

ALLEGATO "V"

PARTE II. EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE A 50 Hz (Elettrodotti e cabine di trasformazione)

Redazione a cura di

Cecchinato Marco
ARPAV – Dipartimento di Treviso

Documento Revisionato (Rev 01)
- maggio 2008 -

PARTE II. EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE A 50 Hz**(Elettrodotti e cabine di trasformazione)****SOMMARIO**

Introduzione	3
1 Aspetti tecnico-scientifici su elettrodotti e campi elettro-magnetici	3
2 Elenco e localizzazione delle linee elettriche ad alta tensione in Provincia di Treviso	8
3 Normativa Comunitaria, Normativa Nazionale e Normativa Regionale	16
4 Competenze Regioni, Province, Comuni	21
5 Soluzioni di bonifica	22
6 Tutela della salute e percezione del rischio	22
7 Raccolta dati, previsioni analitiche e controlli strumentali – Siti sensibili	24



Introduzione

La richiesta di energia elettrica al giorno d'oggi è in continuo aumento ed è uno degli elementi essenziali per lo sviluppo del paese e per la qualità di vita dei cittadini. Questa necessità si inserisce in un quadro di tutela del territorio e della salute del cittadino sempre più attento alle componenti ambientali e di programmazione territoriale. Ci si trova perciò a valutare situazioni di criticità dove a volte confluiscono interessi e problematiche contrastanti. Si cercherà quindi di dare una guida completa dell'argomento con riferimento alla normativa vigente e con l'obiettivo di garantire la tutela della salute per la popolazione presente nelle vicinanze di queste infrastrutture.

1 Aspetti tecnico-scientifici su elettrodotti e campi elettro-magnetici

I fenomeni fisici del *campo elettrico* e *campo magnetico* generati dagli elettrodotti fanno parte dell'insieme delle radiazioni non ionizzanti che sono delle **forme di radiazioni elettromagnetiche** (comunemente chiamate campi elettromagnetici) che, al contrario delle radiazioni ionizzanti, **non possiedono l'energia sufficiente** per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi, molecole).

In particolare per le linee elettriche viene utilizzato il termine **ELF** – (Extremely Low Frequencies) in quanto sono delle radiazioni non ionizzanti operanti a frequenze estremamente basse (50Hz).

Caratteristiche strutturali delle linee elettriche:

Le linee elettriche sono formate da 3 *conduttori* (o multipli di 3) in rame o in alluminio-acciaio più la *fune di guardia* (generalmente in acciaio) che funge da parafulmine e che collega a terra i *sostegni*. I sostegni (detti *tralicci*) hanno la funzione di tenere i cavi lontani dal suolo e dalla gente. Gli *isolatori* sono dei dischetti in porcellana o vetro che servono ad isolare il cavo dal traliccio. Vengono utilizzati tanti più isolatori quanto più è alta la tensione della linea.

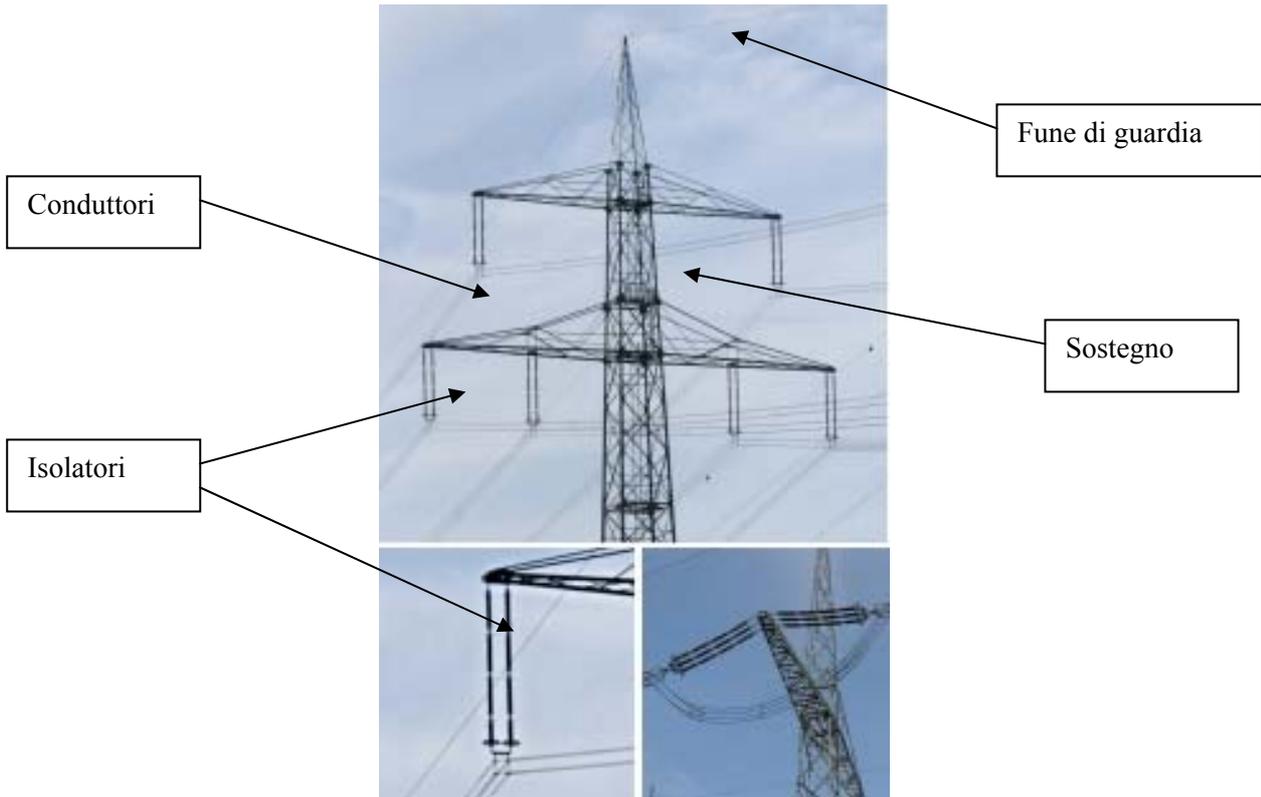


Fig. 1 - Parti componenti un'elettrodotto

L'energia elettrica viene trasportata dai centri di produzione alle case, alle industrie ecc. per mezzo di **elettrodotti** che lavorano con tensioni di intensità variabile fino a 380.000 V (380 kV).

Più in generale il trasporto fino all'utente finale avviene tramite le linee di trasmissione e distribuzione con l'ausilio delle stazioni di trasformazione posizionate nei vari livelli della scala di distribuzione.

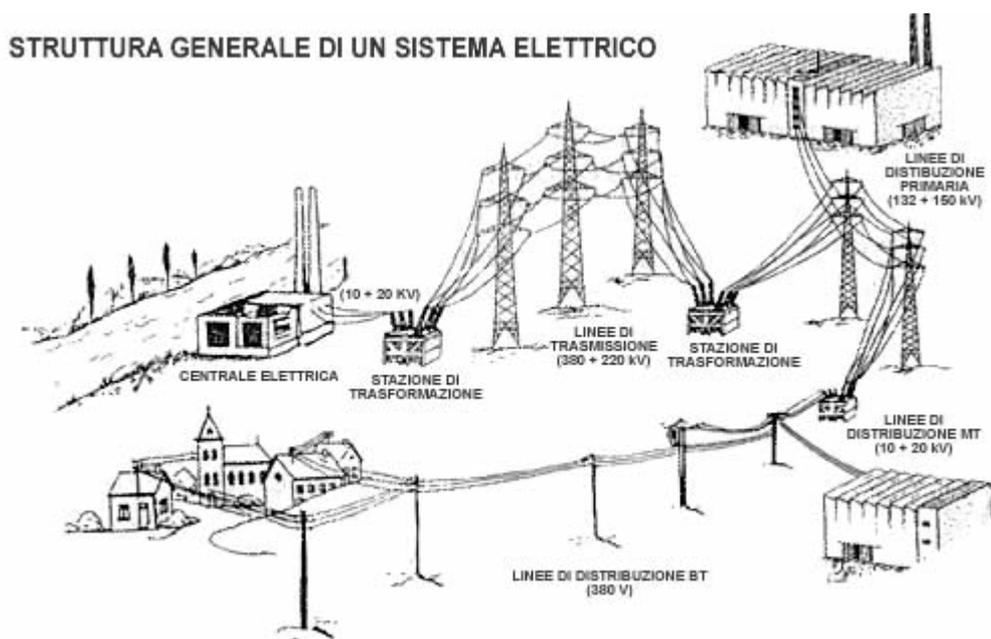


Fig. 2 - struttura del sistema di produzione e distribuzione dell'energia elettrica

Linee di trasporto e distribuzione

- **linee ad alta tensione**

La crescente richiesta di energia elettrica e la necessità di collegare i luoghi di produzione coi luoghi di consumo di tale energia hanno portato alla costruzione di linee ad alta tensione.

In Italia le tensioni utilizzate sono:

- 380 kV per trasmissioni su grandi distanze;
- 220 kV per trasmissione e distribuzione primaria;
- 132 kV per la distribuzione.

I vantaggi delle linee ad alta tensione sono:

- aumentando la tensione aumenta l'efficienza di trasmissione;
- occorre un minor numero di installazioni e quindi si ha una minore compromissione del territorio.

Le linee di trasmissione ad alta tensione sono linee aeree, con due o più conduttori mantenuti ad una certa distanza da tralicci metallici e sospesi a questi ultimi mediante isolatori.

- **linee a media tensione**

Le linee elettriche a media tensione funzionano con una tensione di esercizio di 15-20kV e sono utilizzate soprattutto per la fornitura ad industrie, centri commerciali, ecc...

Possono essere aeree o interrate.

Le linee interrate sono solitamente utilizzate per tensioni di 15-20 kV e per tratte di linee urbane (bassa tensione): va considerato il fatto che mentre il campo elettrico (E) è fortemente attenuato sia dal terreno sia dalla schermatura dei cavi, lo stesso non può dirsi per il campo magnetico (H).

In generale si può affermare che l'intensità a livello del suolo immediatamente al di sopra dei cavi di una linea interrata è inferiore a quella immediatamente al di sotto di una linea aerea ad alta tensione. Ciò è dovuto soprattutto ad una maggiore compensazione delle componenti vettoriali associate alle diverse fasi, per effetto della reciproca vicinanza dei cavi, che essendo isolati, possono essere accostati l'uno all'altro, come non può farsi per una linea aerea.

- **linee a bassa tensione**

Le linee a bassa tensione, cioè a tensione di 220 o 380 Volt, sono quelle che trasportano la corrente per la fornitura alle piccole utenze, quali abitazioni, esercizi pubblici o altre attività lavorative artigianali.

I conduttori possono essere aerei o interrati. Solitamente sono ammassati agli edifici, entrano negli stessi ed alimentano il quadro contatori; la corrente viene poi distribuita ai singoli utenti.



Stazioni di trasformazione

Le cabine di trasformazione (o sottostazioni di trasformazione) modificano l'energia elettrica dalla tensione di trasporto a quella di distribuzione richiesta.

- Le **stazioni primarie di trasformazione** da 380 kV a 132 kV, occupano spazi notevoli e sono il punto di arrivo e partenza di più linee aeree; sono solitamente costruite in zone con scarsa presenza di abitazioni e pertanto non dovrebbero porre problemi dal punto di vista dell'esposizione della popolazione.
- Le **cabine elettriche di trasformazione** o cabine secondarie possono invece essere inserite in aree vicine ad edifici o in alcuni casi all'interno di edifici.

Poiché il trasporto di energia elettrica a causa di vincoli tecnici viene effettuato in alta e media tensione, le cabine elettriche di trasformazione, ed in particolare quelle MT/bt, sono impianti indispensabili per poter garantire in sicurezza la fornitura di energia elettrica a bassa tensione (380 o 220 Volt) ai cittadini che ne fanno richiesta, in attuazione agli obblighi derivanti dalle leggi vigenti ai concessionari del servizio elettrico.

- Le **tipologie** delle cabine MT/bt sono le seguenti:
 - Cabine box ed a torre separate dal resto degli edifici;
 - Cabine collocate in edifici destinati a permanenza di persone (abitazioni, scuole, uffici...);
 - Cabine minibox da collocare in ambito urbano aventi ridotta dimensione.

Nelle aree rurali con case sparse al posto delle cabine di trasformazione sono previsti i "posti di trasformazione MT/bt" posti su monopalo.



Fig. 3 – Esempi di stazione e cabina di trasformazione

Campi elettrici e magnetici

I **campi elettrici e magnetici** generati dagli elettrodotti e dalle cabine di trasformazione si comportano come **grandezze indipendenti** tra loro e i loro effetti devono essere analizzati separatamente.

Il **campo elettrico** dipende:

- dalla tensione della linea (cresce al crescere della tensione). Si misura in V (volt);
- dalla distanza dalla linea (decresce allontanandosi dalla linea);
- dall'altezza dei conduttori da terra (decresce all'aumentare dell'altezza).

I **livelli di campo elettrico** sono **stabili** nel tempo in una data posizione spaziale.

Il campo elettrico è **facilmente schermabile** da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici.

Il **campo magnetico** dipende:

- dalla corrente che scorre lungo i fili conduttori delle linee (aumenta con l'intensità di corrente sulla linea) Si misura in A (ampere);
- dalla distanza dalla linea (decresce allontanandosi dalla linea);
- dall'altezza dei conduttori da terra (decresce all'aumentare dell'altezza).

I **livelli di campo magnetico variano** nel tempo in funzione della variazione di corrente che può essere considerevole durante il giorno a seconda della richiesta di energia.

Il campo magnetico è **difficilmente schermabile**.

Riportiamo la definizione *elettrodotto* come da legge quadro nr.36/2001.

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



2 Elenco e localizzazione delle linee elettriche ad alta tensione in Provincia di Treviso

Negli scorsi anni ARPAV ha realizzato un database delle linee elettriche di alta tensione del Veneto, che attualmente comprende circa l'80% dei tracciati georeferenziati degli elettrodotti che attraversano il territorio regionale. Il catasto è stato recentemente aggiornato per le linee elettriche di proprietà della società TERNA S.p.a. (aggiornamento maggio 2005).

In Figura 4 viene riportato il catasto ARPAV degli elettrodotti. Sono evidenziate rispettivamente in blu, verde e rosso i tracciati delle linee elettriche a 132 kV, 220 kV e 380 kV.

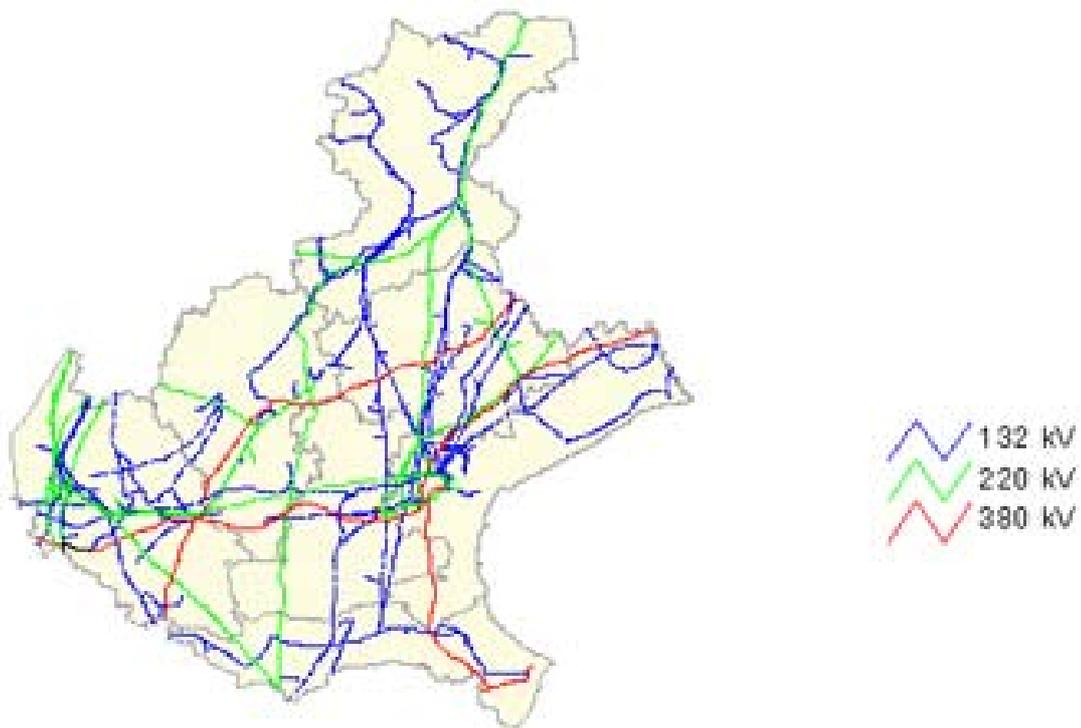


Figura 4. Catasto ARPAV degli elettrodotti di alta tensione del Veneto

Inoltre viene fornita una lista (completa all'80%) divisa per comuni con l'elenco, la tipologia e lo sviluppo in Km degli elettrodotti presenti nella provincia di Treviso:

Comune	Tensione	Km	Codice	Nome Linea
Altivole	132 kV	4,45	23.649	QUERO - CASTELFRANCO CD Cementi G.Rossi
	380 kV	1,94	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Arcade	132 kV	1,93	28.572	NERVESA - TREVISO OVEST
		3,68	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
Asolo		0,00		
Borso del Grappa		0,00		
Breda di Piave	132 kV	1,46	28.308	CARTIERA BURGO - VACIL
		3,52	codice	MEDUNO - VILLABONA
Caerano di San Marco	132 kV	3,52	23.647	VELLAI - ISTRANA CD QUERO
		4,58	28.582	CAERANO - SCORZE'
		1,07	28.648	CAERANO - VELLAI
Cappella Maggiore	132 kV	4,41	23.738	PORCIA - VITTORIO VENETO cd CASTELLETTO
	220 kV	4,78	22.287	FADALTO - CONEGLIANO
Carbonera	132 kV	1,65	28.308	CARTIERA BURGO - VACIL
		1,84	codice	MEDUNO - VILLABONA
		1,18	VE04	LANCENIGO - SACILE
		2,12	VE05	SPINEA - LANCENIGO
Casale sul Sile	132 kV	5,32	codice	MEDUNO - VILLABONA
		1,47	VE06	SPINEA - FOSSALTA
	220 kV	4,31	22.190	SALGAREDA - TREVISO SUD
		4,30	22.191	TREVISO SUD - SCORZE'
380 kV	5,88	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD	
Casier	132 kV	0,61	codice	MEDUNO - VILLABONA
		3,09	VE05	SPINEA - LANCENIGO
Castelcuoco	132 kV	2,55	23.730	VELLAI - ROMANO D'EZZELINO cd BIFRANGI
		3,64	28.572	FORTE - VELLAI
Castelfranco Veneto	132 kV	6,55	23.593	CASTELFRANCO - CAMPOSANPIERO cd Faber
		1,27	23.649	QUERO - CASTELFRANCO CD Cementi G.Rossi
		3,91	28.316	CASTELFRANCO - CASTELFRANCO F.S.
		6,66	28.593	CAMPOSAMPIERO - SIMEL - CASTELFRANCO
Castello di Godego	380 kV	3,46	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Cavaso del Tomba	132 kV	4,67	23.730	VELLAI - ROMANO D'EZZELINO cd BIFRANGI
		4,67	28.572	FORTE - VELLAI
Cessalto	132 kV	4,08	28.326	CESSALTO - SALGAREDA
		4,85	VE07	FOSSALTA - PORTOGRUARO
Chiarano	132 kV	7,07	28.326	CESSALTO - SALGAREDA
	220 kV	1,21	22.266	PORDENONE - SALGAREDA
	380 kV	4,45	21.347	PLANAIS - SALGAREDA
Cimadolmo	132 kV	1,42	codice	MEDUNO - VILLABONA



Comune	Tensione	Km	Codice	Nome Linea
		5,91	VE04	LANCENIGO - SACILE
Cison di Valmarino	220 kV	8,34	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
Codogne'	132 kV	4,39	VE04	LANCENIGO - SACILE
	220 kV	1,80	22.188	CONEGLIANO - ODERZO
		2,26	22.287	FADALTO - CONEGLIANO
	380 kV	4,95	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Colle Umberto	220 kV	3,80	22.287	FADALTO - CONEGLIANO
Conegliano		0,00		
Cordignano	132 kV	1,96	23.430	CORDIGNANO - SACILE
		1,05	23.693	NOVE 71 - CANEVA cd SACILE FS
		2,00	23.702	CORDIGNANO - BUDOIA cd Caneva
		1,28	23.738	PORCIA - VITTORIO VENETO cd CASTELLETTO
		1,65	VE04	LANCENIGO - SACILE
	380 kV	1,84	21.361	CORDIGNANO - UDINE OVEST
		0,54	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Cornuda		0,00		
Crespano del Grappa	132 kV	0,74	23.730	VELLAI - ROMANO D'EZZELINO cd BIFRANGI
		2,05	28.572	FONTE - VELLAI
Crocetta del Montello		0,00		
Farra di Soligo	220 kV	0,81	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
Follina	220 kV	0,77	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
Fontanelle	132 kV	7,47	codice	MEDUNO - VILLABONA
		0,52	VE04	LANCENIGO - SACILE
	220 kV	4,70	22.188	CONEGLIANO - ODERZO
		3,85	22.189	ODERZO - SALGAREDA
Fonte	132 kV	0,45	23.730	VELLAI - ROMANO D'EZZELINO cd BIFRANGI
		1,26	28.572	FONTE - VELLAI
Fregona	132 kV	4,34	23.693	NOVE 71 - CANEVA cd SACILE FS
		1,20	23.738	PORCIA - VITTORIO VENETO cd CASTELLETTO
	220 kV	1,51	22.287	FADALTO - CONEGLIANO
Gaiarine	132 kV	5,48	codice	MEDUNO - VILLABONA
	380 kV	1,40	21.361	CORDIGNANO - UDINE OVEST
Giavera del Montello	132 kV	1,15	28.572	NERVESA - TREVISO OVEST
		3,23	28.680	PIEVE DI SOLIGO - TREVIGNANO
	220 kV	2,16	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
	380 kV	3,01	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Godega di Sant'Urbano	132 kV	1,60	VE04	LANCENIGO - SACILE
	220 kV	0,90	22.287	FADALTO - CONEGLIANO
	380 kV	2,01	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Gorgo al Monticano	220 kV	4,74	22.266	PORDENONE - SALGAREDA
	380 kV	1,23	21.347	PLAN AIS - SALGAREDA
Istrana	132 kV	0,93	23.583	ISTRANA - SCORZE'

Comune	Tensione	Km	Codice	Nome Linea
		0,83	23.647	VELLAI - ISTRANA CD QUERO
		0,09	28.582	CAERANO - SCORZE'
Loria	380 kV	2,85	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Mansue'		0,00		
Mareno di Piave	220 kV	0,77	22.188	CONEGLIANO - ODERZO
		0,63	22.287	FADALTO - CONEGLIANO
	380 kV	7,47	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Maser	132 kV	4,74	23.647	VELLAI - ISTRANA CD QUERO
		7,16	23.649	QUERO - CASTELFRANCO CD Cementi G.Rossi
		2,00	28.582	CAERANO - SCORZE'
		7,03	28.648	CAERANO - VELLAI
Maserada sul Piave	132 kV	2,98	codice	MEDUNO - VILLABONA
		5,56	VE04	LANCENIGO - SACILE
Meduna di Livenza	220 kV	4,57	22.266	PORDENONE - SALGAREDA
Miane		0,00		
Mogliano Veneto	132 kV	4,89	23.777	VENEZIA NORD - MESTRE cd FLAG
		6,40	codice	MEDUNO - VILLABONA
		5,26	VE05	SPINEA - LANCENIGO
		4,97	VE06	SPINEA - FOSSALTA
	220 kV	1,57	22.191	TREVISO SUD - SCORZE'
	380 kV	2,52	21.345	VENEZIA NORD - SOSTEGNO 66/S2
		3,38	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD
Monastier di Treviso	132 kV	5,46	28.503	MONASTIER - SALGAREDA
		1,63	28.754	MUSILE - SALGAREDA
		1,63	28.755	MUSILE - SALGAREDA
	220 kV	0,64	22.190	SALGAREDA - TREVISO SUD
	380 kV	3,87	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD
Monfumo	132 kV	2,51	23.647	VELLAI - ISTRANA CD QUERO
		2,50	23.649	QUERO - CASTELFRANCO CD Cementi G.Rossi
		2,49	28.648	CAERANO - VELLAI
Montebelluna	132 kV	3,20	23.647	VELLAI - ISTRANA CD QUERO
		3,19	28.582	CAERANO - SCORZE'
	380 kV	7,96	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Morgano	220 kV	4,27	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
Moriago della Battaglia		0,00		
Motta di Livenza	220 kV	1,18	22.266	PORDENONE - SALGAREDA
	380 kV	5,52	21.347	PLAN AIS - SALGAREDA
Nervesa della Battaglia	132 kV	2,49	28.572	NERVES A - TREVISO OVEST
		5,03	28.680	PIEVE DI SOLIGO - TREVIGNANO
		2,96	28.792	NERVES A - NOVE 71
	220 kV	3,45	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
	380 kV	4,60	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO



Comune	Tensione	Km	Codice	Nome Linea
Oderzo	220 kV	0,62	22.188	CONEGLIANO - ODERZO
		3,09	22.189	ODERZO - SALGAREDA
		1,45	22.266	PORDENONE - SALGAREDA
Ormelle	132 kV	1,73	codice	MEDUNO - VILLABONA
	220 kV	2,31	22.188	CONEGLIANO - ODERZO
		3,83	22.189	ODERZO - SALGAREDA
Orsago	132 kV	1,59	VE04	LANCENIGO - SACILE
	380 kV	1,56	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Paderno del Grappa	132 kV	1,85	23.730	VELLAI - ROMANO D'EZZELINO cd BIFRANGI
		3,58	28.572	FONTE - VELLAI
Paese	132 kV	7,76	28.558	SCORZE' - TREVIGNANO
		3,74	28.572	NERVESA - TREVISO OVEST
		5,95	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
		5,76	28.753	TREVISO OVEST - VENEZIA NORD
	220 kV	8,18	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
Pederobba	132 kV	5,02	23.647	VELLAI - ISTRANA CD QUERO
		7,83	23.649	QUERO - CASTELFRANCO CD Cementi G.Rossi
		0,66	23.730	VELLAI - ROMANO D'EZZELINO cd BIFRANGI
		0,66	28.572	FONTE - VELLAI
		4,89	28.648	CAERANO - VELLAI
Pieve di Soligo	132 kV	2,24	28.679	NOVE 71 - PIEVE DI SOLIGO
		2,37	28.680	PIEVE DI SOLIGO - TREVIGNANO
	220 kV	5,11	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
Ponte di Piave	132 kV	1,52	28.326	CESSALTO - SALGAREDA
	220 kV	4,13	22.189	ODERZO - SALGAREDA
		1,54	22.190	SALGAREDA - TREVISO SUD
		2,74	22.266	PORDENONE - SALGAREDA
	380 kV	2,26	21.347	PLANAIS - SALGAREDA
1,42	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD		
Ponzano Veneto	132 kV	1,86	28.558	SCORZE' - TREVIGNANO
		4,04	28.572	NERVESA - TREVISO OVEST
		4,03	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
Portobuffole'		0,00		
Possagno	132 kV	0,39	23.730	VELLAI - ROMANO D'EZZELINO cd BIFRANGI
		0,30	28.572	FONTE - VELLAI
Povegliano	132 kV	1,09	28.558	SCORZE' - TREVIGNANO
		3,14	28.572	NERVESA - TREVISO OVEST
		3,16	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
		3,06	28.680	PIEVE DI SOLIGO - TREVIGNANO
Preganziol	132 kV	3,71	VE05	SPINEA - LANCENIGO
	220 kV	5,56	22.191	TREVISO SUD - SCORZE'
	380 kV	1,07	21.345	VENEZIA NORD - SOSTEGNO 66/S2

Comune	Tensione	Km	Codice	Nome Linea
		2,50	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD
Quinto di Treviso	132 kV	3,38	28.558	SCORZE' - TREVIGNANO
		3,30	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
		4,04	28.753	TREVISO OVEST - VENEZIA NORD
Refrontolo	132 kV	4,18	28.679	NOVE 71 - PIEVE DI SOLIGO
		0,62	28.680	PIEVE DI SOLIGO - TREVIGNANO
		2,12	28.792	NERVESA - NOVE 71
Resana	132 kV	6,54	23.593	CASTELFRANCO - CAMPOSANPIERO cd Faber
		6,53	28.593	CAMPOSAMPIERO - SIMEL - CASTELFRANCO
Revine Lago	132 kV	1,47	28.679	NOVE 71 - PIEVE DI SOLIGO
		1,48	28.792	NERVESA - NOVE 71
Riese Pio X	380 kV	4,59	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Roncade	132 kV	6,31	VE06	SPINEA - FOSSALTA
	220 kV	5,31	22.190	SALGAREDA - TREVISO SUD
	380 kV	3,27	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD
Salgareda	132 kV	3,30	28.326	CESSALTO - SALGAREDA
		2,54	28.503	MONASTIER - SALGAREDA
		2,86	28.754	MUSILE - SALGAREDA
		2,86	28.755	MUSILE - SALGAREDA
	220 kV	0,06	22.189	ODERZO - SALGAREDA
		1,05	22.190	SALGAREDA - TREVISO SUD
		0,91	22.266	PORDENONE - SALGAREDA
	380 kV	1,07	21.347	PLANAIS - SALGAREDA
		1,20	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD
San Biagio di Callalta	132 kV	0,03	28.308	CARTIERA BURGO - VACIL
		1,24	28.503	MONASTIER - SALGAREDA
		2,87	codice	MEDUNO - VILLABONA
	220 kV	5,98	22.190	SALGAREDA - TREVISO SUD
	380 kV	4,12	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD
San Fior	220 kV	5,07	22.287	FADALTO - CONEGLIANO
	380 kV	0,76	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
San Pietro di Feletto	132 kV	1,46	28.679	NOVE 71 - PIEVE DI SOLIGO
		4,66	28.792	NERVESA - NOVE 71
San Polo di Piave	132 kV	3,89	codice	MEDUNO - VILLABONA
		3,85	VE04	LANCENIGO - SACILE
San Vendemiano	220 kV	4,08	22.188	CONEGLIANO - ODERZO
		4,68	22.287	FADALTO - CONEGLIANO
San Zenone degli Ezzelini	132 kV	3,23	23.730	VELLAI - ROMANO D'EZZELINO cd BIFRANGI
		6,57	28.572	FORTE - VELLAI
Santa Lucia di Piave	132 kV	8,99	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
	380 kV	2,39	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Sarmede	132 kV	4,30	23.693	NOVE 71 - CANEVA cd SACILE FS



Comune	Tensione	Km	Codice	Nome Linea
		2,55	23.738	PORCIA - VITTORIO VENETO cd CASTELLETTO
Segusino		0,00		
Sernaglia della Battaglia	220 kV	2,74	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
Silea	132 kV	3,64	codice	MEDUNO - VILLABONA
		0,95	VE05	SPINEA - LANCENIGO
	220 kV	2,34	22.190	SALGAREDA - TREVISO SUD
	380 kV	2,43	21.365	SALGAREDA - VENEZIA NORD
Spresiano	132 kV	3,90	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
	380 kV	2,36	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Susegana	132 kV	1,85	28.679	NOVE 71 - PIEVE DI SOLIGO
		8,16	28.680	PIEVE DI SOLIGO - TREVIGNANO
		6,31	28.792	NERVESA - NOVE 71
Tarzo	132 kV	5,96	28.679	NOVE 71 - PIEVE DI SOLIGO
		5,86	28.792	NERVESA - NOVE 71
Trevignano	132 kV	0,64	28.558	SCORZE' - TREVIGNANO
		0,64	28.680	PIEVE DI SOLIGO - TREVIGNANO
	220 kV	0,48	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
Treviso	132 kV	1,06	28.572	NERVESA - TREVISO OVEST
		1,06	28.753	TREVISO OVEST - VENEZIA NORD
		4,10	VE05	SPINEA - LANCENIGO
Valdobbiadene		0,00		
Vazzola	132 kV	4,87	VE04	LANCENIGO - SACILE
	220 kV	5,13	22.188	CONEGLIANO - ODERZO
	380 kV	0,85	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Vedelago	132 kV	2,30	23.583	ISTRANA - SCORZE'
		10,22	23.647	VELLAI - ISTRANA CD QUERO
		2,79	23.649	QUERO - CASTELFRANCO CD Cementi G.Rossi
		11,16	28.582	CAERANO - SCORZE'
	380 kV	2,44	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Vidor		0,00		
Villorba	132 kV	11,79	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
		1,91	VE04	LANCENIGO - SACILE
		2,03	VE05	SPINEA - LANCENIGO
Vittorio Veneto	132 kV	6,31	23.596	NOVE 71 - VITTORIO VENETO CD S. FLORIANO
		0,23	23.651	NOVE NUOVA - NOVE 71
		2,31	23.693	NOVE 71 - CANEVA cd SACILE FS
		2,29	23.738	PORCIA - VITTORIO VENETO cd CASTELLETTO
		6,07	23.788	POLPET - NOVE 71
		4,96	28.679	NOVE 71 - PIEVE DI SOLIGO
		5,59	28.789	LA SECCA - NOVE 71
	5,30	28.792	NERVESA - NOVE 71	
220 kV	7,06	22.287	FADALTO - CONEGLIANO	

Comune	Tensione	Km	Codice	Nome Linea
		1,54	22.289	SOVERZENE - FADALTO
Volpago del Montello	132 kV	2,37	28.558	SCORZE' - TREVIGNANO
		2,37	28.680	PIEVE DI SOLIGO - TREVIGNANO
	220 kV	7,20	22.217	SOVERZENE - SCORZE'
	380 kV	6,35	21.362	SANDRIGO - CORDIGNANO
Zenson di Piave	132 kV	0,60	28.503	MONASTIER - SALGAREDA
		3,87	28.754	MUSILE - SALGAREDA
		3,87	28.755	MUSILE - SALGAREDA
Zero Branco	132 kV	0,01	23.583	ISTRANA - SCORZE'
		2,36	28.558	SCORZE' - TREVIGNANO
		2,96	28.678	S. LUCIA DI PIAVE - CART. DI VILLORBA - SCORZE'
		3,67	28.753	TREVISO OVEST - VENEZIA NORD
	220 kV	1,78	22.191	TREVISO SUD - SCORZE'
		2,62	22.217	SOVERZENE - SCORZE'



3 Normativa Comunitaria, Normativa Nazionale e Normativa Regionale

L'aspetto normativo dei campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) si basa sulla tutela dei rischi sanitari derivati dalla generazione e distribuzione dell'energia nel territorio. I risultati delle ricerche in questo campo sono molteplici e devono essere interpretati con cautela perchè a volte discordanti. Infatti le normative presenti/passate in Europa, Italia e Veneto prevedono dei limiti molto differenti tra loro. Alcuni paesi (inclusa l'Italia) hanno avviato politiche cautelative per prevenire i presunti effetti a lungo termine sebbene le attuali conoscenze scientifiche in relazione a tali effetti siano ancora insufficienti. Inoltre la conoscenza dei metodi di misura e valutazione utilizzati per le verifiche è di fondamentale importanza per la corretta interpretazione e applicazione normativa.

NORMATIVA COMUNITARIA

Nell'ambito comunitario l'Unione Europea ha introdotto la seguente normativa:

Normativa Comunitaria (Racc. 1999/512/CE del 12/07/1999 - Raccomandazione del Consiglio relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300)

Essa raccomanda come limiti per il pubblico 5kV/m per il campo elettrico e 100 μ T per l'induzione magnetica rifacendosi in pratica ai limiti ICNIRP.

NORMATIVA NAZIONALE – Legge quadro

In Italia nel 2001 è entrata in vigore la legge del 22/02/2001 n.36:

Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (L. 36/2001)

Questa legge riorganizza il quadro normativo italiano in maniera omogenea stabilendo delle competenze per stato, regioni, province e comuni. Inoltre introduce il concetto di *limite di esposizione, valore di attenzione e obiettivo di qualità*.

Di seguito vengono elencate le definizioni riportate nella legge quadro:

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);

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;

Obiettivi di qualità sono:

- 1) i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8;
- 2) i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi;

Nella legge quadro vengono anche definite le competenze dei controlli che spettano esclusivamente alle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (nel Veneto ARPAV). I comuni e le provincie devono avvalersi di suddette Agenzie per le operazioni di controllo e vigilanza sanitaria e ambientale come previsto dal seguente art. 14 della legge quadro n.36/2001:

Art. 14. – Controlli

1. Le amministrazioni provinciali e comunali, al fine di esercitare le funzioni di controllo e di vigilanza sanitaria e ambientale per l'attuazione della presente legge, utilizzano le strutture delle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, di cui al decreto-legge 4 dicembre 1993, n. 496, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 gennaio 1994, n. 61. Restano ferme le competenze in materia di vigilanza nei luoghi di lavoro attribuite dalle disposizioni vigenti.
2. Nelle regioni in cui le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente non sono ancora operanti, ai fini di cui al comma 1, le amministrazioni provinciali e comunali si avvalgono del supporto tecnico dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente, dei presidi multizonali di prevenzione (PMP), dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza sul lavoro (ISPESL) e degli ispettori territoriali del Ministero delle comunicazioni, nel rispetto delle specifiche competenze attribuite dalle disposizioni vigenti.
3. Il controllo all'interno degli impianti fissi o mobili destinati alle attività istituzionali delle Forze armate, delle Forze di polizia e dei Vigili del fuoco è disciplinato dalla specifica normativa di settore. Resta fermo in particolare, quanto previsto per le forze armate e di polizia dagli articoli 1, comma 2, e 23, comma 4, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni.
4. Il personale incaricato dei controlli, nell'esercizio delle funzioni di vigilanza e di controllo, può accedere agli impianti che costituiscono fonte di emissioni elettromagnetiche e richiedere, in conformità alle disposizioni della legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni, i dati, le informazioni e i documenti necessari per l'espletamento delle proprie funzioni. Tale personale è munito di documento di riconoscimento dell'ente di appartenenza.



NORMATIVA NAZIONALE – Decreto attuativo

Il decreto attuativo che fissa i valori numerici da applicare come limiti per le esposizioni dei campi a 50 Hz è stato emanato con DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI dell'8 luglio 2003:

(DPCM 8/7/2003) “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”, pubblicato nella G.U. n.200 del 29.08.2003.

Con tale decreto vengono abrogate (art.8) le precedenti disposizioni di legge dei DPCM dell' 23/4/92 e del 28/9/95.

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 μ T** per l'induzione magnetica e **5kV/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 μ T**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 4.

Obiettivi di qualità

1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, é 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.

Per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4, comma 1, lettera h) della L.36/2001 e art. 4 del DPCM 8/7/2003 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto (art. 6 del DPCM 8/7/2003), come definita dalla norma CEI 11-60, che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV.

La definizione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto è demandata all' APAT, con l'approvazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio (al momento il provvedimento non è ancora stato adottato).

Note sulle fasce di rispetto

L'ARPAV Veneto ha calcolato le fasce al di fuori delle quali sicuramente vengono rispettati i $3 \mu\text{T}$ per ogni tipologia di elettrodotto del Veneto (calcolo cautelativo). Tali fasce si considerano come distanze ortogonali in entrambi i lati dalla proiezione sul terreno dell'asse della linea. Da come è strutturato il calcolo si viene quindi a creare un volume di rispetto che tiene conto anche di un possibile sviluppo verticale della nuova costruzione garantendo il rispetto dei limiti a qualsiasi altezza da terra. Con la fascia così calcolata anche un palazzo molto alto rispetterebbe l'obiettivo di qualità dei $3 \mu\text{T}$. Questo aspetto va tenuto presente perché permette di applicare dei limiti urbanistici conservativi ma sicuramente cautelativi in tutte le situazioni.

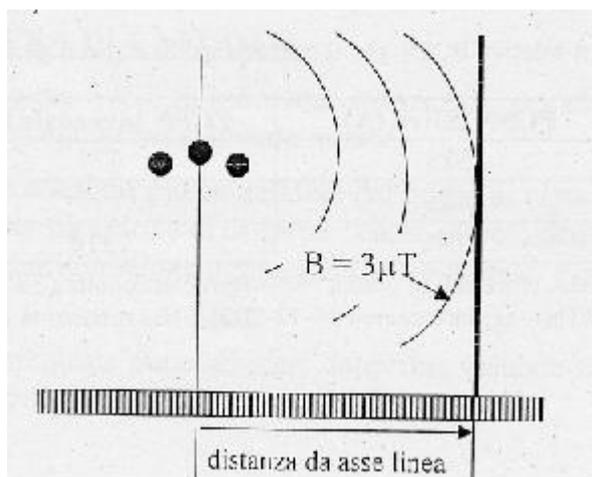


Fig. 5

Esempio del calcolo della fascia di rispetto dei $3 \mu\text{T}$

In situazioni molto particolari (ad esempio grossi dislivelli tra elettrodotto e nuova abitazione) si potrebbe ricorrere ad un calcolo con modelli tridimensionali che tengano conto in un contesto georeferenziato dell'orografia del terreno e della disposizione spaziale delle linee. Con questi modelli si calcolano i volumi di rispetto delle superfici di isocampo che rispettano i $3 \mu\text{T}$. In questo modo bisognerebbe dare dei vincoli in altezza alle nuove costruzioni. Questo tipo di soluzione però, sebbene corretta dal punto di vista tecnico non è permessa dalla nota del Ministero dell'Ambiente del 15 novembre 2004.



Tensione	Tipologia di linea	Fascia di rispetto dei 3µT
132 kV	Singola terna	21 m
	Doppia terna non ottimizzata	28 m
	Doppia terna ottimizzata	19 m
220 kV	Singola terna	30 m
	Doppia terna non ottimizzata	34 m
	Doppia terna ottimizzata	23 m
380 kV	Singola terna	47 m
	Doppia terna non ottimizzata	69 m
	Doppia terna ottimizzata	40 m

Se si vuole considerare un caso specifico più dettagliatamente, si può richiedere al gestore il calcolo delle fasce di rispetto per quello specifico tratto della linea in quanto il gestore possiede tutti i dati per fare un calcolo più preciso e non sovrastimato.

Note sulle cabine di trasformazione

Le cabine di trasformazione normalmente producono nelle aree confinanti dei valori di campo E ed H comunque inferiori ai limiti del DPCM; nel caso specifico di cabine di trasformazione media/bassa tensione (MT/bt), con collegamenti in cavo interrato in ingresso ed in uscita, a distanza dalle pareti superiori ai 1,5-2 m si trovano in genere valori di $E < 5 \text{ kV/m}$ e di $H < 3\mu\text{T}$. Si può quindi stabilire che tali cabine rispettano i limiti previsti se vengono collocate ad almeno **2m** da ambienti abitativi o da zone in cui si permane per più di 4 ore.

Comunque è consigliabile, soprattutto per le cabine interne a condomini o costruzioni abitate, prevederne l'ubicazione in aree che non siano adiacenti a posti in cui si soggiorna per più di 4 ore (camere, stanze in generale, uffici, ecc.) ma disporle vicino a garage, rampe di accesso ai piani interrati, magazzini, bagni, sala caldaie, parcheggi, ecc.). Questo permetterà di ridurre al minimo l'esposizione della popolazione già in fase di progettazione degli edifici.

Tabella riassuntiva del DPCM 8/7/2003

	Induzione Magnetica [μT]	Campo Elettrico [V/m]
Limite di esposizione (valori efficaci istantanei)	100	5000
Valori di attenzione (per luoghi con permanenza > 4h esistenti)	10 (mediana nelle 24h)	/
Obiettivo di qualità (per luoghi con permanenza > 4h di nuova progettazione)	3 (mediana nelle 24h)	/

NORMATIVA REGIONALE – Legge regionale

Con l'emanazione del DPCM dell' 08/07/2003 e in base all' art. 4 della legge quadro n. 36/2001, la **L.R. 27/93** "Prevenzione dei danni generati da campi elettromagnetici generati da elettrodotti" ed i successivi provvedimenti regionali che hanno portato all'individuazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti sono da ritenersi "implicitamente abrogati" (si veda a tale proposito la sentenza 21 aprile 2005 n. 1735 del TAR Veneto, sez. II e quanto riaffermato nella sentenza 12 agosto 2005 n.3200 del TAR Veneto , sez. I). Inoltre la legge regionale deve essere modificata per adeguarsi ai limiti del DPCM 08/07/2003 come previsto dalla legge quadro n.36/2001 art. 4, comma 5.

4 Competenze Regioni, Province, Comuni

Sono di competenza delle regioni:

- la definizione dei tracciati degli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV, con la previsione di fasce di rispetto (secondo i parametri fissati ai sensi dell'articolo 4 della Legge Quadro n.36 del 2001) e dell'obbligo di segnalarle
- la realizzazione e la gestione, in coordinamento con il catasto nazionale, di un catasto delle sorgenti fisse dei campi elettrici e magnetici al fine di rilevare i livelli dei campi stessi nel territorio regionale, con riferimento alle condizioni di esposizione della popolazione;
- l'individuazione degli strumenti e delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui all'articolo 3, comma 1, lettera d), numero 1) della Legge Quadro n.36 del 2001.
- le materie di cui al comma 1, che definiscono le competenze che spettano alle province ed ai comuni, nel rispetto di quanto previsto dalla legge 31 luglio 1997, n. 249

Sono di competenza delle province:

- Commissione elettrodotti: l'armonizzazione delle procedure di installazione e la valutazione dell'impatto dei nuovi elettrodotti (media tensione) e delle nuove cabine di trasformazione tramite l'apposita commissione provinciale elettrodotti (prevista dalla L.R. 11/2001 art.89,comma 7)

Sono di competenza dei comuni:

- la possibilità di adottare un regolamento per assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti e minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici sempre in rispetto ai limiti della normativa vigente.



5 Soluzioni di bonifica

Nel caso di superamento dei limiti è possibile proporre alcune soluzioni per la bonifica dell'area in cui avviene il superamento.

Tale soluzioni hanno costi ed efficacia differenti e vanno valutate attentamente in base all'obiettivo che si desidera ottenere.

Generalmente è possibile anche simulare con appositi programmi di calcolo il risultato della bonifica.

Le possibili soluzioni possono essere:

- *Interramento della linea*: il migliore sotto il punto di vista dell'impatto paesaggistico sebbene comporti costi elevati per le linee ad alta tensione. E' più indicato per le linee a media tensione
- *Ottimizzazione della geometria spaziale dei conduttori*: con la disposizione antisimmetrica delle fasi utilizzando 6 conduttori si può ridurre il valore dell' induzione magnetica di 3-4 volte. Anche per le medie tensioni è possibile utilizzare una tecnica simile con uso di cavi intrecciati (elicord) in quanto i campi delle varie fasi si elidono a vicenda.
- *Innalzamento dei piloni/linee*: allontanando la linea da terra il valore del campo magnetico si riduce per effetto della distanza.
- *Circuiti di compensazione passiva*: hanno bisogno di particolari strutture di supporto e prevedono un aumento del numero di conduttori. Vengono usati solo in casi particolari.

6 Tutela della salute e percezione del rischio

La comunità scientifica ha cominciato a studiare negli ultimi decenni i possibili effetti nocivi dei campi elettromagnetici (CEM).

E' necessario distinguere **tra effetti sanitari acuti**, o di breve periodo, **ed effetti cronici**, o di lungo periodo.

Gli effetti acuti possono manifestarsi come diretta conseguenza di esposizioni al di sopra di una certa soglia, esposizioni che si possono verificare solo in particolari situazioni lavorative; i **limiti di esposizione ai CEM** proposti dagli organismi internazionali e recepiti anche dalla normativa italiana **garantiscono** con sufficiente margine di sicurezza la protezione da tali effetti.

- Per esposizione a **basse frequenze** -frequenza 50 Hz- sono stati segnalati:
 - effetti sul sistema visivo e sul sistema nervoso centrale;
 - stimolazione di tessuti eccitabili;
 - extrasistole e fibrillazione ventricolare.

Sono stati inoltre riscontrati sintomi quali cefalea, insonnia e affaticamento, in presenza di campi al di sotto dei limiti raccomandati (ipersensibilità elettromagnetica). In questi casi risulta difficile separare gli effetti dovuti all'esposizione da quelli di tipo psicosomatico per fenomeni di autosuggestione.

Gli **effetti cronici** possono manifestarsi, anche dopo lunghi periodi di latenza, come conseguenza di **esposizioni a livelli bassi** di campo elettromagnetico per periodi prolungati (situazione caratteristica degli ambienti di vita). Questi effetti hanno una natura probabilistica, cioè con l'aumento dell'esposizione, aumenta la possibilità di contrarre un danno, ma rimane invariata la gravità di tale danno.

Gli effetti cronici sono stati analizzati attraverso numerose **indagini epidemiologiche**. Attualmente mancano studi universalmente accettati dalla comunità scientifica; tuttavia i **maggiori organismi scientifici nazionali** ed internazionali concordano nel ritenere che, allo stato attuale delle conoscenze, possa esistere una debole correlazione tra l'esposizione a campi elettromagnetici e cancro, limitatamente alle frequenze estremamente basse (ELF).

- Alcuni studi ipotizzano, che l'esposizione a **basse frequenze (ELF)**, provochi un aumento del rischio di leucemia infantile, indicando il valore di $0.4\mu\text{T}$ per il campo magnetico come soglia per la manifestazione dell'effetto.
- L'**Istituto Superiore di Sanità** stima che in Italia, assumendo un nesso di causalità tra esposizione a campi elettromagnetici a frequenza estremamente bassa e rischio di leucemia, un caso ogni 400 di leucemia infantile potrebbe essere imputato all'esposizione ai campi magnetici prodotti dalle linee elettriche. Altre ricerche scientifiche e molti studi sugli animali non hanno invece riscontrato effetti di lungo periodo delle radiazioni ELF.
- Il **National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS - USA)** ha valutato i campi ELF come "**possibili cancerogeni per l'uomo**" (classe III), in base alle 5 categorie indicate dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) che ha classificato gli agenti potenzialmente cancerogeni. Le **5 categorie IARC** sono:
 - Probabilmente non cancerogeno (classe V)
 - Non classificabile come cancerogeno (classe IV)
 - Possibile cancerogeno (classe III)
 - Probabile cancerogeno (classe II)
 - Cancerogeno (classe I)

L'**Organizzazione Mondiale per la Sanità** raccomanda, tuttavia, di applicare, per la prevenzione dai possibili effetti di lungo periodo, "**il principio cautelativo**", ossia di adottare misure di tutela della popolazione fino a quando non ci sarà certezza scientifica degli effetti sulla salute causati dai CEM. Queste misure preventive dovrebbero essere semplici, facilmente perseguibili e di basso costo, e perciò adottabili per le nuove installazioni.



L'Italia ha per prima recepito nella normativa questo principio, con **leggi nazionali e regionali**, che adottano misure cautelative per la protezione dai possibili effetti di lungo periodo.

La normativa attuale sui CEM è **fortemente cautelativa** perchè non esistono, ancora, prove certe e definitive sugli effetti nocivi di lungo periodo che tali agenti possono causare; nonostante questo è crescente nei cittadini la **preoccupazione per l'inquinamento elettromagnetico**.

Tale preoccupazione è legata ai complessi e non ancora del tutto noti meccanismi di interazione che le radiazioni non ionizzanti hanno con il corpo umano e l'ambiente, e per le vaghe informazioni sul tema. Inoltre le persone percepiscono l'elettrosmog come un "**nemico nascosto**", perché a differenza di altre forme di inquinamento, non può essere avvertito con i normali organi di senso: non si vede, non si sente, non si annusa.

La **percezione del rischio** è soggettiva; diversi fattori, come l'età, il sesso, la cultura del singolo e la natura stessa del rischio influenzano ciò che l'opinione pubblica pensa e il modo in cui si comporta in relazione ad un possibile rischio per la salute.

Può accadere di avere una percezione del rischio maggiore rispetto alla sua reale pericolosità e di sovrastimarne gli effetti, soprattutto in rapporto ai rischi già accertati dovuti ad altre fonti di inquinamento. E' importante, perciò, inquadrare il problema all'interno di una **scala razionale di priorità delle emergenze ambientali** per dargli la **giusta attenzione** e pianificare le risorse da destinare alle attività di controllo e di bonifica.

7 Raccolta dati, previsioni analitiche e controlli strumentali – Siti sensibili

Le attività di controllo, di previsione e raccolta dati sulle linee elettriche vengono eseguite in ambito regionale e provinciale dall'ARPAV per mezzo dei Dipartimenti Provinciali e con l'ausilio dell'O.R.A.F. (Osservatorio Regionale Agenti Fisici).

Il censimento degli spazi dedicati all'infanzia, i cosiddetti "**siti sensibili**" -asili nido, scuole, parchi gioco- situati in prossimità di linee elettriche ad alta tensione, è stato effettuato a livello regionale per rispondere alle direttive n. 3205 e 3218 del 3/8/99 del Ministero dell'Ambiente.

La Regione Veneto ha effettuato il **censimento dei "siti sensibili"** con il coordinamento della Direzione Regionale per la Prevenzione e, per la parte tecnica, dell'ARPAV, attraverso dati forniti direttamente dai Comuni.

Il DPCM 8/07/03 ha fissato in **10 μ T** il **valore di attenzione** dell'induzione magnetica per gli edifici esistenti e, in relazione alla normativa oggi in vigore, **nessun "sito sensibile"** indagato ha superato questo valore di attenzione.

Sono stati considerati gli elettrodotti con tensione pari a 380, 220, 132 kV e i "siti sensibili" situati entro una distanza non superiore a 150 m dalla proiezione sul terreno dell'asse centrale della linea.

Elenco fonti

- Regione Veneto
- ARPA Veneto
- Tosatto S., Debernardi P. , “Criticità ambientali e paesaggistiche indotte dalle linee elettriche”
- ARPA Piemonte
- OMS
- ARPA Emilia Romagna