



agenzia Regionale PER LA  
PROTEZIONE DELL'ambiente  
DEL FRIULI venezia giulia



# **Elettrodotta**

## **SOMPLAGO - WURMLACH**

### **IL RUOLO DI ARPA FVG**

*... in generale*

Il ruolo di ARPA è di **supporto tecnico** alle amministrazioni comunali e alla regione per il controllo e la vigilanza sanitaria e ambientale per l'attuazione della legge sulla protezione della popolazione ai campi elettrici e magnetici:

- ❖ Valutazioni preventive e misure sul campo
- ❖ Conoscenza del contesto (Catasto Regionale Elettrodotti)

*... nel caso particolare*

ARPA FVG e l'elettrodotto Somplago-Wurmlach

- ❖ Valutazione preventiva

**1. In termini legislativi**

A. Inquadramento normativo

B. Finalità

2. In termini tecnici

A. Valutazioni per la pianificazione

B. Misure di verifica

**Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili  
nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)**

**COMMISSIONE INTERNAZIONALE PER LA PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI NON  
IONIZZANTI (ICNIRP)- 1998**

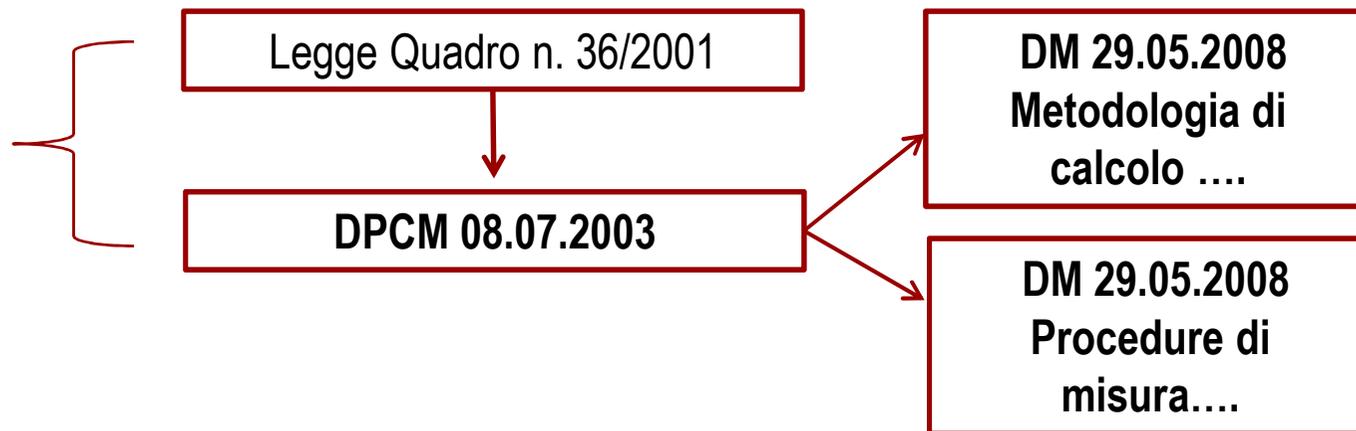


- Raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz**
- Raccomanda che gli stati membri, allo scopo di assicurare un elevato livello di protezione della salute dall'esposizione ai campi elettromagnetici, adottino un insieme di limiti fondamentali e di livelli di riferimento basandosi sui valori proposti in allegato.
  - Fissa dei livelli di campo elettrico e di campo magnetico in funzione della frequenza. I livelli di riferimento sono quelli che l'ICNIRP ha stabilito per la popolazione.
  - Stabilisce che gli stati membri hanno **facoltà di fornire un livello di protezione più elevato di quello proposto**

Leggi e norme tecniche

Legislazione di riferimento

Normativa italiana



## Definizioni (art.3)

- **limite di esposizione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico,....., 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
- **valore di attenzione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico,....., che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate....  
Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine....
- **obiettivi di qualità** sono:  
I criteri localizzativi, gli standard urbanistici,...., indicati dalle leggi regionali e i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico,....., definiti.....ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi

## Controlli (art. 14)

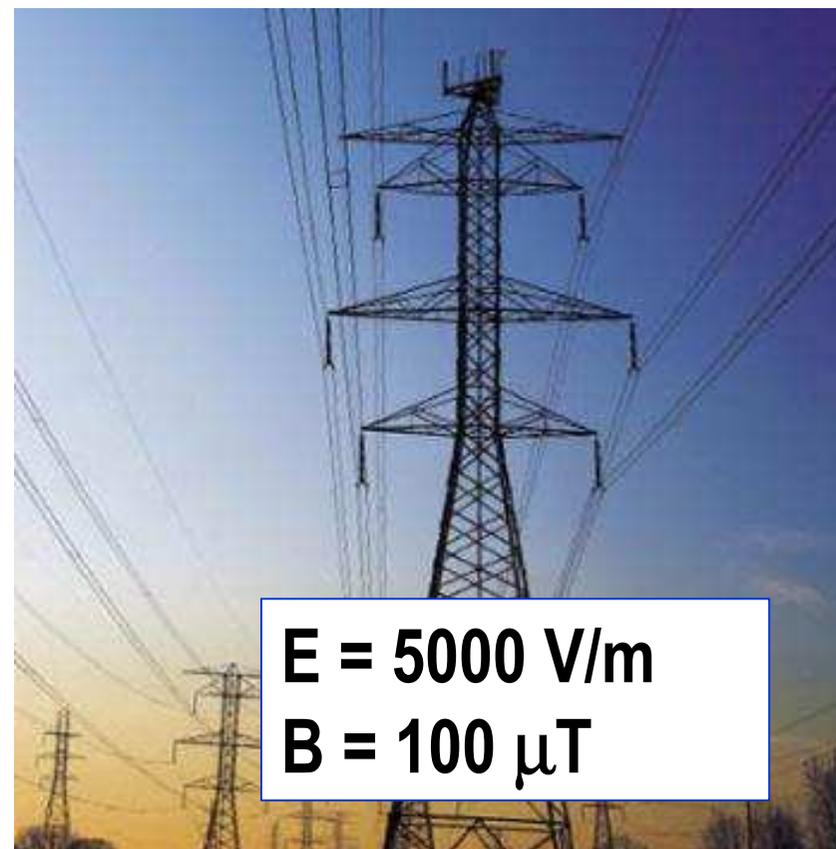
Le amministrazioni provinciali e comunali, al fine di esercitare le funzioni di controllo e di vigilanza sanitaria e ambientale per l'attuazione della presente legge, utilizzano le strutture delle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente,

## DPCM 8 luglio 2003 (G.U. 200) art. 3

### LIMITE DI ESPOSIZIONE

#### Effetti acuti

Valori di immissione  
che non devono essere  
superati in alcuna  
condizione  
di esposizione



## DPCM 8 luglio 2003 (G.U. 200) art. 3

### VALORE DI ATTENZIONE

#### Effetti a lungo termine

Valori di immissione  
che non devono essere  
superati negli ambienti  
abitativi a permanenze  
prolungate (> 4 ore)



## DPCM 8 luglio 2003 (G.U. 200) art. 4

**OBIETTIVO DI QUALITA'**

**Effetti a lungo termine**

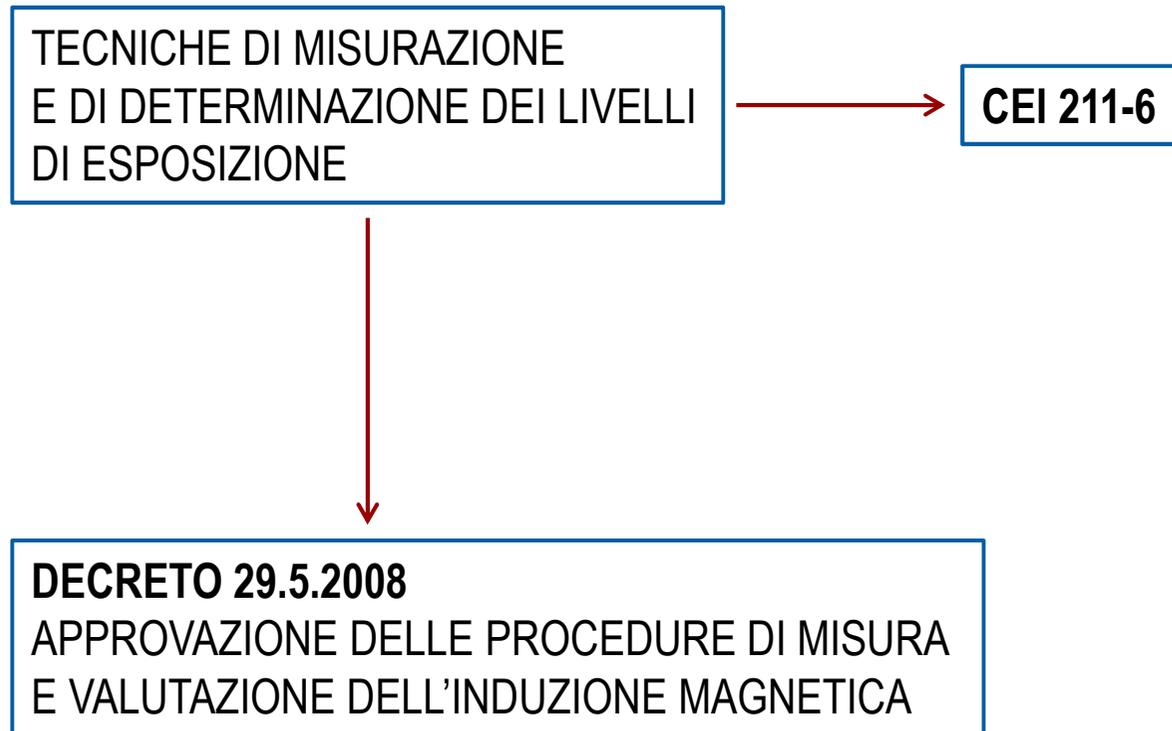
**Progettazione di nuovi  
elettrodotti .....  
o progettazione di nuovi  
insediamenti \* .....**

\* aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi,  
di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a  
permanenze non inferiori a quattro ore

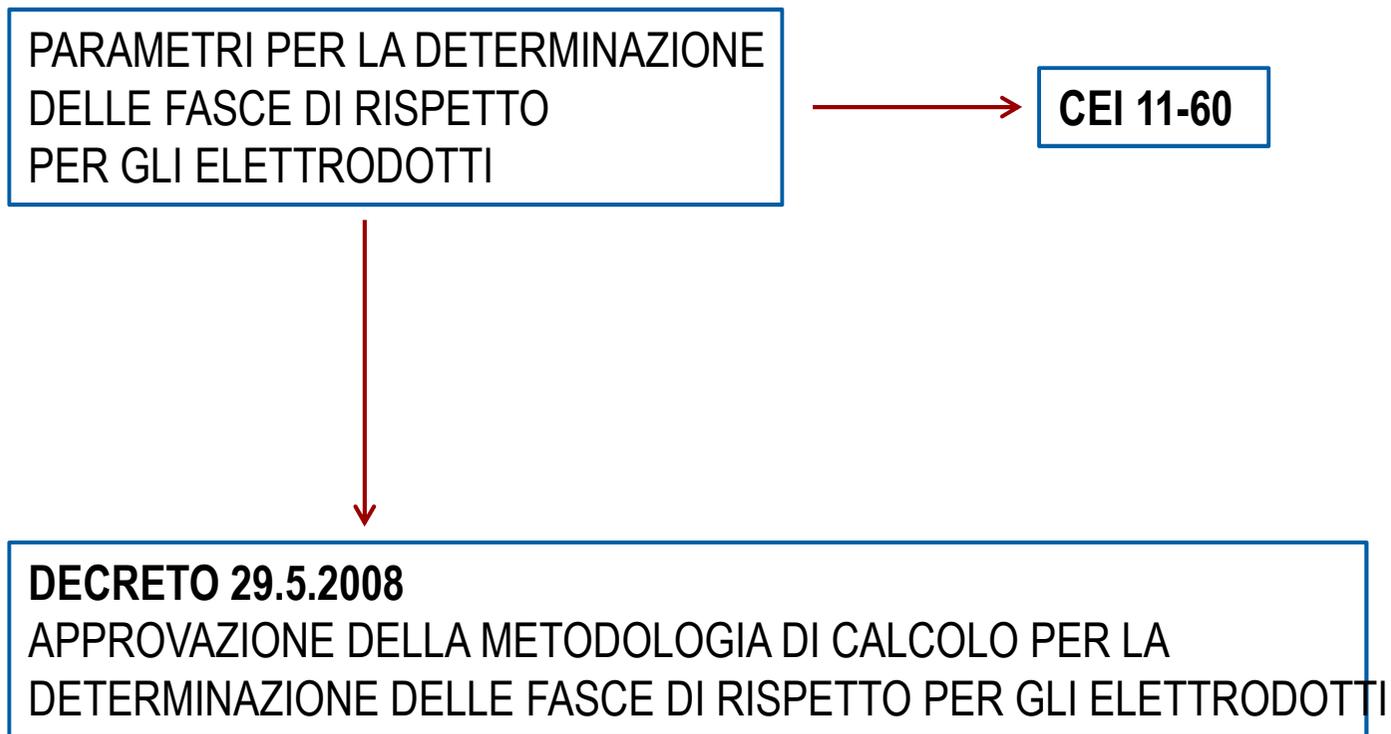


**$B = 3 \mu T$   
mediana nelle 24 ore**

DPCM 8 luglio 2003 (G.U. 200)  
art. 5



DPCM 8 luglio 2003 (G.U. 200)  
art. 6

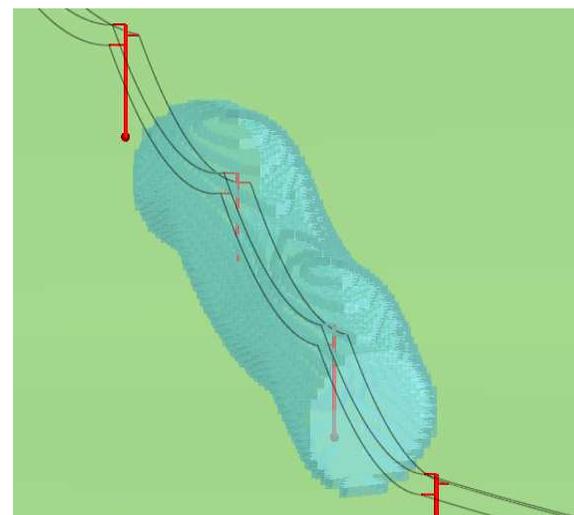
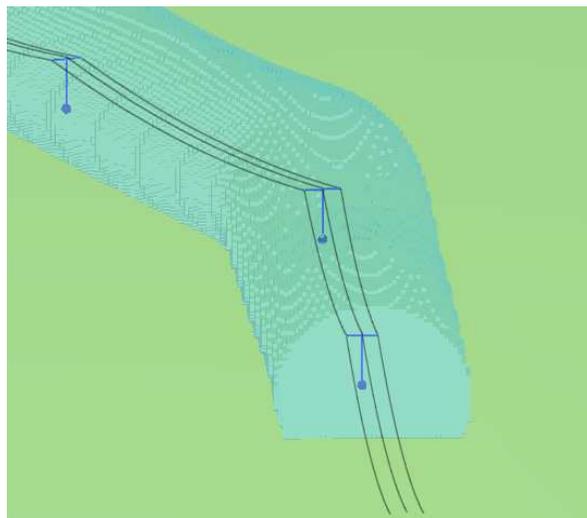


1. In termini legislativi
  - A. Inquadramento normativo
  - B. Finalità
  
- 2. In termini tecnici**
  - A. Valutazioni per la pianificazione
  - B. Misure di verifica

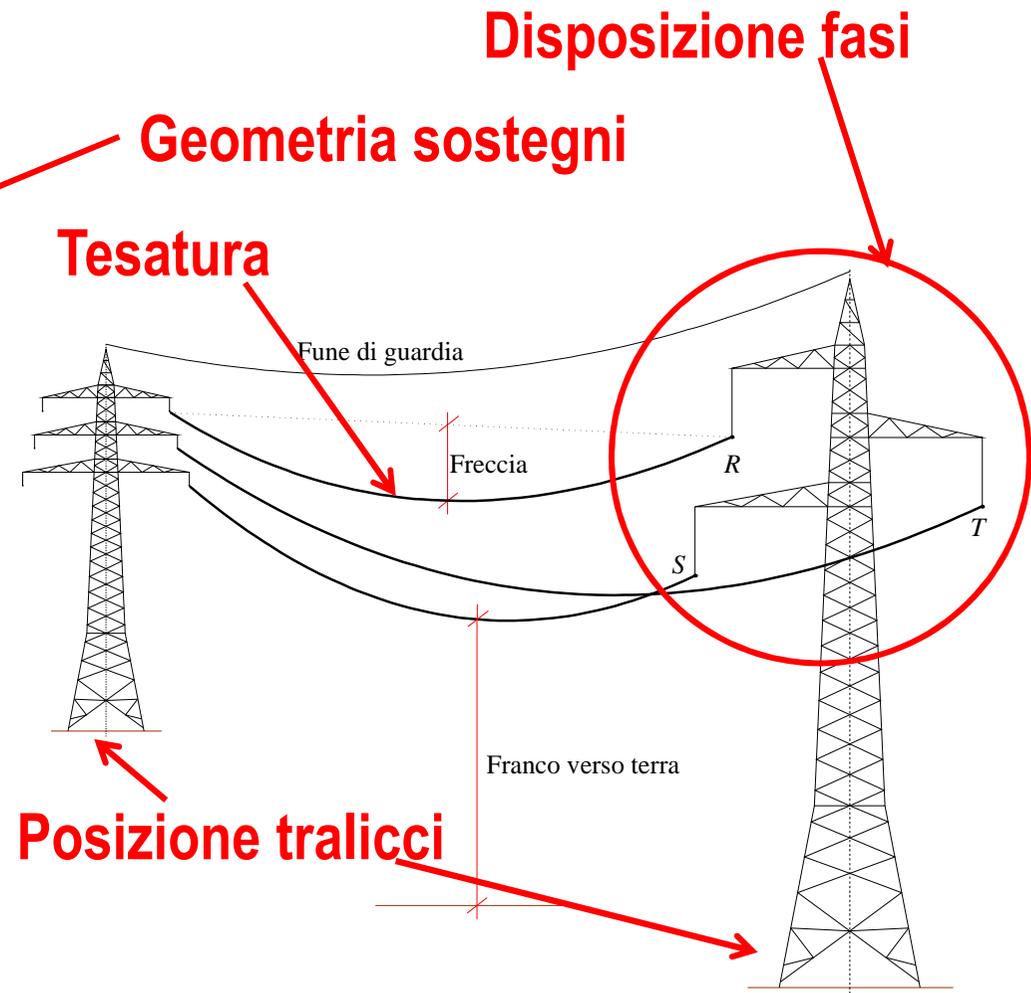
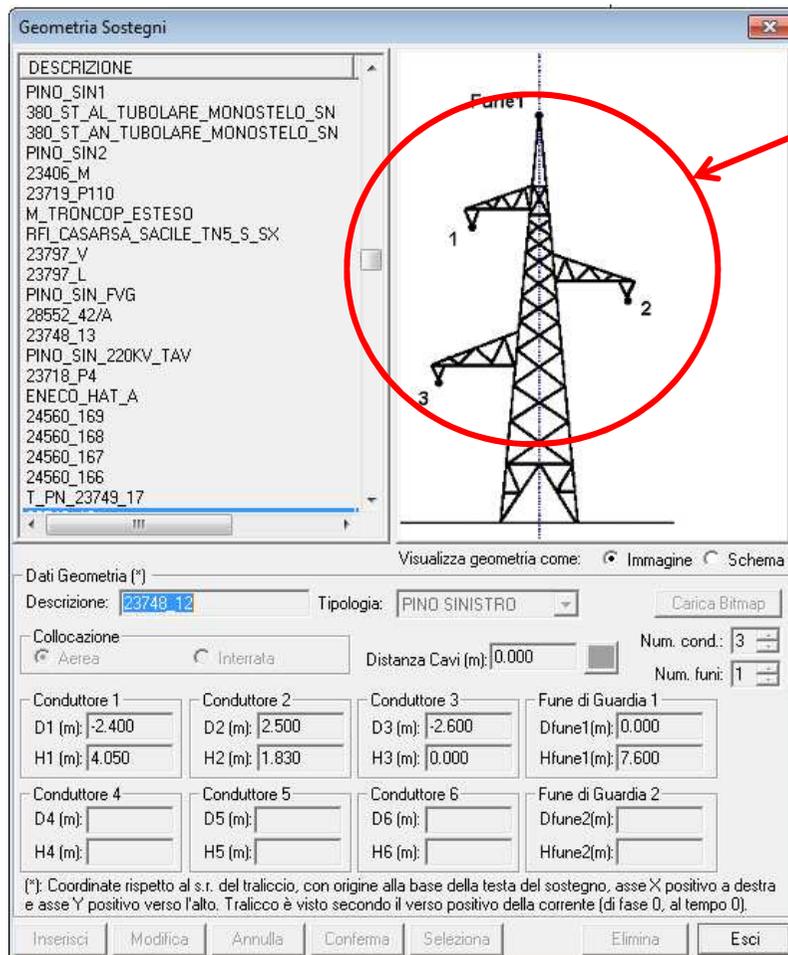
D.M. 29.05.2008

## Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto

La **fascia di rispetto** è lo spazio che circonda l'elettrodotto entro il quale i valori del campo di induzione magnetica sono superiori o pari a **3 microTesla**.



Dentro la fascia di rispetto non è consentita la presenza di edifici (o luoghi) adibiti a permanenza superiore alle **4 ore** giornaliere.



Corrente di calcolo - tensione della linea

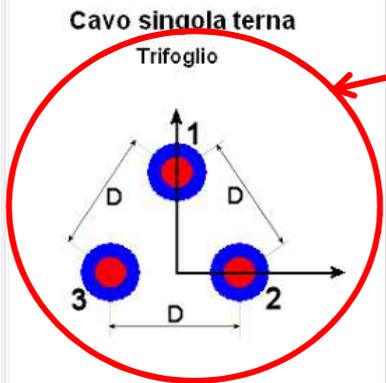
# Parametri per il calcolo Elettrodotto interrato

Geometria Sostegni

DESCRIZIONE

- T\_PN\_23672\_22/1
- T\_PN\_23749\_17
- T\_PN\_23749\_20/1
- T\_PN\_23749\_22/1
- T\_PROVA\_LINEA3\_20/1
- T\_PROVA\_LINEA3\_22/1
- T\_RFI\_S18\_AA\_AA\_66KV
- T\_RFI\_TA30\_UD\_CASARSA\_352
- T\_RFI\_TA60\_66KV
- T\_RFI\_TN16\_66KV
- T\_RFI\_TN16\_UD\_CASARSA
- T\_RFI\_TN16\_UD\_CASARSA\_351
- T\_RFI\_TN5\_S\_66KV
- T\_RFI\_TN5\_SS\_66KV
- T\_RFI\_TN5\_UD\_CASARSA
- T\_RFI\_TN5\_UD\_CASARSA\_353
- T\_TAVAGNACCO\_28796\_15
- T\_TAVAGNACCO\_28796\_17
- T\_TAVAGNACCO\_28799\_15
- T\_TAVAGNACCO\_28799\_17
- T\_TAVAGNACCO\_28799\_20

Cavo singola terna  
Trifoglio



Dati Geometria (\*)

Descrizione: GEOMETRIA Tipologia: INTERRATA TRIFOG

Collocazione:  Aerea  Interrata

Distanza Cavi (m): 0.000

Num. cond.: 3

Num. funi: 0

Conduttore 1 D1 (m): 0.000 H1 (m): 0.000	Conduttore 2 D2 (m): 0.000 H2 (m): 0.000	Conduttore 3 D3 (m): 0.000 H3 (m): 0.000	Fune di Guardia 1 Dfune1(m): 0.000 Hfune1(m): 0.000
Conduttore 4 D4 (m): H4 (m):	Conduttore 5 D5 (m): H5 (m):	Conduttore 6 D6 (m): H6 (m):	Fune di Guardia 2 Dfune2(m): 0.000 Hfune2(m): 0.000

(\*): Coordinate rispetto al s.r. del traliccio, con origine alla base della testa del sostegno, asse X positivo a destra e asse Y positivo verso l'alto. Traliccio è visto secondo il verso positivo della corrente (di fase 0, al tempo 0).

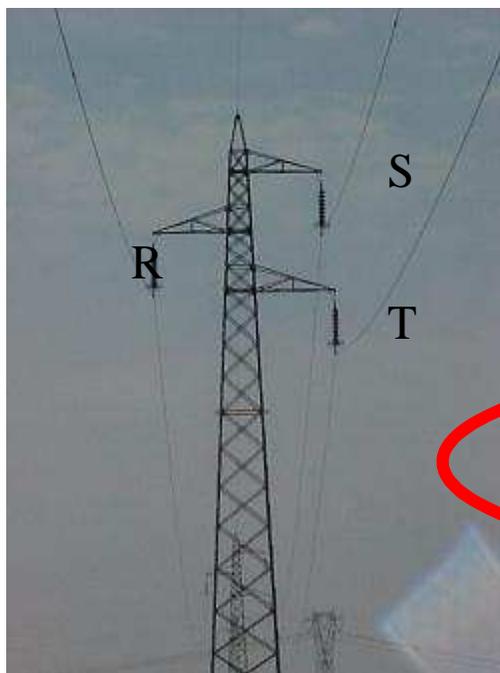
Inserisci Modifica Annulla Conferma Seleziona Elimina Esci

Schema di posa  
Disposizione fasi

Corrente di calcolo  
Tensione della linea

Tracciato e profondità di posa

## Campo elettrico E



**Tensione della linea**  
(stabile nel tempo)

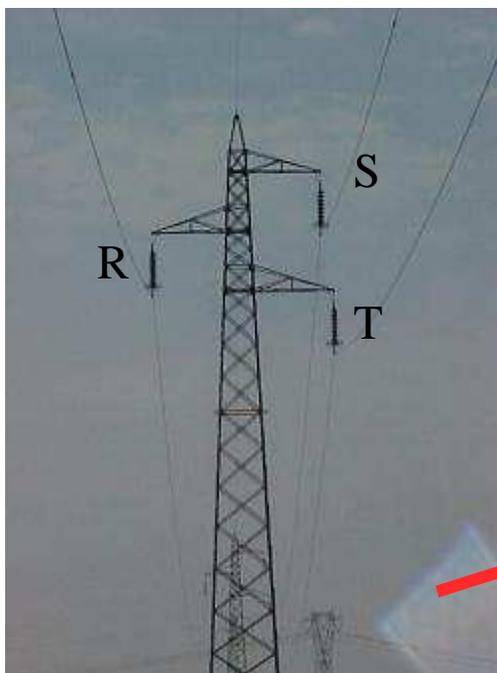
**Distanza del punto dalla linea**

**Configurazione della linea**  
(Altezza della linea, distanza  
tra le fasi e loro disposizione,  
dimensioni del conduttore)

Le linee interrate non producono campo elettrico esterno.

Il campo elettrico è fortemente influenzato dalla presenza di oggetti, anche non conduttori.

## Campo magnetico B



**Corrente** transitante nella linea  
(variabile nel tempo)

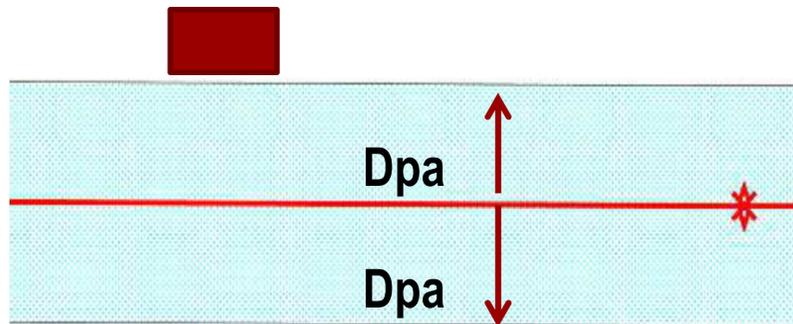
**Distanza** del punto dalla linea

**Configurazione** della linea  
(Altezza della linea, distanza  
tra le fasi e loro disposizione,  
dimensioni del conduttore)

Le linee interrate sono sorgenti di campo magnetico.  
Il campo magnetico non è schermato dal terreno.

## ***Distanza di prima approssimazione (Dpa)***

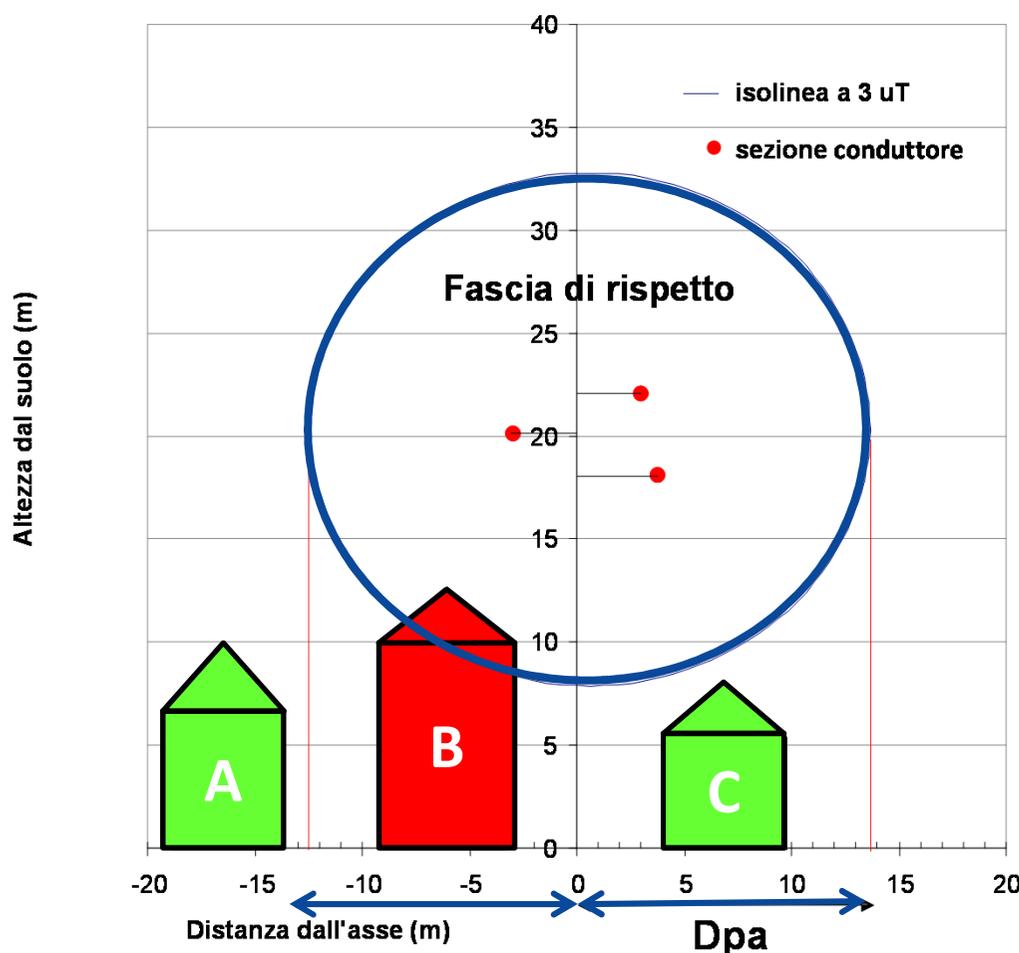
**per le linee** è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro della linea che garantisce che ogni punto **la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro della linea più di Dpa** si trovi all'esterno delle fasce di rispetto.



**per le cabine** la Dpa è definita come la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra

Casi complessi (deviazioni – incroci – parallelismi) **Area prima approssimazione**

Sezione trasversale alla linea



**Edificio A:** esterno alla Dpa  
Non necessita di ulteriori approfondimenti perché è sicuramente fuori dalla fascia di rispetto. Può essere autorizzato l'edificio o, analogamente, l'elettrodotto.

**Edificio B:** interno alla Dpa e interno alla fascia di rispetto.  
L'edificio non può essere autorizzato se destinato a permanenza superiore alle 4 ore. Analogamente l'elettrodotto non può essere autorizzato.

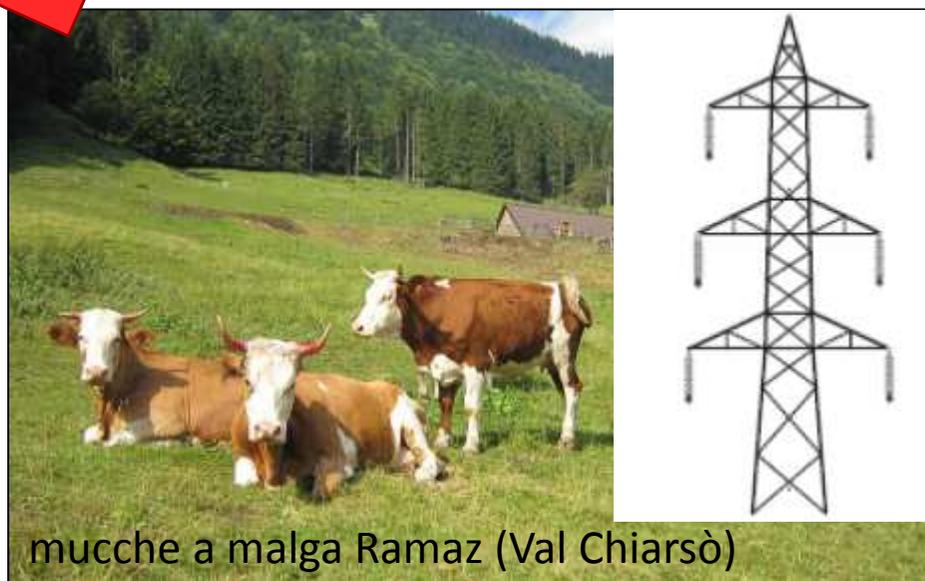
**Edificio C:** interno alla Dpa ma esterno alla fascia di rispetto.  
L'edificio può essere autorizzato e analogamente l'elettrodotto può essere autorizzato.

## FINALITA'

### CORRETTA PIANIFICAZIONE

Valutazione dell'impatto  
delle nuove sorgenti

Sviluppo urbanistico in  
presenza di sorgenti esistenti

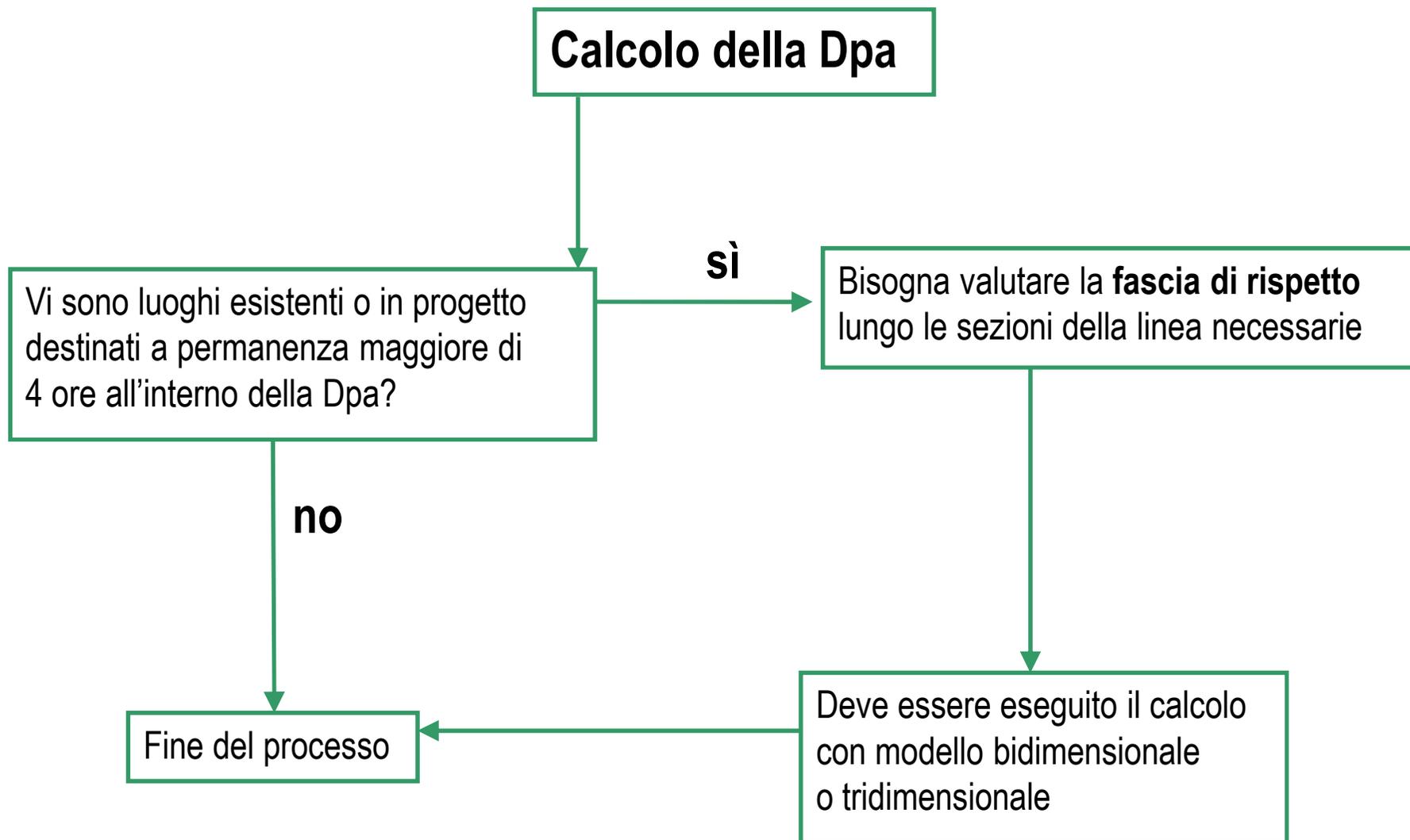


## CORRETTA PIANIFICAZIONE

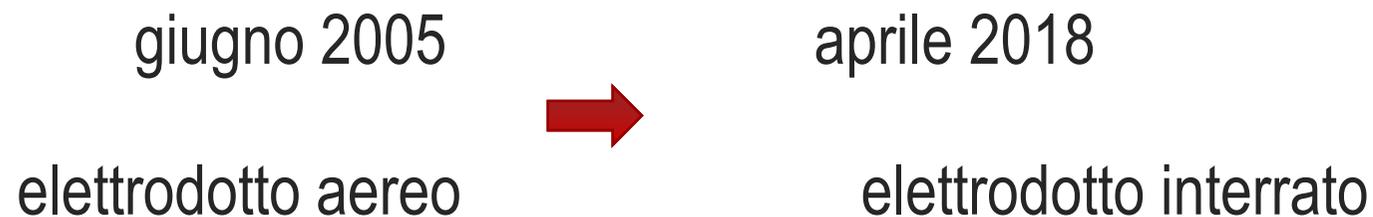
Il Comune inserisce le DPA/APA come vincolo nel PRGC (ad es. Udine)

[http://www.comune.udine.gov.it/files/tematiche/edilizia-territorio/urbanistica/prgc/tutelevincoli/Tavola\\_V\[VA...\].tif](http://www.comune.udine.gov.it/files/tematiche/edilizia-territorio/urbanistica/prgc/tutelevincoli/Tavola_V[VA...].tif)



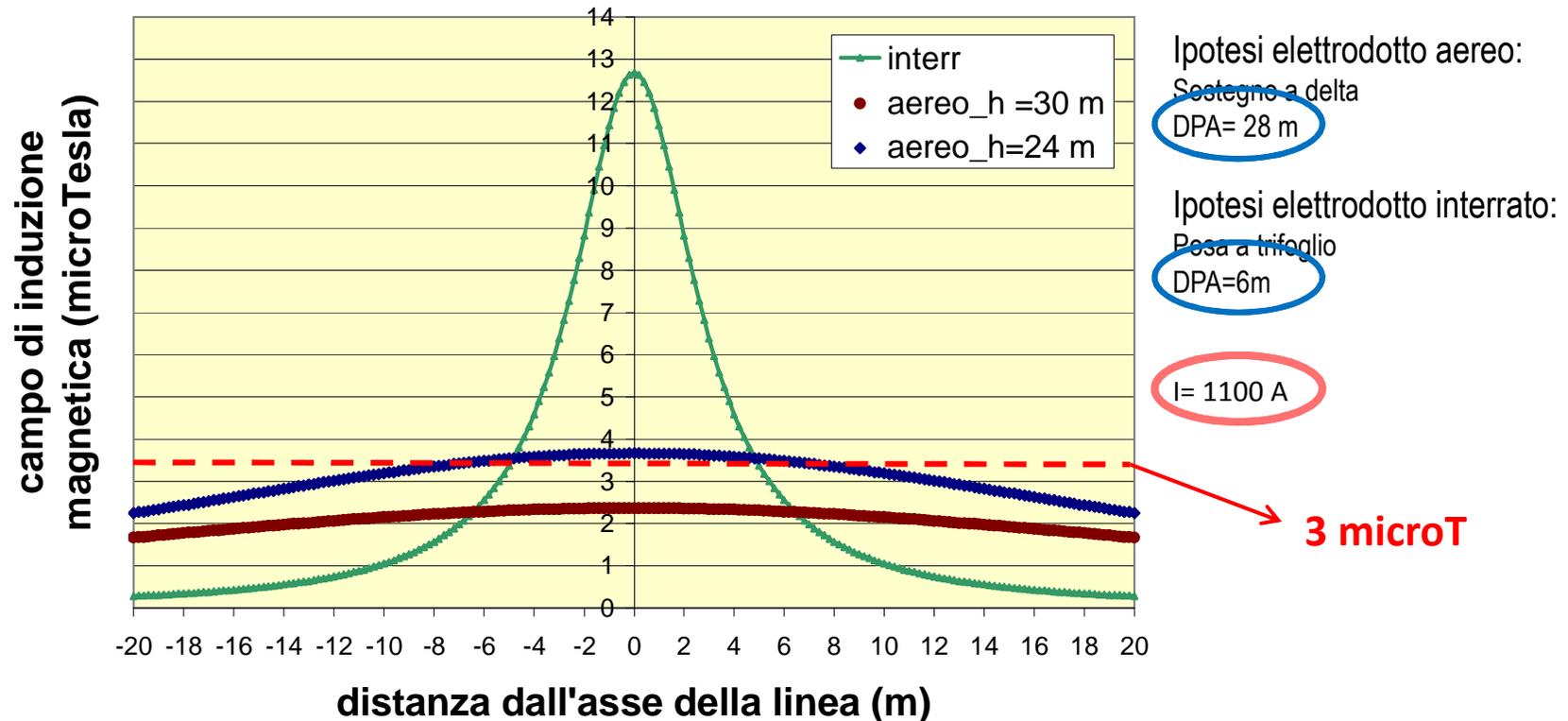


## ARPA FVG e il Progetto elettrodotto Somplago-Würmlach

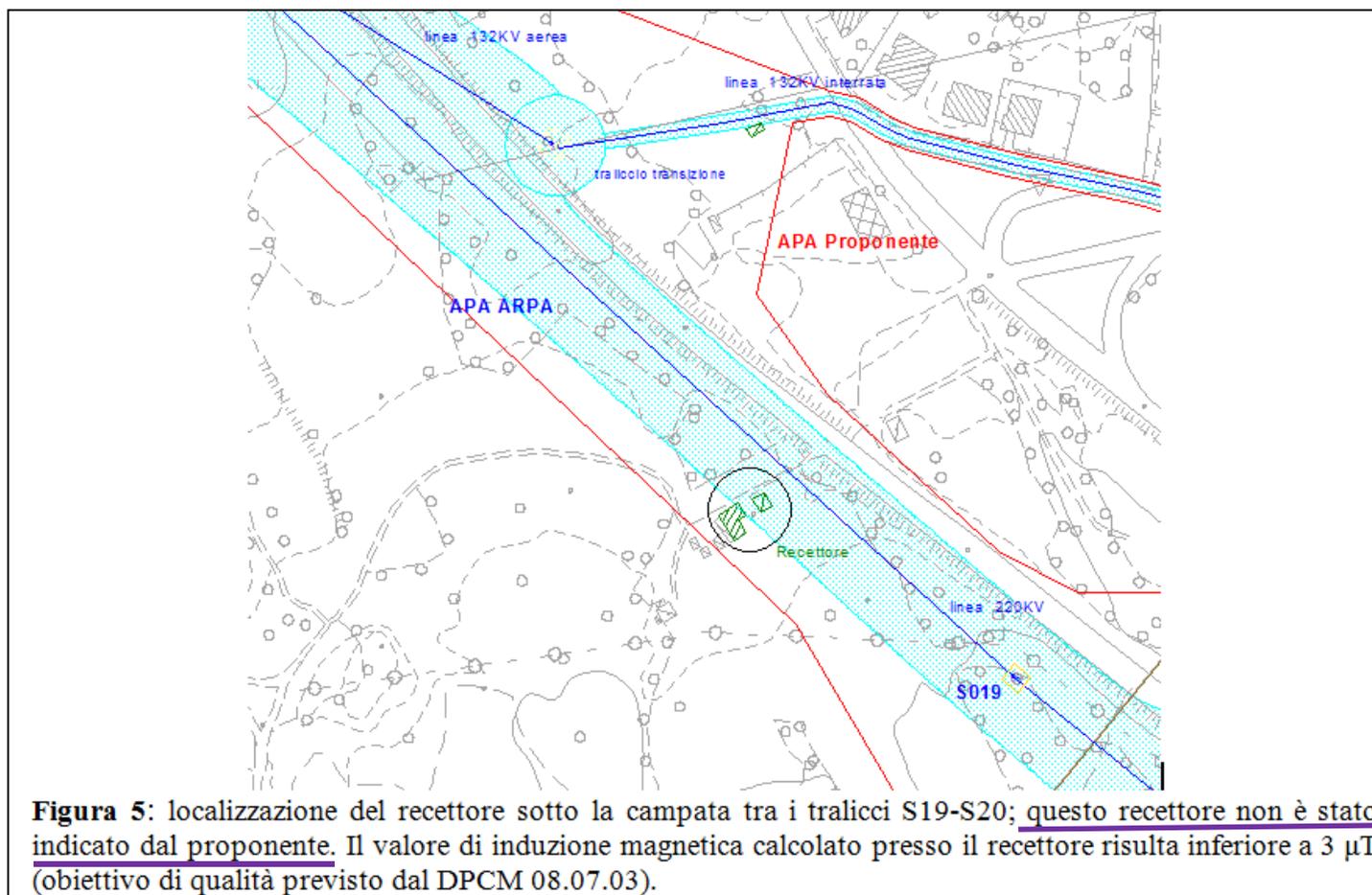


Differenza  
 campo magnetico aereo/ interrato 220 kV  
 a 1.5 m dal suolo  
 (calcolo basato su dati indicativi)

intensità del campo di induzione magnetica in  
 funzione della distanza dall'asse della linea



Supporto Tecnico per l'istruttoria della VIA 348 per l'elettrodotto a 220 kV  
«Somplago-Wurmlach» (nota prot. ARPA UD 1313 del **16 FEB 2010**)



Supporto Tecnico per l'istruttoria di VIA  
(nota prot.ARPA UD 10625 del **16 NOV 2010**)

*al fine di fornire alcuni parametri di giudizio si riportano le stime delle DPA per la tipologia a doppia linea posata in due trincee parallele distanti 2m, ..... e per le buche giunti per il collegamento tra le varie pezzature dei cavi interrati (corrente di calcolo  $I=798$  A (portata in corrente del tratto aereo), cavo XLPE di sez.  $1600 \text{ mm}^2$  analogo al cavo utilizzato per gli interramenti proposti nelle integrazioni pervenute in agosto 2010; valori approssimati al metro per eccesso):*

- *per il cavo interrato 5 m dall'asse delle trincee;*
- *.....;*
- *per le buche giunti 8 m dal cavo centrale (asse della buca) per tutta la lunghezza del giunto;*

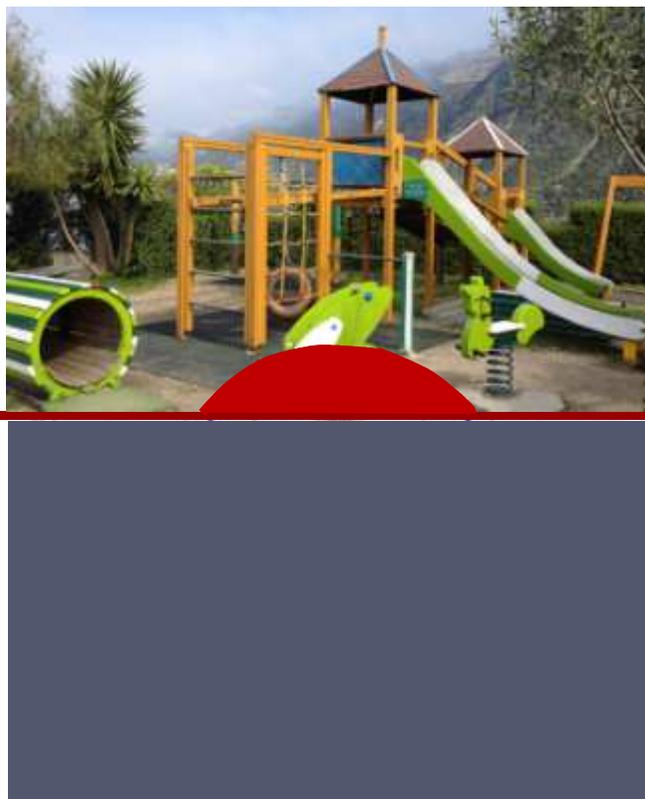
## Progetto 2018



**Livello del terreno**



## Progetto 2018



**Livello del terreno**

1. Di cosa parliamo
  - A. Campi elettromagnetici a bassa frequenza
  - B. Elettrodotti
  
2. In termini legislativi
  - A. Inquadramento normativo
  - B. Finalità
  
- 3. In termini tecnici**
  - A. Valutazioni per la pianificazione
  - B. Misure di verifica

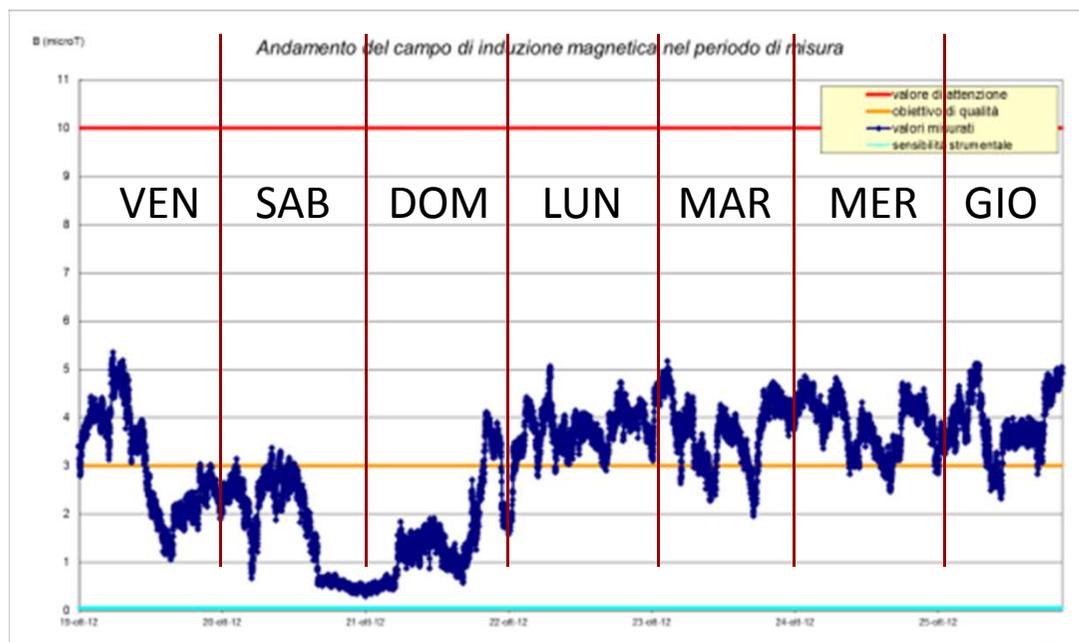
## MISURE

- NECESSARIE MISURE DI CAMPO ELETTRICO E CAMPO MAGNETICO
- MISURA DI CAMPO MAGNETICO NELLE 24 ORE

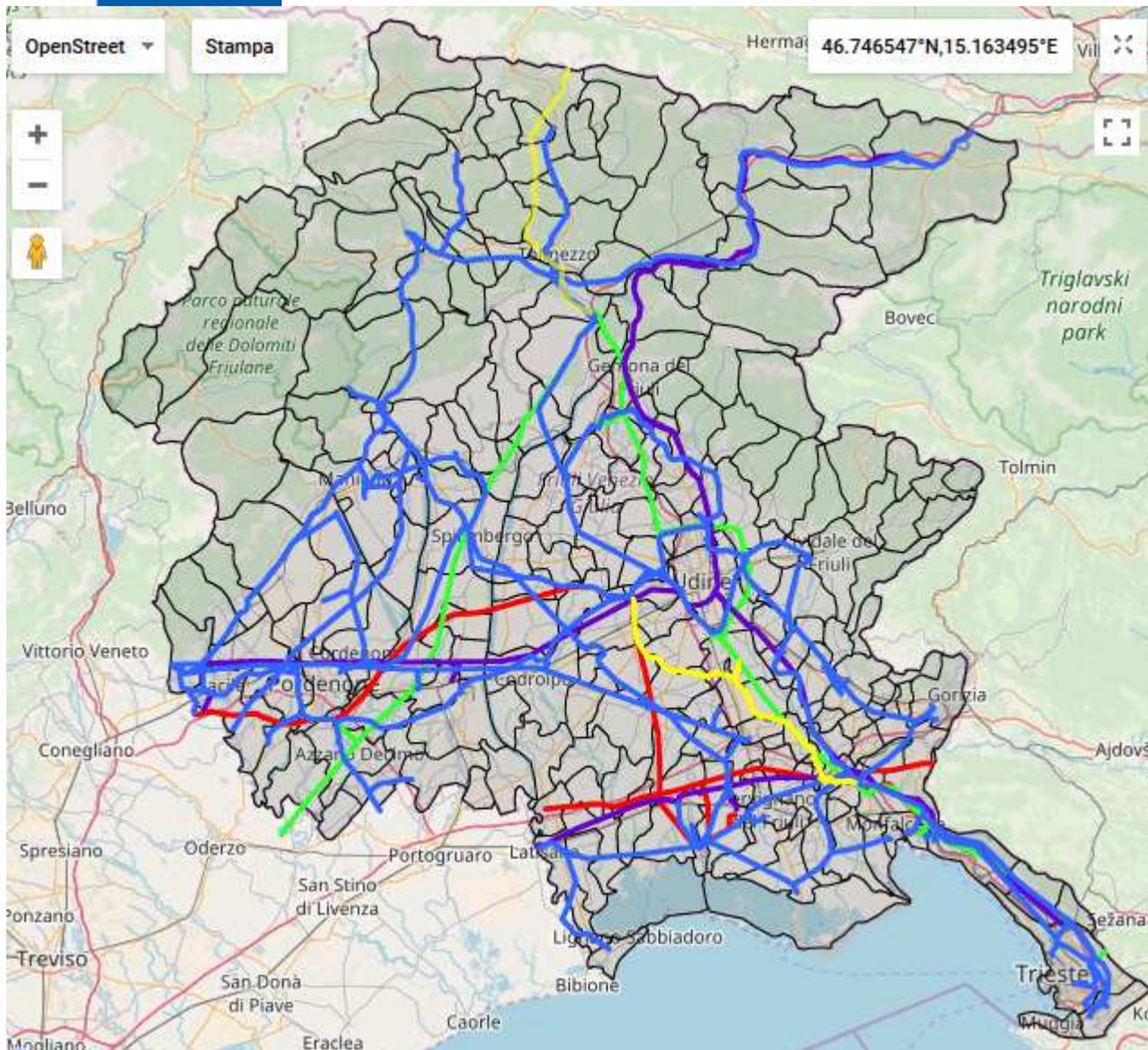




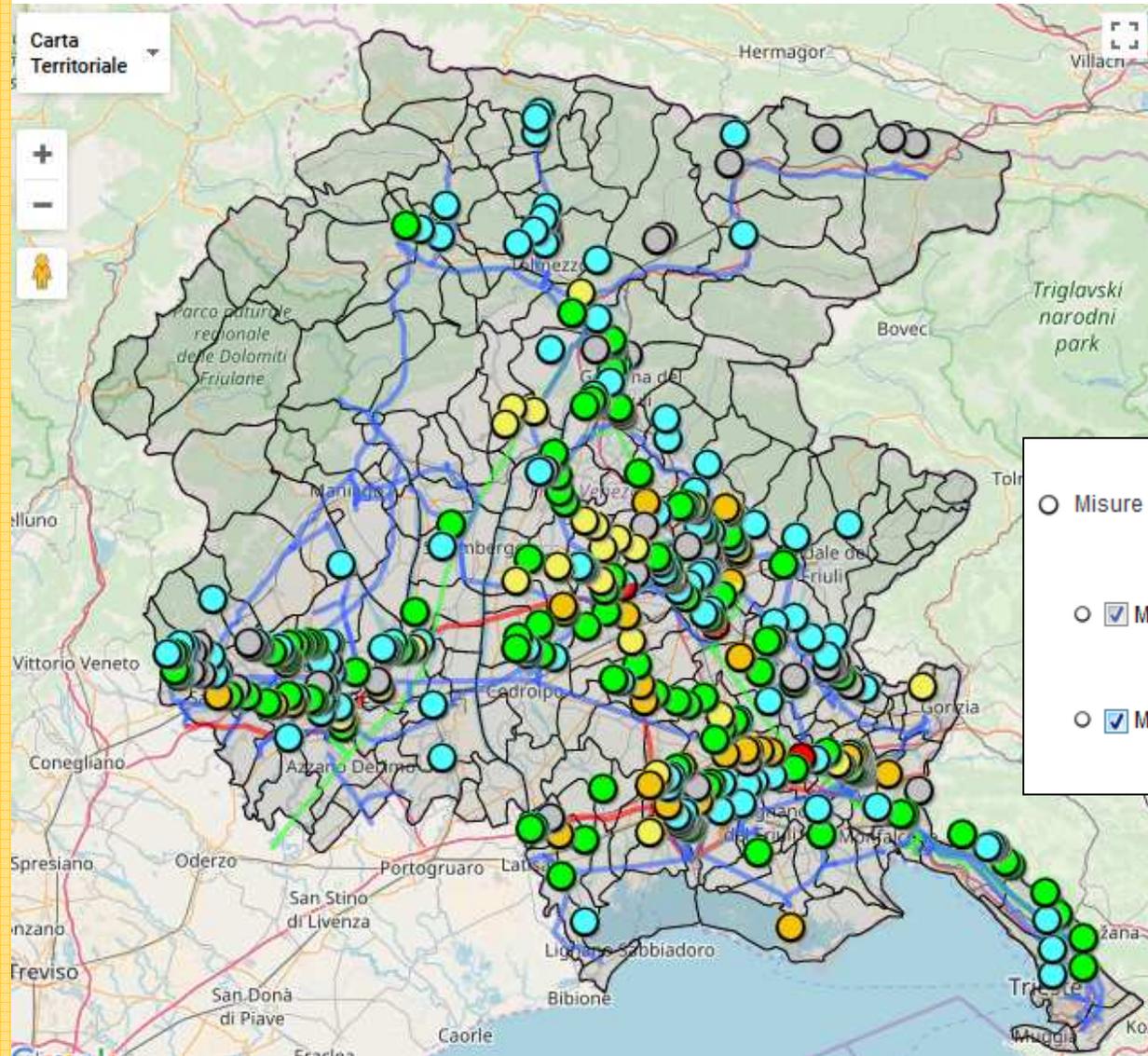
VALORE MISURATO INDUZIONE MAGNETICA		LIMITI PREVISTI DAL D.P.C.M. 8/07/2003		
MEDIANA MASSIMA NELLE 24 ORE (microT)	VALORE MASSIMO (microT)	LIMITE DI ESPOSIZIONE (microT)	VALORE DI ATTENZIONE (microT) (mediana nelle 24 ore)	OBIETTIVO DI QUALITA' (microT) (mediana nelle 24 ore)
<b>4.02</b> RIFERITA AL 15/10/2012	<b>5.34</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
VALORE MISURATO CAMPO ELETTRICO (V/m)		LIMITE DI ESPOSIZIONE PREVISTO DAL D.P.C.M. 8/07/2003 (V/m)		
<b>1149</b> DATA MISURA: 19/10/2012 ORE: 12.30		<b>5000</b>		



Tracciati elettrodotti



Punti di misura ELF





aria

acqua

suolo

rifiuti

rumore

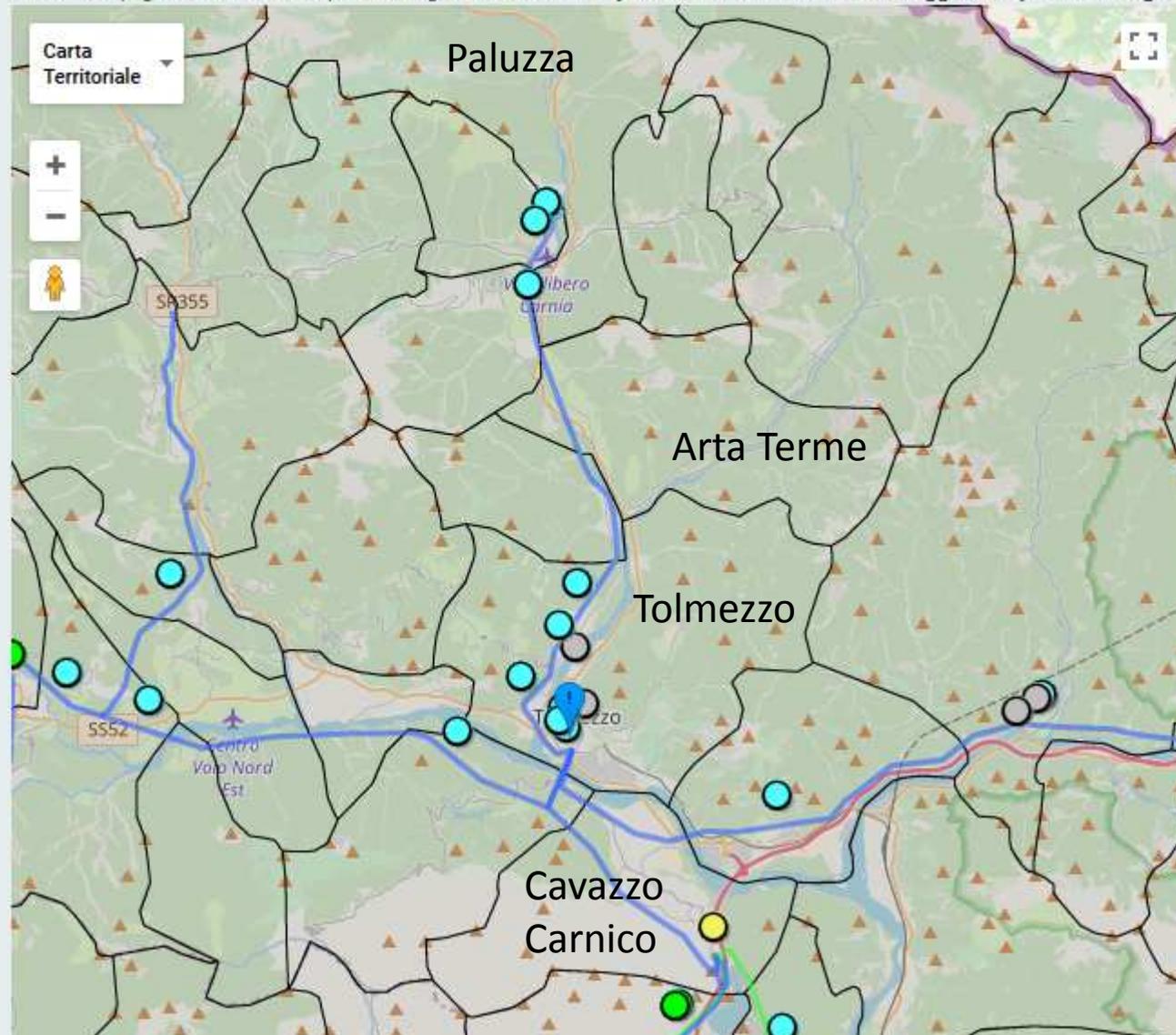
radiazioni

rischi industriali

OSMER

LaF

sei in: home page » radiazioni » campi elettromagnetici » Catasto impianti radioelettrici e monitoraggio campi elettromagnetici



Cerca comune / località / Indirizzo

tolmezzo, via xxv aprile

FVG  Udine  Trieste  Pordenone  G

reset  limiti amministrativi  metro

Linee elettriche

- Linee aeree 380kV
  - Terna SPA
  - Edison SPA
- Linee aeree 220kV
  - Terna SPA
- Linee aeree 132kV
  - Terna SPA
  - Caffaro Industrie SPA

Monitoraggi

- Misure di campo magnetico
- Misure a breve termine

Legenda

- < 0.05  $\mu$
- 0.05 ÷ 0.1
- 0.5 ÷ 1.0
- 1.5 ÷ 3.0
- 3 ÷ 10  $\mu$
- 10 ÷ 100

# Grazie dell'attenzione!!

