica delle fasi desumibile dalle caratteristiche della linea elettrica in progetto riportate negli elaborati "B.13 Tabella di picchettazione e B.14 Elementi tecnici di impianto" si riportano, di seguito, graficamente, i risultati di calcolo delle sezioni trasversali delle fasce di rispetto.

T.23.340A "CP Villasor – CP Serramanna"



5.2 Determinazione della Distanza di prima approssimazione

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”*.

Dal calcolo delle fasce di rispetto riportate al paragrafo precedente si possono desumere i valori delle DPA della linea elettrica in progetto.

Tali valori riportati nella tabella seguente:

<i>Elettrodotto</i>	<i>Tensione</i>	<i>Sezione</i>	<i>Elaborato di riferimento</i>	<i>Dpa</i>
T23.305A "CP Villasor – CP Serramanna"	150	A-A	B.33 "Planimetria catastale con DPA-APA"	-25/+25

II

calcolo delle APA, in prossimità dei cambi di direzione, è stato valutato secondo la procedura APAT riportata nel Supplemento n.160 pubblicato in G.U. n.156 del 05/07/2008 al paragrafo 5.1.4.2.

Il calcolo delle APA, in prossimità delle intersezioni con altre linee AT e MT, è stato valutato secondo la procedura APAT riportata nel Supplemento n.160 pubblicato in G.U. n.156 del 05/07/2008 ai paragrafi 5.1.4.4 e 5.1.4.5.

5.2.1 Valutazione dei luoghi con presenza umana superiore alle 4 ore giornaliere all'interno della Dpa

L'andamento della Dpa per i nuovi elettrodotti viene illustrato nelle tavole "B.33– Planimetria catastale con DPA-APA" su una base catastale al fine di identificare più agilmente, mediante verifica della loro destinazione d'uso, gli ambienti abitativi e gli ambienti scolastici.

Il sopralluogo tecnico lungo il tracciato ha permesso di escludere la presenza, al netto degli edifici ad uso abitativo successivamente elencati e al netto degli edifici adibiti ad attività lavorative agricole, artigianali e industriali, di recettori sensibili ove è prevista la permanenza di persone non inferiore alle quattro ore giornaliere come ad esempio i campi da gioco per l'infanzia.

Si riportano di seguito le tabelle degli edifici esistenti all'interno delle DPA-APA

T.22.305A "CP Villasor – CP Serramanna"

Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso
Serramanna	54	660+	D10
Serramanna	55	129+	NC
Villasor	22	271+	NC

Tra tutti gli edifici catastalmente censiti e riportati nell'elenco precedente gli unici in cui è prevista la presenza umana per un tempo prolungato superiore alle 4 ore giornaliere sono i seguenti:

Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso
Serramanna	54	660+	D/10

in quanto tutti gli altri sono locali tecnici, magazzini e/o depositi di materiali o al più ricoveri per animali (ovini/suini).

Gli edifici di cui alla tabella precedente sono da ritenersi recettori sensibili.

6. VALUTAZIONE PUNTUALE DELL' ESPOSIZIONE A CAMPI MAGNETICI.

6.1 Generalità

Per tutti i luoghi, citati nel paragrafo precedente, in cui è prevista la presenza umana per più di 4 ore giornaliere e posti ad una distanza inferiore alla Dpa dall'asse dell'elettrodotto è stata realizzata un'analisi mediante un modello tridimensionale che tiene in considerazione la distribuzione spaziale dei conduttori in condizioni di esercizio più gravosa (massima freccia a 75°C) ed in grado di determinare il volume di punti costituente la fascia di rispetto dell'elettrodotto.

Il progetto è stato sviluppato in modo da garantire che non venga mai violato l'obiettivo di qualità, e che, su tutti i recettori sensibili, vi sia un'esposizione all'induzione magnetica inferiore a 3 uT.

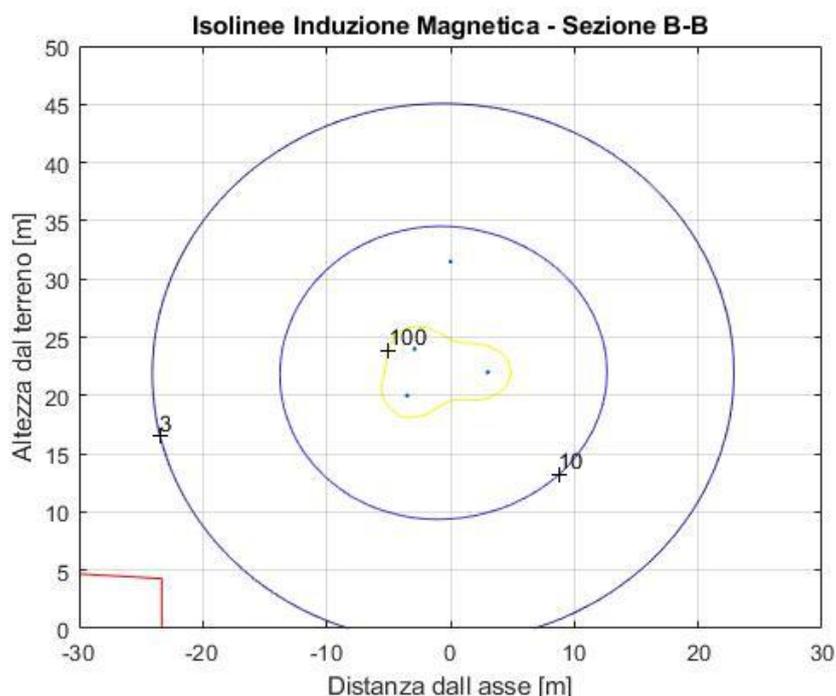
Una sezione di calcolo perpendicolare all'asse dell'elettrodotto realizzata alla progressiva più prossima al punto più vicino del recettore sensibile all'asse dell'elettrodotto evidenzia il contorno dell'isosuperficie a 3 uT più prossima al recettore.

Nei paragrafi successivi vengono riportate graficamente le sezioni di calcolo.

6.1.1 Sezioni di calcolo

6.1.1.1 Sezione B-B "CP Villasor - CP Serramanna"

Con riferimento al paragrafo precedente e all'elaborato grafico "B.33 – Planimetria catastale con DPA-APA" si riportano le sezioni di calcolo in corrispondenza della sezione B-B



7. CONCLUSIONI

A seguito della realizzazione del nuovo elettrodotto in progetto, l'obiettivo di qualità, ovvero un'esposizione inferiore a 3 uT, sarà garantita per tutti gli ambienti abitativi, scolastici e per tutti i luoghi, posti in prossimità di tutti gli elettrodotti, in cui è prevista la presenza umana per un tempo superiore alle quattro ore giornaliere.

Non sono previste interventi specifici di mitigazione dei campi elettrici e magnetici.

Il progettista
Ing. Giulia Bettiol