



# COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

SETTORE TERRITORIO, AMBIENTE E INFRASTRUTTURE  
SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE INFRASTRUTTURE  
E SISTEMA INFORMATIVO GEOGRAFICO



## Piano comunale di installazione degli impianti di radiotelecomunicazione

Variante al Regolamento Urbanistico ai sensi dell'art.17  
della Legge Regionale 3 gennaio 2005 n.1

Analisi della criticità Impianto telefonia mobile via Lidice **all.B4**

***Responsabile del Procedimento***

Ingegnere Moreno Ceccotti

***Progettazione***

Architetto Monica Luperi

Architetto Simona Coli

Dott.ssa Elena Fantoni

***Collaborazione***

Architetto Francesca Banchetti

Geometra Gian Luca Vannini

Geometra Alessandra Matteini

Signora Elisabetta Ferretta

***Consulenza legale***

Avvocato Aldo Fanelli

***Consulenza tecnica***

POLAB srl

**Relazione Tecnica**

**RT\_214\_09\_P**

**Analisi criticità impianto  
per la telefonia mobile  
nel Comune di San Giuliano Terme**

**CLIENTE:** Comune di San Giuliano Terme

**COMMESSA:** CO\_214\_09 del 27/10/2009

**NORME DI  
RIFERIMENTO:** Non Applicabile

*E' vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta di POLAB.S.r.l..  
Tutte le pagine del presente documento sono volutamente lasciate in bianco sul retro.*

<b>Data</b> 03/11/2009	<b>Stesura</b>  (Dott. G. Arzelà)	<b>Verifica</b>  (Dott. M. Citti)
---------------------------	--	--

**POLAB S.R.L.**

Via S. Antioco, 15 - 56023 Navacchio (PI) P.iva 01920640503 - Numero REA: PI-1657730 - C.V. € 10.000,00  
www.polab.it - info@polab.it



**POLAB**

## Indice

<b>1 GENERALITÀ</b> .....	<b>4</b>
1.1 Dati del cliente.....	4
1.2 Identificazione area di indagine.....	4
<b>2 SCOPO</b> .....	<b>4</b>
<b>3 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 Documenti Applicabili</b> .....	<b>5</b>
3.1.1 Leggi.....	5
3.1.2 Direttive e Linee guida.....	6
3.1.3 Normative tecniche.....	6
<b>3.2 Definizioni</b> .....	<b>7</b>
3.2.1 Sigle ed acronimi.....	7
3.2.2 Altre definizioni.....	7
3.2.3 Unità di misura.....	7
<b>4 CARATTERISTICHE GENERALI</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1 Considerazioni sui livelli di campo elettromagnetico per l'esposizione umana</b> .....	<b>9</b>
4.1.1 D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 199 del 28 Agosto 2003).....	9
4.1.2 Tabella riassuntiva.....	9
<b>4.2 Descrizione degli strumenti Software utilizzati per le elaborazioni</b> .....	<b>10</b>
<b>4.3 Criteri dell'attività svolta</b> .....	<b>11</b>
4.3.1 Obiettivo di minimizzazione.....	11
4.3.2 Livelli di campo emessi dai terminali.....	12
4.3.3 Cositing.....	12
4.3.4 Ponti radio.....	12
<b>5 ATTIVITÀ SVOLTE</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1 Generalità</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2 PIANIFICAZIONE</b> .....	<b>13</b>
5.2.1 Indirizzi.....	13
5.2.2 Piani di sviluppo.....	14
5.2.3 Ipotesi di localizzazione.....	14
<b>5.3 IMPATTO ELETTROMAGNETICO</b> .....	<b>17</b>
5.3.1 Generalità.....	17
5.3.2 Ipotesi 1 – Zona San Giuliano Terme Centro.....	17
5.3.3 Ipotesi 2 – Zona San Giuliano Terme Centro.....	20
5.3.4 Ipotesi 3 – Zona San Giuliano Terme Centro.....	23

## Indice delle figure

Fig. 1 Piani di Sviluppo San Giuliano Terme Centro.....	15
Fig. 2 Ipotesi di Localizzazione San Giuliano Terme Centro.....	16
Fig. 3 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 - 0°/Nord.....	17
Fig. 4 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 – 120°/Nord.....	18
Fig. 5 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 – Vista dall'alto 1.....	18
Fig. 6 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 – Vista dall'alto 2.....	19
Fig. 7 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 – Vista dall'alto 2.....	19
Fig. 8 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 - 0°/Nord.....	20
Fig. 9 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 – 120°/Nord.....	21
Fig. 10 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 – Vista dall'alto 1.....	21
Fig. 11 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 – Vista dall'alto 2.....	22
Fig. 12 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 – Vista dall'alto 2.....	22
Fig. 13 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 - 0°/Nord.....	23
Fig. 14 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 – 120°/Nord.....	24

Fig. 15 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 – Vista dall'alto 1.....	24
Fig. 16 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 – Vista dall'alto 2.....	25
Fig. 17 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 – Vista dall'alto 2.....	25

## Indice delle tabelle

Tabella 1 Piani di Sviluppo San Giuliano Terme Centro.....	14
Tabella 2 Ipotesi di Localizzazione San Giuliano Terme Centro.....	14
Tabella 3 Ipotesi 1 – Zona San Giuliano Terme Centro.....	17
Tabella 4 Ipotesi 2 – Zona San Giuliano Terme Centro.....	20
Tabella 5 Ipotesi 3 – Zona San Giuliano Terme Centro.....	23

## **1 GENERALITÀ**

### **1.1 Dati del cliente**

Cliente: *Comune di San Giuliano Terme*  
Indirizzo: *Via G.B.Niccolini, 25*  
*56017 San Giuliano Terme (PI)*

### **1.2 Identificazione area di indagine**

Territorio Comunale di San Giuliano Terme

## **2 SCOPO**

Scopo del presente documento è quello di fornire al Comune un'analisi di impatto elettromagnetico relativa all'installazione di un nuovo impianto di telefonia nella zona di Via Lidice.

### **3 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI**

#### **3.1 Documenti Applicabili**

##### *3.1.1 Leggi*

Legge 22 febbraio 2001, n. 36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.

Decreto attuativo, luglio 2003 (Gazzetta Ufficiale n° 199) Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici e elettromagnetici, generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

Decreto legislativo n° 259  
1 agosto 2003 Codice delle comunicazioni elettroniche

### 3.1.2 Direttive e Linee guida

Raccomandazione Europea 1999/519/CE		RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz.
Documento ISPESL-ISS	congiunto	“Documento congiunto sulla problematica della protezione dei lavoratori e della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici e a campi elettromagnetici a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz”.

### 3.1.3 Normative tecniche

CEI 211-6 prima edizione, Gennaio 2001		«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»
CEI 211-7 prima edizione, Gennaio 2001		«Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 100 kHz-300 GHz, con riferimento all'esposizione umana»
CEI 211-10 prima edizione, Aprile 2002 + V1 Gennaio 2004		«Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza» <b>+ Appendice G:</b> «Valutazione dei software di calcolo previsionale dei livelli di campo elettromagnetico» <b>+ Appendice H:</b> «Metodologie di misura per segnali UMTS»

## 3.2 Definizioni

### 3.2.1 Sigle ed acronimi

GBX	Coordinata X latitudine sistema Gauss–Boaga ( m )
GBY	Coordinata Y longitudine sistema Gauss–Boaga ( m )
SRB	Stazione Radio Base
MOB	Terminale mobile
EMC	Compatibilità Elettromagnetica (Electromagnetic Compatibility)
EMI	Interferenza Elettromagnetica (Electromagnetic Interference)
E	Campo elettrico
H (B)	Campo magnetico
DVB-H	Digital Video Broadcasting - Handheld

### 3.2.2 Altre definizioni

<i>Cositing</i>	Installazione di SRB di più gestori su di uno stesso sito
<i>Gestore</i>	Gestore di telefonia mobile (GSM–DCS–UMTS)
<i>On–air</i>	Si riferisce alla rete attualmente in funzione
<i>In iter</i>	Si riferisce alla rete in via di realizzazione o di progetto
<i>Calcolo previsionale</i>	Salvo altrimenti specificato ci si riferisce ai seguenti criteri: sulla base di algoritmi di calcolo basati sulla propagazione delle onde elettromagnetiche in spazio libero da ostacoli, si calcolano i livelli di campo elettromagnetico, tenendo presente le caratteristiche tecniche delle antenne utilizzate e considerando tutti i trasmettitori attivi contemporaneamente alla potenza nominale specificata dal gestore; il calcolo viene ripetuto per ogni settore, per ogni antenna, per ogni trasmettitore, sommando i campi mediante la somma quadratica, non considerando attenuazioni o riflessioni da parte di edifici o del suolo.

### 3.2.3 Unità di misura

V/m	Volt per metro–Campo elettrico (E)
A/m	Ampère per metro–Campo magnetico (H)
μT	microTesla–Campo magnetico
W/m <sup>2</sup>	Watt al metro quadro–Densità di potenza
mW	milliWatt
Hz	Hertz–Cicli al secondo–Frequenza
kHz	kiloHertz–Migliaia di cicli al secondo–Frequenza
MHz	megaHertz–Milioni di cicli al secondo–Frequenza
GHz	gigaHertz–Miliardi di cicli al secondo–Frequenza
W/m <sup>2</sup>	Watt al metro quadro–Densità di potenza
dB	decibel–Espressione in scala logaritmica di un rapporto di grandezze. Per grandezze indicanti la potenza, l'espressione in decibel è pari a 10 volte il logaritmo del rapporto dei valori. Per grandezze indicanti l'ampiezza ( es. tensione, corrente o campo elettromagnetico ), l'espressione in decibel è pari a 20 volte il logaritmo del rapporto dei valori.
dBi	Guadagno di una antenna espresso in scala logaritmica rispetto al radiatore isotropico ideale.
dBμV/m	decibel riferito ad un microvolt per metro (Campo elettrico).

<b>dBmV/m</b>	<b>Campo elettrico in mV/m</b>
0	1
1	1.12
2	1.26
3	1.41
6	2.00
10	3.16
20	10
30	31.6
40	100
50	316
60	1000 ( 0.001 V/m )
80	10000 ( 0.01 V/m )
100	100000 ( 0.1 V/m )
120	1000000 ( 1 V/m )

dBm                    deciBel riferito ad un milliWatt ( Potenza ).

<b>dBm</b>	<b>Potenza in mW</b>
0	1
1	1.26
2	1.58
3	2.00
6	3.98
10	10
20	100
30	1000 ( 1 W )
40	10000 ( 10 W )
50	100000 ( 100 W )
60	1000000 ( 1 kW )

## 4 CARATTERISTICHE GENERALI

### 4.1 Considerazioni sui livelli di campo elettromagnetico per l'esposizione umana.

Lo stato Italiano stabilisce, tramite leggi e decreti ministeriali, i livelli di campo alle varie frequenze in riferimento all'esposizione umana ed alla tutela della salute dei lavoratori e di tutta la popolazione. Il riferimento principale viene fatto alla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 ed ai suoi decreti attuativi che sono, per quanto riguarda i campi elettromagnetici a radiofrequenza il D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 199 del 28 Agosto 2003), e per i livelli di campo magnetico a frequenza di rete il D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 200 del 28 Agosto 2003).

#### 4.1.1 D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 199 del 28 Agosto 2003)

Il decreto fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati nella banda di frequenze compresa fra 100 kHz e 300 Ghz.

I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità del decreto non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali oppure per esposizioni a scopo diagnostico o terapeutico.

Per una esposizione di tempo non prolungata (inferiore a quattro ore) si considerano i seguenti limiti:

Frequenza $f$	Valore efficace di intensità di campo elettrico $E$	Valore efficace di intensità di campo magnetico $H$	Densità di potenza dell'onda piana equivalente
(MHz)	(V/m)	(A/m) ( $\mu$ T)	(W/m <sup>2</sup> )
0,1 – 3	60	0,2 0.25	–
>3 – 3000	20	0.05 0.0625	1
>3000 – 300000	40	0.1 0.125	4

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 seguenti valori di attenzione.

Frequenza $f$	Valore efficace di intensità di campo elettrico $E$	Valore efficace di intensità di campo magnetico $H$	Densità di potenza dell'onda piana equivalente
(MHz)	(V/m)	(A/m) ( $\mu$ T)	(W/m <sup>2</sup> )
0,1 MHz – 300 GHz	6	0,016 0.02	0,10 (3 Mhz –300 Ghz)

Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori dei campi, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare gli obiettivi di qualità che corrispondono ai valori di attenzione sopra esposti.

Per aree intensamente frequentate si intendono anche superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi.

Per i metodi di misura si fa riferimento alla norma CEI 211-7, considerando che i valori devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

#### 4.1.2 Tabella riassuntiva

##### Limiti di legge:

- **6 V/m** valore di attenzione ed obiettivo di qualità per i campi RF. ( permanenza superiore a 4 ore )
- **20 V/m** per i valori massimi dei campi a radiofrequenza.

## 4.2 Descrizione degli strumenti Software utilizzati per le elaborazioni

Le analisi e le simulazioni sono state effettuate utilizzando il seguente software:

- NFA

**NFA** di Aldena telecomunicazioni, nelle due versioni 2K (bi-dimensionale) e 3D (tri-dimensionale), è un software che permette di calcolare e valutare l'impatto elettromagnetico ambientale causato dai campi elettromagnetici generati da sorgenti trasmettenti: gli algoritmi di calcolo su cui si basa sono quelli del "campo lontano in spazio libero", secondo il modello di propagazione TEM.

L'affidabilità dei risultati previsionali che si possono ottenere lo indica come uno dei software maggiormente utilizzati dagli esperti nel settore dello studio dei campi elettromagnetici.

### 4.3 Criteri dell'attività svolta

Lo studio viene suddiviso in diverse fasi:

- 1 Analisi dello stato attuale delle reti di telefonia e del loro collocamento territoriale, in particolare riguardo alla presenza o meno di edifici con altezze rilevanti e di aree cosiddette "sensibili" da un punto di vista sociale (scuole, ospedali, aree verdi...);
- 2 Calcoli previsionali di impatto elettromagnetico della SRB, utilizzandone i dati radioelettrici forniti dall'Amministrazione Comunale, tenendo conto di eventuali altre SRB per la telefonia mobile presenti nel raggio di 500 m, ed analisi dei livelli previsionali presso i luoghi accessibili alle persone, con particolare riguardo agli edifici ed alle aree precedentemente individuati;
- 3 Analisi degli indirizzi dell'Amministrazione Comunale;
- 4 Analisi delle integrazioni richieste dai gestori;
- 5 Analisi dell'impatto elettromagnetico nelle aree soggette a modifiche;

#### 4.3.1 Obiettivo di minimizzazione

Fermo restando il fatto che per i progetti di tutti i siti analizzati vengono rispettati i requisiti di legge, criterio fondamentale per la formulazione di una analisi complessiva è la considerazione del principio che ci impone di minimizzare le esposizioni, siano esse dovute alle stazioni radio base o ai terminali mobili (vedere capitolo successivo).

Il criterio di minimizzazione sta alla base delle azioni richieste dalla Amministrazione Comunale nella formulazione di un futuro piano territoriale di localizzazione.

Il procedimento pratico adottato passa per la valutazione sia dei requisiti, siano essi tecnici che territoriali e sociali, che dei parametri tecnici degli impianti, e successivamente per l'analisi dei livelli di campo previsionali.

Solo al fine di opportunità rappresentativa, nei grafici risultanti vengono riportate, oltre alle zone di spazio nelle quali si raggiungono i limiti di legge, anche le zone interessate dai livelli di campo inferiori a 6 V/m. Tali livelli di campo non corrispondono a limiti di legge, ma hanno lo scopo di fungere da parametri di riferimento al fine di poter tracciare come e quanto nel progetto si è ottemperato al criterio di minimizzazione.

È da tenere presente, infine, che i valori previsionali di cui sopra sono ottenuti considerando un approccio estremamente peggiorativo, e risultante da simulazioni con gli impianti in funzionamento estremo e tipicamente non reale (per eccesso). Rispetto ai valori previsionali il livello di campo effettivamente presente nei luoghi accessibili presi in considerazione è inferiore, e questo avviene con probabilità molto elevata, con fattori di riduzione che generalmente variano da  $\frac{1}{2}$  ad  $\frac{1}{10}$ . Ciò è dovuto sia alle tecnologie utilizzate, che presentano un livello di emissione dipendente dal traffico telefonico, e che prevedono la riduzione delle emissioni in funzione della vicinanza dei terminali, sia al numero e tipologia di accessi contemporanei, ed infine, anche alle attenuazioni dovute agli edifici stessi. Inoltre nelle simulazioni vengono considerate le reti delle tecnologie GSM/DCS ed UMTS contemporaneamente attive ed a regime.

#### 4.3.2 Livelli di campo emessi dai terminali

Ai fini della minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici è necessario considerare le emissioni dei terminali di telecomunicazione (telefoni cellulari), che possono anche superare i 30 V/m. Tali livelli si possono riscontrare quando il telefonino si trova a distanze considerevoli dalla più vicina SRB, oppure quando lo si utilizza all'interno di edifici che presentano elevata schermatura.

Dato che la potenza di emissione del terminale viene controllata dalla rete in funzione della bontà della comunicazione, questo emette la potenza massima ( 2 – 3 watt effettivi) in condizioni di scarsa copertura, mentre può limitare la potenza a pochi milliWatt in caso di buona copertura.

La limitazione delle emissioni dei terminali viene quindi ottenuta garantendo una efficiente copertura del territorio.

#### 4.3.3 Cositing

Come ultima caratteristica valutata nell'analisi dei progetti relativi alle SRB si conclude con una valutazione, ai fini di un inserimento in un piano Comunale, considerando la possibilità (o idoneità) del sito di accogliere altri gestori in *cositing*, vagliando le possibilità di futuro sviluppo delle aree circostanti e tenendo in considerazione tutti i criteri sopra esposti privilegiando le realtà sociali del territorio, ovvero, in particolare, le istanze dei comitati di cittadini: l'importanza di tale valutazione consiste nella possibilità di contenere il numero degli impianti ed al contempo sceglierli in modo da risultare idonei alle eventuali implementazioni di rete che potrebbero essere richieste nel breve periodo da altri enti gestori, e soprattutto non venire meno ai requisiti di precauzione e minimizzazione voluti dall'Amministrazione Comunale.

#### 4.3.4 Ponti radio

Generalmente su ogni stazione radio base possono essere presenti uno o più ponti radio a microonde realizzati con antenne paraboliche. Data la caratteristica di elevata direzionalità di tali sistemi, la loro ridotta potenza ed il puntamento orizzontale, questi non generano apprezzabili livelli di campo nei luoghi accessibili. Per questa ragione i dati tecnici di tali sistemi vengono analizzati ma non vengono espressi in forma grafica nei calcoli previsionali effettuati.

## **5 ATTIVITÀ SVOLTE**

### **5.1 Generalità**

Le attività di analisi, indagine e pianificazione sono state svolte utilizzando la documentazione cartografica fornita dal *Comune di San Giuliano Terme*.

### **5.2 PIANIFICAZIONE**

#### *5.2.1 Indirizzi*

La pianificazione di rete si è basata sui dati forniti al Comune dai gestori riguardo ai parametri specifici dei siti in fase di progettazione.

Nei seguenti paragrafi vengono espone in forma tabellare e grafica i dati degli impianti esaminati per la pianificazione territoriale nella zona di San Giuliano Terme Centro.

### 5.2.2 Piani di sviluppo

Nella tabella seguente vengono indicate le richieste effettuate dai gestori per la copertura di San Giuliano Terme Centro

N.	Gestore	Nome Sito o Area	Note
1	TELECOM – TIM	San Giuliano Centro	Candidato Puntuale
2	VODAFONE	San Giuliano Centro	Candidato Puntuale
3	WIND	–	Area di Ricerca
4	H3G	–	Candidato Puntuale

*Tabella 1 Piani di Sviluppo San Giuliano Terme Centro*

### 5.2.3 Ipotesi di localizzazione

Nella tabella seguente vengono indicate le Ipotesi localizzazione esaminate per lo sviluppo della rete.

N.	Gestore	Ipotesi localizzazione	Indirizzo	Tecnologia	Note
1	TELECOM – TIM	c/o Centrale Telecom	Via Lidice	UMTS	Ipotesi Alternative
		c/o stazione ferroviaria	–	UMTS	
		c/o campo sportivo	Via Matteotti	UMTS	
2	VODAFONE	c/o Centrale Telecom	Via Lidice	GSM – UMTS	Ipotesi Alternative
		c/o stazione ferroviaria	–	GSM – UMTS	
		c/o campo sportivo	Via Matteotti	GSM – UMTS	
3	WIND	c/o campo sportivo	Via Matteotti	GSM – DCS – UMTS	–
4	H3G	c/o campo sportivo	Via Matteotti	UMTS	–

*Tabella 2 Ipotesi di Localizzazione San Giuliano Terme Centro*

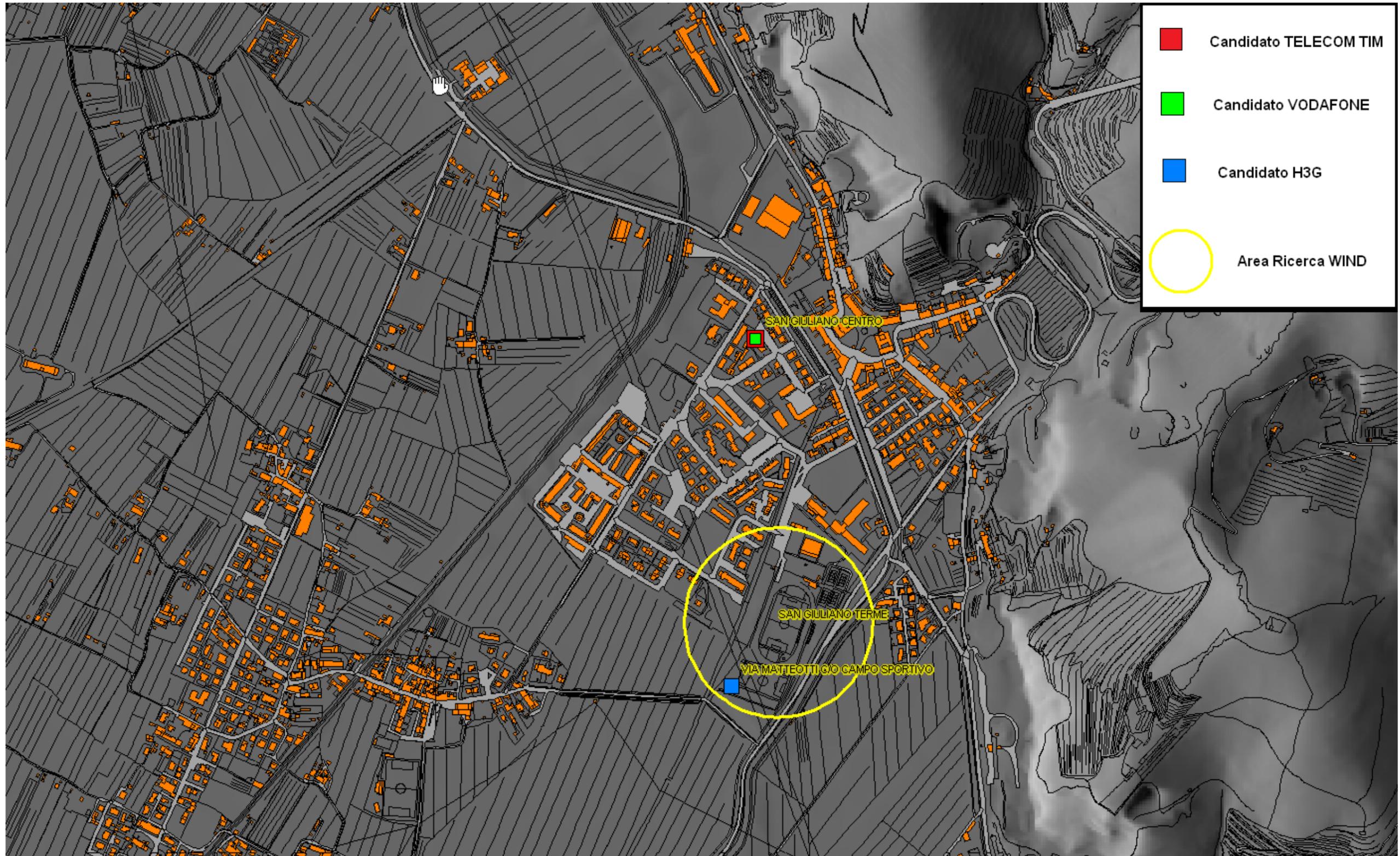


Fig. 1 Piani di Sviluppo San Giuliano Terme Centro

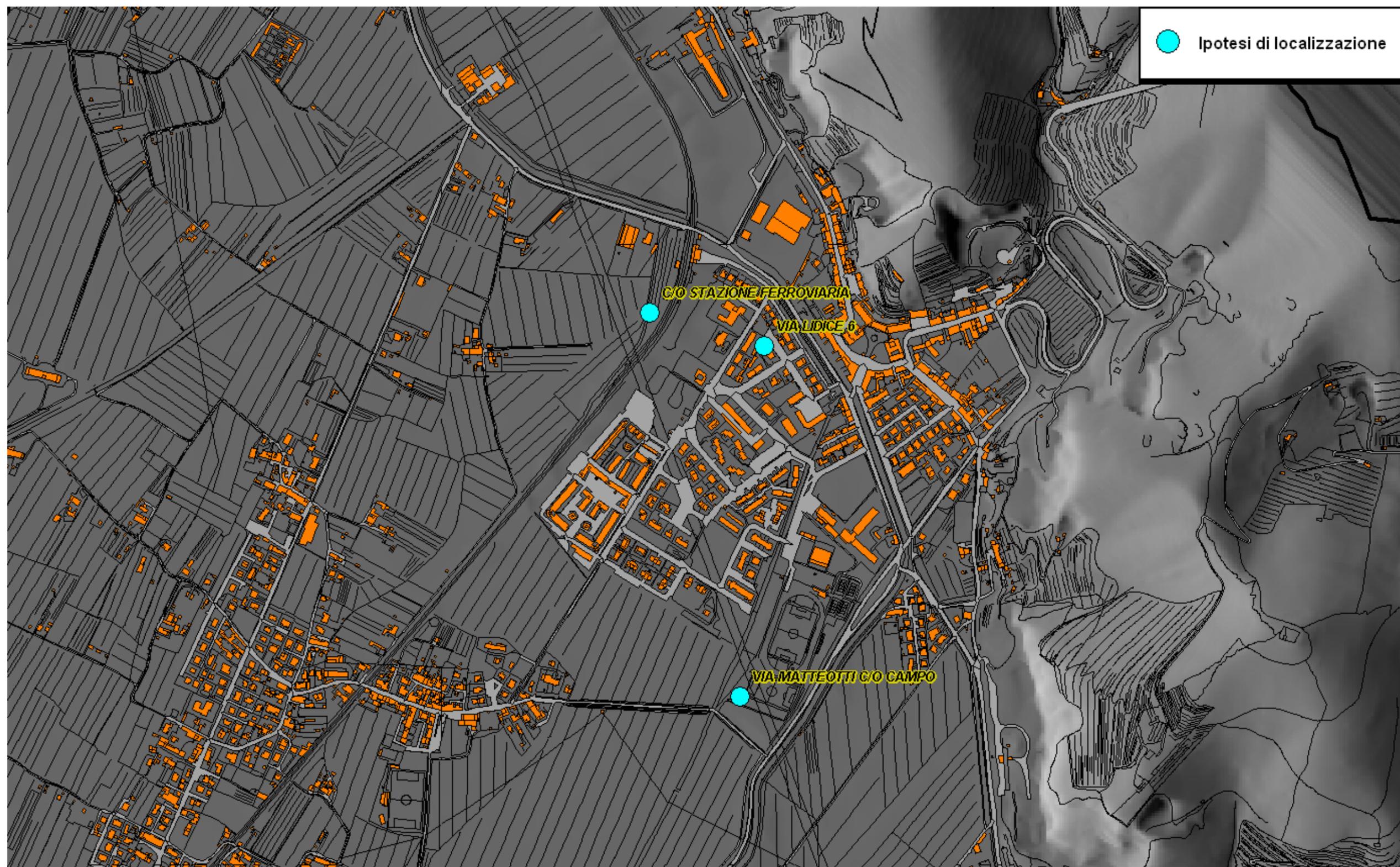


Fig. 2 Ipotesi di Localizzazione San Giuliano Terme Centro

### 5.3 IMPATTO ELETTROMAGNETICO

#### 5.3.1 Generalità

Di seguito viene analizzato l'impatto elettromagnetico, nella zona denominata di San Giuliano Terme Centro.

#### 5.3.2 Ipotesi 1 – Zona San Giuliano Terme Centro.

n°	Nome Zona	Nome Impianto	Tecnologia	Note
1	Ipotesi 1 – Zona San Giuliano Terme Centro.	TELECOM – TIM Via Lidice	UMTS	Candidato Gestore
		VODAFONE Via Lidice	GSM – UMTS	Candidato Gestore
		WIND c/o campo sportivo	GSM – DCS – UMTS	Piano di sviluppo
		H3G c/o campo sportivo	UMTS	Candidato Gestore

Tabella 3 Ipotesi 1 – Zona San Giuliano Terme Centro.

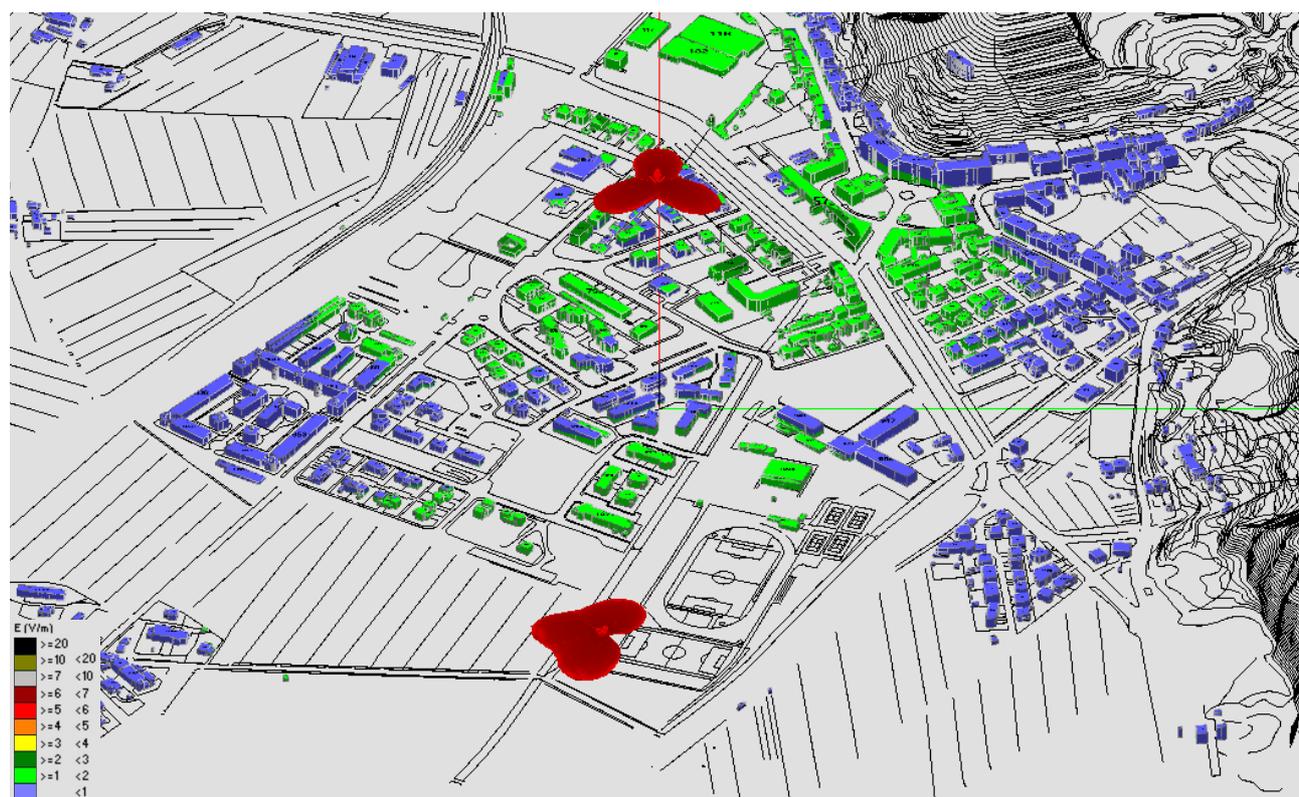


Fig. 3 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 - 0°/Nord

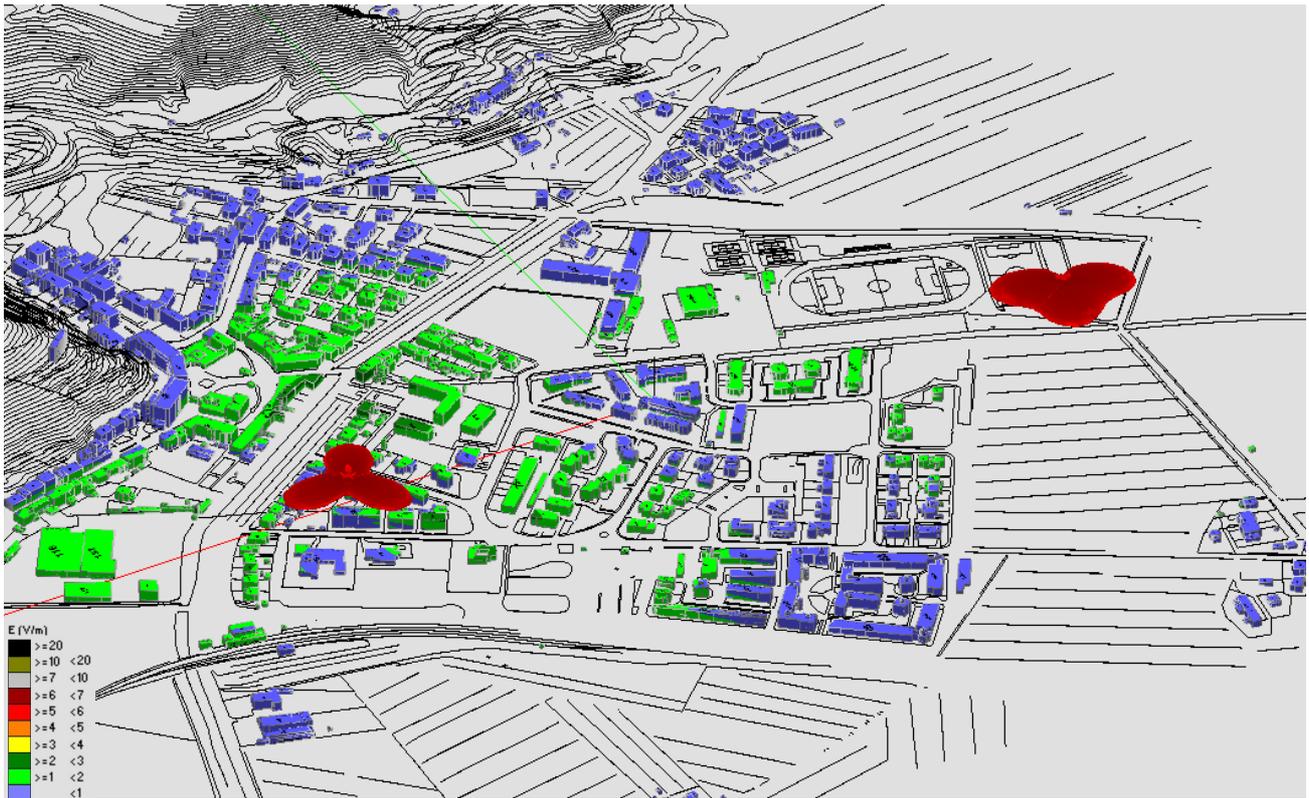


Fig. 4 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 – 120°/Nord

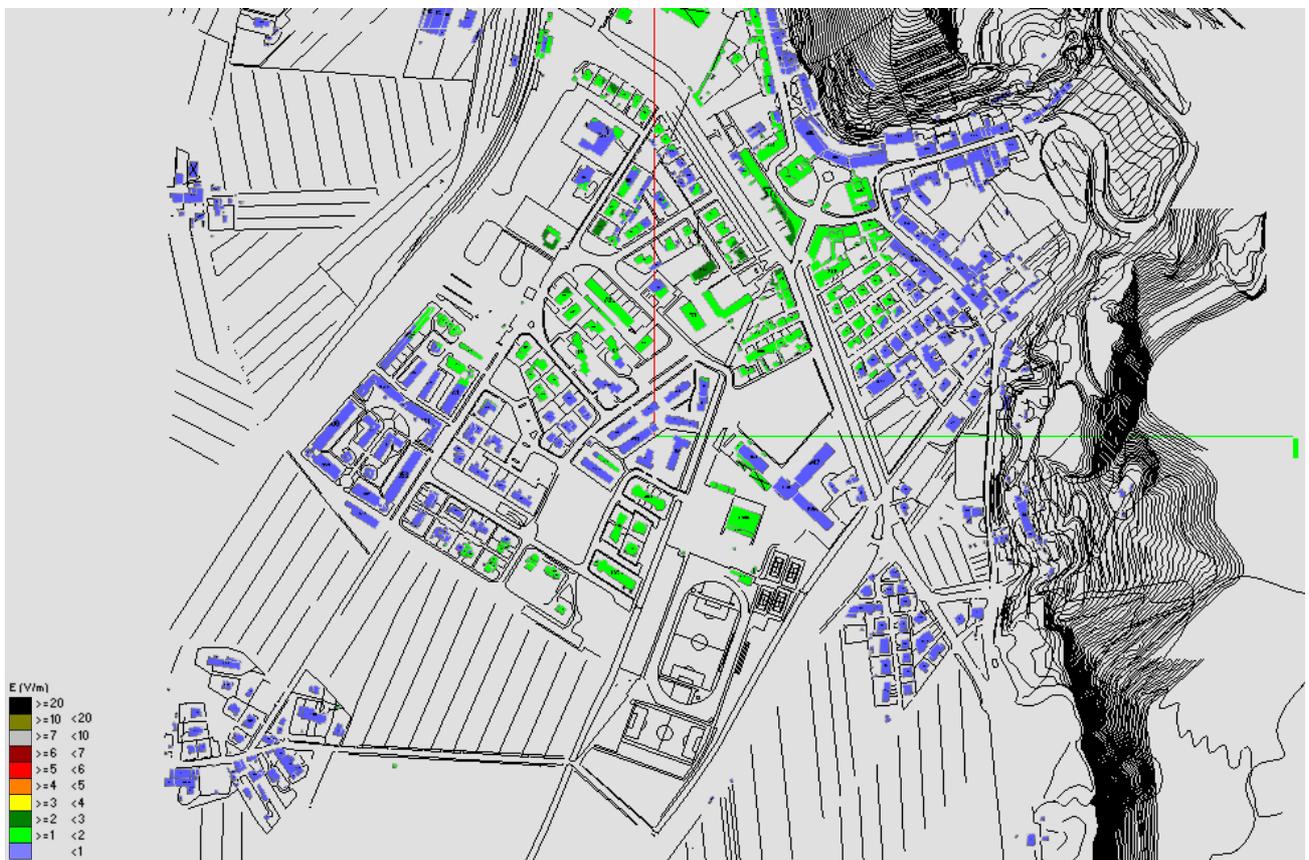


Fig. 5 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 – Vista dall'alto 1

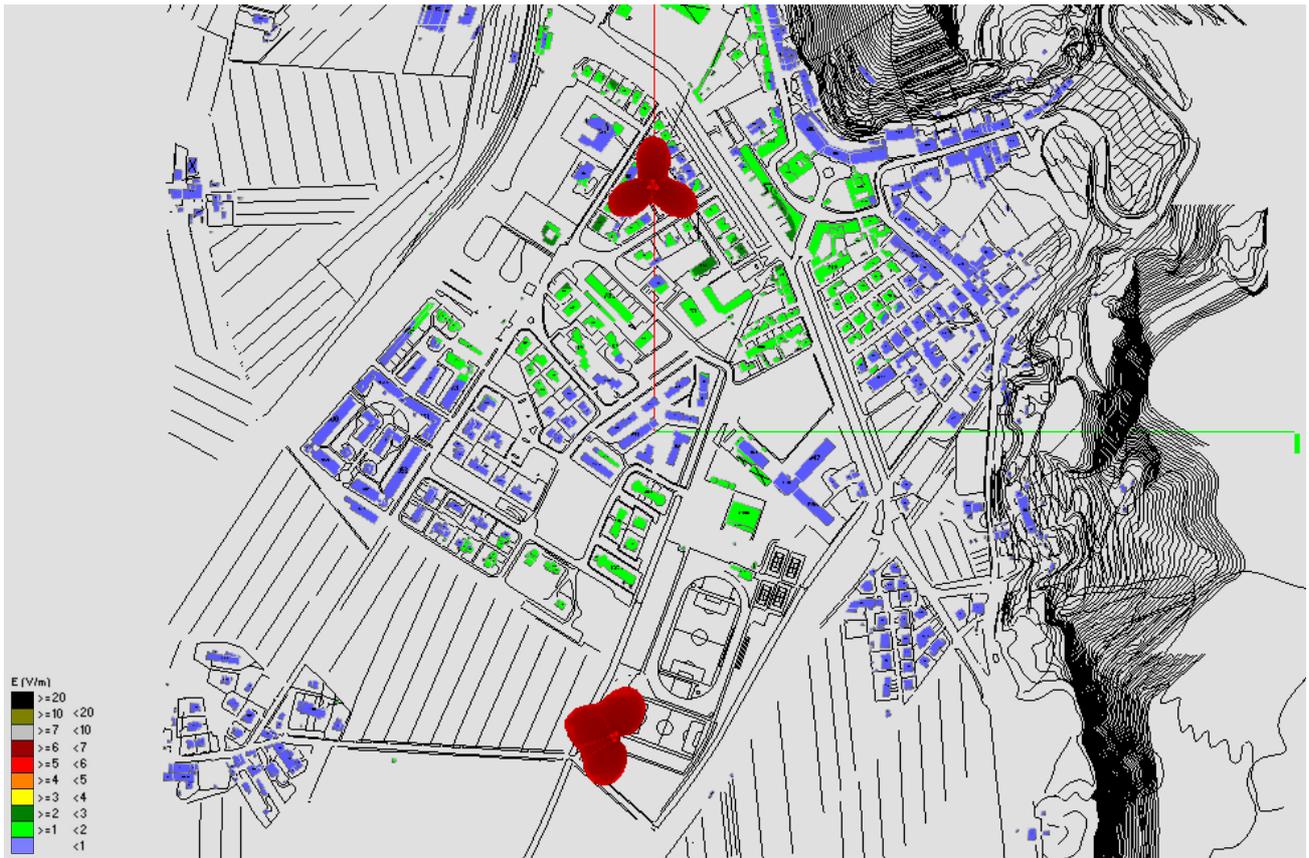


Fig. 6 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 – Vista dall'alto 2

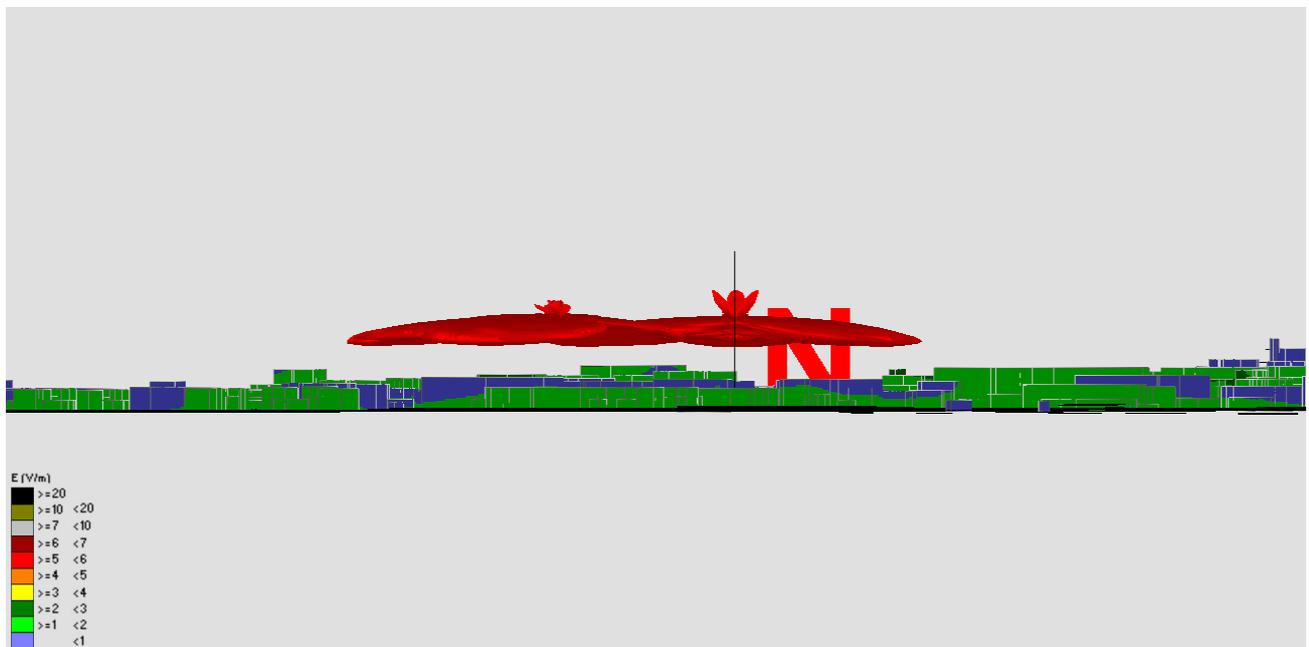


Fig. 7 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 1 – Vista dall'alto 2

5.3.3 Ipotesi 2 – Zona San Giuliano Terme Centro.

n°	Nome Zona	Nome Impianto	Tecnologia	Note
2	Ipotesi 2 – Zona San Giuliano Terme Centro.	TELECOM – TIM c/o campo sportivo	UMTS	Candidato Gestore
		VODAFONE c/o campo sportivo	GSM – UMTS	Candidato Gestore
		WIND c/o campo sportivo	GSM – DCS – UMTS	Piano di sviluppo
		H3G c/o campo sportivo	UMTS	Candidato Gestore

Tabella 4 Ipotesi 2 – Zona San Giuliano Terme Centro.

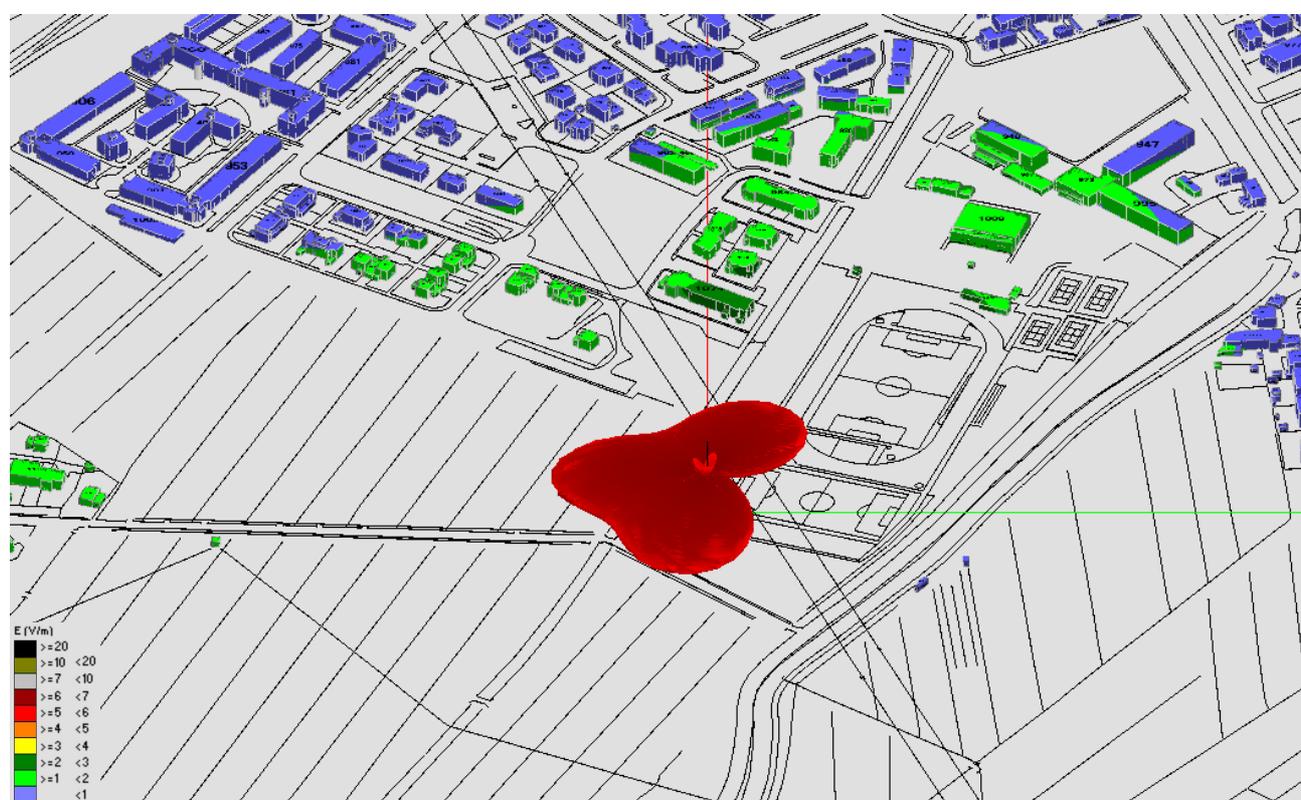


Fig. 8 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 - 0°/Nord

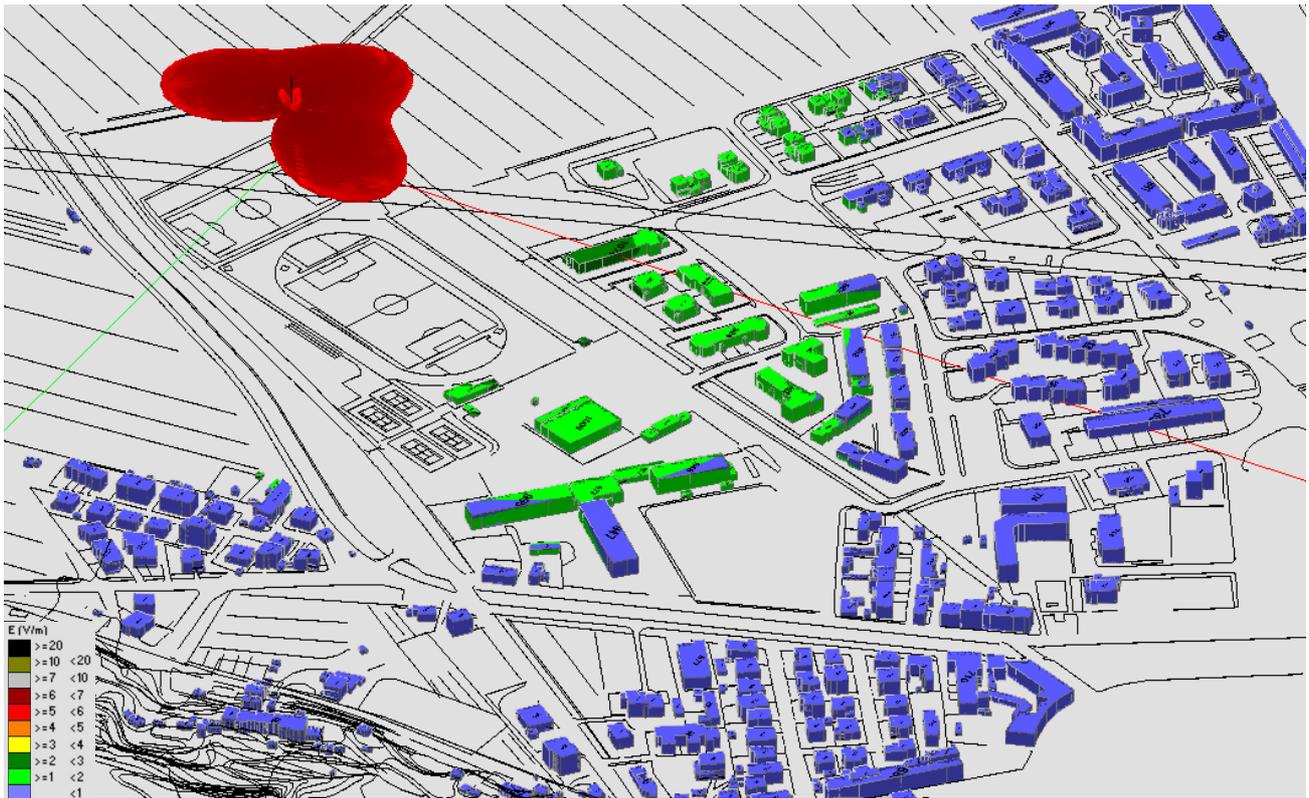


Fig. 9 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 – 120°/Nord



Fig. 10 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 – Vista dall'alto 1



Fig. 11 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 – Vista dall'alto 2

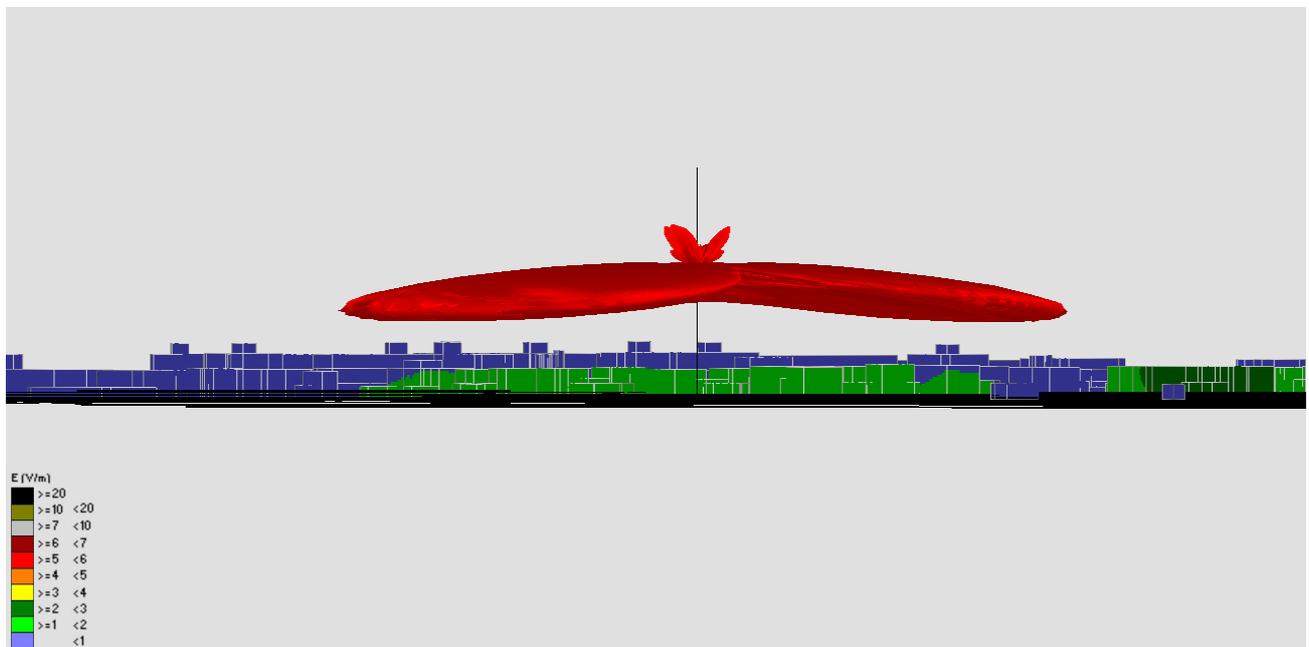


Fig. 12 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 2 – Vista dall'alto 2

5.3.4 Ipotesi 3 – Zona San Giuliano Terme Centro.

n°	Nome Zona	Nome Impianto	Tecnologia	Note
3	Ipotesi 3 – Zona San Giuliano Terme Centro.	TELECOM – TIM c/o stazione ferroviaria	UMTS	Candidato Gestore
		VODAFONE c/o stazione ferroviaria	GSM – UMTS	Candidato Gestore
		WIND c/o campo sportivo	GSM – DCS – UMTS	Piano di sviluppo
		H3G c/o campo sportivo	UMTS	Candidato Gestore

Tabella 5 Ipotesi 3 – Zona San Giuliano Terme Centro.

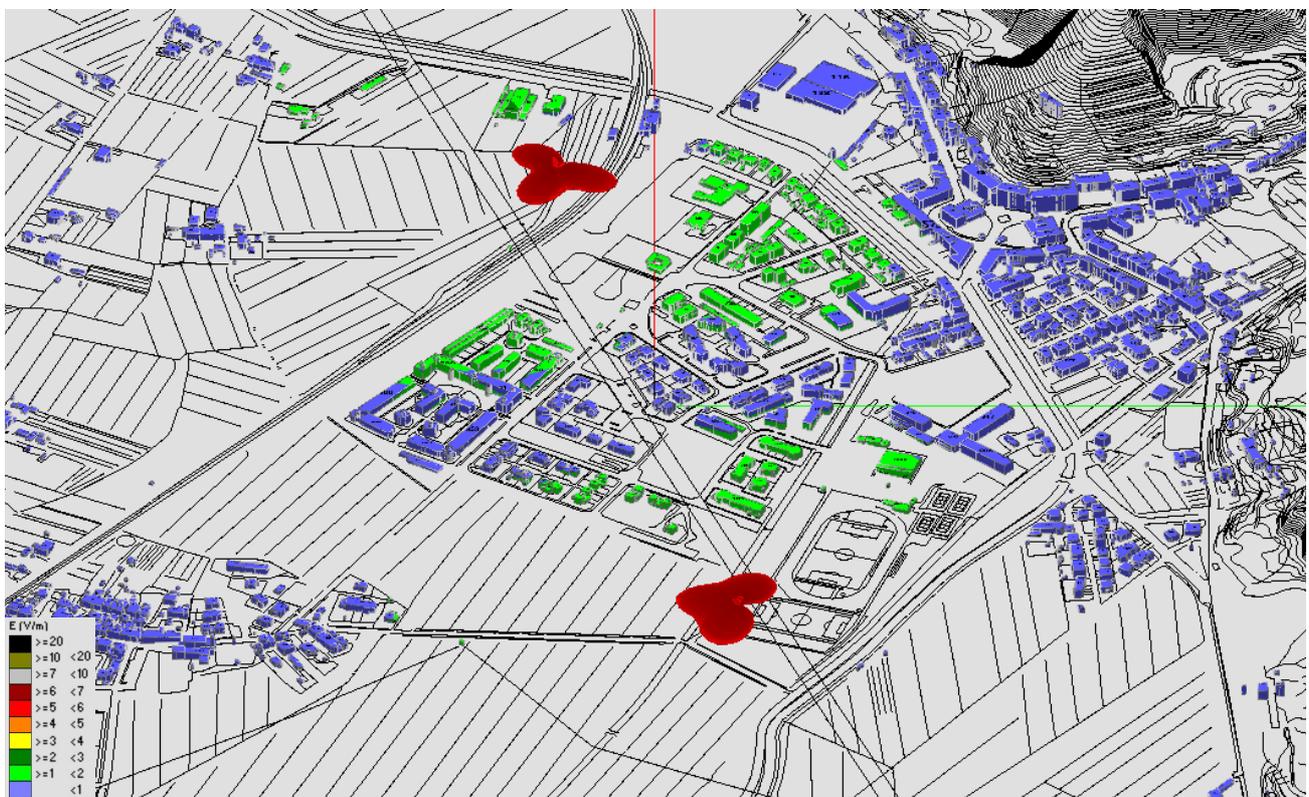


Fig. 13 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 - 0°/Nord

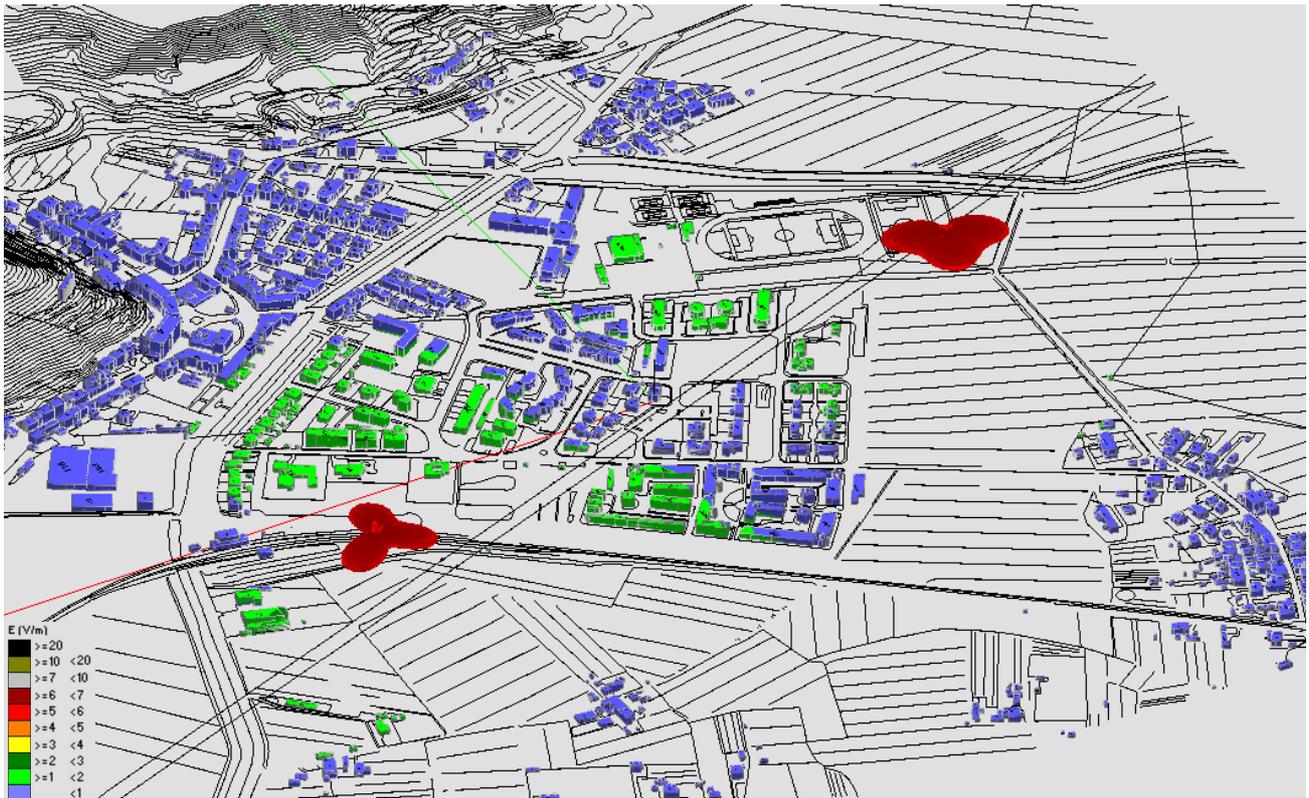


Fig. 14 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 – 120°/Nord



Fig. 15 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 – Vista dall'alto 1

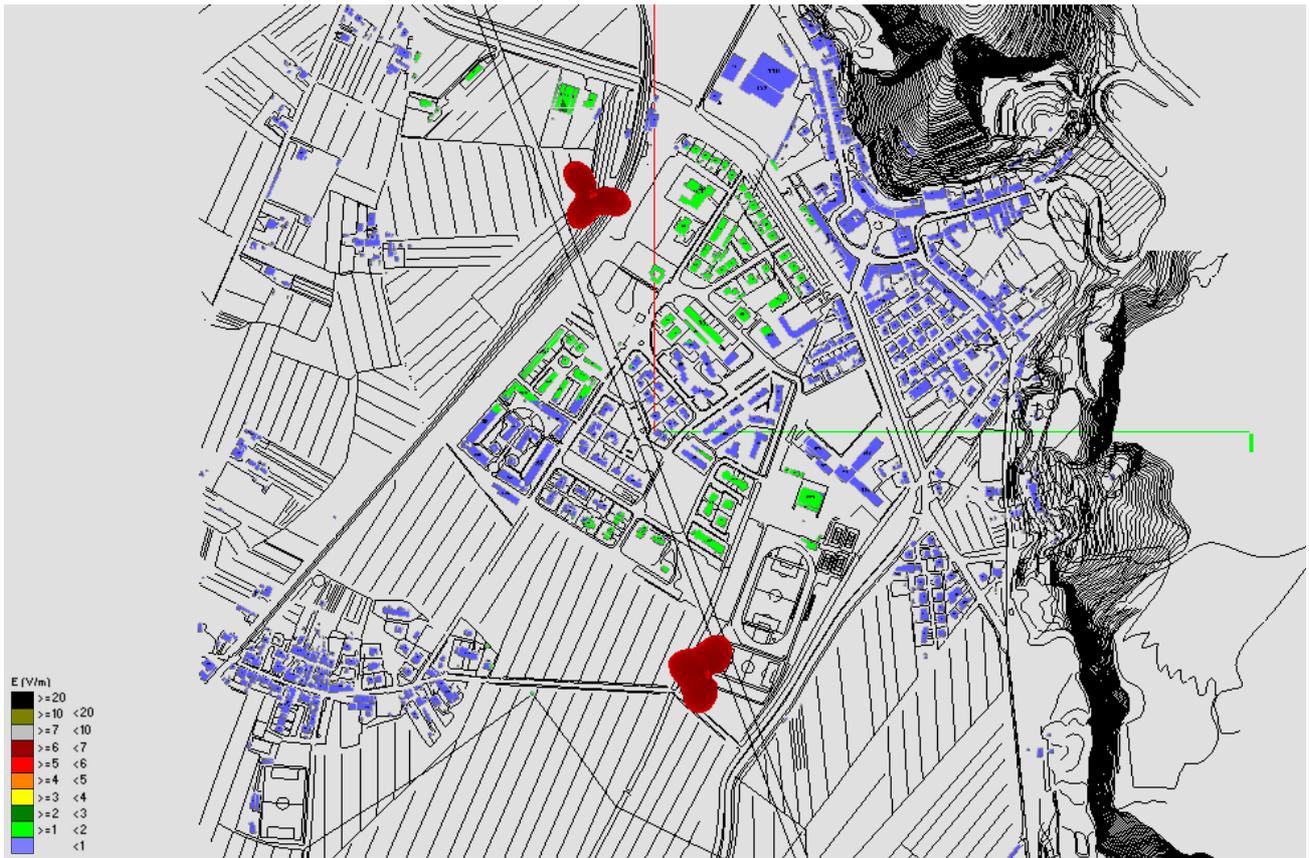


Fig. 16 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 – Vista dall'alto 2

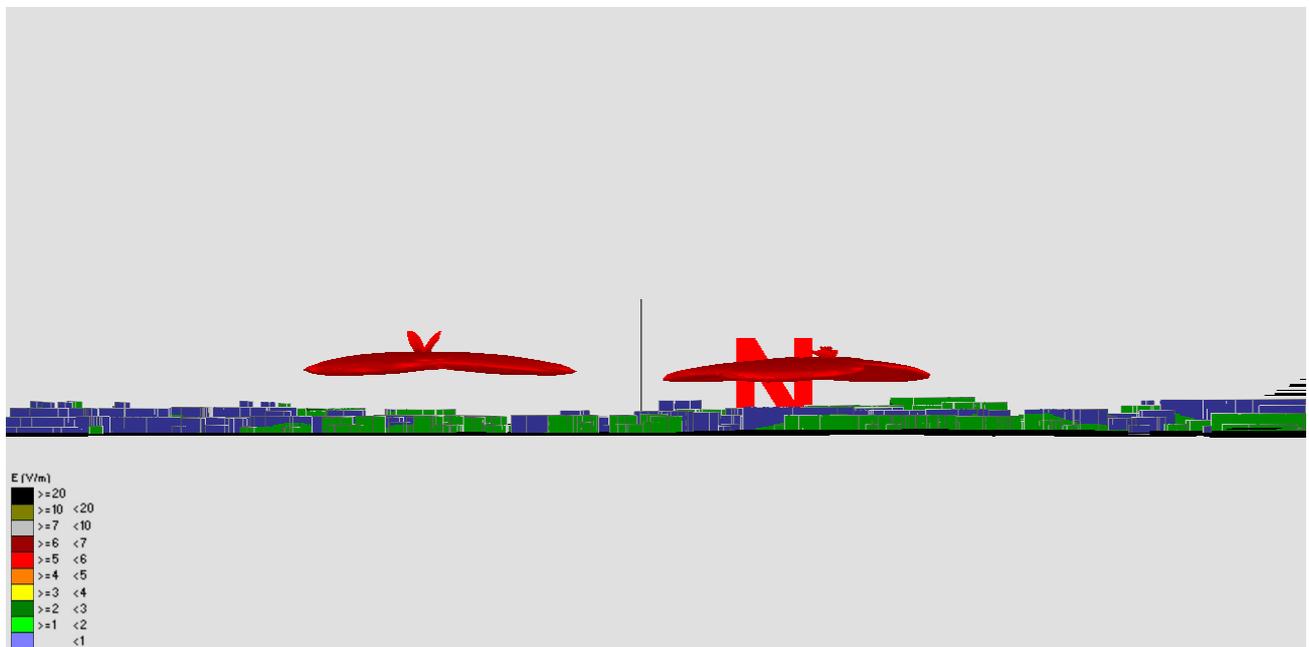


Fig. 17 Impatto Elettromagnetico – Ipotesi 3 – Vista dall'alto 2