



COMUNE DI PASIAN DI PRATO

PROVINCIA DI UDINE

**PIANO COMUNALE DI SETTORE PER LA
LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA
TELEFONIA MOBILE**

Ai sensi della L.R. 6 dicembre 2004, n. 28

Relazione Tecnica



INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
1.1.	I campi elettromagnetici: definizioni e caratteri	4
1.2.	Il funzionamento del servizio di telefonia mobile	6
1.3.	La situazione normativa e i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici	10
1.3.1.	La regolamentazione nazionale	11
1.3.2.	La regolamentazione regionale	14
1.4.	La valutazione dei rischi da campi elettromagnetici	15
1.4.1.	La situazione normativa: Direttiva 89/336/CEE “compatibilità elettromagnetica”	15
1.4.2.	L’identificazione delle sorgenti di pericolo	16
1.4.3.	L’individuazione dei rischi da esposizione	17
1.4.4.	Le tecniche di minimizzazione e mitigare del rischio delle emissioni elettromagnetiche	17
1.4.5.	La tutela della salute	19
1.5.	Il piano comunale di settore per la localizzazione degli impianti di telefonia	20
1.5.1.	Le finalità e gli obiettivi del Piano	20
1.5.2.	I contenuti del Piano	21
1.5.3.	La Commissione Paritetica	23
1.5.4.	Metodologia ed elaborati del Piano	24
2.	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	26
2.1.	I punti di misura degli impianti esistenti rilevati dall’ARPA	27
2.2.	Gli impianti di telefonia esistenti : collocazione e caratteristiche	31
2.2.1.	Stazione radio base Vodafone 2UD 5831 A	32
2.2.2.	Stazione radio base Tim (UX95)	35
2.2.3.	Stazione radio base H3G 3752 B	38
2.2.4.	Stazione radio base H3G (UD 3722 B)	40
2.2.5.	Stazione radio base Tim UD31	43
2.3.	Simulazione dei campi elettromagnetici degli impianti esistenti	46
2.4.	Il PRGC di Pesian di Prato	47
2.4.1.	PRGC: zone consigliate e compatibili per l’installazione di nuovi impianti di telefonia (Riferimento alla L.R. 28/04)	47
2.4.2.	PRGC: zone sensibili e incompatibili per l’installazione di nuovi impianti di telefonia (Riferimento alla L.R. 28/04)	48

2.5.	Siti di ricerca proposti dai Gestori per la localizzazione dei nuovi impianti di telefonia _____	50
3.	STATO DI PROGETTO _____	51
3.1.	Introduzione: scelte progettuali _____	51
3.2.	Verifica di coerenza e interventi di riconfigurazione dei siti esistenti _____	52
3.3.	Classificazione dei siti prioritari _____	52
3.4.	Localizzazioni dei nuovi impianti di telefonia _____	52
	GLOSSARIO _____	54
	BIBLIOGRAFIA _____	58

0. PREMESSA

Un piano di settore rivolto unicamente all'individuazione dei siti e delle modalità per l'installazione dei trasmettitori per la telefonia mobile costituisce una novità assoluta nel campo della pianificazione urbanistica.

La particolarità della materia e della tecnologia coinvolta, l'esito atteso, determinano un elaborato ibrido rispetto ai tradizionali strumenti della pianificazione urbanistica; si tratta infatti di un piano che partendo dalla scala comunale con contenuti urbanistici e paesaggistici si conclude con indicazioni puntuali tipiche di un piano particolareggiato o anche di un progetto generale di un'infrastruttura a rete. Infatti mentre da un lato vi è la necessità tecnica di assicurare il funzionamento tecnologico di un'infrastruttura che ha bisogno di svilupparsi con gradualità, dall'altro è necessario controllare, o correggere, un'ingressione certamente invadente nello skyline urbano; il tutto con un livello di libertà progettuale ancora inesplorato, in quanto si tratta di una tecnologia "wireless" con tolleranze spaziali certamente ampie, ma non infinite.

L'esito certo di questo piano, per il fatto stesso che si è deciso di produrlo, dovrà essere quello di modificare il paesaggio cittadino collocando al suo interno una certa quantità di ulteriori antenne, cercando comunque nel miglior modo possibile di mitigare gli impatti visivi e ambientali che la localizzazione di tali impianti potrà generare.

Poiché l'aspetto legato al campo elettromagnetico, alla sua funzione e alla sua rappresentazione grafica applicata al territorio, costituiscono un intero settore degli elementi di novità del piano, si è ritenuto fondamentale iniziare il lavoro studiando la materia trattata per riassumere, inquadrare e giustificare le sue implicazioni all'interno delle scelte e delle indicazioni del Piano.

1. INTRODUZIONE

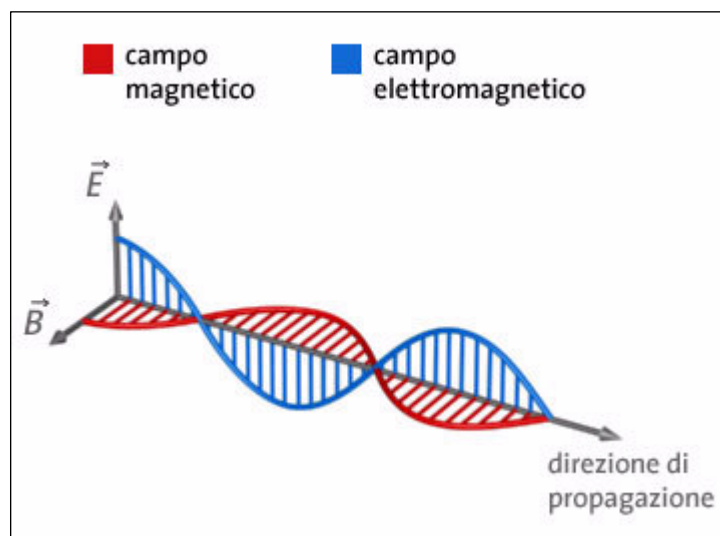
In tutti gli ambienti domestici esistono campi elettromagnetici: ciò è dovuto alla presenza degli impianti elettrici, ma anche e soprattutto ad una serie di apparecchiature ormai largamente diffuse, quali tutti gli elettrodomestici, televisore, forni a microonde, ripetitori radio, telefonia cellulare, computer, trasformatori di lampade alogene, phon e così via.

La questione riguarda quindi un numero sempre maggiore di persone interessate anche all'esterno delle abitazioni, a causa della sempre più crescente diffusione dei telefoni cellulari, delle apparecchiature elettriche, elettroniche e per telecomunicazioni.

1.1. I campi elettromagnetici: definizioni e caratteri

I campi elettromagnetici sono presenti ovunque e possono essere di origine naturale, legati per esempio alla presenza del campo magnetico terrestre, ai fulmini, ecc.

Il campo elettromagnetico (CEM) è un fenomeno fisico attraversato da forze nel quale coesistono assieme sia il *campo elettrico* che il *campo magnetico*.



Quando un corpo, in cui sono presenti cariche elettriche, posizionato in un punto qualsiasi di una regione dello spazio, è soggetto a forze di origine elettrica crea intorno a sé un *campo elettrico* misurabile in V/M (volt /metro).

Il *campo magnetico* è generato da cariche elettriche in movimento, come gli elettroni in un filo metallico percorso da corrente e la sua unità di misura è A/M (ampere/metro). Esso viene schematizzato con linee chiuse che si sviluppano intorno al filo e si propagano mediante onde dette elettromagnetiche, che sono lo strumento più rapido ed efficiente per trasportare a distanza le informazioni.

Per *radiazione elettromagnetica* si intende la propagazione nello spazio dell'energia (energia elettromagnetica) associata ai campi elettrici e magnetici, variabili nel tempo, generati da cariche e correnti oscillanti, strettamente intercorrelati fra di loro¹.

La *frequenza* corrisponde al numero di oscillazioni al secondo e viene misurata in hertz (Hz). Si va da 0Hz, che caratterizza un campo magnetico statico (come quello generato dai cavi della batteria di un'automobile) ai 30 miliardi di miliardi di miliardi di Hz dei raggi gamma.

L'insieme di tutte le onde elettromagnetiche costituisce lo *spettro elettromagnetico* che può essere suddiviso in due gruppi principali: le onde non ionizzanti e le radiazioni ionizzanti.

Le *radiazioni ionizzanti* comprendono raggi X, raggi gamma ed una parte dei raggi ultravioletti.

Le *radiazioni non ionizzanti* (NIR) hanno un'energia associata che non è sufficiente ad indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione ovvero non possono dare luogo alla creazione di atomi o molecole elettricamente cariche (ioni).

La linea di soglia tra radiazione ionizzante e non ionizzante è l'energia fotonica di 12 eV (necessaria a ionizzare l'atomo di idrogeno).

L'interazione con le NIR, quindi, non provocano un danno direttamente sulla cellula, ma realizzano modificazioni termiche, meccaniche e bioelettriche.

Lo spettro elettromagnetico è composto da diverse regioni:

- **Onde a radiofrequenza:** hanno frequenza compresa tra alcuni Hz e 109 Hz e sono impiegate principalmente per trasmissioni radio-televisive.

- **Microonde:** comprendono onde di lunghezza d'onda compresa tra 0.3 m e 10-3m e sono utilizzate per comunicazioni radar, via satellite, ponti radio.

- **Infrarosso:** comprende lunghezze d'onda che vanno da 10-3 m a 7.8 x 10-7 m. Le applicazioni riguardano l'astronomia, la medicina e piccole apparecchiature d'uso domestico (ad esempio telecomandi).

- **Luce:** comprende l'intervallo delle lunghezze d'onda che possono essere percepite dall'occhio umano e si estende da 7.8 x 10-7 m a 3.8 x 10-7 m. Al variare della lunghezza d'onda all'interno dello spettro del visibile, varia il modo con cui queste vengono avvertite dall'occhio: questo fenomeno origina i diversi colori quali violetto, blu, verde, giallo, arancio, rosso.

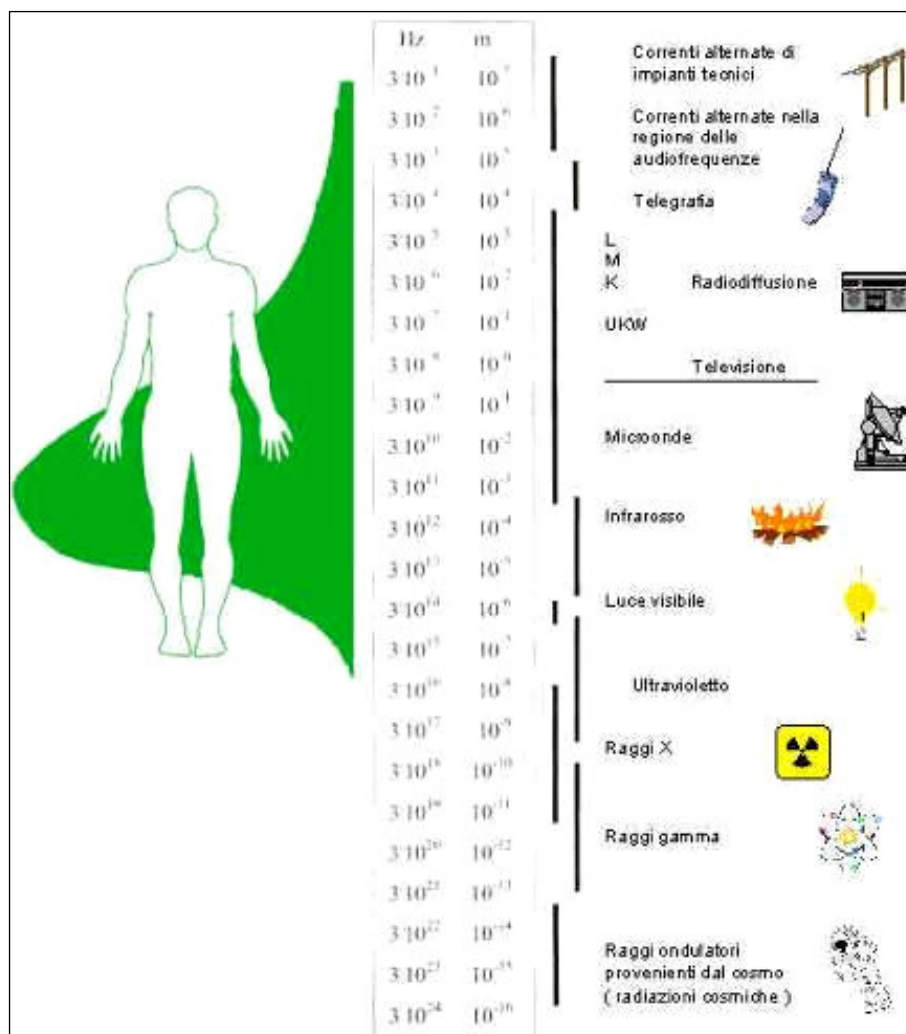
- **Raggi ultravioletti:** questi raggi coprono l'intervallo delle lunghezze d'onda comprese tra 3.8 x 10-7 m a circa 6 x 10-10 m e vengono generati principalmente dal Sole.

- **Raggi X:** utilizzati soprattutto nella medicina, hanno lunghezze d'onda che vanno da 10-9 m a 6 x 10-12 m.

- **Raggi Gamma:** prodotti dalle sostanze radioattive e dalle radiazioni nucleari, possono essere letali per gli organismi.

¹ Si vedano le equazioni di Maxwell.

Schema dello spettro elettromagnetico



La radio, la TV, la telefonia cellulare trasmettono informazioni senza il supporto di fili e utilizzano un sistema basato su un'antenna trasmittente e su antenne riceventi.

L'antenna trasmittente proietta le onde elettromagnetiche in aria e queste vengono captate a distanza da antenne riceventi. Più alta è la frequenza e più le onde elettromagnetiche tendono a propagarsi secondo linee rette. Se onde ad alta frequenza incontrano un ostacolo di dimensioni elevate non proseguono il loro percorso, ma vengono in parte assorbite ed in parte riflesse.

1.2. Il funzionamento del servizio di telefonia mobile

La comunicazione mobile basa il suo funzionamento sul fenomeno naturale delle onde, grazie al quale è possibile trasmettere segnali senza fili su determinate frequenze; si ricevono ed inviano segnali attraverso onde elettromagnetiche appoggiandosi su antenne in quanto il segnale, per propagarsi, deve essere portato in alto al fine di superare eventuali barriere preesistenti (manufatti, elementi orografici,...).

Gli impianti di telefonia mobile si compongono di un sistema di antenne (stazioni radio base - SRB) volto a irradiare e a ricevere il segnale di risposta delle unità mobili (telefonini); si tratta di

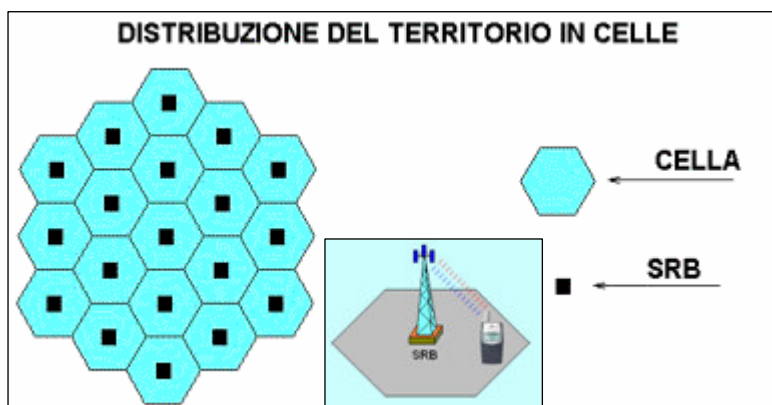
uno scambio biunivoco di informazioni, a differenza di quello radio-televisivo che prevede un solo flusso dalla stazione emittente verso l'utente (stazione di ascolto).

Le SRB hanno la funzione di emettere verso l'esterno, con la massima efficienza, l'energia elettromagnetica generata e amplificata da un trasmettitore; questa emissione avviene attraverso un trasduttore, anche chiamato antenna trasmittente. Le antenne hanno la funzione di trasformare il segnale elettrico in energia elettromagnetica irradiata nello spazio libero (antenne trasmittenti) oppure effettuare la conversione inversa (antenne riceventi).

La trasmissione può essere di tipo *broadcasting* oppure di *tipo direttivo*: nel primo caso l'antenna deve diffondere il segnale su aree abbastanza vaste per raggiungere il maggior numero di utenti possibile, mentre nel secondo le antenne costituiscono un ponte radio, cioè un collegamento tra due punti in vista.

Il sistema di trasmissione è detto "cellulare" perché "serve" un territorio suddividendolo in una rete a celle le cui dimensioni variano tra poche centinaia di metri e un paio di chilometri al massimo. Ogni cella è contigua ad altre creando così un disegno simile ad un alveare.

Per evitare interferenze ciascuna cella fa riferimento a una stazione base che trasmette su un certo insieme di canali, a cui corrispondono più frequenze, diverse da quelle utilizzate nelle celle adiacenti.



Se, durante i suoi spostamenti, l'utente passa da una cella ad un'altra (procedura "handover"), è necessario che il terminale mobile si sintonizzi su una nuova frequenza; ciò è indispensabile durante una conversazione per evitare la caduta della comunicazione.

I principali sistemi di trasmissione utilizzati dalla telefonia sono: "ETACS" e "GSM".

Il sistema *ETACS (Extended Total Access System)* prevede una trasmissione del segnale in modalità analogica: per ogni utente che effettua una chiamata viene dedicato un intero canale di traffico a 900MHz e tale trasmissione non prevede alcuna codifica del segnale; il limite di questa tecnologia sta nell'incapacità di gestire simultaneamente, con il medesimo impianto, un numero elevato di persone.

Il sistema *GSM (Global System for Mobile communication)* prevede una gestione del segnale in forma digitale, anziché analogica; in tal caso il segnale vocale viene convertito in un codice binario e poi inviato all'impianto trasmittente. Questo metodo può gestire un numero assai maggiore di utenti.

Ogni stazione radio base è normalmente configurata da un sistema di antenne direttive, orientate generalmente verso tre settori divaricati di 120°. Ogni settore a sua volta può avere una o più frequenze (o ponti radio), assegnate in modo da poter gestire più utenti.

Il sistema GSM classico assegna a ciascun utente durante la telefonata uno specifico time-slot, ossia ad ogni utente viene assegnato uno specifico intervallo di tempo all'interno di un canale. Il

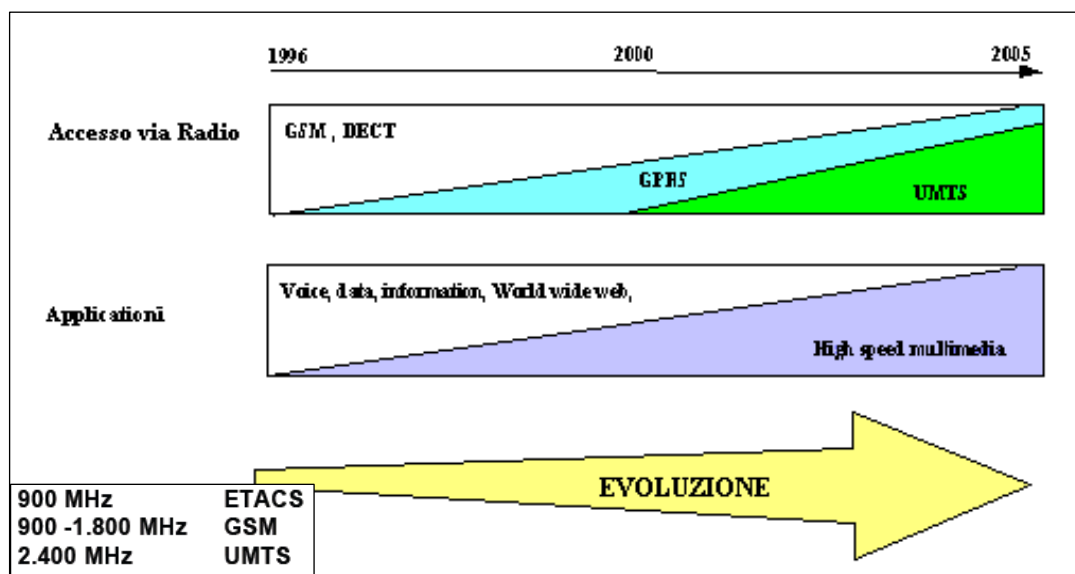
digitale GSM funziona nella gamma dei 900 MHz, mentre il più recente DCS², anch'esso GSM, copre le frequenze a 1800 MHz.

Per rendere più flessibile la rete, si è sviluppato il sistema GPRS (*General Packet Radio System*). Questa modalità consente di poter utilizzare la telefonia cellulare anche per trasmettere elevati volumi di dati, impiegando diversi time-slot in contemporanea. Il GPRS è un'evoluzione del sistema GSM, consentendo l'utilizzo della telefonia cellulare anche per le elevate velocità di connessione.

Recentemente è stato attivato un sistema di terza generazione chiamato H3G o, comunemente, UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*). Questo sistema gestisce più telefonate in contemporanea sulle medesime frequenze di trasmissione della cella, assegnando a ciascun utente un sub-codice particolare, tale per cui la stazione radio-base è in grado di riconoscerlo anche quando occupa la medesima frequenza nel medesimo istante di altri utenti connessi alla medesima stazione radio-base.

Il sistema UMTS dovrebbe portare ad un minor livello le emissioni da parte dell'impianto, in quanto il medesimo verrebbe implementato con un minor numero di portanti. La novità del sistema consiste nel poter disporre di connessioni telefoniche in grado di supportare un flusso di dati teorico fino a 2Mbits al secondo.

Per assicurare elevate velocità, però, il numero di utenti per ogni singola stazione non può essere elevato. Per poter disporre di numerose connessioni è necessario aumentare il numero delle stazioni radio-base.



Le frequenze usate sono molto alte, mentre le potenze emesse dalle antenne sono piuttosto basse, per cui ogni singola antenna trasmittente copre una zona di spazio assai piccola.

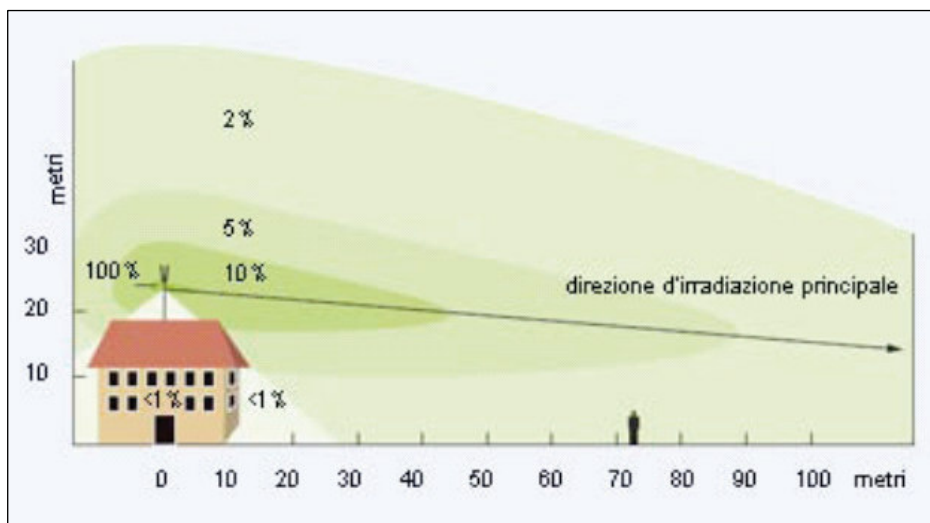
Il sistema della telefonia mobile funziona correttamente se la potenza emessa dalla stazione radio base è ridotta, in modo da riutilizzare la stessa frequenza (lo stesso canale) in celle non adiacenti.

² *Digital Cellular System*: sistema cellulare digitale; in pratica trattasi di un sistema GSM che utilizza frequenze nella banda dei 1.800 MHz.

Maggiore è il numero di stazioni radio base minore è la potenza di emissione delle antenne; in tal modo è possibile mantenere basso il livello di campo nelle zone di territorio in cui si verifica la massima concentrazione di popolazione³.

La modalità con cui si diffonde il campo elettromagnetico che porta il "segnale" emesso dall'antenna copre un settore direzionale non molto ampio (mediamente è un settore di 120° - per tale motivo su ogni impianto troviamo generalmente tre antenne divaricate di 120°); inoltre, per effetto delle basse potenze di emissione, il campo si riduce molto rapidamente.

L'irradiazione del campo elettromagnetico emesso da un impianto per la telefonia



³ L'energia del segnale decresce con quadrato della distanza e quindi le antenne più sono lontane fra di loro e più devono essere potenti.

1.3. La situazione normativa e i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici

Il Consiglio dell'Unione Europea, in applicazione di un principio di cautela, ha indicato i limiti massimi di esposizione ai campi elettromagnetici.

La normativa italiana impone limiti di esposizione molto più restrittivi di quelli indicati dall'Unione Europea.

Limiti di esposizione stabiliti dall'Unione Europea (Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea 1999/5/9/CE).

Frequenza f (Mhz)	Valore efficace di intensità di campo elettrico E (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di onda piana equivalente (W/m ²)
900	41,25	0,111	4,5
1800	58,3	0,157	9

Di seguito viene riportato una schema che sintetizza le macro-aree e i livelli di regolamentazione del sistema di telecomunicazione mobile.



1.3.1. La regolamentazione nazionale

La normativa a livello nazionale è così strutturata:

Decreto Interministeriale 381/98 Norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana. Stabilisce il limite di esposizione (art.3), per tutti i campi elettromagnetici con frequenza compresa tra 3 MHz e 3000 MHz, non possa superare i **20 V/m** per ambienti esterni. In corrispondenza di luoghi adibiti a permanenze prolungate per più di 4 ore (luoghi di lavoro, abitazioni, scuole, ospedali) non devono essere superati i valori di **6 V/m** (art.4). Tale valore corrisponde ad una densità di potenza dell'onda piana di soli 0,10 W/m², tra 45 e 90 volte inferiore a quello stabilito in sede europea.

Legge quadro n. 36 del 22/2/2001

La legge quadro individua tre diversi riferimenti quantitativi relativamente alle emissioni:

- a) i limiti di esposizione;
- b) i valori di attenzione
- c) gli obiettivi di qualità.

I primi sono quelli insuperabili, anche per gli ambienti nei quali le persone permangono per periodi brevi; i secondi sono quelli relativi ad ambienti dove le persone stanno a lungo (abitazioni, ambienti scolastici, etc.); quanto agli obiettivi di qualità, essi appaiono non tanto limiti da non superare quanto obiettivi da raggiungere, e sono relativi sia all'utilizzo di nuove tecnologie che a criteri di localizzazione; essi contengono comunque individuazioni di valori di campo inferiori a quelli dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione, essendo fissati allo scopo di minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi magnetici.

L'art. 4 attribuisce allo *Stato* il compito di fissare questi tre valori.

Diversi sono peraltro i contrappesi dell'attribuzione di questa competenza allo Stato

Da un lato, infatti, il procedimento per la fissazione di tutti i limiti quantitativi prevede che i limiti, valori ed obiettivi all'esposizione siano stabiliti sì dal Governo, ma previa intesa in sede di Conferenza unificata Stato-Regioni e Stato-Città (di cui all'art. 8 del d.lgs. 28 agosto 1997, n. 281; art. 4, comma 2, della legge quadro).

D'altro canto, l'art. 9 stabilisce che i piani di risanamento sono previsti, ed hanno limiti temporali analoghi, (due anni dall'emissione dei decreti attuativi) non soltanto per il raggiungimento dei valori di esposizione e dei livelli di attenzione, ma anche degli obiettivi di qualità.

Per quanto riguarda il ruolo assegnato dalla legge alle *Regioni*, esse possiedono, conformemente a quanto disposto dal dettato costituzionale, competenza urbanistica piena. Debbono quindi individuare i siti di trasmissione e quelli degli impianti per telefonia mobile, cioè provvedere alla loro localizzazione. Competenza, questa, che porta con sé anche quella relativa alla de-localizzazione degli impianti che non si trovino in siti adeguati sul piano urbanistico.

Le regioni dovranno inoltre definire le modalità per il rilascio delle autorizzazioni alla installazione degli impianti; dovranno realizzare il catasto delle sorgenti; inoltre dovranno individuare gli strumenti e le azioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità. Esse

stabiliranno anche quali competenze spettino a province e comuni nelle materie attribuite alle regioni stesse.

La legge precisa che le regioni debbono esercitare le loro funzioni uniformandosi, nell'ordine, ai principi relativi alla tutela della salute pubblica; alla compatibilità ambientale; alla esigenze di tutela del paesaggio.

La nuova legge riserva un ruolo di primo piano ai *Comuni*. Essi infatti, ai sensi dell'art. 8, comma 6, vengono dotati di una competenza propria ad adottare un regolamento, un atto quindi efficace nei rapporti con i terzi e vincolante per l'esercizio delle loro attività, per assicurare, da un lato "il corretto insediamento urbanistico e territoriale" degli impianti, quindi la loro localizzazione, dall'altro, per "minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi magnetici".

La competenza relativa al contenimento delle emissioni appare quindi, dall'esame del provvedimento complessivo, concorrente fra Stato, regioni e comuni: questi potranno infatti dettare le loro regole volte a far subire meno emissioni possibile alla popolazione. I regolamenti potranno quindi contenere norme relative alle localizzazioni e delocalizzazione e criteri autorizzativi delle sorgenti di emissioni sul proprio territorio.

Decreto legislativo 198/2002 (Gasparri) Disposizioni volte ad accelerare la realizzazione delle infrastrutture di telecomunicazione strategica.

Classifica le infrastrutture di telecomunicazione come opere di interesse nazionale e le stazioni radiobase sono, perciò, realizzabili in ogni parte del territorio comunale (art.3). Viene, inoltre, prevista la DIA per gli impianti UMTS e per gli impianti con potenza nella singola antenna uguale o inferiore a 20 Watt (art.5).

DPCM 8 luglio 2003 (implementazione decreto 381/98) 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.

Le disposizioni del decreto fissano i limiti di esposizione e i valori di attenzione per la prevenzione degli effetti a breve termine e dei possibili effetti a lungo termine nella popolazione dovuti alla esposizione ai campi elettromagnetici generati da sorgenti fisse con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz. Il presente decreto fissa inoltre gli obiettivi di qualità, ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi medesimi e l'individuazione delle tecniche di misurazione dei livelli di esposizione.

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.

Decreto legislativo 259/2003 Codice delle comunicazioni elettroniche.

Formano oggetto del Codice le disposizioni in materia di:

- reti e servizi di comunicazione elettronica ad uso pubblico, ivi comprese le reti utilizzate per la diffusione circolare di programmi sonori e televisivi e le reti della televisione via cavo;
- attività di comunicazione elettronica ad uso privato;

- tutela degli impianti sottomarini di comunicazione elettronica;
- servizi radioelettrici.

Il Codice garantisce i diritti inderogabili di libertà delle persone nell'uso dei mezzi di comunicazione elettronica, nonché il diritto di iniziativa economica ed il suo esercizio in regime di concorrenza, nel settore delle comunicazioni elettroniche.

Comparazione tra limiti internazionali e italiani

	Limiti di campo elettrico E (V/m)		Limiti di campo magnetico H (A/m)		Limiti di densità di potenza (W/m ²)	
	900 MHz	1800 MHz	900 MHz	1800 MHz	900 MHz	1800 MHz
ICNIRP	41.25	58.3	0.11	0.15	4.5	9
CENELEC	41.1	58.1	0.10	0.15	4.5	9
DIN/VDE (Germania)	41.1	58.1	0.10	0.15	4.5	9
NRPB (Regno Unito)	112.5	194	0.29	0.52	33	100
Italia - Limite di esposizione (sanitario)	20	20	0.05	0.05	1	1

Limiti di esposizione nazionale ai campi elettromagnetici ad alte e basse frequenze ai sensi del D.P.C.M. 08/07/03.

ALTE FREQUENZE DPCM 08.07.03		BASSE FREQUENZE DPCM 08.07.03	
Valori limite di <i>campo elettrico</i>	20 V/m (3 < f < 3000 MHz)	Valori limite di <i>campo elettrico</i>	5 kV/m
Valori limite di <i>campo magnetico</i>	0,05 A/m (3 < f < 3000 MHz)	Valori limite di <i>campo magnetico</i>	100 µT
Valori di attenzione di <i>campo elettrico</i> (per edifici con permanenze non inferiori alle 4 ore)	6 V/m (0.1 MHz < f < 300GHz)		
Valori di attenzione di <i>campo magnetico</i> (per edifici con permanenze non inferiori alle 4 ore)	0,016 A/m (0.1 MHz < f < 300GHz)	Valori di attenzione di <i>campo magnetico</i> (permanenze superiori alle 4 ore e aree gioco e scolastiche per l'infanzia)	10 µT
Obiettivo di qualità di <i>campo elettrico</i> (per aree all'aperto intensamente frequentate, come parchi gioco e altri luoghi di ritrovo pubblico)	6 V/m (0.1 MHz < f < 300G)	Obiettivo di qualità di <i>campo magnetico</i> (nuovi impianti e nuovi edifici con permanenze superiori alle 4 ore o aree gioco e scolastiche per l'infanzia)	3 µT

1.3.2. La regolamentazione regionale

A livello regionale il principale riferimento normativo è la: **LR 28/2004** *Disciplina in materia di infrastrutture per la telefonia mobile*

Tale legge impone a tutti i Comuni di predisporre un *Piano Locale per le Infrastrutture della Telefonia Mobile* (PLITM) con l'obiettivo di minimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici e di ottimizzare le localizzazioni degli impianti concertando le esigenze della cittadinanza con quelle dei gestori (*protocolli d'intesa per la localizzazione delle strutture*). La durata di tale strumento è indeterminata, mentre il suo aggiornamento deve avvenire annualmente.

Le installazione e le modifiche degli impianti di telefonia mobile sono soggette a *concessione o autorizzazione edilizia* rilasciata dal Comune, previa:

- verifica dell'incompatibilità;
- acquisizione dei pareri vincolanti (ARPA; ASS) a carico del gestore.

L'attivazione degli impianti di telefonia mobile è soggetta a *nulla osta* preventivo del Comune e all'acquisizione di pareri vincolanti da parte dell'ARPA e ASS.

L'ARPA assume funzioni di vigilanza e controllo (dispone i limiti esposizione, le misure di risanamento,... art.9).

Secondo questa legge i comuni possono adottare un Regolamento, per assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti e minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

Con decreto del Presidente della Regione del 19 aprile 2005 n. 94 è stato approvato il: **Regolamento di attuazione della L.R. 28/2004.**

Il Regolamento definisce:

- le linee guida per i Comuni per la redazione del PLITM (obiettivi generali e oggetti di valutazione; art. 2);
- i modelli di domanda e la documentazione;
- le procedure per le azioni di risanamento;
- le forme di trasparenza e partecipazione di soggetti pubblici e privati.

Nello specifico il Regolamento determina i contenuti del Piano e gli elaborati tecnici e normativi che lo andranno a costituire.

Un altro strumento a livello regionale risulta essere il **Protocollo d'intesa (27 settembre 2005)** della durata di tre anni, *per la realizzazione di un modello uniforme sulle tematiche relative alla localizzazione, installazione, razionalizzazione e riqualificazione degli impianti per la telefonia mobile cellulare*, stipulato fra la Provincia di Udine e il Consorzio Elettra 2000⁴, che intendono

⁴ *Elettra 2000* è un consorzio in cui i soci sostenitori stabiliscono il budget disponibile annualmente, e i soci scientifici, attualmente Fondazione Marconi e Università degli Studi di Bologna, governano tutte le iniziative attraverso un Comitato Scientifico Internazionale.

Il Consorzio Elettra 2000 ha lo scopo di promuovere la diffusione in Italia ed all'estero di studi e ricerche relative all'impatto sanitario ambientale e sociale della telefonia cellulare nelle sue varie forme.

Al centro dell'attività del Consorzio si pongono lo studio e la ricerca, il dibattito, le iniziative editoriali, l'aggiornamento culturale relativamente agli effetti della telefonia cellulare nell'ambito del settore sanitario, ambientale e sociale.

sottoscrivere congiuntamente ai Comuni interessati della Provincia di Udine e a soggetti gestori del servizio di telefonia.

Lo scopo del Protocollo è quello di garantire la razionalizzazione, l'ideale localizzazione e gli interventi di riqualificazione ambientale degli impianti diretti per rendere ambientalmente sostenibile il servizio alla collettività.

Il Protocollo si applica a tutti gli impianti fissi radioelettrici per la telefonia mobile cellulare operanti negli intervalli di frequenze comprese tra 800 MHz e 1000 MHz e tra 1700 MHz e 2100 MHz, nel rispetto dei limiti fissati dal Decreto Interministeriale 381/98.

La Provincia di Udine, senza alcun onere a suo carico, si impegna a partecipare alla redazione del P.M.I.C.⁵ e a supportare le amministrazioni comunali per l'approvazione del P.L.C.⁶.

Il Consorzio Elettra 2000 si impegna a rendersi disponibile per uno stage formativo sui CEM e per effettuare una campagna di misure del fondo elettromagnetico.

1.4. La valutazione dei rischi da campi elettromagnetici

Il rischio da campo elettromagnetico è classificato come un *Rischio per la salute* tra i rischi igienico-ambientali all'interno della classe "Agenti Fisici", nell'ambito delle "Radiazioni non Ionizzanti", che comprendono una parte dei raggi ultravioletti, le microonde, le radiofrequenze, i raggi infrarossi, i raggi X ed i raggi laser.

La valutazione dei rischi è l'esame sistematico di tutti gli aspetti attinenti il lavoro a partire dall'individuazione delle cause probabili di lesione o danno, al fine di eliminare il rischio o, in alternativa, di ridurlo ad un livello accettabile.

Anche per il rischio da campi elettromagnetici è importante determinare il percorso che va dalle cause più frequenti di esposizione, alle sorgenti di pericolo, alle classi di lavoratori più esposti al rischio, ai metodi di misura delle onde emesse, ai provvedimenti volti a ridurre al minimo l'esposizione del lavoratore e della popolazione.

1.4.1. La situazione normativa: Direttiva 89/336/CEE "compatibilità elettromagnetica"

Un aiuto concreto per la mitigazione del problema delle interferenze elettromagnetiche giunge dalle normative nazionali e internazionali in materia.

La direttiva europea 89/336/CEE "compatibilità elettromagnetica" impone ai costruttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche il rispetto di alcuni requisiti essenziali insiti nella

In particolare il Consorzio svolge le seguenti attività:

- 1) valutare e selezionare e rendere disponibili notizie e/o documenti scientifici che contengano aspetti di interesse rilevante relativamente all'impatto sanitario, sociale ed ambientale della telefonia cellulare in senso lato;
- 2) promuovere progetti di ricerca o studi inerenti ai settori di proprio interesse;
- 3) diffondere i risultati di maggior rilievo nelle forme comprensibili anche ai non addetti ai lavori;
- 4) organizzare tavole rotonde, convegni, congressi, conferenze, dibattiti, seminari inerenti all'argomento.

⁵ *Piano di Macrolocalizzazione Comunale (P.M.I.C.)*: documento redatto preliminarmente alla elaborazione del P.L.C. (vedi nota successiva), che definisce la carta delle aree vincolate, delle aree di attenzione e delle aree preferenziali per l'installazione degli impianti nel territorio comunale.

⁶ *Piano di Localizzazione Comunale (P.L.C.)*: documento riferito al territorio comunale che individua la localizzazione degli impianti fissi radioelettrici per telefonia cellulare, comprensivo di concessioni edilizie e pareri sanitari.

definizione stessa di compatibilità elettromagnetica, che sono mirati al contenimento delle emissioni elettromagnetiche dei sistemi entro limiti ben determinati e contemporaneamente all'incremento dell'immunità degli stessi nei confronti delle interferenze.

Il rispetto di tali requisiti si può ottenere seguendo le prescrizioni delle norme tecniche *armonizzate* che forniscono i limiti ed i metodi di misura per la totalità dei prodotti o delle famiglie di prodotti che rientrano negli obiettivi della direttiva, o per tutti i dispositivi che possono creare emissioni elettromagnetiche o il cui funzionamento può essere alterato da disturbi elettromagnetici presenti nell'ambiente.

La massiccia penetrazione dell'elettronica in tutti i settori tecnologici e la sempre crescente domanda di energia elettrica hanno fatto sì che l'uomo si trovi quotidianamente immerso in campi elettromagnetici di diverse frequenze ed intensità (generati da elettrodomestici, TV, forni a microonde, cellulari, ripetitori radio-televisivi o per telefonia mobile,...).

Bisogna tenere ben presente che:

- Il *campo elettrico* è prodotto dalle cariche elettriche e deriva dai conduttori inseriti nelle prese, quindi è comunque presente anche quando un apparecchio elettrico è spento ma collegato alla rete. Esso è facilmente schermabile da oggetti quali legno, metallo, ma anche alberi, edifici ecc., con riduzione anche di un fattore 100 fra l'interno e l'esterno di un edificio.
- Il *campo magnetico* si produce quando l'apparecchio elettrico viene messo in funzione e in esso circola quindi corrente. Diversamente dal campo elettrico il campo magnetico non è facilmente schermabile, pertanto risulta praticamente invariato all'interno e all'esterno degli edifici.

1.4.2. L'identificazione delle sorgenti di pericolo

L'identificazione delle sorgenti di pericolo passa attraverso due fasi principali:

la descrizione dell'attività lavorativa (ciclo lavorativo; singole fasi lavorative; fonti di emissione utilizzate);

l'analisi delle fasi operative (per rilevamento del livello di rischio nelle diverse fasi).

Per esplicitare tale percorso, si possono seguire le seguenti modalità:

- analizzare la documentazione tecnica delle macchine e degli impianti;
- progettare ed organizzare la destinazione e le caratteristiche strutturali dell'ambiente;
- controllare le schede di sicurezza delle macchine erogatrici;
- misurare le emissioni per il rispetto dei valori limite di esposizione (nazionali, comunitari);
- richiedere autorizzazioni ed effettuare verifiche;
- raccogliere ed analizzare i dati di sorveglianza sanitaria;
- ricavare informazioni da interviste ai lavoratori e da ispezioni interne e di organi di vigilanza.

1.4.3. L'individuazione dei rischi da esposizione

L'individuazione dei rischi di esposizione parte dall'analisi del quadro generale delle sorgenti di pericolo e prosegue con lo studio delle procedure lavorative e delle misure di prevenzione e protezione già attuate.

Si parte dall'analisi delle sorgenti, dallo studio della loro disposizione spaziale e della loro compatibilità elettromagnetica (quando si hanno più sorgenti), per arrivare all'istituzione di metodi operativi e di misure di sicurezza per la prevenzione dei danni connessi al rischio elettromagnetico.

Fondamentale è quindi, in questo ambito, analizzare ed affrontare i problemi organizzativi, legati alla gestione degli spazi di lavoro, ed alla mancanza di consapevolezza dell'esposizione da parte degli operatori.

Inoltre, quando possibile, si dovrebbero adottare misure di protezione, che a seconda dei casi possono essere collettive ed, accompagnate a percorsi di formazione/informazione dei lavoratori che assegnino a ciascun esposto la giusta consapevolezza dell'esposizione, nonché i corretti comportamenti da adottare.

1.4.4. Le tecniche di minimizzazione e mitigare del rischio delle emissioni elettromagnetiche

La possibilità di ridurre le emissioni elettromagnetiche, dipende da una serie di fattori: primo tra tutti la frequenza e le caratteristiche fisiche dell'onda, ma anche l'utilizzo dell'onda emessa (se si tratta per esempio di una macchina industriale o di un elettrodotto, o di un'antenna per radiotelefonica) e l'ambiente in cui il lavoratore è esposto.

La schermatura di un campo elettrico, magnetico o elettromagnetico può risultare molto utile:

- in numerosi settori tecnici che vedono l'utilizzo di campi elettromagnetici
- quando si vuole ridurre l'esposizione di individui che debbano transitare o stazionare nei pressi di una sorgente di campo elettromagnetico
- nell'ambito della cosiddetta "compatibilità elettromagnetica", quando è importante evitare che le emissioni elettromagnetiche prodotte da una apparecchiatura elettrica disturbino il funzionamento di altre apparecchiature poste nelle vicinanze della prima, o che la sommatoria delle onde elettromagnetiche di più sorgenti crei un'amplificazione dell'intensità dell'onda.

In particolare, i campi elettrici vengono fortemente attenuati anche dagli oggetti materiali non conduttivi che si interpongono tra le sorgenti e gli individui: una parete o un edificio sono utili attenuatori di campo elettrico. I campi magnetici, invece, non subiscono attenuazione da parte degli oggetti materiali.

La possibilità di schermatura dipende anche dal fatto che l'emissione della sorgente sia intenzionale o accidentale.

Nel primo caso, in cui l'emissione di un campo elettromagnetico è necessaria espressamente per diffondere un segnale elettromagnetico (per esempio: impianti di teleradio diffusione, stazioni radiobase, apparati radar), non è possibile schermare la sorgente, ovvero impedire che le sue

emissioni diffondano nell'ambiente circostante, poiché questo ne impedirebbe il regolare funzionamento. A questo proposito deve essere schermata, laddove sia possibile, la regione di spazio all'interno della quale non si vuole che il campo elettromagnetico possa penetrare.

Nel secondo caso, invece, troviamo le sorgenti la cui emissione è del tutto "accidentale" (per esempio: elettrodotti, elettrodomestici, computer e altre macchine da ufficio) e quegli apparati industriali il cui funzionamento richiede la generazione di un intenso campo, ma solo in una regione limitata di spazio, dove si trova lo strumento che eroga il campo. In questi casi, è possibile pensare di schermare la stessa sorgente.

Gli schermi si realizzano maggiormente con l'impiego di pannelli o contenitori metallici o comunque di materiale che possieda una buona conducibilità elettrica. Si deve tener presente che il campo magnetico statico o di bassa frequenza (50 Hz) è molto difficile da schermare: per una schermatura efficace occorrono lastre di acciaio o altro materiale ferromagnetico spesso diversi millimetri. Attualmente vengono prodotte leghe metalliche con alta permeabilità magnetica che possono schermare anche campi a bassa frequenza ad altissima intensità con lastre dello spessore di pochi millimetri, peraltro con bassi costi di produzione.

Il campo elettromagnetico a radiofrequenza (per esempio a 900 MHz, come nel caso della telefonia cellulare) può essere, invece, facilmente schermato da materiali metallici. Uno schermo può anche essere realizzato con un tessuto (filato o non filato, naturale o sintetico) attraversato da un materiale che deve essere dotato di una buona conducibilità elettrica (ad es. grafite, filamenti metallici).

Questo significa che è possibile abbattere i livelli di campo elettromagnetico ad alta frequenza mediante l'uso di semplici tende purché dotate delle succitate caratteristiche.

Le tecniche di mitigazione indicano, quindi, le modalità di installazione e le scelte di localizzazione volte a ridurre le emissioni degli impianti nei confronti delle persone che si trovano esposte.

Senza impedire il servizio sul territorio è possibile attuare delle scelte operative che, in funzione dell'orografia e del tipo di impianto, consentono di ridurre l'esposizione della popolazione:

- **co-siting:** con questo termine si fa riferimento sul territorio a un'area che verrà assegnata all'installazione di più impianti radio. La coesistenza di più impianti porterà ad un incremento delle emissioni nelle vicinanze della detta area, e quindi uno studio preventivo darà informazioni sul numero massimo e sul tipo di impianti che è opportuno che vengano autorizzati;
- **delocalizzazione:** con questo termine si intende la scelta sul territorio di aree destinate all'installazione di impianti di radio diffusione in cui non vi è la presenza di popolazione esposta. Il vantaggio della delocalizzazione consiste nel poter attivare diversi impianti, ad esempio in modalità *co-site*, a fronte di dismissioni di impianti presenti in aree urbane densamente abitate;
- **puntamento antenne:** interventi di riduzione delle emissioni non desiderate possono essere realizzati mediante interventi sulle tipologie di impianto. L'angolo di puntamento delle antenne sulla verticale rappresenta un parametro molto importante

per quanto riguarda le emissioni non desiderate. Infatti la massima emissione si registra di fronte all'antenna stessa piuttosto che in prossimità del palo;

- **microcelle, picocelle, cavi radianti:** gli impianti hanno diverse tipologie e le microcelle non sono altro che una "miniaturizzazione" di una classica stazione radio-base. Ovviamente il "rimpicciolimento" coinvolge riguarda non solo le dimensioni, ma anche la potenza installata ed il numero di canali di traffico attivabili. Anche per le microcelle é necessario stabilire con cura le scelte allocative per non aumentare il livello di esposizione della popolazione.

1.4.5. La tutela della salute

Le ricerche finora condotte attestano che non si sono verificati effetti dannosi dai campi elettromagnetici, se non quelli riconducibili a "effetti termici" legati al riscaldamento dei tessuti corporei.

Infatti i campi elettromagnetici prodotti dalla telefonia mobile rientrano tra le microonde del tipo di quelle utilizzate per il forno. Se l'intensità dei campi é sufficientemente alta, si possono avere effetti legati all'assorbimento di questa energia elettromagnetica che provoca un innalzamento della temperatura del corpo e si verifica una "febbre artificiale" che il fisico tende a contrastare.

La potenza emessa dalle antenne base per la telefonia cellulare raggiunge qualche decina di Watt, ma il corpo intercetta solo una frazione.

E' vero però che data la vicinanza dell'antenna del cellulare alla testa, una parte della potenza emessa viene intercettata dal cranio provocando un potenziale riscaldamento. Tale effetto provato in via teorica e sperimentale si traduce in un innalzamento della temperatura di un decimo di grado perfettamente sopportabile dal corpo.

Si può ritenere che questo problema sia irrilevante sia rispetto ai cellulari che alle stazioni base.

I cittadini però sono preoccupati dal problema dell'esposizione prolungata nel tempo anche se riguardante livelli molto bassi di potenza. La preoccupazione più rilevante é legata a tumori, ma anche a patologie come l'Alzheimer o il morbo di Parkinson.

Ogni timore però può essere allontanato rivolgendo lo sguardo verso la numerosa letteratura scientifica che spiega come ai campi elettromagnetici non é associato alcun effetto negativo in tele senso. Nonostante ciò la popolazione, a causa della scarsa conoscenza del fenomeno o dell'abuso del termine "*inquinamento magnetico*" o "*elettrosmog*"⁷, continua a dimostrarsi scettica e ostile all'installazione di impianti per la telefonia mobile.

Per cautela le localizzazioni di impianti fissi e mobili per la telefonia mobile, ponti radio e microcelle sono vietate su edifici e relative pertinenze interamente destinati ad asili nido, scuole di

⁷ E' alle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa che ci si riferisce quando si parla di inquinamento elettromagnetico.

ogni ordine e grado, attrezzature per l'assistenza per gli anziani, attrezzature per l'assistenza dei disabili, ospedali e altre strutture adibite alla decenza⁸.

In sintesi gli effetti generati dai campi elettromagnetici si possono distinguere in:

- **Effetti a breve termine.** Gli studi hanno dimostrato che esposizioni ad elevate intensità di campo elettromagnetico possono generare nell'uomo un effetto termico, cioè il riscaldamento del corpo, o di sue parti esposte alle radiazioni, che segue all'assorbimento dell'energia elettromagnetica. Gli effetti riscontrati sono molteplici e confermano il pericolo per la salute. Un esempio sono le esposizioni a cui sono soggetti gli utenti dei telefoni cellulari che irradiano campi di valore molto elevato durante la conversazione.

- **Effetti a lungo termine.** Gli effetti biologici sono legati anche alle lunghe esposizioni a campi di bassissima intensità. Le esposizioni prolungate, che in Italia sono convenzionalmente determinate in almeno 4 ore, favoriscono un effetto non termico. Questo effetto è dovuto probabilmente all'interazione tra i messaggi elettrochimici dell'organismo e le onde elettromagnetiche. Anche a bassissima intensità i campi elettromagnetici si comporterebbero come delle piccole sollecitazioni che, se ripetute nel tempo, provocano dei danni biologici.

Una revisione dei dati scientifici svolta dall'OMS nell'ambito del progetto internazionale CEM ha concluso che sulla base della letteratura attuale, non c'è nessuna evidenza convincente che l'esposizione e radiofrequenze abbrevi la durata della vita umana, né induca o favorisca il cancro⁹.

1.5. Il piano comunale di settore per la localizzazione degli impianti di telefonia

La L.R. 28/04 impone ai Comuni di predisporre un Piano¹⁰ che definisca, all'interno di un quadro complessivo e coerente, la localizzazione degli *impianti fissi*¹¹ per la telefonia mobile.

Il regolamento di attuazione della L.R. 28/04 definisce le fasi di formazione del Piano (art.2) e i suoi contenuti (art.3).

1.5.1. Le finalità e gli obiettivi del Piano

Il Piano persegue l'uso razionale del territorio, la tutela dell'ambiente, del paesaggio e dei beni naturali, in quanto costituiscono risorse non rinnovabili e patrimonio dell'intera comunità regionale. Deve assicurare trasparenza al processo di localizzazione degli impianti, sulla base di una sequenza ordinata di fasi di approfondimento aventi l'obiettivo di condurre al riconoscimento di aree, idonee ad ospitare impianti, complessivamente compatibili con i vincoli di natura territoriale.

⁸ L.R. 28/2004 "Disciplina in materia di infrastrutture per la telefonia mobile" art. 8 (Localizzazioni incompatibili).

⁹ Promemoria OMS n.193/2000.

¹⁰ L.R. 28/04 art. 4 "*Piano comunale di settore per la localizzazione degli impianti*".

¹¹ La LR 28/04 definisce "*impianto fisso per la telefonia mobile*" la stazione radio di terra del servizio di telefonia mobile di qualsiasi potenza, escluse le microcelle, destinata al collegamento radio dei terminali mobili con la rete del servizio di telefonia mobile.

A fondamento della regolamentazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici è necessario che il Piano applichi il **principio di precauzione**, al quale si devono affiancare quelli di **minimizzazione**, **giustificazione** ed **ottimizzazione**.

Il Piano considera la totalità del territorio comunale e persegue i seguenti *obiettivi generali*:

- a) la tutela della salute dei cittadini dagli effetti dell'esposizione dei campi elettromagnetici;
- b) l'uso razionale delle risorse territoriali;
- c) la minimizzazione dei vincoli all'uso del territorio;
- d) la salvaguardia dei beni di interesse storico culturale, paesaggistico ed ambientale;
- e) la minimizzazione dei fattori di interferenza visiva sul paesaggio;
- f) il soddisfacimento del fabbisogno di servizio da parte degli utenti;
- g) un equilibrato sviluppo del servizio di copertura del territorio;
- h) la riqualificazione del territorio da conseguire anche mediante interventi concordati di rilocalizzazione degli impianti;
- i) l'imparzialità nei confronti dei gestori dei servizi di telefonia mobile;
- j) la trasparenza dell'informazione alla cittadinanza e attivazione di meccanismi di partecipazione.

Gli obiettivi principali del Piano dovranno quindi essere:

- a) la salvaguardia del principio di cautela e lo sviluppo sostenibile del territorio;
- b) il rispetto dei vincoli della normativa vigente;
- c) la minimizzazione dell'esposizione della popolazione.

Nella predisposizione del Piano dovranno essere oggetto di valutazione:

- a) i piani e programmi di sviluppo della rete da parte dei gestori e gli elementi di carattere strategico utili alla realizzazione dell'intervento;
- b) l'eventuale presenza di situazioni che evidenzino il superamento o la prossimità dei limiti del valore di campo;
- c) le interazioni potenziali con il sistema territoriale;
- d) i siti prescelti rispetto al bacino di utenza servito e alla presenza di condizioni che possano oggettivamente favorire la localizzazione.

1.5.2. I contenuti del Piano

Il Piano prevede:

- a) gli obiettivi e le strategie (cap.3.1);
- b) il recepimento, con le necessarie verifiche, precisazioni ed integrazioni, delle linee guida nonché delle prescrizioni contenute nel Regolamento di attuazione;
- c) la definizione degli interventi per la tutela, valorizzazione e riqualificazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e storico culturali interessate dalla realizzazione degli impianti;
- d) la localizzazione delle infrastrutture per la telefonia mobile esistenti;

- e) l'individuazione delle parti del territorio comunale da adibire alla localizzazione degli impianti per telefonia mobile;
- f) le modalità per la realizzazione delle infrastrutture per telefonia mobile.

Il Piano mette in evidenza:

- a) i siti di proprietà comunale o pubblica ritenuti idonei ad ospitare impianti di telefonia mobile
- b) le aree ove le localizzazioni sono incompatibili (L.R. 28/04 art. 8);
- c) le aree sottoposte ai vincoli paesaggistici e storico culturali previsti dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), ai vincoli di tipo forestale, idrogeologico ed ambientale in genere, all'interno delle quali dovrà essere posta una particolare cura nella progettazione degli impianti e nell'adozione di soluzioni progettuali non tradizionali;
- d) le aree preferenziali, intese quali parti di territorio in cui si riscontra attitudine alla localizzazione di impianti;
- e) i siti di proprietà comunale o pubblica ritenuti idonei ad ospitare impianti di telefonia mobile;
- f) il rimanente territorio comunale, ove non sono presenti vincoli o limitazioni e non emerge una particolare attitudine alla localizzazione degli impianti (territorio neutro).

Il Piano considera **preferenziale**¹²:

- a) la localizzazione di nuovi impianti in condivisione con attrezzature per la telefonia mobile esistenti e/o previste;
- b) l'adozione di tipologie costruttive tali da renderle idonee all'eventuale successiva installazione di altri impianti, anche di gestori diversi, sul medesimo sito;
- c) le zone per servizi tecnologici già individuate nei P.R.G.C. e sulle proprietà comunali o pubbliche ritenute idonee;
- d) in contesti non urbanizzati, l'individuazione di siti, nei pressi di infrastrutture esistenti quali ad esempio, grandi arterie di trasporto o linee elettriche;
- e) i siti di minor sensibilità nei confronti dell'impatto visivo dell'impianto rispetto all'intorno. In tal senso si privilegeranno situazioni già caratterizzate da insediamenti di maggiore consistenza volumetrica;
- f) il posizionamento, nelle zone urbanistiche omogenee A e B, dei sostegni sulla sommità di edifici alti, possibilmente a tetto piano, in posizione tale da minimizzare la percezione visiva dalle strade e dagli spazi pubblici o ad uso pubblico;
- g) ogni soluzione che preveda l'utilizzo di strutture di sostegno con possibilità di utilizzazione diversificata come ad esempio impianti di illuminazione pubblica, cartelli a messaggio variabile, compatibilmente con la verifica dell'inserimento armonico delle strutture nel contesto territoriale.

¹² Ai sensi della L.R. 28/04 e del suo Regolamento di attuazione.

Il Piano considera **controindicato**¹³:

- a) il posizionamento di impianti entro giardini e/o pertinenze di edifici in zone di edificazione di limitata altezza, in lotti di intervento all'interno dei quali l'inserimento del manufatto risulti fuori scala ed incombente;
- b) l'individuazione di siti in zone di rilevante interesse ambientale;
- c) l'impianto di tralicci o pali da terra all'interno dei centri storici;
- d) il posizionamento di impianti visibili nel contesto di edifici e di luoghi di importanza storico culturale.

In assenza di siti alternativi il Piano potrà prevedere la localizzazione anche nelle suddette zone; in tal caso la progettazione degli impianti dovrà essere approfondita, al fine di renderli compatibili con l'intorno.

Infine il Piano considera **vietato**¹⁴ localizzare gli impianti su edifici e relative pertinenze interamente destinati a :

- a) asili nido;
- b) scuole di ogni ordine e grado;
- c) attrezzature per l'assistenza alla maternità, l'infanzia e l'età evolutiva;
- d) attrezzature per l'assistenza agli anziani;
- e) attrezzature per l'assistenza ai disabili;
- f) ospedali e alle altre strutture adibite alla degenza.

Le localizzazioni sono inoltre vietate nelle zone interessate da biotopi istituiti ai sensi della legge regionale 30 settembre 1996, n. 42 (Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali).

L'azione di inquadramento urbanistico e di tutela della qualità del paesaggio da parte del Piano si esprime pertanto attraverso una razionalizzazione, per effetto di un coordinamento delle esigenze espresse dai gestori, per minimizzare l'impatto di tale infrastruttura sul territorio, concentrando la presenza degli impianti in tutti i casi in cui risulta possibile la compresenza dei gestori sul medesimo impianto (*co-siting*) e valutando le possibili mitigazioni paesaggistiche, caso per caso, proponendo tecniche di mimetizzazione o di miglioramento della qualità costruttiva, funzionale ed estetica dei manufatti.

1.5.3. La Commissione Paritetica

L'Amministrazione comunale per garantire l'efficacia delle analisi e delle verifiche volte alla predisposizione del presente Piano, deve individuare una specifica Commissione consultiva, di cui assume la presidenza, alla quale sono chiamati a partecipare non meno di tre e non più di sette rappresentanti di soggetti pubblici e privati, nonché di portatori di interessi diffusi, designati anche congiuntamente da enti ed organizzazioni appartenenti ad aree omogenee.

¹³ Vedi nota 11

¹⁴ Vedi nota 11

I partecipanti esterni all'Amministrazione devono essere scelti fra i designati dai seguenti soggetti:

- a) enti ed aziende pubblici e privati;
- b) ARPA;
- c) Azienda per i servizi sanitari;
- d) associazioni ecologiste ed ambientaliste;
- e) ordini professionali;
- f) associazioni di categoria;
- g) comitati di cittadini;
- h) circoscrizioni (se presenti).

La Commissione ha il compito di contribuire alla formulazione del Piano e di assicurare un'adeguata consultazione a supporto delle scelte pianificatorie comunali.

La Commissione nella prima riunione stabilisce le modalità dell'organizzazione dei lavori e del proprio funzionamento, che deve prevedere l'espressione del parere finale complessivo sul progetto di Piano o dei suoi aggiornamenti. Qualora il parere non venga reso nel termine indicato, si prescinde da esso.

La Commissione dovrà essere integrata, per ciascuna richiesta di autorizzazione all'installazione di SRB, da personale designato dal Gestore a farne parte. La Commissione così composta avrà funzioni paritetiche.

Nelle procedure per l'ottenimento delle autorizzazioni, le Parti dovranno preliminarmente concordare all'interno della Commissione, tutti gli aspetti di localizzazione e di impatto ambientale delle SRB previste.

La Commissione è convocata, qualora necessario, per valutare le ricadute derivanti dalla applicazione del Piano e per indicare eventuali correttivi da inserire nelle varianti al Piano.

1.5.4. Metodologia ed elaborati del Piano

Il metodo per la elaborazione del Piano deve osservare, nelle varie fasi, la traccia indicata dai criteri metodologici descritti dal Regolamento di Attuazione della LR 28/04, di seguito sintetizzati.

A) Elaborati tecnici:

- relazione di **analisi sullo stato** di fatto delle infrastrutture per telefonia mobile presenti sul territorio comunale con particolare riferimento agli aspetti paesaggistici;
- relazione di progetto che illustri le scelte dell'Amministrazione comunale riguardo la localizzazione dei siti, accompagnata da una valutazione delle ricadute territoriali ed ambientali derivanti dall'applicazione del Piano;
- planimetrie di progetto illustranti la localizzazione dei siti, con evidenziate:
 - a) le coperture di rete comunicate da ciascun gestore;
 - b) relativamente agli impianti per telefonia mobile inseriti nel catasto regionale (di cui all'articolo 4 della L.R. 2/2000), le isolinee di campo elettrico previsto a 1, 3, 4,5 (diconsi quattro virgola cinque), 6, 15, 20 V/m (indicate rispettivamente con colori verde, giallo, arancione, rosso, viola, nero), calcolato mediante simulazione orografica con modelli predittivi riconosciuti a livello nazionale, all'altezza di 2,00 metri dal suolo e ad altezze crescenti di 5,00 metri, fino

all'altezza dell'edificio più alto presente nel comune aumentata di 2,00 metri e passo di calcolo non superiore a 50; (Software ALDENA)

- c) le misure di campo elettromagnetico, alle varie quote, ove presenti, desunte dal sito internet dell'A.R.P.A.;
- d) l'indicazione delle azioni di mitigazione proposte.

B) Elaborati normativi:

- norme tecniche di attuazione.

C) Elaborati grafici:

- utilizzando le basi cartografiche regionali (CTRN 1:5.000 e CTRN 1:25.000).

2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

L'analisi dello stato di fatto ha lo scopo di presentare la situazione attuale e i caratteri degli impianti fissi di telefonia mobile esistenti ed attivi nel territorio comunale di Pesian di Prato.

Al fine di rispettare le indicazioni previste dalla L.R. 28/04 e del suo Regolamento di attuazione e di rappresentare in maniera organica tale realtà, sono state effettuate delle analisi specifiche su:

- i punti di misura degli impianti esistenti rilevati dall'ARPA;
- gli impianti di telefonia esistenti : collocazione e caratteristiche;
- le simulazione dei campi elettromagnetici degli impianti esistenti;
- il PRGC di Pesian di Prato (zone consigliate e compatibili per l'installazione di nuovi impianti di telefonia; zone sensibili e incompatibili per l'installazione di nuovi impianti di telefonia (Riferimento alla L.R. 28/04));
- le aree di ricerca individuate dai Gestori per la localizzazione dei nuovi impianti di telefonia.

2.1. I punti di misura degli impianti esistenti rilevati dall'ARPA

L'ARPA ha elaborato¹⁵ delle tabelle in cui definisce:

- l'ID del sito: il codice identificativo dell'impianto;
- lo stato di realizzazione dell'impianto;
- il Gestore dell'impianto;
- la localizzazione dell'impianto (provincia; comune; indirizzo della misura);
- la data e la fascia oraria in cui è stata eseguita la misura;
- il valore del campo elettrico misurato in V/m;
- la tipologia delle misure (se su Banda larga o su Banda stretta);
- se la misura è stata eseguita in una pertinenza interna (pertinenza privata) o esterna (suolo pubblico);
- la quota del punto di misura espressa in m s.l.m. (dove disponibile);
- la quota del suolo espressa in m s.l.m. del punto di misura (dove disponibile);
- le coordinate GaussBoaga X;
- le coordinate GaussBoaga Y.

Di seguito vengono riportate tre tabelle elaborate dall'ARPA.

Nella prima (Tabella 1) vengono indicate le antenne esistenti e quelle da realizzare; nella seconda (Tabella 2) le caratteristiche tecniche degli impianti; nella terza (Tabella 3) i punti di misurazione dei campi elettromagnetici prodotti dagli impianti stessi.

Tabella 1: Siti antenne esistenti e da realizzare

N. SITO	ID SITO	COMUNE	STATO	GESTORE	UTMX	UTMY	QUOTA S.L.M.
1	294	PASIAN DI PRATO	da realizzare	Tim	2380267	5100785	102,6
2	561	PASIAN DI PRATO	realizzato	Omnitel	2378666	5101838	109
3	881	PASIAN DI PRATO	da realizzare	Blu	2379784	5100193	91,68
4	1524	PASIAN DI PRATO	da realizzare	H3G	2379943	5103950	115
5	2648	PASIAN DI PRATO	realizzato	H3G	2380242,3	5103608,8	113,7
6	3155	PASIAN DI PRATO	da realizzare	H3G	2380267	5100785	102,6
7	3017	PASIAN DI PRATO	realizzato	Tim	2380242,3	5103608,8	113,7
8	3469	PASIAN DI PRATO	da realizzare	Wind	2380074,69	5101219,93	108,42

¹⁵ File aggiornato in data 04/10/2006.

Tabella 2: Caratteristiche tecniche degli impianti di telefonia

ID Sito	Realizz.	Gestore	Prov.	Comune	Indirizzo	GBX	GBY	Quota (m)	X CELLA	Y CELLA	Frequenza (MHz)	Guadagno (dBi)	Direzione (°)	Tilt_E (°)	Tilt_M (°)	Altezza cella (m)	Potenza (kW)	Marca_Antenna	Modello_Antenna
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380266.8	5100787.1	930	18	0	0	8	32.7	0.0158	Kathrein	7341647
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380269.8	5100784.5	930	18.2	120	0	8	32.7	0.0158	Kathrein	7341647
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380266	5100783.2	930	18	240	0	8	32.7	0.0158	Kathrein	7341647
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380267.8	5100787.1	930	18	0	0	8	32.7	0.04	Kathrein	7341647
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380269.3	5100783.7	930	18	120	0	8	32.7	0.04	Kathrein	7341647
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380265.5	5100784	930	18	240	0	8	32.7	0.04	Kathrein	7341647
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380265.8	5100787.1	2130	18	0	8	0	32.25	0.01914	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380270.3	5100785.4	2130	18	120	8	0	32.25	0.01914	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
294	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	2380266.5	5100782.3	2130	18	240	8	0	32.25	0.01914	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
561	realizzato	OMNITEL PRONTO ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Giobatta del Negro	2378666	5101838	109	2378667.3	5101840.1	953	17.15	15	0	5	31	0.0216	KATHREIN	730691
561	realizzato	OMNITEL PRONTO ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Giobatta del Negro	2378666	5101838	109	2378667.1	5101835.9	953	17.15	130	0	5	31	0.0216	KATHREIN	730691
561	realizzato	OMNITEL PRONTO ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Giobatta del Negro	2378666	5101838	109	2378663.7	5101837.5	953	17.15	260	0	5	31	0.0216	KATHREIN	730691
561	realizzato	OMNITEL PRONTO ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Giobatta del Negro	2378666	5101838	109	2378667.3	5101840.1	1850	19.5	15	2	3	31	0.0132	KATHREIN	739498
561	realizzato	OMNITEL PRONTO ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Giobatta del Negro	2378666	5101838	109	2378667.1	5101835.9	1850	19.5	130	2	3	31	0.0132	KATHREIN	739498
561	realizzato	OMNITEL PRONTO ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Giobatta del Negro	2378666	5101838	109	2378663.7	5101837.5	1850	19.5	260	2	3	31	0.0132	KATHREIN	739498
881	da realizzare	BLU	UD	Pasian di Prato	via Basiliano	2379784	5100193	91.68	0	0	1830.1	18	50	2	8	30	0.0295	KATHREIN	739495
881	da realizzare	BLU	UD	Pasian di Prato	via Basiliano	2379784	5100193	91.68	0	0	1830.1	18	210	2	8	30	0.0295	KATHREIN	739495
881	da realizzare	BLU	UD	Pasian di Prato	via Basiliano	2379784	5100193	91.68	0	0	1830.1	18	330	2	8	30	0.0295	KATHREIN	739495

1524	da realizzare	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Spilimbergo 63/1	2379943	5103950	115	0	0	2100	18	20	2	0	23.35	0.01722	KATHREIN	742212_2T_2100
1524	da realizzare	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Spilimbergo 63/1	2379943	5103950	115	0	0	2100	18	150	2	0	23.35	0.01722	KATHREIN	742212_2T_2100
1524	da realizzare	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	via Spilimbergo 63/1	2379943	5103950	115	0	0	2100	18	290	2	0	23.35	0.01722	KATHREIN	742212_2T_2100
2648	realizzato	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	loc. Passons c/cimitero	2380242	5103609	113.7	2380243.31	5103607.98	2110	18	140	6	0	27.25	0.01896	KATHREIN_04	742212_2140_X_CO_P45_06T
2648	realizzato	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	loc. Passons c/cimitero	2380242	5103609	113.7	2380241.46	5103607.84	2110	18	240	6	0	27.25	0.01896	KATHREIN_04	742212_2140_X_CO_P45_06T
2648	realizzato	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	loc. Passons c/cimitero	2380242	5103609	113.7	2380241.37	5103609.67	2110	18	340	6	0	27.25	0.01896	KATHREIN_04	742212_2140_X_CO_P45_06T
3017	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via cimitero	2380242	5103609	113.7	2380242.8	5103609.9	927.1	17	0	0	8	31.9	0.03176	KATHREIN_04	739623_0948_X_CO_P45
3017	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via cimitero	2380242	5103609	113.7	2380243.2	5103608.1	927.1	17	160	0	8	31.9	0.03176	KATHREIN_04	739623_0948_X_CO_P45
3017	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via cimitero	2380242	5103609	113.7	2380241.2	5103609.3	927.1	17	270	0	8	31.9	0.03176	KATHREIN_04	739623_0948_X_CO_P45
3017	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via cimitero	2380242	5103609	113.7	2380242.8	5103609.9	2125	18	0	8	0	31.55	0.01914	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
3017	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via cimitero	2380242	5103609	113.7	2380243.2	5103608.1	2125	18	160	8	0	31.55	0.01914	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
3017	realizzato	TELECOM ITALIA MOBILE	UD	Pasian di Prato	via cimitero	2380242	5103609	113.7	2380241.2	5103609.3	2125	18	270	8	0	31.55	0.01914	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
3155	realizzato	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	0	0	2140	18	50	8	0	35.65	0.0184	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
3155	realizzato	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	0	0	2140	18	230	8	0	35.65	0.0184	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
3155	realizzato	H3G ITALIA	UD	Pasian di Prato	via della pace 34	2380267	5100785	102.6	0	0	2140	18	330	8	0	35.65	0.0184	KATHREIN_04	742215_2140_X_CO_P45_08T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	940	16.28	110	8	0	32.5	0.02	KATHREIN_04	742271_0947_X_CO_P45_08T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	940	16.28	195	8	0	32.5	0.02	KATHREIN_04	742271_0947_X_CO_P45_08T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	940	16.28	300	8	0	32.5	0.02	KATHREIN_04	742271_0947_X_CO_P45_08T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	1870	17.76	110	6	0	32.5	0.024	KATHREIN_04	742271_1855_X_CO_P45_06T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	1870	17.76	195	6	0	32.5	0.024	KATHREIN_04	742271_1855_X_CO_P45_06T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	1870	17.76	300	6	0	32.5	0.024	KATHREIN_04	742271_1855_X_CO_P45_06T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	2140	18.17	110	6	0	32.5	0.0252	KATHREIN_04	742271_2140_X_CO_P45_06T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	2140	18.17	195	6	0	32.5	0.0252	KATHREIN_04	742271_1855_X_CO_P45_06T
3469	da realizzare	WIND	UD	Pasian di Prato	via vicolo alto	2380075	5101220	108.42	0	0	2130	18.17	300	6	0	32.5	0.0252	KATHREIN_04	742271_1855_X_CO_P45_06T

Legenda:

ID_SITO: codice identificativo dell'impianto

REALIZZAZIONE: stato di realizzazione della cella in oggetto.

Le celle Da Realizzare sono quelle che hanno ottenuto parere Arpa favorevole ma di cui non è pervenuta comunicazione di avvenuta attivazione.

Tutte le celle sia Realizzate che Da Realizzare sono da considerarsi nella valutazione dei preesistenti.

GESTORE: gestore dell'impianto.

PROVINCIA, COMUNE, INDIRIZZO: dati anagrafici della cella.

GBX; GBY: coordinate gauss-boaga (fuso est) del sito a cui appartengono le celle.

QUOTA: quota s.l.m. della base del traliccio o quota piede dell'edificio su cui è installata l'antenna.

X CELLA, Y CELLA: dove presenti e diverse da zero, indicano le coordinate GB relative alla cella; altrimenti fare riferimento alle coordinate del sito.

FREQUENZA: indicazione della frequenza di downlink in MHz dell'antenna.

GUADAGNO: guadagno dell'antenna in dBi.

DIREZIONE: orientamento dell'antenna in gradi rispetto al Nord .

TILT_ELETRICO: Tilt elettrico in gradi.

TILT_MECC: Tilt meccanico in gradi.

ALTEZZA CELLA: altezza del centro elettrico in metri rispetto alla base del traliccio o alla quota piede dell'edificio in caso di installazione su edificio.

POTENZA: potenza totale al connettore d'antenna (kW).

MARCA_ANTENNA, MODELLO_ANTENNA: dati sulla tipologia dell'antenna emittente.

Tabella 3: Punti di misurazione dei CEM degli impianti di telefonia

N. punto	ID punto	Provincia	Comune	Pertinenza interna/esterna	Valore	Descrizione	Data misura	UtmX	UtmY	Quota punto misura	Quota s.l.m.
1	8509	UD	Pasian di Prato	e	0,62	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380243,09	5101420,58	106,3	104,8
2	8510	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380104,45	5101409,16	106,9	105,4
3	8511	UD	Pasian di Prato	e	0,32	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380253,69	5101545,35	106,7	105,2
4	8512	UD	Pasian di Prato	e	0,43	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380174,58	5101739,44	107,8	106,3
5	8513	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380094,2	5101083,77	107,8	106,3
6	8514	UD	Pasian di Prato	e	0,71	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380498,75	5100788,28	103,9	102,4
7	8515	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380524,94	5100745,1	103,6	102,1
8	8516	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380319,27	5100600,31	103,1	101,6
9	8517	UD	Pasian di Prato	e	0,41	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380225,1	5100849,53	104,7	103,2
10	8518	UD	Pasian di Prato	e	0,92	banda larga	Thu, 24 Jul 2003 00:00:00	2380290,24	5101026,18	107,2	105,7
11	8519	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2379933,28	5103564,1	115,4	113,9
12	8520	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2380033,44	5103562,73	115,4	113,9
13	8521	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2379655,46	5104083,4	117,5	116
14	8522	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2378346,91	5102618,98	114	112,5
15	8523	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2378609,89	5101528,6	101,7	100,2
16	8524	UD	Pasian di Prato	e	0,34	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2378429,13	5101630,2	101,4	99,9
17	8525	UD	Pasian di Prato	e	0,54	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2378913,16	5101630,49	109,9	108,4
18	8526	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2376278,49	5101420,89	97,7	96,2
19	8527	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Fri, 25 Jul 2003 00:00:00	2376512,69	5101440,22	98	96,5
42	8368	UD	Pasian di Prato	i	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380031,69	5101105,71	113,8	106,3
43	8369	UD	Pasian di Prato	i	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2379986,48	5101173,75	112,6	107,1
44	8370	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380038,08	5101242,25	109,9	108,4
45	8371	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380086,94	5101251,38	109,9	108,4
46	8372	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380122,1	5101113,01	108,4	106,9
47	8373	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380094,7	5101081,96	107,8	106,3
48	8374	UD	Pasian di Prato	e	0,7	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380234,49	5101046,6	107,2	105,7
49	8375	UD	Pasian di Prato	e	0,75	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380288,33	5101028,99	107,2	105,7
50	8376	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2379864,09	5101116,67	108,7	106,7
51	8377	UD	Pasian di Prato	e	0,75	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380263,67	5101196,58	106,1	104,6
52	8378	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380165,03	5101433,13	106,7	105,2
53	8379	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380026,66	5101411,21	107,1	105,6
54	8380	UD	Pasian di Prato	e	0,59	banda larga	Tue, 8 Jul 2003 00:00:00	2380205,67	5101534,51	115,7	105,2

20	15813	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380278,33	5103718,5	115,5	114
21	15814	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380263,41	5103614	115,5	114
22	15815	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380067,34	5103713,53	115,5	114
23	15816	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380154,93	5103821,01	115,5	114
24	15817	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380325,11	5103906,6	114	112,5
25	15818	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380040,47	5103579,17	114,5	113
26	15819	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2379944,93	5103561,26	115,5	114
27	15820	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380171,84	5103412,97	113,5	112
28	15821	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380398,76	5103424,91	112,5	111
29	15822	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Tue, 19 Jul 2005 00:00:00	2380447,52	5103267,66	113,5	112
55	16820	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Thu, 10 Nov 2005 00:00:00	2380289,33	5100809,41	103,9	102,4
56	16821	UD	Pasian di Prato	e	0,35	banda larga	Thu, 10 Nov 2005 00:00:00	2380290,9	5100972,56	104,85	103,35
57	16822	UD	Pasian di Prato	e	0,72	banda larga	Thu, 10 Nov 2005 00:00:00	2380236,52	5100988,33	107,1	105,6
58	16823	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Thu, 10 Nov 2005 00:00:00	2380112,77	5100721,13	102,64	101,14
59	16824	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Thu, 10 Nov 2005 00:00:00	2380127,75	5100654,92	102,2	100,7
60	16825	UD	Pasian di Prato	e	0,59	banda larga	Thu, 10 Nov 2005 00:00:00	2380436,72	5100740,05	103,8	102,3
61	16826	UD	Pasian di Prato	e	0,43	banda larga	Thu, 10 Nov 2005 00:00:00	2380401,25	5100684,87	103,1	101,6
30	18422	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2380084,98	5101084,26	107,8	106,3
31	18423	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2380073,75	5100981,59	106,6	105,1
32	18424	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2379982,31	5100960,73	104,4	102,9
33	18425	UD	Pasian di Prato	e	0,85	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2380238,98	5100996,02	107,1	105,6
34	18426	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2380242,19	5101101,9	107,2	105,7
35	18427	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2380049,68	5101220,61	109,5	108
36	18428	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2379784,99	5101305,64	107,5	106
37	18429	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2379866,8	5101408,31	108	106,5
38	18430	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Wed, 19 Jul 2006 00:00:00	2380332,02	5101247,89	105,1	103,6
39	18581	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Mon, 7 Aug 2006 00:00:00	2380039,22	5101122,84	120,1	107,1
40	18582	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Mon, 7 Aug 2006 00:00:00	2380207,3	5101464,3	106,3	104,8
41	18583	UD	Pasian di Prato	e	0,3	banda larga	Mon, 7 Aug 2006 00:00:00	2380044,29	5103601,41	113,4	112,9

I valori dei CEM misurati dall'ARPA rientrano tutti largamente nella soglia consentita e di cautela¹⁶.

Tali valori sono stati rappresentati in cartografia assieme alla simulazione dei CEM effettuate mediante il software **NFA3D**¹⁷.

¹⁶ Si veda cap. 1.3.1 La regolamentazione nazionale (limiti di esposizione sanitaria).

¹⁷ Si veda cap. 2.3 Simulazione dei campi elettromagnetici degli impianti esistenti.

2.2. Gli impianti di telefonia esistenti : collocazione e caratteristiche ¹⁸

Nella carta seguente vengono indicati i siti di localizzazione delle antenne esistenti nel territorio comunale di Passignano di Prato.



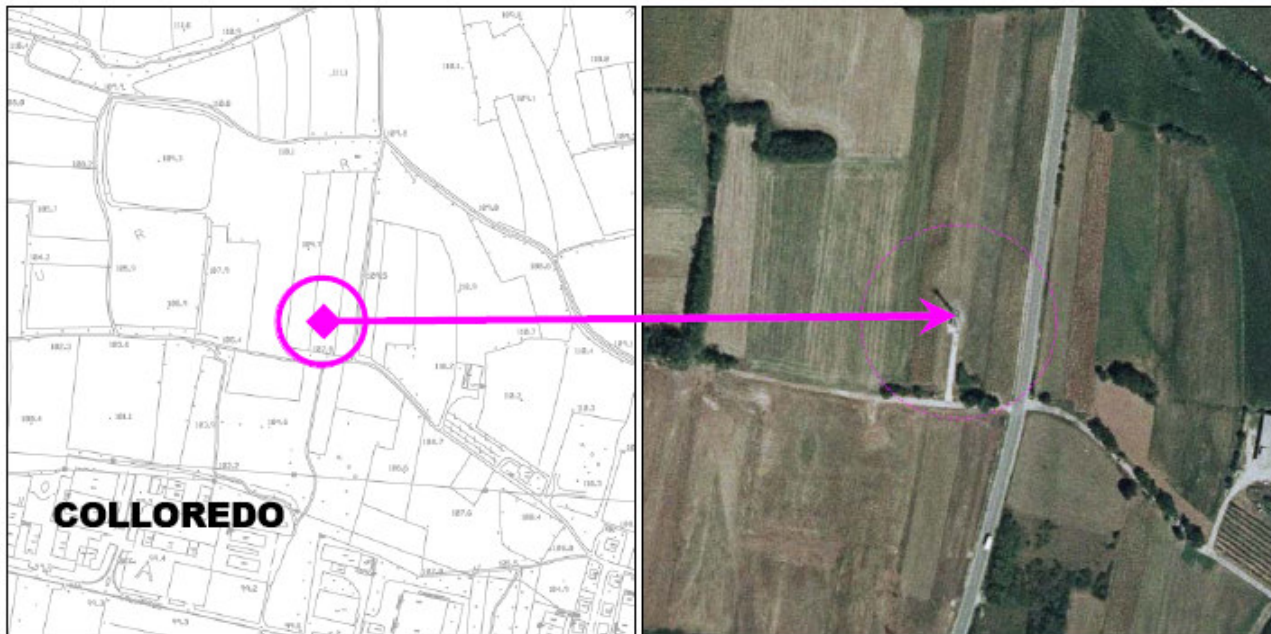
Di seguito vengono riportate le schede di analisi per ogni impianto di telefonia mobile, indicando:

- la localizzazione dell'impianto;
- le caratteristiche dell'impianto;
- l'estratto del sito dal PRGC (zonizzazione);
- un giudizio paesaggistico del sito in cui è localizzato l'impianto.

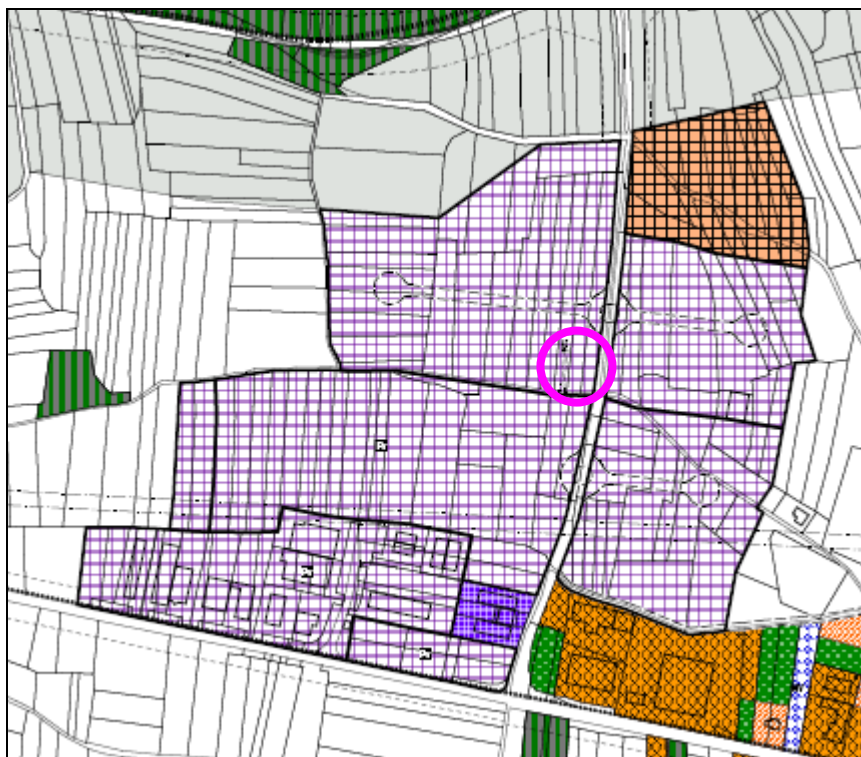
¹⁸ Dati ottenuti dai Piani di rete forniti dai Gestori degli impianti di telefonia mobile.

2.2.1. Stazione radio base Vodafone 2UD 5831 A

Localizzazione dell'impianto



Estratto di PRGC – zonizzazione



LEGENDA



Zona D2H2 - Industriale e commerciale, prevista o in corso

Caratteristiche tecniche dell'impianto

Gestore	Vodafone
Comune	Pasian di Prato
Indirizzo	Via Giobatta del Negro
Foglio	5
Mappale	382
Zona PRGC vigente	D2H2
Latitudine Gauss Boaga E	2378666
Longitudine Gauss Boaga E	5101838
Altitudine s.l.m. (m)	109
Celle GSM 900 MHz	3
Celle GSM 1800 MHz	3
Celle UMTS	0
Totale antenne	6



Celle GSM 900 MHz

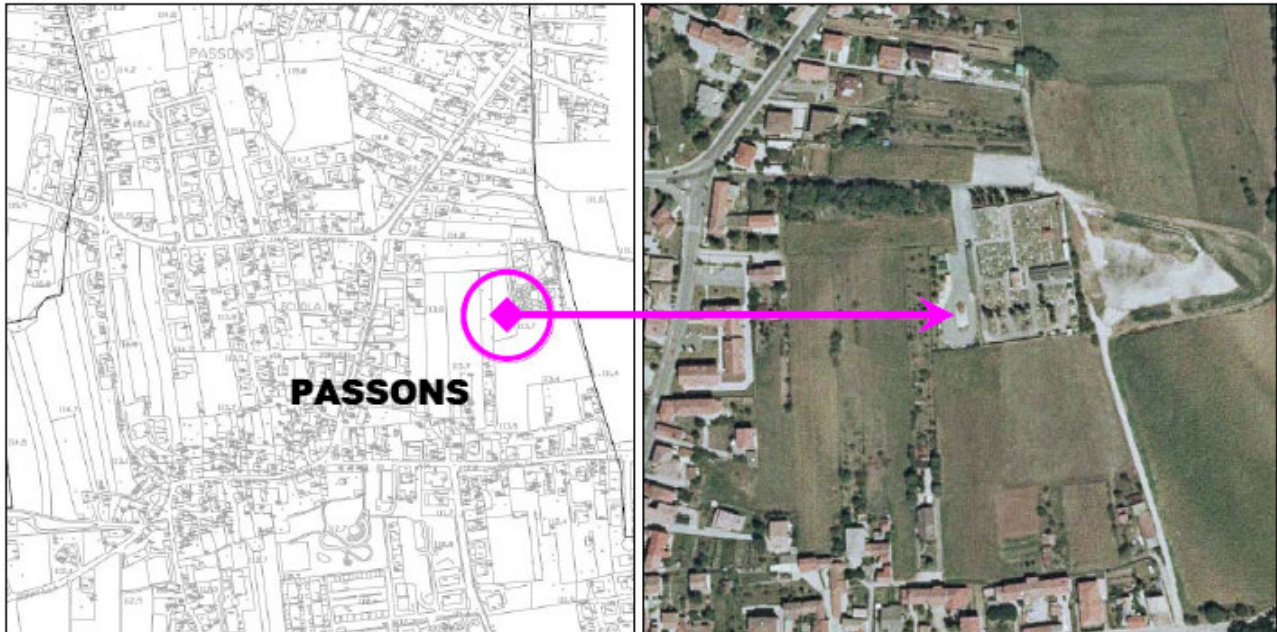
GSM 900 MHz	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Tipo antenna	730691	730691	730691
Altezza da terra del centro elettrico (m)	31	31	31
Orientamento rispetto al Nord	15°	130°	260°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	17,15	17,15	17,15
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,0216	0,0216	0,0216
Downtilt meccanico	5°	5°	5°
Downtilt elettrico	0°	0°	0°
Frequenza: 953 MHz			

Celle GSM 1800 MHz

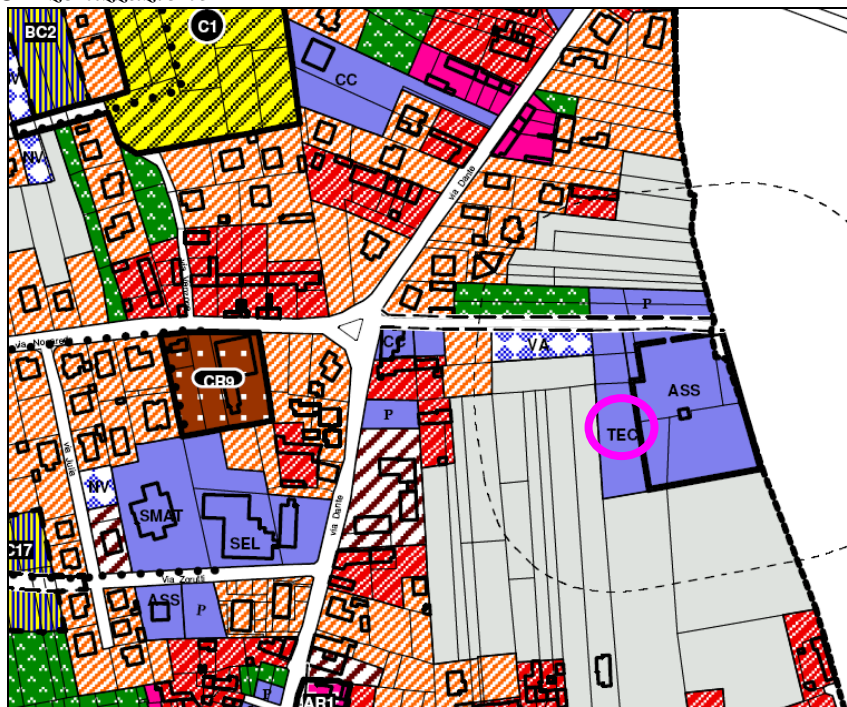
GSM 1800 MHz	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Tipo antenna	739498	739498	739498
Altezza da terra del centro elettrico (m)	31	31	31
Orientamento rispetto al Nord	15°	130°	260°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	19,5	19,5	19,5
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,0132	0,0132	0,0132
Downtilt meccanico	3°	3°	3°
Downtilt elettrico	2°	2°	2°
Frequenza: 1850 MHz			

2.2.2. Stazione radio base Tim (UX95)

Localizzazione dell'impianto



Estratto di PRGC – zonizzazione



LEGENDA



Zona S - Per servizi ed attrezzature collettive:
ASS = Opera per assistenza e sanità
TEC = Servizio tecnologico

Caratteristiche tecniche dell'impianto

Gestore	Tim
Comune	Passons, Pesian di Prato
Indirizzo	Via Cimitero
Foglio	1
Mappale	1106
Zona PRGC vigente	S - TEC
Latitudine Gauss Boaga E	2380242
Longitudine Gauss Boaga E	5103609
Altitudine s.l.m.(m)	113,7
Celle GSM 900 MHz	3
Celle UMTS	3
Totale antenne	6



Celle GSM 900 MHz

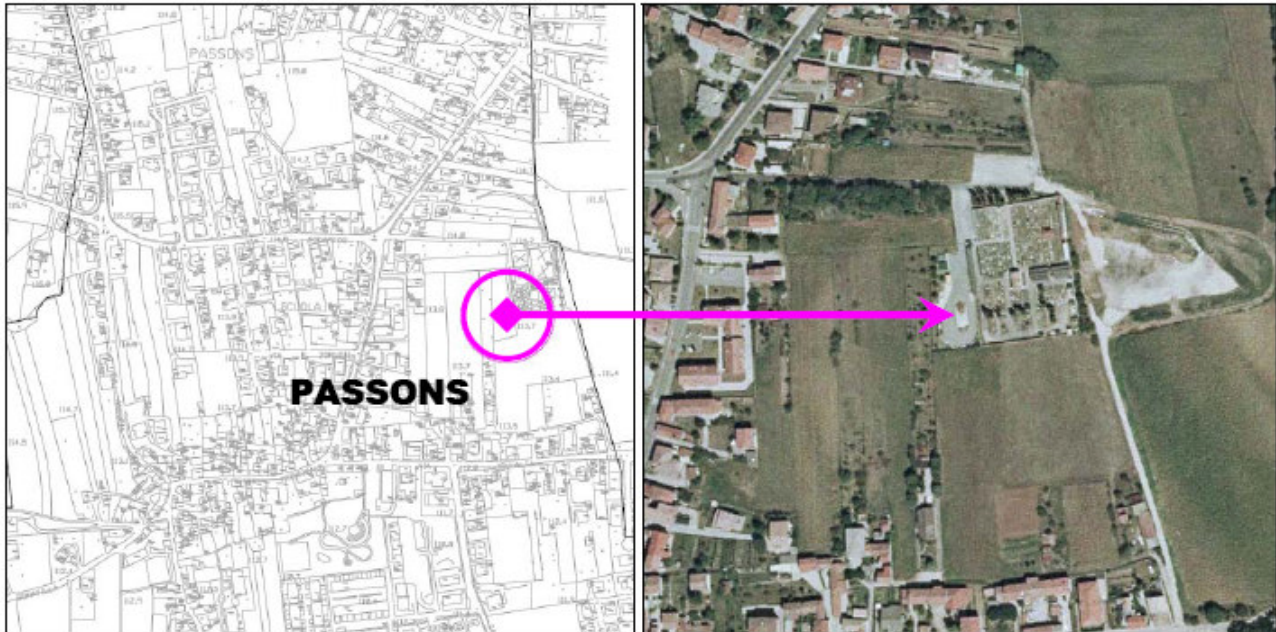
GSM 900 MHz	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Tipo antenna	739623_0948_ XCO_p45	739623_0948_ XCO_p45	739623_0948_ XCO_p45
Altezza da terra del centro elettrico (m)	31,9	31,9	31,9
Orientamento rispetto al Nord	0°	160°	270°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	17	17	17
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,03176	0,03176	0,03176
Downtilt meccanico	8°	8°	8°
Downtilt elettrico	0°	0°	0°
Frequenza: 927,1 MHz			

Celle UMTS

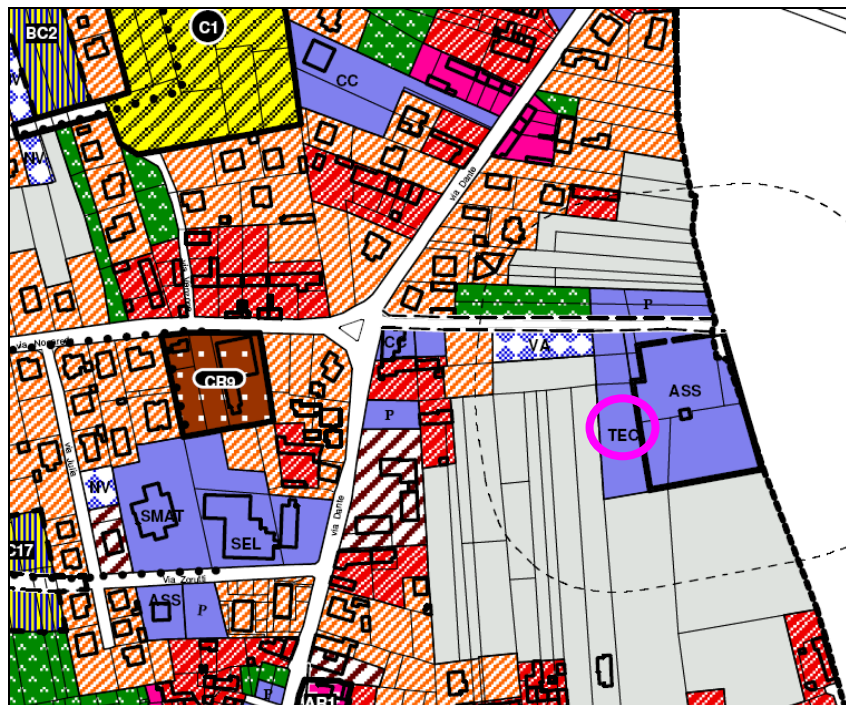
UMTS	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Tipo antenna	742215_2140_ XCO_p45_08T	742215_2140_ XCO_p45_08T	742215_2140_ XCO_p45_08T
Altezza da terra del centro elettrico (m)	31,55	31,55	31,55
Orientamento rispetto al Nord	0°	160°	270°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	18	18	18
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,01914	0,01914	0,01914
Downtilt meccanico	0°	0°	0°
Downtilt elettrico	8°	8°	8°
Frequenza: 2125 MHz			

2.2.3. Stazione radio base H3G 3752 B¹⁹

Localizzazione dell'impianto



Estratto di PRGC – zonizzazione



LEGENDA



Zona S - Per servizi ed attrezzature collettive:
ASS = Opera per assistenza e sanità
TEC = Servizio tecnologico

¹⁹ In cositing con Stazione radio base Tim (UX95), si veda paragrafo precedente 2.2.2.

Caratteristiche tecniche dell'impianto

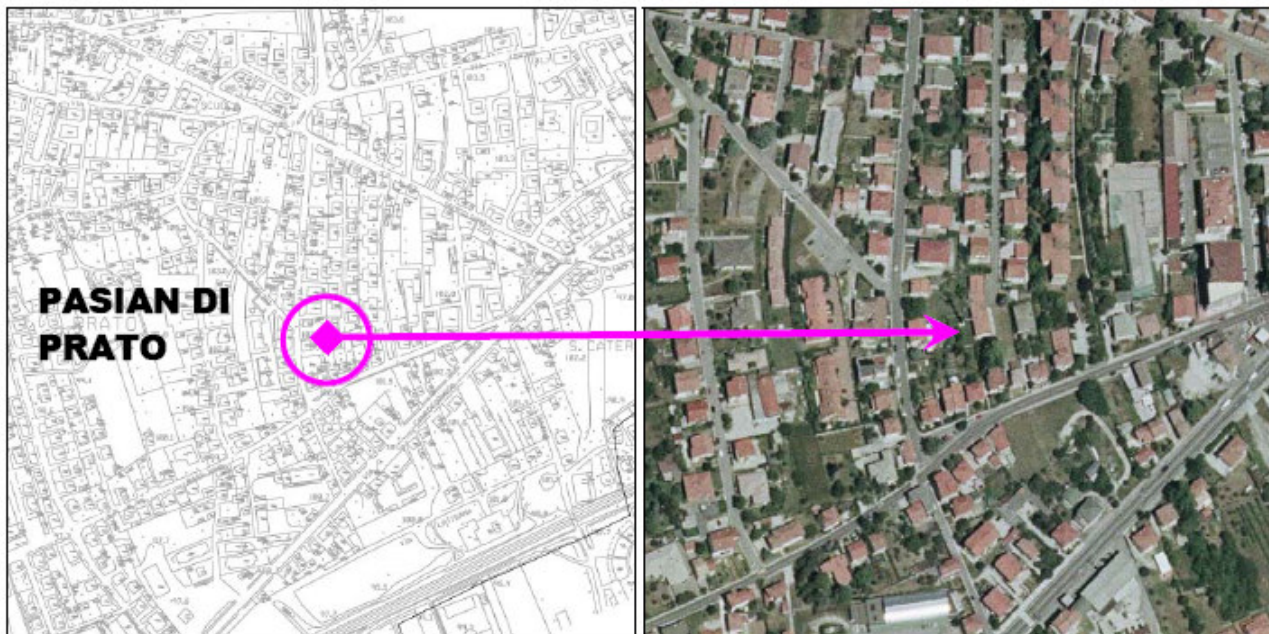
Gestore	H3G
Comune	Passons, Pasion di Prato
Indirizzo	Via Cimitero
Foglio	1
Mappale	1106
Zona PRGC vigente	S - TEC
Latitudine Gauss Boaga E	2380242
Longitudine Gauss Boaga E	5103609
Altitudine s.l.m.(m)	113,7
Celle GSM 900 MHz	0
Celle UMTS	3
Totale antenne	3

Celle UMTS

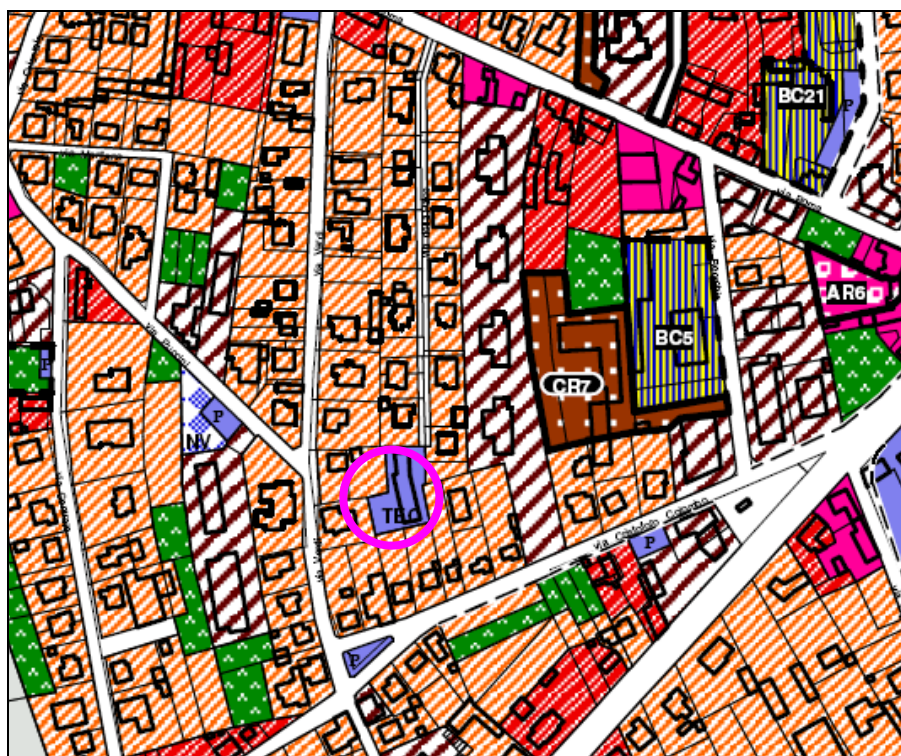
UMTS	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein_04	Kathrein_04	Kathrein_04
Tipo antenna	742212_2140_X_ CO_P45_06T	742212_2140_X_ CO_P45_06T	742212_2140_X_ CO_P45_06T
Altezza da terra del centro elettrico (m)	27,25	27,25	27,25
Orientamento rispetto al Nord	140°	240°	340°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	18	18	18
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,01896	0,01896	0,01896
Downtilt meccanico	0°	0°	0°
Downtilt elettrico	6°	6°	6°
Frequenza: 2110 MHz			

2.2.4. Stazione radio base H3G (UD 3722 B)

Localizzazione dell'impianto



Estratto di PRGC – zonizzazione



LEGENDA



Zona S - Per servizi ed attrezzature collettive:
ASS = Opera per assistenza e sanità
TEC = Servizio tecnologico

Caratteristiche tecniche dell'impianto

Gestore	H3G
Comune	Pasian di Prato
Indirizzo	Via della Pace, 34
Foglio	14
Mappale	461
Zona PRGC vigente	S - TEC
Latitudine Gauss Boaga E	2380267
Longitudine Gauss Boaga E	5100785
Altitudine s.l.m.(m)	102,6
Celle GSM 900 MHz	0
Celle UMTS	3
Totale antenne	3

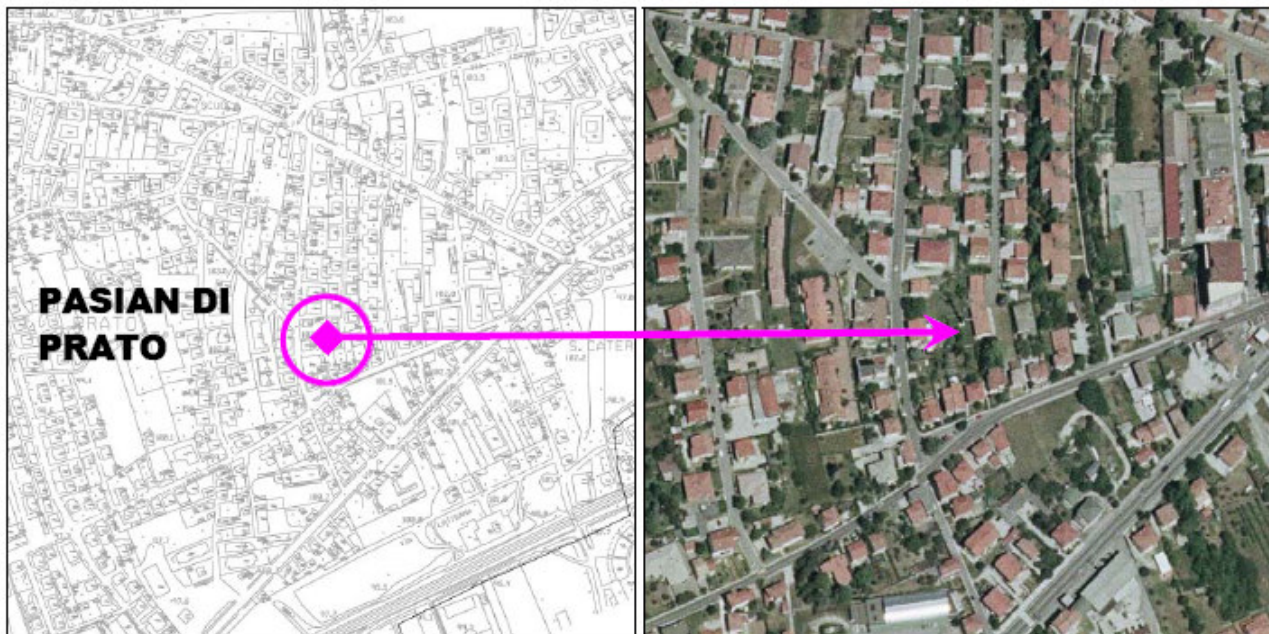


Celle UMTS

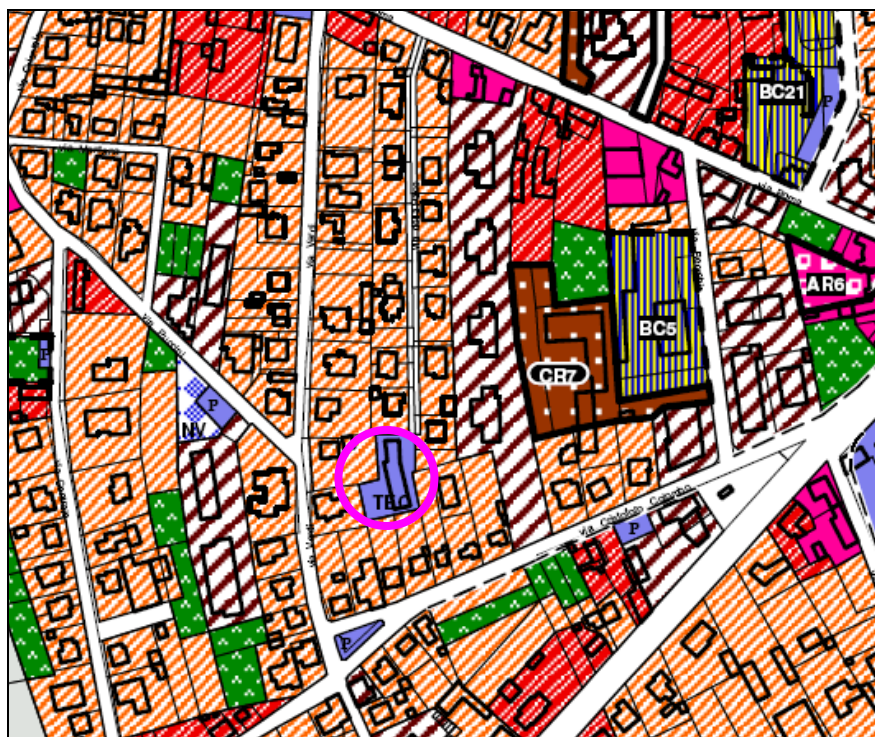
UMTS	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein_04	Kathrein_04	Kathrein_04
Tipo antenna	742215_2140_X_ CO_P45_08T	742215_2140_X_ CO_P45_08T	742215_2140_X_ CO_P45_08T
Altezza da terra del centro elettrico (m)	36,65	36,65	36,65
Orientamento rispetto al Nord	50°	230°	330°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	18	18	18
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,0184	0,0184	0,0184
Downtilt meccanico	0°	0°	0°
Downtilt elettrico	8°	8°	8°
Frequenza: 2140 MHz			

2.2.5. Stazione radio base Tim UD31²⁰

Localizzazione dell'impianto



Estratto di PRGC – zonizzazione



LEGENDA



Zona S - Per servizi ed attrezzature collettive:

ASS = Opera per assistenza e sanità

TEC = Servizio tecnologico

²⁰ In cositing con Stazione radio base H3G (UD 3722 B), si veda paragrafo precedente 2.2.4.

Caratteristiche tecniche dell'impianto

Gestore	Tim
Comune	Pasian di Prato
Indirizzo	Via della Pace, 34
Foglio	14
Mappale	461
Zona PRGC vigente	S - TEC
Latitudine Gauss Boaga E	2380267
Longitudine Gauss Boaga E	5100785
Altitudine s.l.m.(m)	102,6
Celle GSM 900 MHz	6
Celle UMTS	3
Totale antenne	9

Celle GSM 900 MHz

GSM 900 MHz	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Tipo antenna	7341647	7341647	7341647
Altezza da terra del centro elettrico (m)	32,7	32,7	32,7
Orientamento rispetto al Nord	0°	120°	240°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	18	18,2	18
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,0158	0,0158	0,0158
Downtilt meccanico	8°	8°	8°
Downtilt elettrico	0°	0°	0°
Frequenza: 930 MHz			

Celle GSM 900 MHz

GSM 900 MHz	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Tipo antenna	7341647	7341647	7341647
Altezza da terra del centro elettrico (m)	32,7	32,7	32,7
Orientamento rispetto al Nord	0°	120°	240°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	18	18	18
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,04	0,04	0,04
Downtilt meccanico	8°	8°	8°
Downtilt elettrico	0°	0°	0°
Frequenza: 930 MHz			

Celle UMTS

UMTS	Cella 1	Cella 2	Cella 3
Costruttore	Kathrein_04	Kathrein_04	Kathrein_04
Tipo antenna	742215_2140_X_CO_P45_08T	742215_2140_X_CO_P45_08T	742215_2140_X_CO_P45_08T
Altezza da terra del centro elettrico (m)	32,25	32,25	32,25
Orientamento rispetto al Nord	0°	120°	240°
Dimensioni antenna (mm)			
Guadagno (dBi)	18	18	18
Numero massimo di canali			
Potenza totale al connettore d'antenna (kW)	0,01914	0,01914	0,01914
Downtilt meccanico	0°	0°	0°
Downtilt elettrico	8°	8°	8°
Frequenza: 2140 MHz			

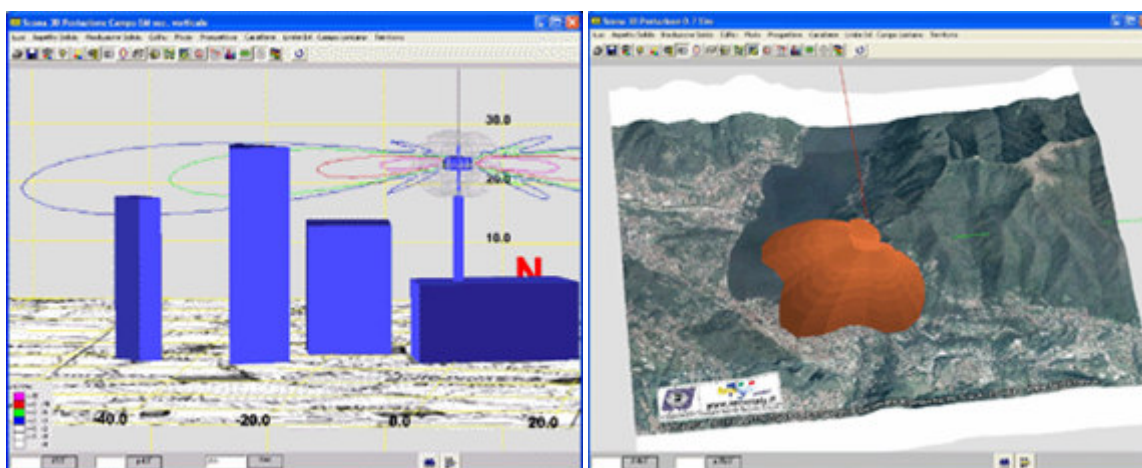
2.3. Simulazione dei campi elettromagnetici degli impianti esistenti

Il calcolo e la previsione/simulazione dei campi elettromagnetici irradiati nelle vicinanze di antenne trasmettenti in alta frequenza sono stati effettuati mediante il software ALDENA²¹, nel rispetto della normativa italiana vigente e in particolar modo seguendo le indicazioni previste nel Regolamento di attuazione della L.R. 28/04²².

ALDENA è un'azienda altamente specializzata sia nella produzione di antenne e sistemi radianti per il broadcasting e le telecomunicazioni, sia nella realizzazione di programmi software che permettono di prevedere con grande precisione i livelli del campo elettromagnetico irradiato. ALDENA infatti progetta e costruisce tutti i propri componenti hardware ed è quindi in grado di calibrarli sulle esatte esigenze del cliente, eventualmente studiando nuove soluzioni.

Nello specifico è stato utilizzato **NFA3D**, la nuova versione del software maggiormente utilizzato per la valutazione dell'impatto ambientale delle antenne trasmettenti, mantenendo la possibilità avere come sfondo immagini raster o ortofoto, gestisce anche le elevazioni del territorio nazionale, permettendo così una rappresentazione dell'ambiente sempre più accurata e dettagliata.

Esempio del software NFA3D



NFA3D è:

- conforme alle normative CEI;
- il massimo della affidabilità nelle previsioni con la minima introduzione dati; permette di ricostruire stazioni con 50 sistemi trasmettenti;
- utilizzato dalla maggior parte degli operatori e controllori del settore;
- fornito con libreria di oltre 800 antenne periodicamente aggiornate;
- costituito da algoritmi di calcolo periodicamente testati e implementati per previsioni sempre più affidabili;
- fornito con database territoriale italiano per la gestione delle rappresentazioni 3D, con possibilità di ricostruzione degli edifici.

²¹ Software NFA3D, che analizza il solido dell'irradiazione.

²² Art. 3, comma 7, b).

2.4. Il PRGC di Pasion di Prato

Un piano di settore, come il Piano comunale di settore per la localizzazione degli impianti di telefonia, che costituisce un momento di approfondimento specialistico di una categoria d'uso del territorio, deve disciplinare, in coerenza con le indicazioni del Piano Regolatore Generale, un'attività dotata di una sua interna autonomia funzionale e che, per molteplici motivi, si sovrappone trasversalmente allo zoning strettamente finalizzato alle categorie di uso del suolo del PRGC stesso.

A tal fine è stato preso in esame il PRGC del Comune di Pasion di Prato, nello specifico la Variante n.33, adottata con Delibera del Consiglio Comunale n. 2 del 10.01.2004

Il PRGC è costituito dai seguenti elaborati:

a) FASCICOLI:

- 1) Relazione;
- 2) Norme di attuazione;
- 3) Obiettivi, strategie, limiti di flessibilità;

b) TAVOLE:

- Aree edificate e urbanizzate;
- Stato di fatto – Zona produttiva;
- Strategia di piano;
 - 1) Zonizzazione - Generale Ovest;
 - 2) Zonizzazione – Generale Est;
 - 3) Zonizzazione – Pasion;
 - 4) Zonizzazione – Passons;
 - 5) Zonizzazione – Colloredo;
 - 6) Zona A – Prescrizioni – Pasion;
 - 7) Zona A – Prescrizioni – Santa Caterina;
 - 8) Zona A – Prescrizioni – Passons – Bonavilla;
 - 9) Zona A – Prescrizioni – Colloredo;
- Cit – Capacità insediativa teorica.

Per il presente lavoro è stata in particolar modo analizzata la zonizzazione del territorio comunale effettuata all'interno del Piano, al fine di individuare le aree compatibili e non per l'installazione di nuovi impianti di telefonia mobile, secondo i principi della L.R. 28/04 e del suo Regolamento di attuazione.

2.4.1. PRGC: zone consigliate e compatibili per l'installazione di nuovi impianti di telefonia (Riferimento alla L.R. 28/04)

Come già delineato in precedenza, la L.R. 28/04 considera **siti preferenziali** per l'installazione di nuovi impianti di telefonia mobile:

- a) i siti di proprietà comunale o pubblica ritenuti idonei ad ospitare impianti di telefonia mobile;
- b) la localizzazione di nuovi impianti in condivisione con attrezzature per la telefonia mobile esistenti e/o previste;
- c) l'adozione di tipologie costruttive tali da renderle idonee all'eventuale successiva installazione di altri impianti, anche di gestori diversi, sul medesimo sito;
- d) le zone per servizi tecnologici già individuate nel P.R.G. e sulle proprietà comunali o pubbliche ritenute idonee;
- e) nelle aree industriali, artigianali e commerciali , individuate nel P.R.G. (zone D3, zone H3);
- f) i contesti non urbanizzati, l'individuazione di siti, nei pressi di infrastrutture esistenti quali ad esempio, grandi arterie di trasporto o linee elettriche;
- g) i siti di minor sensibilità nei confronti dell'impatto visivo dell'impianto rispetto all'intorno. In tal senso si privilegeranno situazioni già caratterizzate da insediamenti di maggiore consistenza volumetrica;
- h) il posizionamento, nelle zone urbanistiche omogenee A e B, dei sostegni sulla sommità di edifici alti, possibilmente a tetto piano, in posizione tale da minimizzare la percezione visiva dalle strade e dagli spazi pubblici o ad uso pubblico;
- i) ogni soluzione che preveda l'utilizzo di strutture di sostegno con possibilità di utilizzazione diversificata come ad esempio impianti di illuminazione pubblica, cartelli a messaggio variabile, compatibilmente con la verifica dell'inserimento armonico delle strutture nel contesto territoriale.

2.4.2. PRGC: zone sensibili e incompatibili per l'installazione di nuovi impianti di telefonia (Riferimento alla L.R. 28/04)

La L.R. 28/04 **vietata** di localizzare gli impianti di telefonia su edifici e relative pertinenze interamente destinati a :

- a) asili nido;
- b) scuole di ogni ordine e grado;
- c) attrezzature per l'assistenza alla maternità, l'infanzia e l'età evolutiva;
- d) attrezzature per l'assistenza agli anziani;
- e) attrezzature per l'assistenza ai disabili;
- f) ospedali e alle altre strutture adibite alla degenza.

Infine le aree che la L.R. 28/04 considera **controindicate** e **sensibili** per la localizzazione di nuovi impianti di telefonia mobile sono:

- a) i giardini e/o le pertinenze di edifici in zone di edificazione di limitata altezza, in lotti di intervento all'interno dei quali l'inserimento del manufatto risulti fuori scala ed incombente;
- b) i siti di rilevante interesse ambientale;

- c) i siti all'interno dei centri storici, dove non risulta idoneo l'impianto di tralicci o pali da terra;
- d) il contesto di edifici e di luoghi di importanza storico culturale.

Sia i siti idonei, sia quelli vietati, sia quelli sensibili sono stati rappresentati in un'unica carta (Tav. "Tavola dello stato di fatto. Individuazione aree sensibili, idonee e incompatibili ai sensi della L.R. 28/2004"); inoltre in tale carta è stato indicato anche il "territorio neutro"²³, cioè il rimanente territorio comunale, ove non sono presenti vincoli o limitazioni e non emerge una particolare attitudine alla localizzazione degli impianti.

²³ Art. 3, comma 2, e) del Regolamento di Attuazione della L.R. 28/04.

2.5. Siti di ricerca proposti dai Gestori per la localizzazione dei nuovi impianti di telefonia

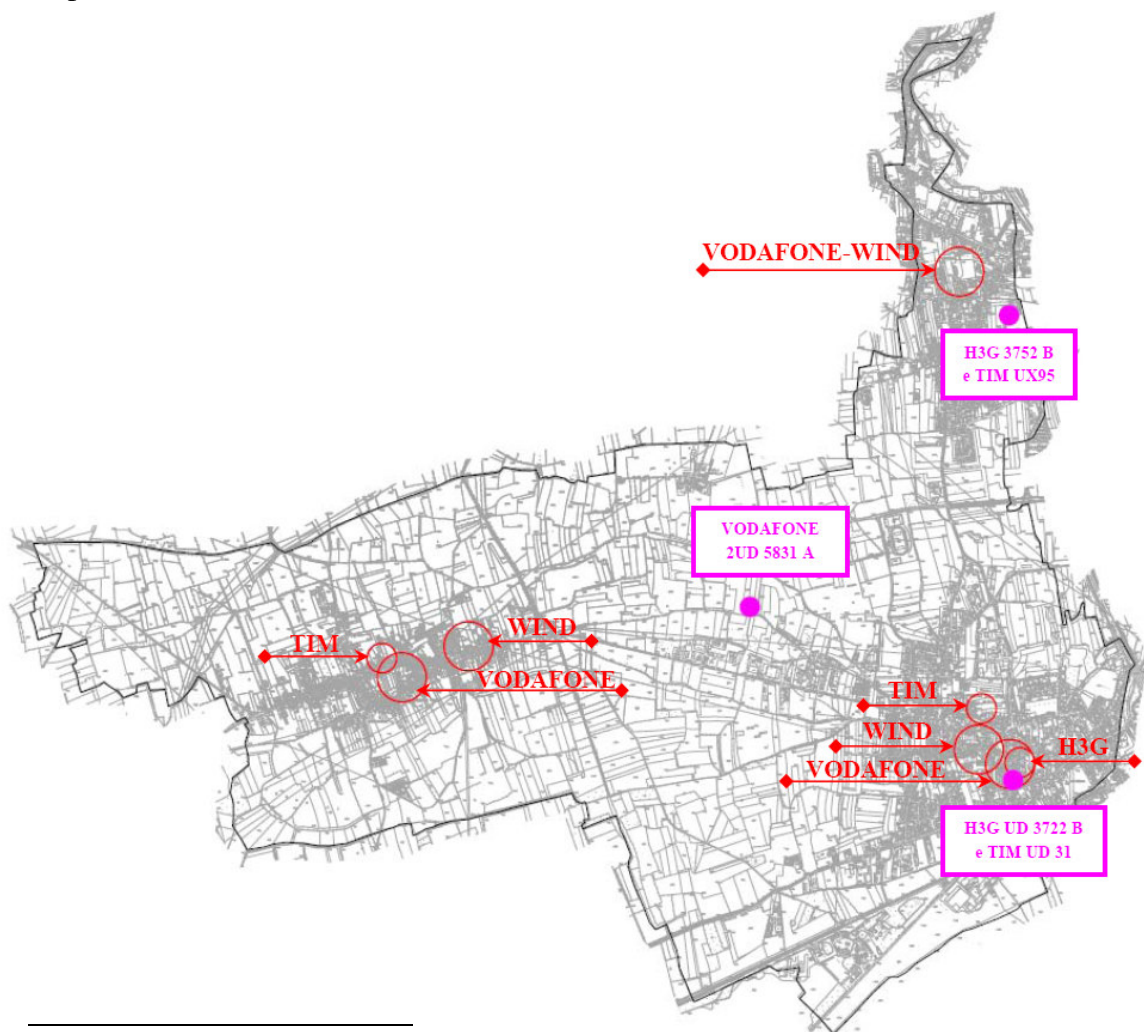
La L.R. 28/04 stabilisce²⁴ che il *Piano comunale di settore per la localizzazione degli impianti* deve essere predisposto tenendo conto sia delle necessità espresse dall'Amministrazione comunale, sia dei programmi dei Gestori di rete per la telefonia mobile; inoltre è sulla base di protocolli d'intesta stipulati con i gestori stessi che devono essere definite le nuove localizzazioni per le strutture di impianti fissi di telefonia mobile²⁵.

I Gestori, secondo l'art. 5 del regolamento di attuazione della L.R. 28/04, devono presentare al Comune il proprio programma di sviluppo della rete entro il 15 marzo di ogni anno.

Il programma di sviluppo, oltre all'individuazione degli impianti esistenti, contiene le proposte di nuove localizzazioni, intese sia come siti puntuali che come aree di ricerca, e le proposte di modifica degli impianti esistenti.

Qualora il programma di sviluppo non venga presentato nei termini, si prescinde da esso.

Nella carta che segue sono stati individuati i siti di localizzazione delle antenne esistenti (in rosa) e le aree di ricerca proposte da ciascun Gestore di telefonia (in rosso) per la localizzazione dei nuovi impianti.



²⁴ Art. 4, comma 2, b).

²⁵ Art. 4, comma 2, c).

3. STATO DI PROGETTO

3.1. Introduzione: scelte progettuali

In conformità con i principi della L.R. 28/04 e del suo Regolamento di attuazione, il Piano è volto a perseguire i seguenti obiettivi:

- Individuare le localizzazioni per gli impianti che assicurino la minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici nella garanzia di un efficiente servizio di copertura di rete;
- Tutelare il paesaggio e il territorio comunale, attraverso la scelta di criteri localizzativi che razionalizzino l'uso del territorio e rendano meno impattante la presenza degli impianti di telefonia mobile;
- Realizzare gli impianti , quando possibile, in aree di proprietà comunale o su aree rese disponibili dall'Amministrazione Comunale.

3.2. Verifica di coerenza e interventi di riconfigurazione dei siti esistenti

Gli impianti di telefonia mobile esistenti sono stati realizzati sulla base di regolari concessioni.

Sulla base delle indicazioni risultanti dal presente Piano gli impianti esistenti risultano essere coerenti con i principi della L.R. 28/2004 e del suo Regolamento di attuazione.

Gli impianti coerenti non sono soggetti ad alcuna limitazione e intervento di rilocalizzazione e/o riconfigurazione.

3.3. Classificazione dei siti prioritari

Una volta analizzato il territorio comunale di Pesian di Prato e individuati i siti vietati, le zone sensibili e i siti idonei secondo la L.R. 28/2004 è stato possibile effettuare una gerarchizzazione di tali aree ed in particolar modo sono state definite delle priorità di localizzazione fra i siti ritenuti idonei.

La classificazione dei siti prioritari è stata così strutturata:

- Priorità 1: aree di ricerca di progetto, individuati a seguito degli incontri intercorsi fra l'Amministrazione Comunale, la Commissione Paritetica (di cui all'art. 5 delle NTA del presente Piano) e i Gestori;
- Priorità 2: aree di proprietà comunale o pubblica; siti adibiti ad attrezzature per la telefonia mobile esistenti;
- Priorità 3: contesti non urbanizzati, in particolar modo nei pressi di infrastrutture esistenti quali ad esempio, grandi arterie di trasporto, linee elettriche, depuratori, ecc.;
- Priorità 4: zone per servizi tecnologici (zone S), zone artigianali e/o industriali (zone D), zone commerciali (zone H) già individuate nel P.R.G.C. .

Le priorità sopraindicate sono state rappresentate nella Tav. 3 *“Tavola di progetto. Individuazione delle priorità e dei siti di progetto”*.

3.4. Localizzazioni dei nuovi impianti di telefonia

Le analisi precedentemente effettuate sul territorio comunale di Pesian di Prato, sugli impianti di telefonia mobile esistenti e sulle “aree di ricerca” individuate dai Gestori, per la localizzazione di nuovi impianti di telefonia, hanno avuto un ruolo propedeutico per poter determinare i siti di progetto per la localizzazione dei nuovi impianti.

I siti individuati risultano idonei, in quanto coerenti con gli obiettivi definiti dalla stessa Legge regionale n. 28/2004, e cioè:

- tutela della salute della salute dei cittadini in quanto nel raggio d'influenza del futuro impianto i limiti di esposizione e gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa nazionale vigente vengono rispettati;
- minimizzazione dei fattori di interferenza visiva sul paesaggio in quanto sul luogo sono presenti altri elementi verticali quali cipressi e pali per l'energia elettrica che evitano che ci siano evidenti disarmonie dimensionali che possano disturbare la percezione visiva del paesaggio o perlomeno ne limitino l'impatto;
- utilizzo di aree di proprietà pubbliche o comunali;
- garanzia del servizio e necessaria copertura di rete per i centri urbani;
- localizzazioni che seguano il principio del co-siting;
- utilizzo di tecnologie avanzate per la realizzazione degli impianti.

Uno dei criteri cardine per la scelta dei siti di progetto (Priorità 1A²⁶) è stato quello di garantire un processo di concertazione e dialogo tra l'Amministrazione comunale e i Gestori, favorendo quindi una scelta integrata e partecipata dei siti, che mediasse sugli interesse di tali soggetti sempre nel rispetto dei principi della L.R. 28/04.

²⁶ Si veda Paragrafo 3.3. Classificazione dei siti prioritari.

GLOSSARIO

A

- **Ampiezza di banda (Bandwidth)**: indica la capacità di un canale di comunicazione. La larghezza di banda di un canale analogico è misurata in Hertz (Hz). La larghezza di banda di un canale digitale è la quantità o il volume di dati che può essere trasmesso attraverso tale canale senza distorsione, misurata in bps. Da non confondere con la banda. L'importanza relativa della larghezza di banda nei sistemi di comunicazione è che la "grandezza" di un canale, ovvero la sua bandwidth, ha una ripercussione diretta sulla velocità di trasmissione.

- **Analogico**: fa riferimento ad un segnale (ovvero ai dispositivi preposti alla sua trasmissione) sta ad indicare che tale segnale può assumere infiniti valori che variano in una scala continua, a differenza di digitale, che indica che il segnale può assumere un numero finito di valori discreti.

- **Area di ricerca**: l'areale indicato dai gestori quale intorno per la realizzazione di una SRB in relazione alle esigenze della propria rete.

B

- **Banda**: la banda di un segnale rappresenta la frequenza o l'intervallo di frequenze nel quale è compresa la parte più significativa dello spettro del segnale stesso.

- **Banda ampia**: circuito o canale di comunicazione di media capacità, con velocità variabile tra 64 Kbps e 1,544 Mbps.

- **Banda larga**: circuito o canale di comunicazione ad alta capacità, con velocità superiore a 1,544 Mbps.

C

- **Campo elettromagnetico**: porzione dello spazio circoscritto interessato dal fenomeno elettromagnetico in atto.

- **Campo magnetico**: porzione dello spazio nel quale agiscono forze magnetiche.

- **Cavo coassiale**: cavo per telecomunicazioni, costituito da un conduttore esterno, cilindrico, e uno interno, filiforme, coassiale al primo e isolato da questo

- **CEM** - acronimo di campo elettromagnetico.

- **Coubicazione, co-siting**: condivisione di siti o strutture per la installazione di impianti di trasmissione telefonica.

D

- **DCS (Digital Cellular System)** : il sistema DCS è un'evoluzione del GSM, inizialmente disponibile solo nella frequenza a 900MHz; con il DCS si utilizzano le frequenze di 1800MHz in Europa e di 1900MHz in America.

- **Digitale**: fa riferimento ad un segnale ovvero al dispositivo atto a elaborarlo e/o trasmetterlo, indica che assume un numero finito di valori discreti codificati in binario.

E

- **Elettrosmog**: con il termine elettrosmog si designa il presunto inquinamento elettromagnetico da radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, quali quelle prodotte da emittenti radiofoniche, cavi elettrici percorsi da correnti alternate di forte intensità (come gli elettrodotti della rete di distribuzione), reti per telefonia cellulare, e dagli stessi telefoni cellulari. Il termine è stato coniato a seguito del recente sviluppo delle telecomunicazioni, che hanno prodotto un consistente aumento delle fonti di campi elettrici e magnetici e la conseguente esposizione ad essi, della popolazione.

F

- **Frequenza**: numero di oscillazioni al secondo di una corrente alternata, espressa in Hertz (Hz).

- **Frequenza Radio**: l'unità di misura internazionale per misurare la frequenza è l'Hertz (Hz), che equivale ai cicli al secondo. Un MegaHertz (MHz) è un milione di Hertz. Un GigaHertz (GHz) è un miliardo di Hertz. La frequenza standard della corrente elettrica negli Stati Uniti è di 60 Hz, la banda di frequenza per trasmissioni radio AM è di 0,55 - 1,6 MHz, la banda di frequenza per trasmissioni radio FM è di 88 - 108 MHz, mentre i forni a microonde operano generalmente a 2,45 GHz.

G

- **GPRS (General Packet Radio Service)**: un miglioramento del sistema di comunicazioni mobili GSM che supporta i pacchetti di dati. Consente un flusso continuo di pacchetti di dati nel sistema per le applicazioni che supportano ad esempio la navigazione in rete e il trasferimento di file. Con GPRS, il telefono è sempre collegato a WAP ed ad altri servizi di dati, in modo che non è necessario collegarsi ogni volta che si vuole accedere ai servizi dati.

- **Guadagno:** rapporto fra l'ampiezza di emissione di un segnale e l'ampiezza di ingresso di un segnale. Questo rapporto è generalmente espresso in decibel (dB).

- **Guadagno di antenna:** misura delle prestazioni di un'antenna relativamente ad un'antenna teorica chiamata antenna isotropica. Il design di alcune antenne permette migliori prestazioni in termini di larghezza di fascio e di frequenza.

H

- **Hertz (Hz):** unità di misura della frequenza o dei cicli al secondo. Solitamente indicata in milioni come Megahertz (MHz) o in miliardi come Gigahertz (GHz).

I

- **Impianto fisso per la telefonia mobile:** la stazione radio di terra del servizio di telefonia mobile di qualsiasi potenza, escluse le microcelle, destinata al collegamento radio dei terminali mobili con la rete del servizio di telefonia mobile.

- **Integrazione architettonica:** progettazione formale dell'impianto coerente con le caratteristiche tipologiche degli edifici anche con applicazione di elementi di rivestimento atti ad occultare le strutture di sostegno e gli elementi tecnologici dello stesso.

- **Integrazione paesaggistica:** progettazione formale dell'impianto mirata a limitare la percezione dello stesso quale elemento di discontinuità paesaggistica (colorazione, mimetizzazione alberomorfa, occultamento degli apparati tecnici, integrazione architettonica, ecc.).

L

- **Larghezza di banda:** specifica l'estensione dello spettro di frequenza utilizzabile per il trasferimento di dati. Identifica la velocità massima di trasferimento dati che un segnale può raggiungere sul mezzo fisico, senza perdite significative di potenza. Per esempio, un collegamento Ethernet è in grado di spostare 10 Mbps (10 milioni di dati al secondo); un collegamento 100 Mbps (100 milioni di dati al secondo); 1.000 Mbps (1 miliardo di dati al secondo).

M

- **Microcella:** la stazione radio di terra del servizio di telefonia mobile destinata al collegamento radio dei terminali mobili con la rete del servizio di telefonia mobile, di dimensioni ridotte e potenza totale al connettore d'antenna non superiore a 5 Watt.

P

- **Piano comunale di settore per la localizzazione degli impianti:** piano comunale che definisce, all'interno di un quadro complessivo e coerente, la localizzazione degli impianti fissi per la telefonia mobile

- **Ponte radio:** l'apparecchiatura accessoria necessaria, in una data postazione, ad assicurare il collegamento fisso punto-punto e punto-multipunto a servizio della telefonia mobile e fissa.

S

- **SRB:** acronimo di Stazione Radio Base. E' un ripetitore di segnale radio per la telefonia mobile. Comunemente composto da tre settori, con orientamento diverso, per cercare i coprire la maggior parte di territorio e per garantire migliore qualità e potenza al segnale radiomobile.

U

- **UMTS (Universal Mobile Telecommunication):** nuovo standard mondiale della telefonia mobile, è operativo in Italia come nella maggior parte dei paesi industrializzati dal 2002. L'UMTS garantisce ai telefonini una velocità di trasmissione dati fino a 2 Mbps, consentendo di collegarsi velocemente ad Internet dal cellulare e riprodurre flussi multimediali ad alta risoluzione (immagini in movimento e suoni ad alta fedeltà).

BIBLIOGRAFIA