

Convegno “Stato di salute ambientale” Monsummano Terme

28 Settembre 2012
Villa Renatico Martini

Stazioni radio base ed elettrodotti: monitoraggio dei campi elettromagnetici

Carlo Baistrocchi
carlo.baistrocchi@unifi.it



IDIS SRL Scandicci (FI)
Agenzia formativa accreditata dalla Regione Toscana FI0204
c.baistrocchi@idislab.it



Università degli Studi di Firenze
Dipartimento Tecnologie dell'Architettura e Design
carlo.baistrocchi@unifi.it

Monitoraggio campi elettromagnetici da Stazioni Radio Base per telefonia cellulare



Tavola n°2
EDIFICI SENSIBILI E
AREE PREFERENZIALI

SETTORE DIPARTIMENTALE DI TUTELA AMBIENTALE E EDILIZIA PRIVATA
Responsabile del procedimento: Dott. Arch. Valerio Enrico Cordini
Gruppo di lavoro dell'amministrazione: Geom. Giacomo Basili

LABORATORIO DI FISICA AMBIENTALE UNIVERSITA' DI FIRENZE
Responsabile della Confezione: Prof. Arch. Gianfranco Celli
Collaboratore: Ing. Massimo Zoppi

scala 1:10.000

Giugno 2011

LEGENDA

Impianti esistenti al 2010

- H3G
- TELECOM
- VODAFONE
- WIND

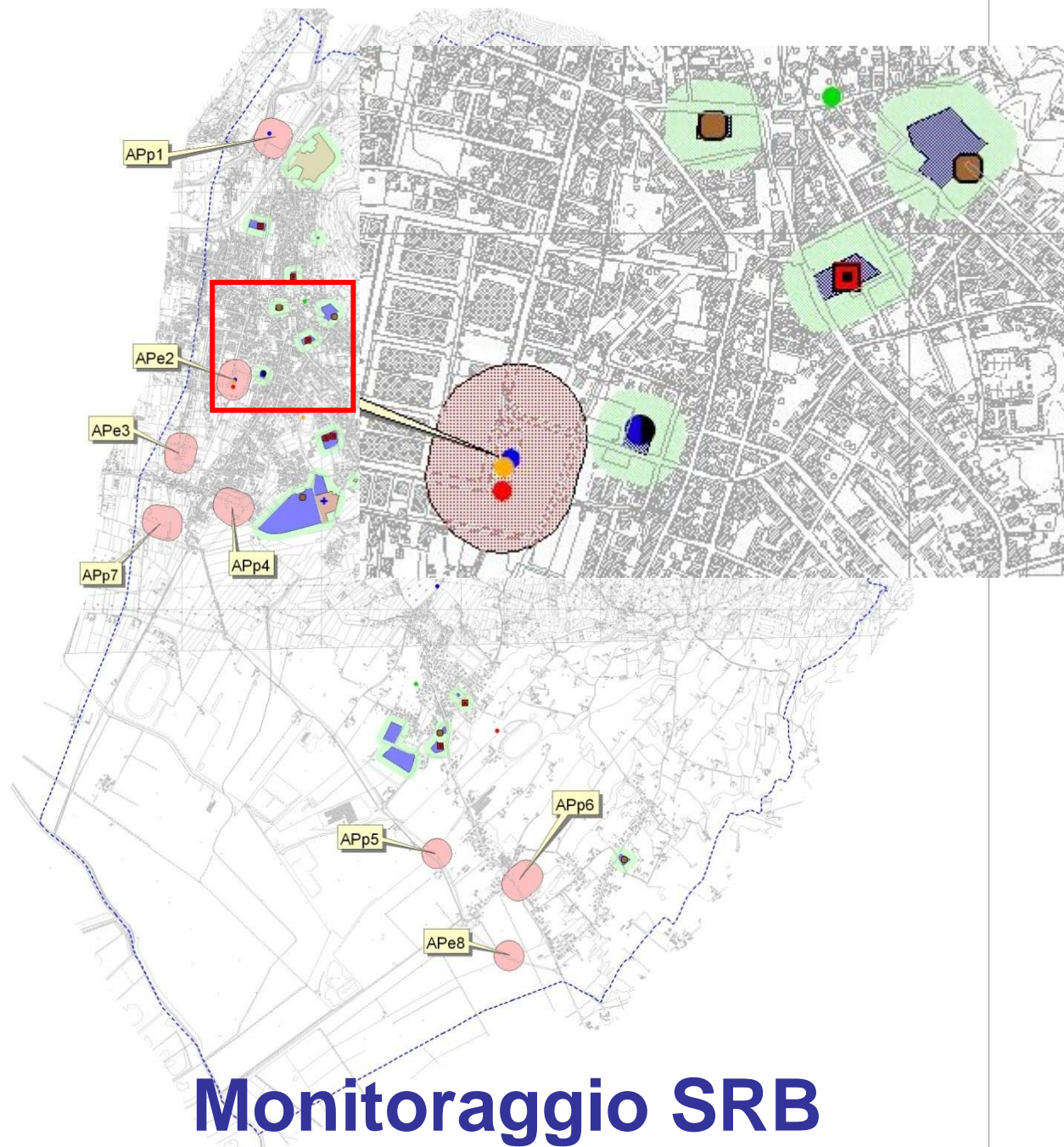
Aree sensibili

- casa di cura
- centro riabilitativo
- centro termale
- Aree scolastiche e asili
- Pertinenza edifici sensibili (raggio 50m)

Aree preferenziali

- APp_esistenti
- APp_progetto
- Pertinenza aree preferenziali (raggio 100m)

--- Confine comunale



Monitoraggio SRB



Le SRB di via Maneto (Telecom) e del parcheggio di Via Risorgimento (Vodafone, Wind e H3G)

MISURA 1

Posizione: Via Maneto n.85, abitazione, locale sottotetto P2, distanza dalla SRB 45 m
SRB: Telecom, Via Maneto



Vista della SRB
dal punto di
misura

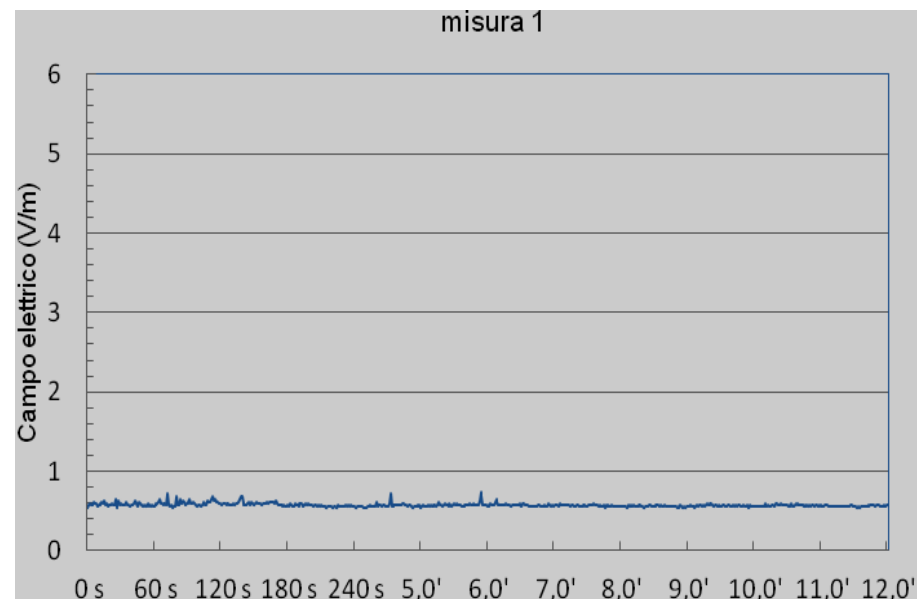
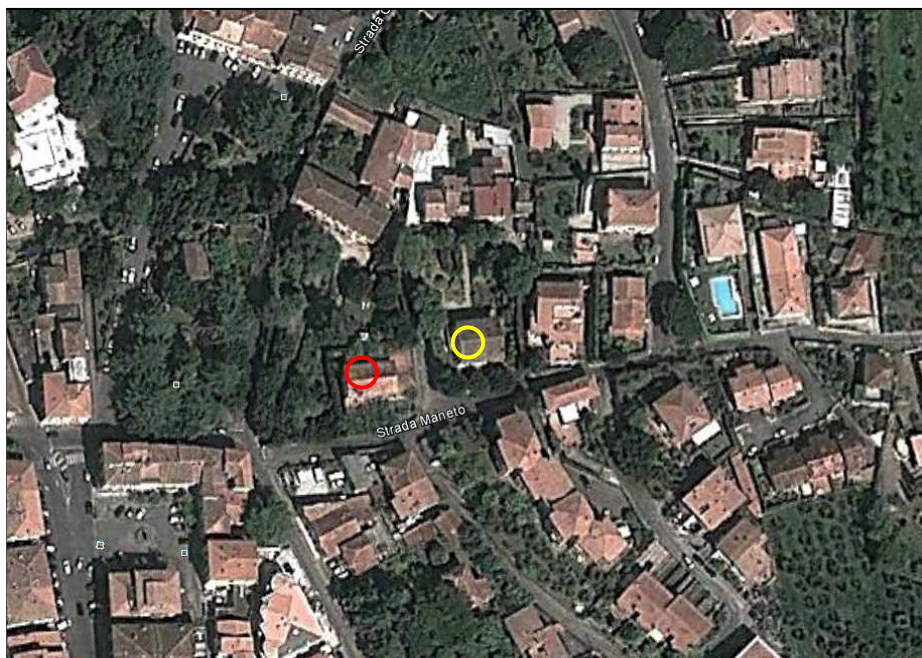


Punto di ricezione



Punto di emissione

Grandezza misurata	Valore medio 0÷360 s	Valore medio 361÷720 s	Valore massimo
Campo elettrico (V/m)	0,58	0,56	0,73





MISURA 2

Posizione: Via Diolaiuti s.n.c., angolo via Maneto, abitazione, bagno P1, distanza dalla SRB 26 m
SRB: Telecom, Via Maneto

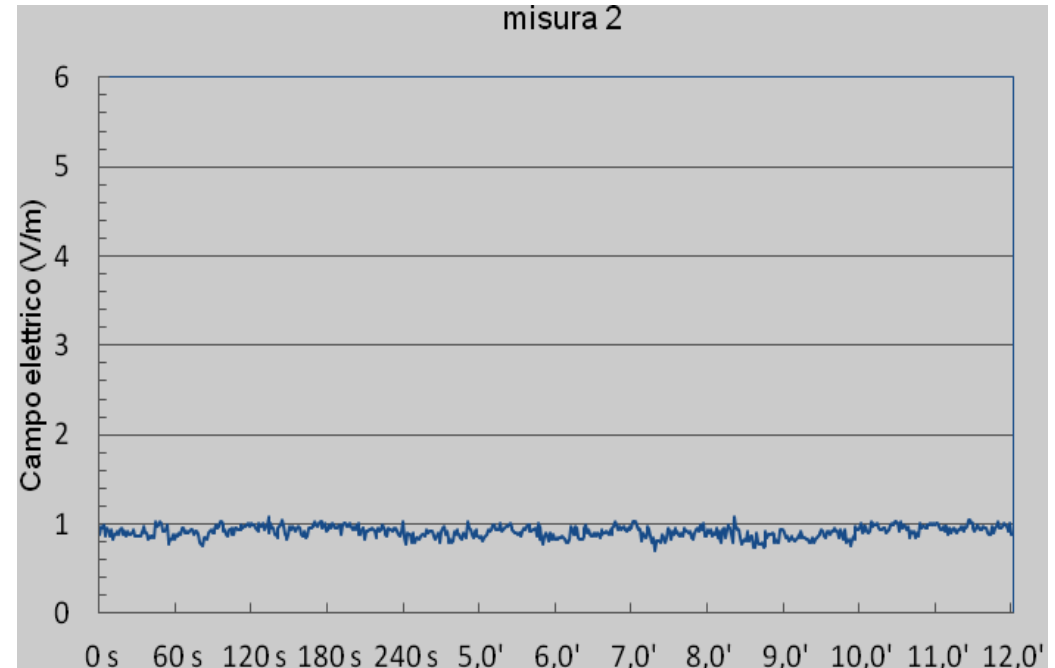


Vista della SRB dal punto di misura

 Punto di ricezione

 Punto di emissione

Grandezza misurata	Valore medio 0÷360 s	Valore medio 361÷720 s	Valore massimo
Campo elettrico (V/m)	0,92	0,91	1,09





MISURA 3

Posizione: Via Diolaiuti 20-22, abitazione, terrazzo P1, distanza dalla SRB 26 m
SRB: Telecom, Via Maneto

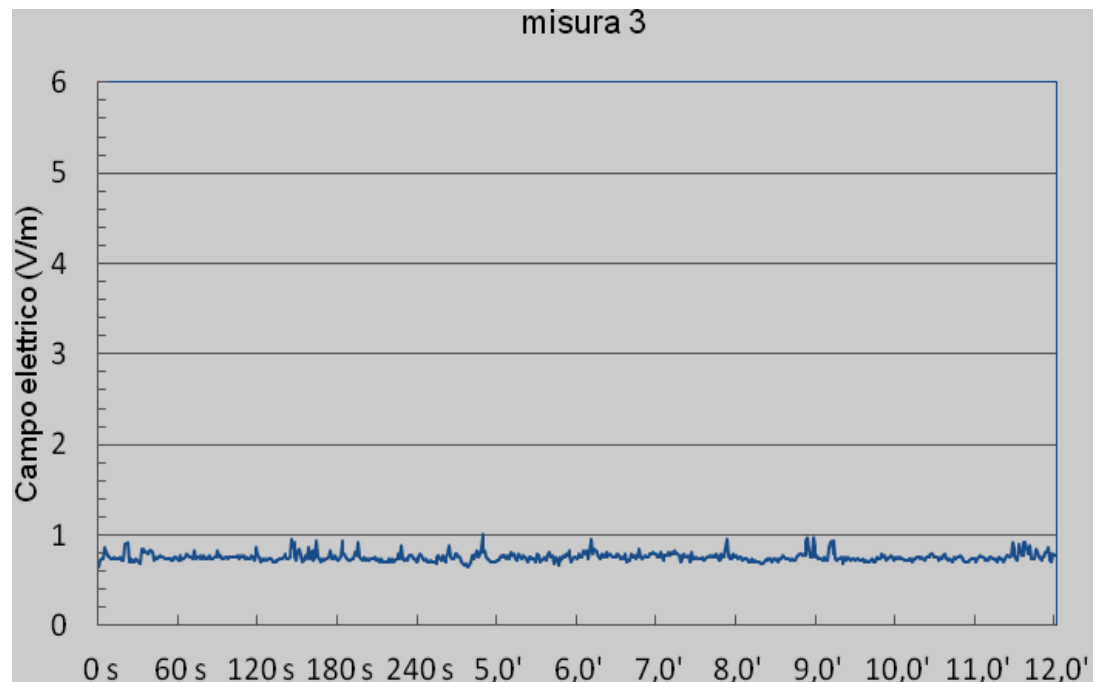


Vista della SRB dal punto di misura

 Punto di ricezione

 Punto di emissione

Grandezza misurata	Valore medio 0÷360 s	Valore medio 361÷720 s	Valore massimo
Campo elettrico (V/m)	0,75	0,76	1



MISURA 4

Posizione: Via Diolaiuti 20-22, abitazione, terrazzo P1, distanza dalla SRB 26 m
 SRB: Telecom, Via Maneto




Vista della SRB dal punto di misura


Misura 4

Grandezza misurata	Valore medio 0÷360 s	Valore medio 361÷720 s	Valore massimo
Campo elettrico (V/m)	0,62	n.r.	n.r.

Misura 4 bis

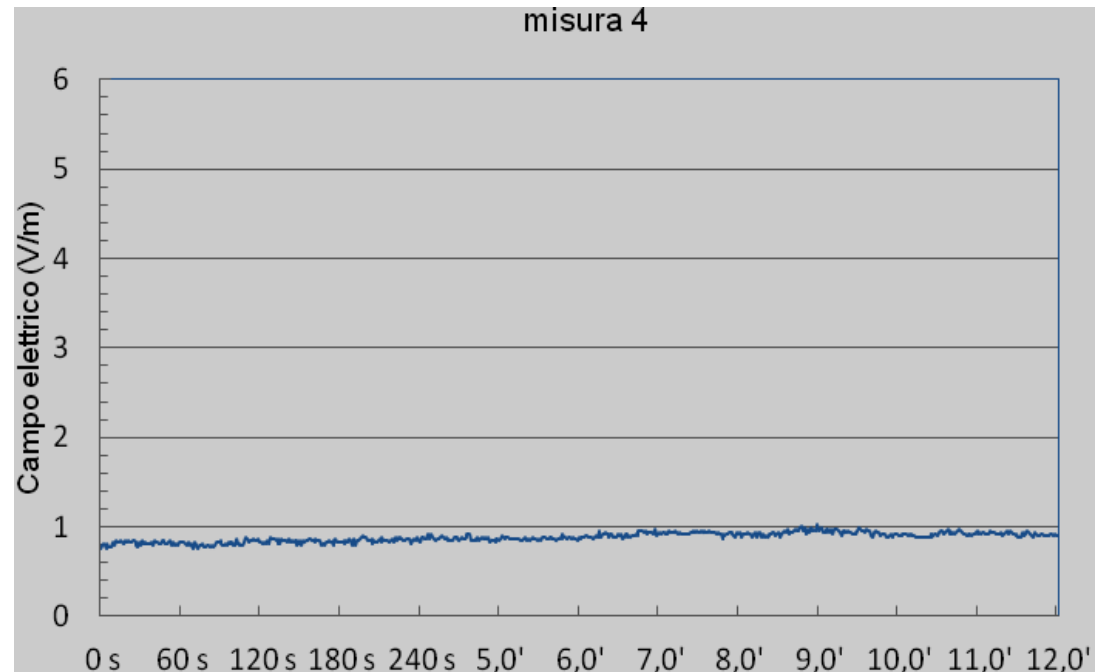
Grandezza misurata	Valore medio 0÷360 s	Valore medio 361÷720 s	Valore massimo
Campo elettrico (V/m)	0,84	0,92	1,02

 Punto di ricezione

 Punto di emissione



misura 4



MISURA 5

Posizione: Centro per l'impiego + CEQ, lastrico solare P2

SRB: due SRB con antenne Vodafone, Wind e H3G, nel parcheggio di Via Risorgimento

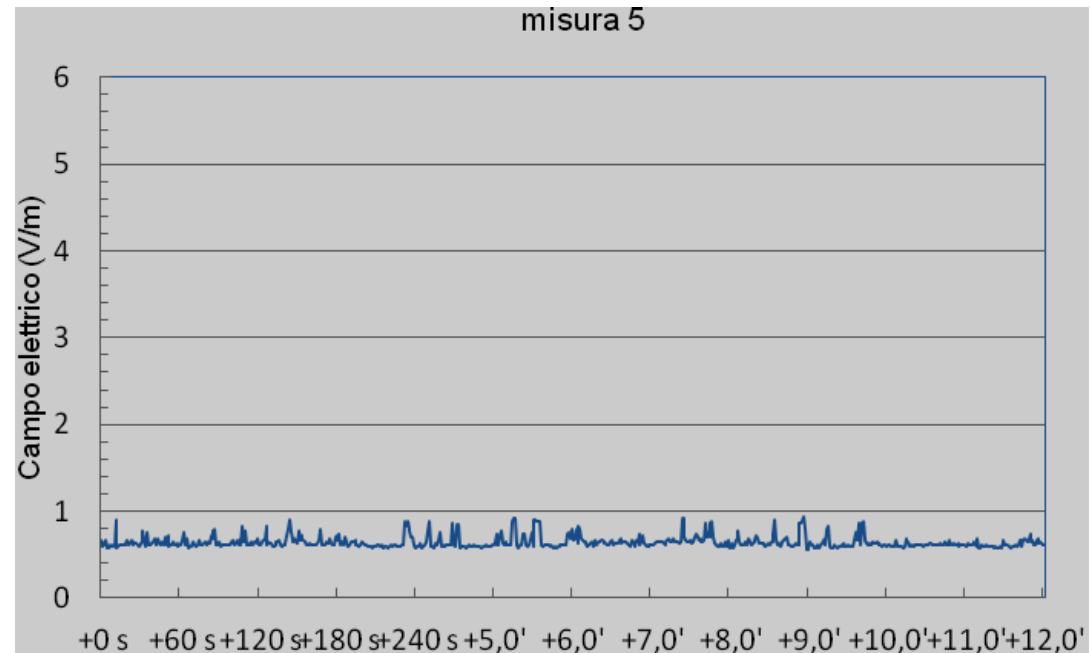


Vista della SRB dal punto di misura

○ Punto di ricezione

○ Punto di emissione

Grandezza misurata	Valore medio 0÷360 s	Valore medio 361÷720 s	Valore massimo
Campo elettrico (V/m)	0,65	0,64	0,93



MISURA 6

Posizione: Scuola primaria "Ferdinando Martini", Viale Vincenzo Martini
SRB: Telecom, Via Maneto



Viste della SRB
dal punto di
misura

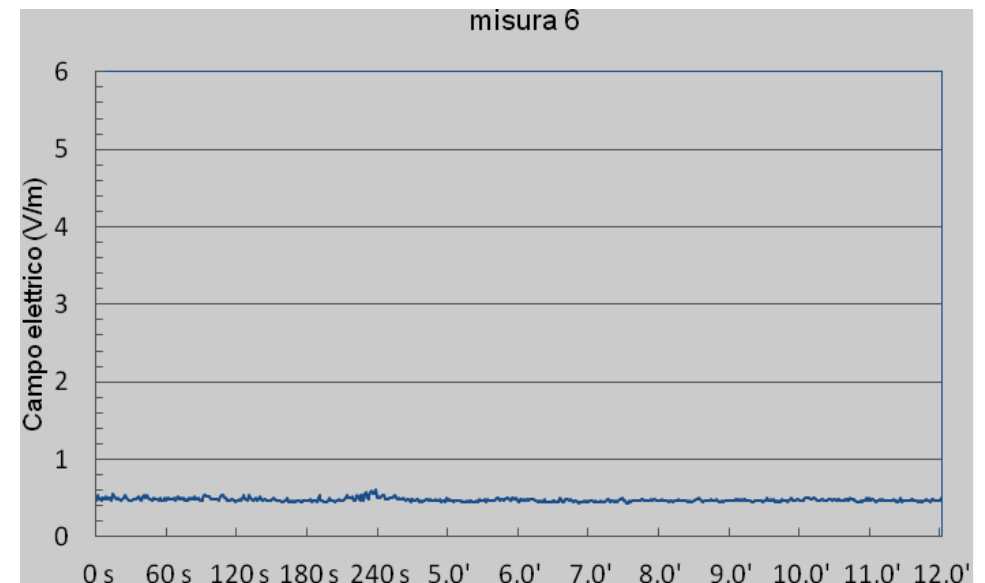


Punto di ricezione



Punto di emissione

Grandezza misurata	Valore medio 0÷360 s	Valore medio 361÷720 s	Valore massimo
Campo elettrico (V/m)	0,48	0,47	0,61



Rappresentatività delle misure

- **Secondo informazioni fornite dal gestore (Telecom) l'andamento orario della potenza totale irradiata non è un dato che viene registrato e memorizzato.**
- **La potenza irradiata è funzione oltre della quantità anche della tipologia di traffico fatto dagli utenti, per questo motivo non c'è una precisa relazione di proporzionalità tra potenza e volume di traffico.**
- **Gli impianti sostengono maggior traffico nei giorni feriali, tipicamente tra le 10 e le 22 con picchi nei periodi 11-13 e 18-20.**
- **Tutte le misure sono state eseguite nell'ora di punta.**

Presso la scuola elementare Giuseppe Arinci, l'Istituto tecnico statale Francesco Forti il giardino pubblico di piazza IV Novembre a Monsummano Terme e la scuola elementare Italia Donati di Cintolese sono stati effettuati sopralluoghi e misure spot in base ai quali è stato possibile escludere la significatività dell'esposizione ai campi elettromagnetici da SRB, senza bisogno di ulteriori approfondimenti

Conclusioni:

Dai rilievi effettuati risultano ampiamente rispettati il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità fissati dagli articoli 3 e 4 del D.P.C.M. del 8 luglio 2003 (6 V/m) in tutti i siti monitorati.

Monitoraggio campi magnetici da elettrodotti

Legislazione

Legge 22.02.2001, n. 36

(Gazzetta Ufficiale 7 marzo 2001, n. 55)

Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Presidenza del Consiglio dei Ministri

Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri

08.07.2003

(Gazzetta Ufficiale 29 agosto 2003, n. 200)

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.

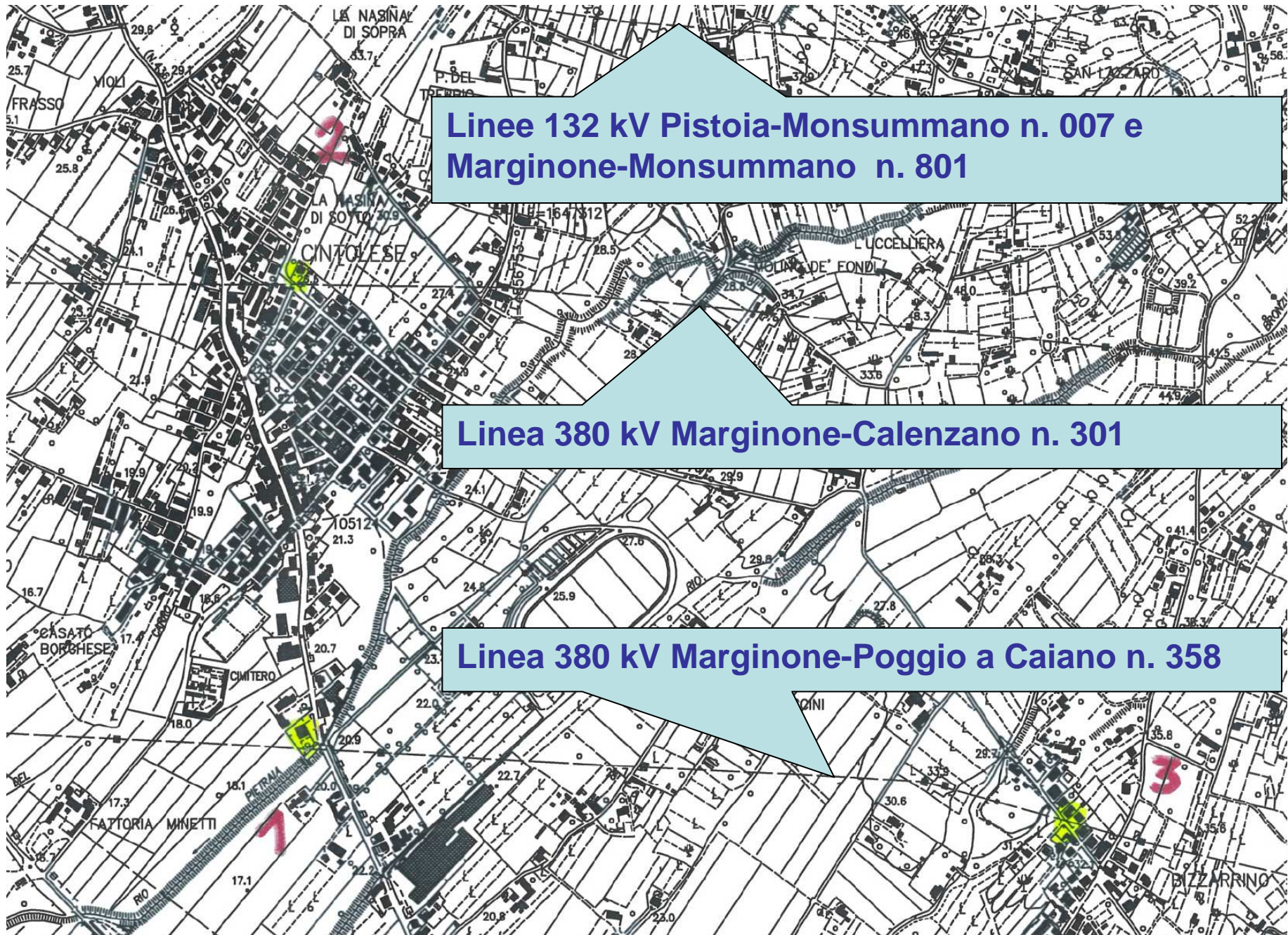
Articolo 3 - Limiti di esposizione e valori di attenzione

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 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 μ T**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Articolo 4 - Obiettivi di qualità

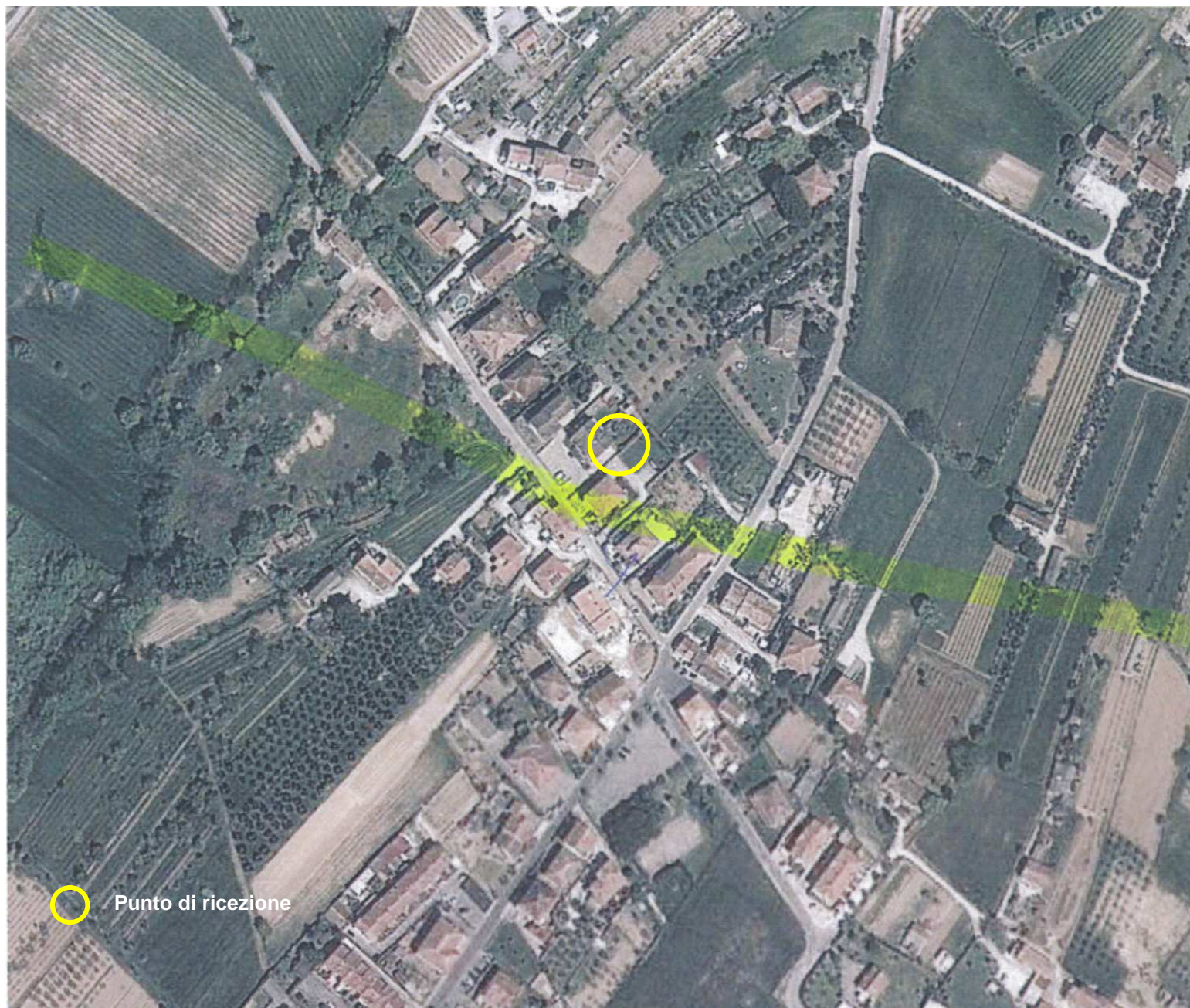
1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed 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, è 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.



Monitoraggio elettrodotti

Posizione: Via Bracona n.1801, loc. Bizzarrino, fraz. Cintolese, abitazione, camera P3 d'angolo
Elettrodotto: Linea 380 kV n. 358



MISURA 1

Posizione: Via Bracona n.1801, loc. Bizzarrino, fraz. Cintolese, abitazione, camera P3 d'angolo
Elettrodotto: Linea 380 kV n. 358



Grandezza misurata	Valore medio misurato	Valore riferito alla mediana massima su un anno	Valore di attenzione
Induzione magnetica (μT)	0,35	6,2	10

Posizione: Via O. Palme n.48, fraz. Cintolese, abitazione, camera d'angolo P2
Elettrodotto: Linea 380 kV n. 301



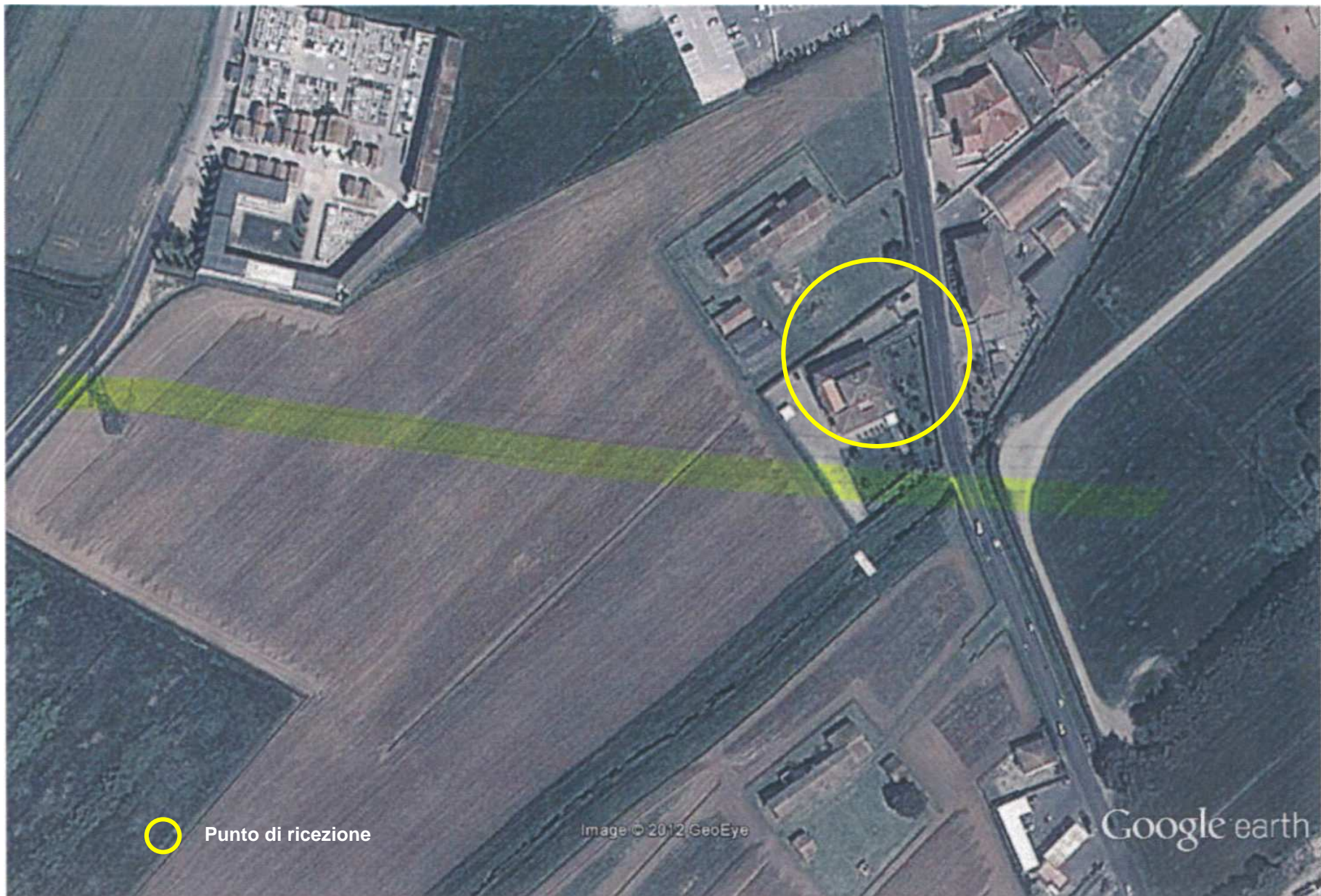
MISURA 2

Posizione: Via O. Palme n.48, fraz. Cintolese, abitazione, camera d'angolo P2
Elettrodotto: Linea 380 kV n. 301



Grandezza misurata	Valore medio misurato	Valore riferito alla mediana massima su un anno	Valore di attenzione
Induzione magnetica (μT)	1,13	3,8	10

Posizione: Via F. Sud n. 260, fraz. Cintolese, abitazione, camera P1 e giardino
Elettrodotto: Linea 380 kV n. 358



MISURA 3-4

Posizione: Via F. Sud n. 260, fraz. Cintolese, abitazione, camera P1 e giardino
Elettrodotto: Linea 380 kV n. 358



Grandezza misurata	Valore medio misurato	Valore riferito alla mediana massima su un anno	Valore di attenzione
Induzione magnetica (μT)	1,43	4,6	10
Induzione magnetica (μT)	3,48	7,7	10

Conclusioni:

Dai rilievi effettuati risulta rispettato il valore di attenzione fissato dall'articolo 3 del D.P.C.M. del 8 luglio 2003 (10 μ T) in tutti i siti monitorati.

Articolo 1 - Finalità della legge

1. La presente legge ha lo scopo di dettare i principi fondamentali diretti a:

- a) assicurare la **tutela della salute** dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto dell'articolo 32 della Costituzione;
- b) promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del **principio di precauzione** di cui all'articolo 174, paragrafo 2, del trattato istitutivo dell'Unione Europea;
- c) assicurare la **tutela dell'ambiente e del paesaggio** e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

Articolo 3 - Definizioni

1. Ai fini dell'applicazione della presente legge si assumono le seguenti definizioni:
 - 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 ...;
 - 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** 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;

d) **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 mitizzazione dell'esposizione ai campi medesimi;

Legislazione

Presidenza del Consiglio dei Ministri

Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri

08.07.2003

(Gazzetta Ufficiale 29 agosto 2003, n. 200)

Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

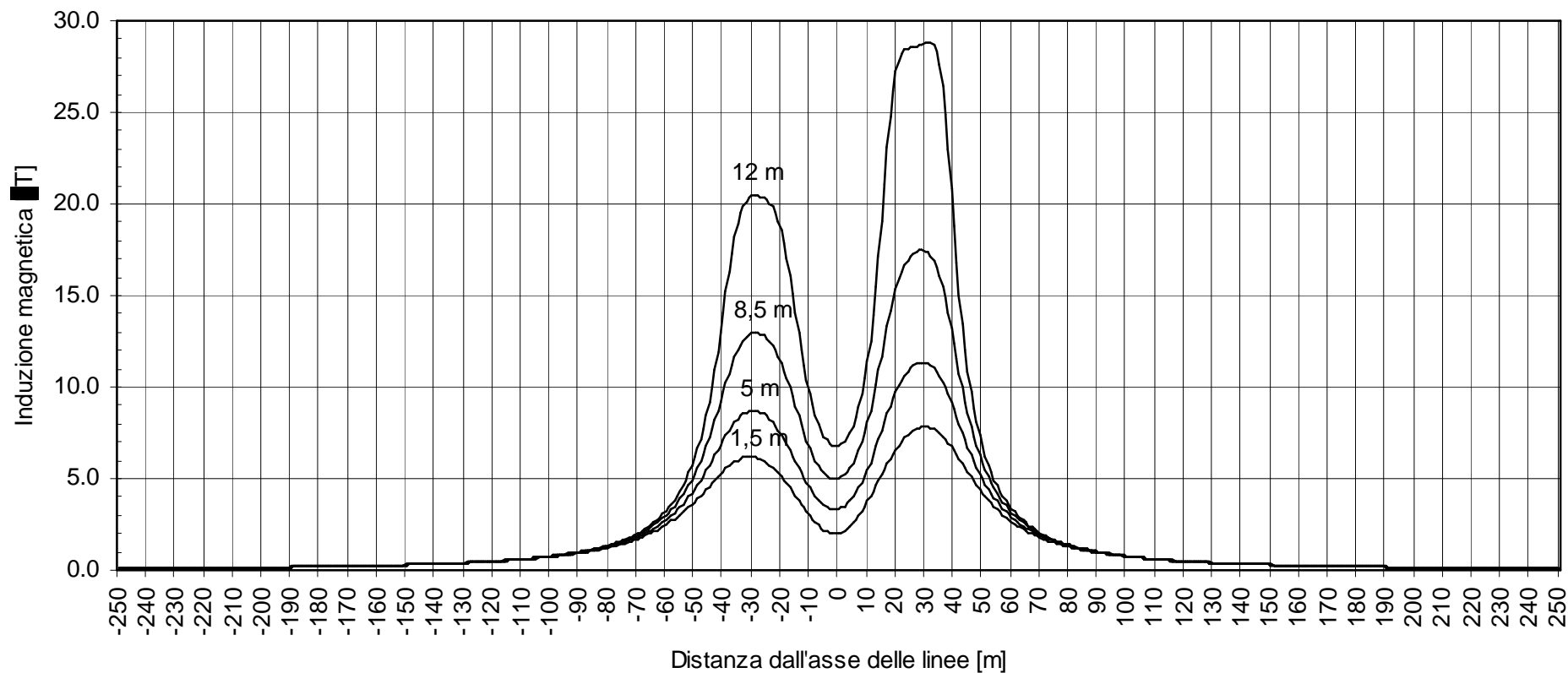
Articolo 3 - Limiti di esposizione e valori di attenzione

1. Nel caso di esposizione a impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz, non devono essere superati i limiti di esposizione di cui alla tabella 1 dell'allegato B, intesi come valori efficaci.
2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, si assumono i valori di attenzione indicati nella tabella 2 all'allegato B.
3. I valori di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

Articolo 4 – Obiettivi di qualità

1. Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di immissione dei campi oggetto del presente decreto, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare i valori indicati nella tabella 3 dell'allegato B. Detti valori devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.
2. Per aree intensamente frequentate si intendono anche superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi.

Andamento dell'Induzione magnetica in funzione della distanza dall'asse delle linee
g2s08, I = 1.000 A



**Andamento dell'induzione magnetica
in funzione della distanza dall'asse di due linee parallele 380 kV**

Grazie per l'attenzione!