

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI VITERBO
COMUNE DI TESSENNANO - COMUNE DI ARLENA DI CASTRO

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEI
COMUNI DI ARLENA DI CASTRO E TESSENNANO**

Denominazione impianto:

EOLICO ARLENA

Committente:



Wind Energy 1 s.r.l.
Via della Stazione, 36
01033 - Civita Castellana (VT)

WIND ENERGY 1 S.r.l.
Via della Stazione, 36
01033 Civita Castellana (VT)
P.Iva e C.F.: 02376810566



Progettazione:



Progettazione impianti
progettazione e sviluppo
energie da fonti rinnovabili

P.I. Lamberto Chiodi
P.I. Danilo Rocco
Dott. Geol. Emma Bernardini
Dott. Agr. Alberto Cardarelli
Dott. Ing. Enzo Alessandrini
Dott. Ing. Nicola Rea
Restituzione Grafica AnnaLisa Chiodi



Documento:

TAV. R19

RELAZIONE CAMPI ELETTRICI



Revisione:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
00	29/06/2021	Prima emissione		

Sommario

1	PREMESSA	2
2	NORMATIVA.....	2
	Definizioni.....	3
	Art. 3. Limiti di esposizione e valori di attenzione.....	4
	Riferimenti	4
3	VERIFICA DEI CAMPI ELETTRICO E MAGNETICO.....	5
4	SEZIONE DI PROGETTO PER CAVIDOTTO AT	9

1 PREMESSA

Il presente documento ha come scopo la descrizione delle emissioni di campo elettrico e magnetico associato alla distribuzione elettrica necessaria alla immissione di energia elettrica in RTN prodotta dal Parco Eolico con Codice Pratica: 202001574 – Comuni di Arlena di Castro e Tessennano (VT).

Lo studio di impatto si rende necessario al fine di contenere le emissioni di campo al quale viene sottoposta la popolazione generato per lo più dalle linee posate all'interno di adeguati e dedicati elettrodotti e dalla sottostazione utente, in conformità al DM del MATTM del 29/05/2008, "fasce di rispetto" per le opere sopra specificate.

2 NORMATIVA

La definizione di fascia di rispetto viene definita dalla Legge 22 Febbraio 2001 n.36 di cui si riportano alcuni stralci:

"a) esposizione: è la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici, o a correnti di contatto, di origine artificiale;

b) limite di esposizione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettera a);

c) valore di attenzione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere, superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettere b) e c). Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge;

e) elettrodotto: è l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione;

f) esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici: è ogni tipo di esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici che, per la loro specifica attività lavorativa, sono esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

g) esposizione della popolazione: è ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. ad eccezione dell'esposizione di cui alla lettera f) e di quella intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici."

Per i valori delle soglie limite invece si prenda a riferimento i dettami del 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"

Definizioni

Campo elettrico: così come definito nella norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6, prima edizione, 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.

Campo magnetico: così come definito nella norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6, prima edizione, «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».

Campo di induzione magnetica: così come definito nella norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6, prima edizione «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».

Frequenza: così come definita nella norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6, prima edizione, «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».

Elettrodotto: e' l'insieme delle linee elettriche delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.

Art. 3. Limiti di esposizione e valori di attenzione

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 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

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 microtesla, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Riferimenti

- 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, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".
- DM 29 maggio 2008, GU n. 156 del 5 luglio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".
- DM 21 marzo 1988, n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" e s.m.i.". DIVISIONE INFRASTRUTTURE E RETI QSA/IUN 7
- CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche esterne con tensione maggiore di 100 kV".
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo".

- 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 I”.
- CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee e da stazioni elettriche”.
- Rapporto CESI-ISMES A7034603 “Linee Guida per l’uso della piattaforma di calcolo - EMF Tools v. 3.0”.
- Rapporto CESI-ISMES A8021317 “Valutazione teorica e sperimentale della fascia di rispetto per cabine primarie”.

3 VERIFICA DEI CAMPI ELETTRICO E MAGNETICO

I campi elettrico e magnetico così come definiti dalla Norma CEI 211-6 vista la tipologia dei cavi MT utilizzati (disposizione a trifoglio a contatto, o meglio linee cordate a elica). Come definito dalla Norma CEI 106-11, tali tipologie non determinano particolari criticità per qualsiasi tipo di posa, se ritiene quindi il limite della norma compatibile con la posa interrata, vista anche la presenza di schermo metallico. Come previsto quindi dalla legislazione vigente tale tipologia di distribuzione non implica la necessità del calcolo delle fasce di rispetto, essendo appunto tali fasce di ampiezza ridotta e inferiore a quanto previsto dal DM 21 Marzo 2008, n.449 e s.m.i.

Anche per la cabina primaria si riporta un estratto dalla linea guida di Enel Distribuzione per l’applicazione del § 5.1.3 dell’Allegato al DM 29.05.08:

A 16. Cabina primaria isolata in aria (135/150-15/20 kV). Cabine Primarie: la DPA è sicuramente interna alla cabina se sono rispettate le seguenti distanze dal perimetro esterno, non interessato dalle fasce di rispetto delle linee in ingresso/uscita: – 14 m dall’asse delle sbarre di AT in aria; – 7 m dall’asse delle sbarre di MT in aria.

Il campo magnetico invece necessita una trattazione diversa, essendo il suo andamento per cavidotti interrati in AT vicino ai limiti di esposizione richiesti di 10 microtesla (con obiettivo di qualità con soglia di 3 microtesla).

Quindi, nel caso in esame, si ha una corrente di impiego lato AT pari a circa 360 A con tensione di 150 kVA. Il cavo in esame avrà una sezione di 630 mm² con disposizione a trifoglio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, guaina in alluminio saldata e rivestimento in polietilene, schermi collegati in configurazione cross bonding completo.

Per una lunghezza dell'elettrodotto AT pari a circa 9 Km, si ritiene opportuno realizzare n.19 buche giunti, cioè bobine con pezzatura massima di 550 metri. Il posizionamento delle buche sarà definito in fase di progettazione esecutiva.

Si avranno quindi due disposizioni tipiche dei conduttori, una a contatto a trifoglio sostanzialmente per tutto il percorso AT, l'altra in piano in prossimità delle buche giunti.

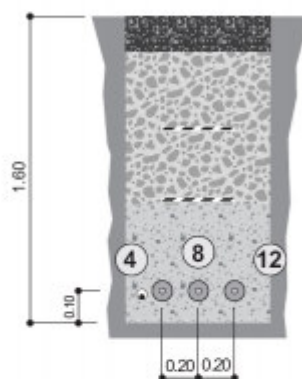
Per i valori di DPA (distanze di prima approssimazione), si fa riferimento alla "Linea guida per l'applicazione del par. 5.1.3 dell'allegato al DM 29/05/2008 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche.

Per confronto con il tipico espresso nella linea guida di Enel, dove si ha una fascia di rispetto di circa 8 metri per correnti di 1000A con linea cordata a elica, di sezione complessiva pari a 1600 mm², la linea oggetto del presente progetto, anch'essa cordata a elica e/o in piano per le buche, alla corrente nominale di circa 500 A, corrente di impiego pari a 360A, è conforme ai tipici di installazione di cui alle schede:

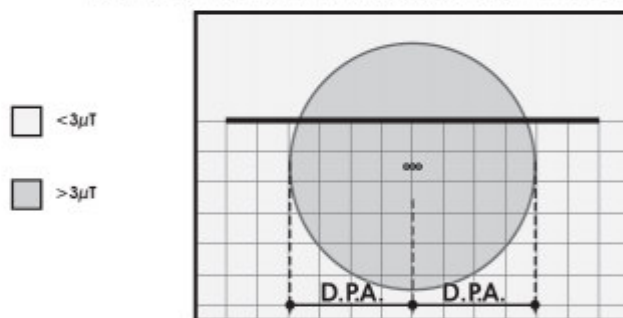
A.15 Cavi interrati - semplice terna cavi disposti a trifoglio

A.14 Cavi interrati - semplice terna cavi disposti in piano

A14 - CAVI INTERRATI - Semplice Tema cavi disposti in piano (serie 132/150 kV)

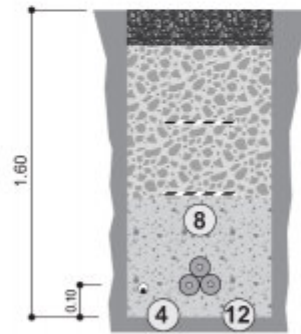


RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.

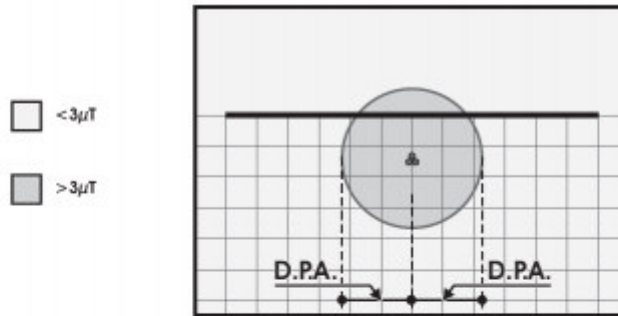


CONDUTTORI IN ALLUMINIO-ACCIAIO				
Diametro Esterno [mm]	Sezione Totale [mm ²]	CEI - 11-60 Portata [A]		
		Corrente A	D.P.A. m	Riferimento
108	1600	1110	5.10	A14

A15 - CAVI INTERRATI - Semplice Tema cavi disposti a trifoglio (serie 132/150 kV)



RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



CONDUTTORI IN ALLUMINIO-ACCIAIO				
Diametro Esterno [mm]	Sezione Totale [mm ²]	CEI - 11-60 Portata [A]		
		Corrente A	D.P.A. m	Riferimento
108	1600	1110	3.10	A15

4 SEZIONE DI PROGETTO PER CAVIDOTTO AT

