



COMUNE DI SESTO FIORENTINO

Piazza Vittorio Veneto,
50019 SESTO FIORENTINO (FI)

PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE

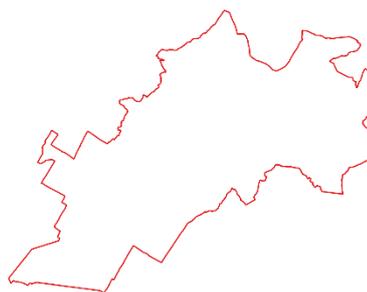
Ai sensi della Legge Regionale 49/2011



SINPRO srl

Via dell'Artigianato, 20
30030 Vigonovo (VE)
info@sinprosr.com
Tel: 049/9801745

UNI EN ISO 14001:2015
UNI EN ISO 9001:2015
UNI CEI 11352:2014
UNI ISO 45001:2018



Progettisti:

Ing. Massimo Brait
Ordine degli Ingegneri di Venezia n. 3353
EGE_0066 del 16/05/2016 Certificato con Kiwa Cermet

Dott. Urb. Teresa Lania
Ordine degli architetti di Padova – Sez. A Pianificatore Territoriale
n. 3535



A

RELAZIONE TECNICA

Sindaco	Lorenzo Franchi	Data progetto	Luglio 2022
RUP	Dott. Emiliano Bilenchi	Rev. n.0	
Commessa	202112123		

Nome file:	A_Relazione tecnica	Controllato da:	T. Lania
Redatto da:	A.G.	Approvato da:	M. Brait

A termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo noto a terzi senza la nostra autorizzazione

INDICE

PREMESSA.....	4
1.ELENCO ELABORATI	5
2. INTRODUZIONE.....	6
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI SESTO FIORENTINO	8
4. STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI	9
5. INTRODUZIONE ALLA TELEFONIA MOBILE.....	10
6. SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE COME IL 5G	11
7. ASPETTI SANITARI	12
8. NORMATIVA IN MATERIA DI TELEFONIA MOBILE.....	13
8.1 EUROPA.....	13
8.2 ITALIA	13
8.3 TOSCANA.....	15
9. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI DEL COMUNE DI SESTO FIORENTINO	17
10. PROGRAMMI DI SVILUPPO DEI GESTORI	20
11. INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE.....	23
12. REGOLAMENTO e CONTENUTI DEL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE	24
12.1 FASE PROGETTUALE.....	25
12.2 LOCALIZZAZIONE PUNTUALE DELLE INSTALLAZIONI.....	26
13. PROCEDURE DI MITIGAZIONE.....	28

PREMESSA

L'Amministrazione del Comune di Sesto Fiorentino (FI), con Determinazione n.840 del 23/07/2021 ha conferito l'incarico professionale allo studio di ingegneria SINPRO Srl, con sede nel Comune di Vigonovo (VE), in Via Dell'Artigianato n° 20, per la redazione dell'Aggiornamento del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile e assimilabili e monitoraggio dei campi elettromagnetici del Comune di Sesto Fiorentino.

Il Comune di Sesto Fiorentino nel 2013 aveva già adottato un Programma Comunale degli Impianti che risulta superato sia in termini di catasto siti sia nel rispondere alle nuove esigenze dei gestori.

Il "Nuovo" Programma fornisce al Comune di Sesto Fiorentino uno strumento di progetto per la localizzazione e l'installazione di nuove Stazioni Radio Base che tenga conto dei piani di copertura del territorio richiesti dagli enti gestori.

Il Programma ha come obiettivo quello di garantire le coperture dei servizi secondo il principio di minimizzazione ovvero assicurare le condizioni di massima cautela per l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

1. ELENCO ELABORATI

Il Programma Comunale degli Impianti di Telefonia Mobile del Comune di Sesto Fiorentino si compone dei seguenti elaborati:

Elaborati descrittivi:

- Elaborato A_RELAZIONE TECNICA
- Elaborato B_REGOLAMENTO
- Elaborato C_SCHEDE IMPIANTI
- Elaborato D_RELAZIONE DI PROGETTO
- Elaborato E_DATI RILEVAMENTO CEM

Elaborati grafici:

- Tavola 1a, 1b CATASTO SITI
- Tavola 2a, 2b ZONIZZAZIONE
- Tavola 3a, 3b PIANI DI SVILUPPO
- Tavola 4a, 4b SITI LOCALIZZAZIONE NUOVI IMPIANTI
- Tavola 5a, 5b CAMPAGNA DI MISURE

2. INTRODUZIONE

L'installazione di impianti per la telefonia mobile innesca una particolare attenzione da parte dei cittadini e delle Amministrazioni per il forte impatto sociale che questo fenomeno ha sul territorio.

Nelle aree densamente abitate al fine di garantire degli standard qualitativi adeguati al servizio offerto è spesso necessario inserire gli impianti all'interno del centro edificato, sopra edifici o in vicinanza degli stessi. Tale situazione è sempre più frequente con lo svilupparsi delle tecnologie UMTS, LTE, e in futuro il 5G.

L'installazione di un'antenna per la telefonia mobile, soprattutto in un centro abitato, è talvolta vista negativamente e genera spesso conflitti e tensioni fra la popolazione, è comunque importante ricordare che il servizio di telefonia mobile fornisce un servizio di pubblica utilità quale le chiamate d'emergenza per segnalazioni e soccorsi di vario tipo.

In questo panorama, si inserisce la Legge Regionale n. 49 del 06 ottobre 2011 "Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione" che tenta di mettere ordine alla situazione complessa e di grande attualità della regolamentazione degli impianti radio base per la telefonia mobile. Precedentemente in Toscana risultava in vigore la L.R. n. 54 del 06 aprile 2000 ora abrogata.

La L.R. n. 49/2011 introduce un nuovo strumento di pianificazione: il Programma Comunale degli impianti di telefonia mobile e assimilabili; questo Programma valuta la situazione esistente all'interno dei singoli Comuni e consente di progettare e programmare la futura diffusione di nuove infrastrutture per la telefonia mobile.

La L.R. 49/2011 persegue l'obiettivo di:

- disciplina la localizzazione, l'installazione, la modifica, il controllo ed il risanamento degli impianti di radiocomunicazione in attuazione della legge 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici) ed in conformità al decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259 (Codice delle comunicazioni elettroniche).
- la Regione pone il rispetto del principio di precauzione, sancito dal trattato istitutivo dell'Unione Europea, come principio fondamentale di esercizio delle proprie competenze in materia di impianti di radiocomunicazione.
- la Regione assicura che l'esercizio degli impianti muniti di titolo abilitativo si svolga nel rispetto degli obiettivi di qualità, dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione di cui all'articolo 2 della L.R. 49/2011, al fine di garantire:
 - a) la tutela della salute umana e la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, con valutazione delle condizioni espositive della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
 - b) l'ordinato sviluppo e la corretta localizzazione degli impianti, anche mediante l'accorpamento degli impianti di emissione su un unico traliccio;
 - c) il contenimento dell'inquinamento ambientale derivante dalle emissioni elettromagnetiche degli impianti, ed il conseguimento, nell'esercizio degli stessi, degli obiettivi di qualità di cui all'articolo 2.
- nel rispetto degli obiettivi di qualità, dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione, di cui all'articolo 2, la realizzazione degli impianti e l'adeguamento di quelli preesistenti devono realizzarsi in modo da produrre i valori di campo elettromagnetico più bassi possibile, al fine di minimizzare l'esposizione della popolazione.
- sono fatte salve le competenze statali nonché quelle attribuite all'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni di cui alla legge 31 luglio 1997, n. 249 (Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo).

Il Programma comunale degli impianti definisce la localizzazione delle strutture per l'installazione degli impianti su proposta dei programmi di sviluppo dei gestori e nel rispetto:

a) degli obiettivi di qualità: i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, e in particolare dei criteri di localizzazione:

- gli impianti di radiodiffusione radiotelevisivi sono posti prevalentemente in zone non edificate;
- gli altri tipi di impianti sono posti prioritariamente su edifici o in aree di proprietà pubblica;
- nelle aree di interesse storico, monumentale, architettonico, paesaggistico e ambientale, così come definite dalla normativa nazionale e regionale, l'installazione degli impianti è consentita con soluzioni tecnologiche tali da mitigare l'impatto visivo;
- è vietata l'installazione di impianti di radiodiffusione radiotelevisivi e per telefonia mobile su ospedali, case di cura e di riposo, scuole di ogni ordine e grado, asili nido, carceri e relative pertinenze, salvo quando previsto al comma 2 della L.R. 49/2011.
- è favorito l'accorpamento degli impianti su strutture di supporto comuni o quantomeno all'interno di siti comuni, ottimizzando l'utilizzo delle aree che ospitano gli impianti stessi e definendo al contempo le necessarie misure idonee alla limitazione degli accessi;

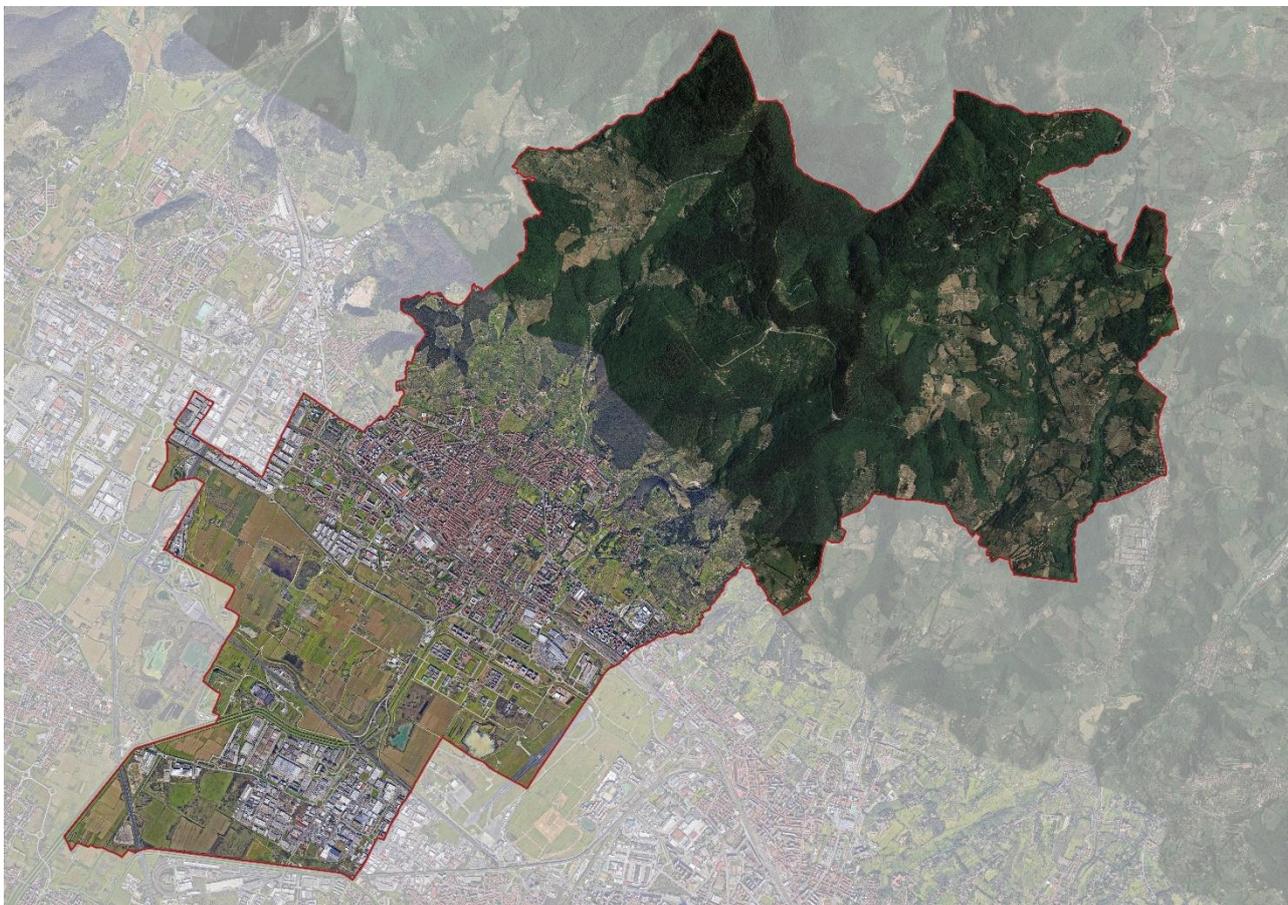
b) delle aree individuate come idonee dal regolamento urbanistico sulla base dei criteri di localizzazione di cui all'articolo 11, comma 1 della L.R. 49/2011;

c) delle esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e di copertura del servizio sul territorio;

d) della esigenza di minimizzazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI SESTO FIORENTINO

Il Comune di Sesto Fiorentino, con 49.315 abitanti al 01/01/2021, fa parte dell'area metropolitana Fiorentina, confinando con i Comuni di: Calenzano, Campi Bisenzio, Fiesole, Firenze e Vaglia.



Inquadramento territoriale del Comune di Sesto Fiorentino

Il Comune di Sesto Fiorentino è diviso in 14 frazioni (Canonica, Carmignanello, Castiglione, Ceppeto, Cercina, Colonnata, Montorsoli, Montorsoli stazione, Morello, Osmannoro, Querceto, Quinto Alto, Quinto Basso e San Silvestro a Ruffignano) e si divide in un'area collinare che occupa la maggior parte del territorio (circa il 60%) caratterizzata dalle propaggini appenniniche, e la restante parte da un'area pianeggiante (circa il 40%) che si estende da Firenze fino a Pistoia. Questa divisione rende sicuramente il territorio molto vario, con una escursione altimetrica di circa 900m, differenziandosi infatti la zona pianeggiante a circa 30m s.l.m. fino ad una escursione massima di 934 m s.l.m. del Monte Morello, unico rilievo assimilabile ad una montagna all'interno della piana Fiorentina, tanto da essere stato proposto come Sito di Importanza Comunitaria (SIC).

Il sistema idrico del Comune di Sesto Fiorentino è compreso nei sottobacini del Bisenzio, del medio Valdarno e della Sieve, appartenenti al più ampio bacino dell'Arno. Inoltre l'area pedecollinare e di pianura ricade all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifico dell'area fiorentina. All'interno del territorio comunale sono presenti diversi corsi d'acqua, come il Torrente Carzola, il Garille, il Terzolle, il Terzolina con una qualità migliore essendo posizionati nella parte di territorio comunale più lontano dal nucleo abitativo, per poi finire con il Torrente Chiosina, il Rimaggio e lo Zambra che tendono ad avere una qualità in peggioramento all'avvicinarsi all'ambito urbano.

L'agglomerato urbano si individua principalmente in direzione Est-Ovest nella zona pedecollinare, dove si può osservare la maggiore concentrazione di abitazioni, mentre per quanto riguarda l'area industriale è concentrata nell'area a sud del Comune e, in piccola parte, nella zona più a Ovest confinante con le abitazioni, costituendo parte della zona industriale del Comune confinante Calenzano.

Per quanto riguarda, invece, lo schema della viabilità all'interno del Comune di Sesto Fiorentino, si può notare come nella zona più a Sud dell'area urbana transiti la linea ferroviaria con la omonima stazione di Sesto Fiorentino. È inoltre servito dalla linea autostradale A11, che serve il Comune con l'omonima uscita "Sesto Fiorentino". Oltre alle sopra citate linee principali di viabilità che percorrono entrambe il territorio comunale in direzione Est-Ovest, è presente un asse che, all'opposto, copre in territorio comunale in direzione Sud-Nord, a partire dalla zona pedecollinare più urbanizzata, con la strada provinciale 130, che asservisce la zona collinare del Comune.

All'interno del Comune di Sesto Fiorentino sono presenti, in particolare, due siti appartenenti alla Rete Natura 2000 individuati dalla Regione come Siti di Interesse Regionale (SIR). Il primo sito è il SIR 042 – Monte Morello, coincidente con il SIC IT5140008, che comprende la maggiore parte dell'estensione del Monte Morello, con un'area di 4.173,89 ettari. L'area è stata fortemente trasformata dall'uomo, rendendo l'area ricca di aree agricole e arbusteti che hanno progressivamente ripreso le aree utilizzate a coltivi e pascoli, sebbene la maggior parte del sito sia comunque caratterizzata da boschi di latifoglie e rimboschimenti di conifere, oltre ad alcuni nuclei di abitazioni. Queste caratteristiche la rendono quindi un'area frequentata, sia nella stagione estiva che invernale, dai visitatori provenienti dai dintorni della Città di Firenze. Il secondo sito che appartiene alla Rete Natura 2000 è il SIR 45 – Stagni della Piana Fiorentina e Pratese, che coincide con il SIC IT 140011, ed ha una estensione totale di 1.901,9 ettari, di cui la maggior parte ricade nella Provincia di Firenze. L'intero sito è diviso da una serie di nuclei separati costituiti da diverse zone umide, come stagni, laghetti, prati umidi e canneti. Queste aree hanno una valenza, anche internazionale, sempre maggiore a causa della sempre più diffusa diminuzione e scomparsa degli ambienti ripariali, soprattutto se si considera che il sito è racchiuso in un contesto fortemente antropizzato ed urbanizzato. Il SIR è, nel Comune di Sesto Fiorentino, in parte compreso nelle Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL), e in particolare in quella denominata "Podere la Querciola", istituita per tutelare l'area seminaturale importante per la riproduzione di numerose specie di uccelli selvatici. In gran parte si tratta di campi coltivati con la presenza di numerose scoline, oltre alla presenza di uno stagno artificiale e uno stagno didattico.

4. STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI

Il Comune di Sesto Fiorentino è dotato dei seguenti strumenti urbanistici:

- Piano Strutturale (PS) approvato con propria deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 30.03.2004;
- Regolamento Urbanistico (RU) approvato con propria deliberazione n. 71 del 12.12.2006.

L'amministrazione comunale di Sesto Fiorentino ha poi proceduto alla formazione del secondo RU sottoponendo a una revisione complessiva la parte valida a tempo indeterminato e aggiornando la parte programmatica con la deliberazione del Consiglio Comunale 72/2011. In seguito è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 6 del 28/01/2014.

Con delibera di Consiglio Comunale n.33 del 08.04.2014 sono state approvate le disposizioni attuative del Regolamento Urbanistico relative alle "Attività produttive con finalità di interesse generale".

Con approvazione in Consiglio Comunale n. 83 del 06.06.2017 l'amministrazione ha ritenuto opportuno la realizzazione di uno strumento della pianificazione associata con il Comune di Calenzano, mediante apposita convenzione sottoscritta in data 13.06.2017, ai sensi dell'articolo 20 della L.R. 65/2014.

5. INTRODUZIONE ALLA TELEFONIA MOBILE

Un elemento utile alla elaborazione di un metodo con cui operare le scelte di collocazione di nuove stazioni radiobase è senza dubbio quello di comprendere le modalità di creazione ed organizzazione delle reti di comunicazione cellulare da parte dei gestori.

I sistemi di telefonia mobile vengono definiti "cellulari" per il semplice fatto che ogni antenna copre una porzione ristretta di territorio definita appunto "cella".

Ad ogni gestore infatti è stata attribuita, con licenza da parte dallo Stato, una banda di frequenze ben definita.

Questo fatto ha obbligato i progettisti delle reti ad utilizzare nei loro impianti le stesse frequenze su porzioni di territorio ridotte (celle) in modo da poter offrire un servizio adeguato ad un numero elevato di utenti.

La struttura delle reti cellulari permette di accrescere in maniera molto elevata la capacità del sistema attribuendo lo stesso canale radio (la stessa frequenza) a più utenti dislocati però in celle diverse.

Più piccole sono le celle, maggiore è il numero di utenti che nel complesso possono accedere contemporaneamente al servizio.

Sempre in relazione a questo fatto le antenne sono programmate per irradiare segnali a potenze relativamente basse, così da ridurre al minimo le interferenze tra siti utilizzanti la medesima frequenza.

Per riassumere, la struttura cellulare implica necessariamente l'adozione di alcune misure per limitare il rischio di interferenza tra stazioni radio base contigue che adottano gli stessi canali radio, quali:

- le limitazioni della potenza irradiata dalle stazioni radio base;
- la sagomatura del campo irradiato dalla singola antenna al fine di coprire adeguatamente e soltanto la porzione di territorio desiderata;
- la progettazione accurata del posizionamento delle stazioni radio base sul territorio e delle loro caratteristiche radioelettriche al fine di minimizzarne il numero, pur garantendo la continuità della copertura e la capacità di traffico richieste.

Per lo standard GSM la dimensione media delle celle in zone densamente abitate si attesta sugli 800 m di raggio, quindi due antenne devono stare ad una interdistanza sicuramente maggiore di tale limite ma non oltre il doppio di tale valore; inoltre come già affermato, maggiore è la possibilità di ridurre il raggio di copertura dell'antenna e quindi la sua cella d'azione, maggiore sarà anche il numero delle telefonate supportate dall'impianto. Quindi la dimensione della cella sarà il più ridotta possibile in centro e attorno agli 800 – 1000 m in periferia o comunque nelle zone meno densamente popolate.

Lo stesso ragionamento vale per la tecnologia UMTS, solamente che in questo caso il raggio medio d'azione è ridotto della metà rispetto al GSM, quindi attorno ai 400 m.

Lo scopo principale di ciascun gestore è senza dubbio coprire tutto il territorio dove può esserci traffico telefonico e portare il segnale anche nelle aree rimaste scoperte dalla prima fase di infrastrutturazione del territorio, che aveva privilegiato le aree centrali delle città e le autostrade. Con l'arrivo poi della tecnologia UMTS, è sorta la necessità di coprire capillarmente il territorio possedendo tale standard la caratteristica, già più volte ribadita, di un minore raggio d'azione. Attualmente questo nuovo sistema è nella fase iniziale della sua diffusione e, come già successo per il GSM, l'obiettivo primario dei gestori è quello di garantire il servizio nelle aree maggiormente popolate, per poi estendersi successivamente alle restanti zone.

In questi anni è andata consolidandosi anche il sistema LTE che nasce come nuova generazione per i sistemi di accesso mobile a banda larga (Broadband Wireless Access). L'obiettivo dell'LTE è quello di promuovere l'uso della banda larga in mobilità, sfruttando l'esperienza e gli investimenti effettuati per le reti 3G e anticipando i tempi rispetto alla

disponibilità degli standard di quarta generazione 4G il cui obiettivo è quello di raggiungere velocità di connessione wireless anche superiori a 1 Gbit/s.

LTE può funzionare su diverse bande di frequenza, esse sono: banda di frequenza 800 MHz; banda di frequenza 900 MHz; banda di frequenza 1800 MHz; banda di frequenza 2600 MHz.

Il nuovo standard di trasmissione per la telefonia mobile è il 5G. Rispetto agli attuali sistemi, GSM, DCS, UMTS e LTE, il 5G permette elevata velocità di trasmissione e tempi di reazione della rete ad una richiesta molto ridotti, caratteristiche che fanno prevedere aumento e miglioramento dei servizi e delle prestazioni. Con l'acronimo 5G si fa riferimento alle tecnologie e agli standard di quinta generazione per la telefonia mobile che supererà l'attuale 4G.

Accanto a queste considerazioni, ciò che guida il gestore nella scelta di un sito è la presenza in quella zona di utenti che avranno bisogno del servizio come esercizi commerciali, uffici aperti al pubblico, strade di grande traffico (non solo le autostrade ma anche le strade statali), attività turistiche.

Un altro elemento importante per il gestore è il collegamento tra i diversi impianti. Le stazioni radio base formano una rete di comunicazione abbastanza rigida essendo collegate tra di loro attraverso ponti radio con i quali trasmettono in tutto il territorio nazionale i dati relativi alle telefonate. Questo utilizzo dei ponti radio, unito alla limitata copertura con il proprio segnale delle antenne, è per il gestore un vincolo molto pesante alla costruzione della propria rete di telefonia mobile.

Il risultato finale di offerta del servizio ai propri clienti è basato su di una scelta molto oculata e con ridotta flessibilità di azione, relativamente ai punti dove andare a collocare un'antenna.

6. SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE COME IL 5G

Il mondo dei servizi e delle applicazioni digitali deve il suo enorme sviluppo degli ultimi vent'anni alla connettività fornita dalle tecnologie di rete che, alimentando nel tempo un tasso di innovazione sempre più veloce, hanno consentito un miglioramento continuo delle prestazioni.

Il progressivo consolidamento delle competenze digitali permette a cittadini e imprenditori di sfruttare il potenziale offerto da nuove tecnologie come i Big Data, l'Internet of Things, il Cloud Computing e i Social Media. Gli sviluppi futuri nel campo dell'accesso allo spettro radio porteranno alla nascita di un'architettura di rete wireless più composta. La strada dell'innovazione digitale, per quanto riguarda la connettività mobile, si articolerà nell'immediato futuro in una maggiore diffusione della banda larga via 4G+ e dei sistemi Wi-Fi (abbreviazione di Wireless Fidelity, è un termine che indica dispositivi che possono collegarsi a reti locali senza fili (W-LAN) basate sulle specifiche IEEE 802.11).

Per migliorare gli standard del futuro, gli operatori del servizio mobile hanno sviluppato il 5G, una connessione superiore ai 5 Gigabit al secondo e circa 100 volte più veloce all'attuale navigazione via mobile. È attiva a partire dal 2020 e permette la connessione di più dispositivi contemporaneamente, con collegamenti stabili e minor consumo di batteria. Questa tecnologia permette un utilizzo ottimale dei video in streaming ad alta definizione, oltre che un passo di avvicinamento verso l'Internet of Things, scenario che prevede un esponenziale aumento dei dispositivi connessi ad Internet.

Le reti 5G consentiranno di offrire una velocità del collegamento dati da 1 a 6 Gigabit al secondo, per più dispositivi "standard" in una stessa cella mentre ora si riescono a garantire 1 Gigabit al secondo per terminali di fascia molto alta. In termini di ritardo, la tecnologia 5G consentirà di scendere fino ad alcuni millisecondi nella comunicazione tra dispositivo, rete esterna e ritorno, paragonabile agli attuali collegamenti in fibra (FTTH, Fiber-to-the-Home).

Le frequenze di trasmissione del segnale previste per la tecnologia 5G sono: 700 MHz (quella attualmente utilizzate dalle TV), 3600-3800 MHz e 26 GHz.

Le nuove frequenze attribuite al 5G per la telecomunicazione mobile si situano nella stessa gamma di quelle per il 4G. Allo stato attuale le onde millimetriche (5G a 26 GHz) non sono utilizzate.

La velocità di trasmissione dei dati del 5G è fino a 100 volte superiore di quella del 4G. La velocità potenziale massima di 20 Gbps (Giga bit per secondo) permette di scaricare rapidamente grandi quantità di dati.

Le celle 5G dovranno avere un consumo energetico molto limitato anche quando saranno sotto carico e dovranno essere dotate di una modalità di risparmio energetico quando non saranno utilizzate.

Il 5G ha un tempo di intervallo tra l'invio del segnale e la sua ricezione da 30 a 50 volte inferiore al 4G. Ciò permette di comandare a distanza e in tempo reale dispositivi e apparecchi (veicoli a guida autonoma, operazioni chirurgiche a distanza, gestione del traffico di strade, porti e aeroporti, ecc.) e di monitorare in tempo reale lo stato delle infrastrutture (IoT, Internet of things o Internet delle cose).

Il 5G inoltre permette di collegare fino a un milione di oggetti per km², 100 volte di più che il 4G, senza impattare sulla velocità di connessione. In particolare, quest'ultima caratteristica è quella che dovrebbe consentire lo sviluppo dell'Internet delle cose. In futuro le reti non saranno più quindi a servizio dei soli dispositivi mobili (quali smartphone o telefoni cellulari), ma anche della comunicazione tra oggetti, come ad esempio la possibilità di "dialogo" con numerosi elettrodomestici di uso comune, o tra dispositivi e sensori di vario tipo (per esempio, la possibilità di un veicolo di colloquiare con la strada).

Dal punto di vista tecnico, per la tecnologia 5G non sarà sufficiente un semplice aggiornamento o rinnovamento delle attuali reti radiomobili ma di fatto sarà necessario per gli operatori riprogettare completamente l'infrastruttura di rete e ripensare la tipologia e la qualità dei servizi offerti prima ancora che si sia costituita una concreta domanda per gli ambiti applicativi che devono utilizzarli.

In questa prospettiva il Programma Comunale degli Impianti di Radiocomunicazione redatto ai sensi della L.R. 06 ottobre 2011, n. 49 "Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione" che disciplina l'esecuzione di interventi di trasformazione urbanistico - edilizia relativi all'installazione, la modifica e l'adeguamento degli impianti e dei sistemi fissi per radiocomunicazioni con frequenza compresa tra i 100kHz e 300GHz rappresenta uno strumento fondamentale per perseguire il duplice obiettivo di minimizzazione dell'esposizioni della popolazione ai campi elettromagnetici e consentire il pieno sviluppo del servizio pubblico di comunicazione mobile.

L'installazione e la modifica di questi impianti sono soggette alle procedure abilitative previste dagli articoli 86 e seguenti del d.lgs. 259/2003, nonché alla procedura semplificata di cui all'articolo 35, commi 4 e 4 bis del decreto legge 6 luglio 2011, n. 98 (Disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria), convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2011, n. 111.

7. ASPETTI SANITARI

I campi elettromagnetici sono presenti ovunque nell'ambiente, generati sia da sorgenti naturali (elettricità nell'atmosfera e campo magnetico terrestre), sia da sorgenti artificiali come elettrodomestici, radio, televisioni, telefoni cellulari e dispositivi medicali. Il principale effetto biologico della penetrazione delle onde elettromagnetiche sui tessuti biologici produce un innalzamento della temperatura di tali tessuti (effetto biologico): l'organismo umano possiede meccanismi di termoregolazione come la circolazione sanguigna che tendono a riequilibrare l'innalzamento della temperatura. Solo per intensità di campo elettromagnetico estremamente elevate, ed in corrispondenza dei tessuti biologici non particolarmente irrorati da vasi sanguigni si può manifestare un danno permanente. Per ciò che riguarda la telefonia cellulare, i limiti previsti dalla Raccomandazione Europea 1999/519/CE hanno proprio lo scopo di far in modo che nei tessuti di un individuo esposto a livelli di campo inferiori ai limiti, l'incremento sia ridotto e tale da non generare danni (incremento ben al di sotto di 1 grado).

Il 31 maggio 2011 attraverso il comunicato stampa n. 208 (<http://www.itis.ethz.ch/assets/Downloads/Press-Media/IARC102.pdf>) la IARC (International Agency for Research on Cancer) ha reso noto di aver classificato i campi elettromagnetici a radiofrequenza come "possibilmente cancerogeni per l'uomo" (gruppo 2B), basandosi sull'aumento del rischio di glioma (una tipologia maligna di tumore al cervello) per gli utilizzatori dei telefoni cellulari.

Relativamente alle nuove tecnologie 5G la Camera dei Deputati nel Documento Approvato dalla IX Commissione permanente (trasporti, poste e telecomunicazioni) nella seduta del 9 luglio 2020 a conclusione dell'indagine conoscitiva deliberata nella seduta del 27 settembre 2018 sulle Nuove tecnologie nelle telecomunicazioni, con particolare riguardo alla transizione verso il 5G e alla gestione dei Big Data, nella fase conclusiva del documento riporta: "L'introduzione della nuova tecnologia del 5G, sulla base delle attuali conoscenze scientifiche e nel rispetto dei limiti alle emissioni imposti dalla normativa, non risulta comunque comportare rischi maggiori di quelli delle altre tecnologie delle telecomunicazioni, oramai in uso da molti anni".

8. NORMATIVA IN MATERIA DI TELEFONIA MOBILE

8.1 EUROPA

A livello europeo esiste un organo non governativo ma riconosciuto in campo internazionale, la Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti (ICNIRP), che ha definito i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici non ionizzanti, prevedendo un fattore di sicurezza di 50 rispetto ai valori oltre i quali possono intervenire effetti nocivi per la salute. Tali limiti corrispondono a:

- 41,3 V/m per il campo alla frequenza di 900 MHz;
- 58,3 V/m per il campo alla frequenza di 1800 MHz.

Tali limiti sono stati recepiti a livello internazionale nelle Raccomandazioni dell'Unione Europea (1999/519/CE del 12 luglio 1999).

8.2 ITALIA

In Italia la normativa di riferimento è costituita dai seguenti decreti ministeriali che hanno sostituito il precedente Decreto Ministeriale n. 381 del 10.09.1998:

- D.P.C.M. 08/07/2003 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 29 agosto 2003 n. 199 che fissa i limiti di campo elettrico e magnetico per le frequenze tra 100 KHz e 300 GHz (radiofrequenze);
- D.P.C.M. 08/07/2003 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 29 agosto 2003 n. 200 che fissa i limiti di campo magnetico per le basse frequenze (elettrodotti);

Nel 2001 è stata emanata la Legge Quadro (L. 36 del 22 febbraio 2001) in materia di "protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", con campo d'applicazione per frequenze che vanno da 0 a 300 GHz. La legge è quindi abbastanza generale nel suo contenuto, nel senso che si applica sia agli elettrodotti che agli impianti radioelettrici, ovvero impianti di telefonia mobile, radar e radiodiffusione. Le finalità della Legge sono:

- la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori dai campi elettrici, magnetici e elettromagnetici;
- la promozione della ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e per l'attivazione di misure di cautela;
- la protezione dell'ambiente e del paesaggio;
- la promozione dell'innovazione tecnologica al fine di minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi.

La Legge prevede l'elaborazione di un catasto nazionale delle fonti elettromagnetiche e l'istituzione di un Comitato Interministeriale per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento elettromagnetico.

Alle Regioni sono demandate le seguenti competenze:

- l'esercizio delle funzioni relative all'individuazione dei siti degli impianti per la telefonia mobile, degli impianti radioelettrici e di radiodiffusione;

- la definizione dei tracciati degli elettrodotti con tensione non superiore a 150 KV, con la previsione delle fasce di rispetto;
- la realizzazione e la gestione, in accordo col catasto nazionale, di un catasto regionale delle sorgenti fisse di campi elettromagnetici.

Ai Comuni invece è data la possibilità di adottare, sempre secondo la legge, un regolamento per assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti e minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

Con la pubblicazione in G.U. della L. 120/2020 di conversione del D.L. 76/2020, c.d. Semplificazioni, è stato modificato l'art. 8, comma 6 della Legge Quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L. 36/2001): *“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 riferimento a siti sensibili individuati in modo specifico, con esclusione della possibilità di introdurre limitazioni alla localizzazione in aree generalizzate del territorio di stazioni radio base per reti di comunicazioni elettroniche di qualsiasi tipologia e, in ogni caso, di incidere, anche in via indiretta o mediante provvedimenti contingibili e urgenti, sui limiti di esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sui valori di attenzione e sugli obiettivi di qualità, riservati allo Stato ai sensi dell'articolo 4”*.

La norma nazionale fissa in maniera esclusiva i limiti di esposizione e di protezione per la popolazione ai campi elettromagnetici attraverso i successivi decreti attuativi D.P.C.M. di data 8 luglio 2003. L'esclusività di questa definizione era presente anche in precedenza e la Legge Quadro ripropone solamente l'orientamento nazionale, approfondendo, con i decreti sopra citati, i contenuti del precedente decreto ministeriale n. 381 del 1998.

Le Stazioni Radio Base installate sul territorio italiano devono rispettare i limiti di emissione dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici definiti dal DPCM 8 Luglio 2003.

La legislazione nazionale introduce e definisce tre livelli di protezione della salute e dell'ambiente: i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità.

Il “Limite di esposizione” è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato in nessuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori.

Il “valore di attenzione” è il valore che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Costituisce una misura di cautela e precauzione per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi all'esposizione ai campi generati all'interno di edifici adibiti a permanenze prolungate non inferiori alle 4 ore. Sono inclusi nella categoria anche le pertinenze esterne agli edifici come i balconi, i terrazzi ed i cortili che siano fruibili come ambienti abitativi.

Gli “Obiettivi di qualità” sono i valori fissati dallo Stato al fine della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi, nelle aree intensamente frequentate. Si comprendono le superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente, per il soddisfacimento dei bisogni sociali, sanitari e ricreativi.

Il Decreto Legge n. 179 del 18 ottobre 2012 all'art. 14 stabilisce nel caso di esposizione a impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz, non devono essere superati i limiti di esposizione di cui alla tabella 1 dell'allegato B del D.P.C.M. 8 luglio 2003, intesi come valori efficaci. Tali valori devono essere rilevati ad un'altezza di m 1,50 sul piano di calpestio e mediati su qualsiasi intervallo di sei minuti. Per i valori relativi al superamento dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione stabiliti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 recante fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti; devono essere rilevati ad un'altezza di m 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore.

Mentre ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di immissione dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare i valori indicati nella tabella 3 dell'allegato B del

D.P.C.M. 8 luglio 2003, detti valori devono essere determinati ad un'altezza di m 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore.

Di seguito si riportano i limiti discussi.

		ITALIA DPCM 8 Luglio 2013			EUROPA Racc. Europea n.519/1999	
Intervallo frequenze	Grandezza di riferimento	Limiti esposizione	Valori di attenzione	Obiettivi di qualità	Limiti di esposizione	
100 kHz < f ≤ 3 MHz	Campo Elettrico [V/M]	60	6	6		
3 MHz < f ≤ 3 MHz	GSM 900 MHz:	Campo elettrico [V/M]	20	6	6	41.25
		Densità di potenza [W/M ²]	1	0.1	0.1	4.5
	GSM 1800 MHz:	Campo elettrico [V/M]	20	6	6	58.33
Densità di potenza [W/M ²]		1	0.1	0.1	9	
UMTS :	Campo elettrico [V/M]	20	6	6	61	
	Densità di potenza [W/M ²]	1	0.1	0.1	10	
3 GHz < f ≤ 300 GHz	Campo elettrico [V/M]	40	6	6		

Tab. 1 Livelli limite di campo elettromagnetico

A livello nazionale l'installazione di infrastrutture di comunicazione elettronica quali stazioni radio base per le reti di telefonia mobile sono regolamentate dal Codice delle comunicazioni elettroniche (Decreto Legislativo 207/2021). Il codice assimila le infrastrutture per la telefonia mobile ad opere di urbanizzazione primaria. Le installazioni di tali strutture sono autorizzate dagli Enti locali, previo accertamento, da parte dell'Organismo competente ad effettuare i controlli, della compatibilità del progetto con i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità definiti dalla Legge Quadro n. 36/2001. Il codice consente di snellire il procedimento autorizzativo per coniugare da un lato l'esigenza delle amministrazioni pubbliche di garantire la tutela del territorio e di minimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici, dall'altro quella di implementazione della rete da parte dei gestori

L'art. 5 del Codice precisa che le disposizioni dello stesso sono applicabili nelle Regioni a statuto speciale e nelle Province autonome di Trento e Bolzano compatibilmente con i rispettivi statuti e norme di attuazione.

8.3 TOSCANA

La Regione nel corso dell'ultimo decennio ha affrontato il problema della telefonia mobile attraverso un mutamento sostanziale.

La L.R. n. 51 del 11/08/1999 "Disposizioni in materia di linee elettriche ed impianti elettrici", si prefigge l'obiettivo dell'ottimizzazione dei progetti per la realizzazione delle linee e degli impianti elettrici. Questo attraverso:

- la mitigazione dell'impatto visivo delle opere ed impianti progettuali, nonché la previsione di interventi a tutela dell'avifauna;
- il contenimento e la riduzione dei livelli di campo elettrico, magnetico, ed elettromagnetico, nonché dei relativi livelli di esposizione della popolazione;
- l'ottimizzazione del progetto attiene sia alla localizzazione del tracciato, che alle caratteristiche tipologiche e tecnologiche dell'opera, ai materiali ed ai colori dei singoli manufatti.

Con il Regolamento Regionale n. 9 del 20/12/2000 "Regolamento di attuazione della L.R. 11/08/1999 n. 51 in materia di linee elettriche ed impianti elettrici" vengono dettati gli indirizzi di programmazione e gestione dei progetti presentati.

La disciplina regionale in materia di tutela dell'inquinamento elettromagnetico prodotto da impianti di radiocomunicazione risale, per la Toscana, alla Legge Regionale 6 aprile 2000, n. 54 "Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione", abrogata con la L.R. 49/2011.

Negli anni successivi all'entrata in vigore della L.R. n. 54/2000 ha infatti radicalmente mutato il quadro normativo e giurisprudenziale di riferimento: oltre alla riforma del Titolo V della Costituzione, sono entrate in vigore nuove norme statali e numerose pronunce, sia di legittimità costituzionale che dei giudici amministrativi, hanno contribuito a delineare il quadro dei principi entro cui si può esplicare la potestà normativa regionale.

In particolare la Legge 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici), riserva allo Stato la definizione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità intesi come valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, mentre alle regioni è demandata, tra l'altro, l'individuazione degli "obiettivi di qualità", intesi come criteri localizzativi, standard urbanistici, prescrizioni e incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili; a questa ripartizione di competenze la L.R. n. 49/2011 si attiene in modo scrupoloso senza invadere le competenze statali.

Con la Legge Regionale n. 49/2011 si intende dare attuazione alla L. 36/2001 e, nel rispetto del principio di precauzione del trattato istitutivo dell'Unione Europea e delle competenze dello Stato, perseguire finalità di tutela della salute umana e di ordinato sviluppo del territorio mediante la corretta localizzazione, il corretto esercizio degli impianti di radiocomunicazione e il risanamento quando necessario. L'ambito di applicazione di questa legge è limitato agli impianti fissi per telecomunicazione e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza compresa tra 100 KHz e 300 GHz, in quanto la disciplina degli elettrodotti che operano con frequenza inferiore a 100 KHz (50 Hz), è contenuta in altre normative regionali di settore.

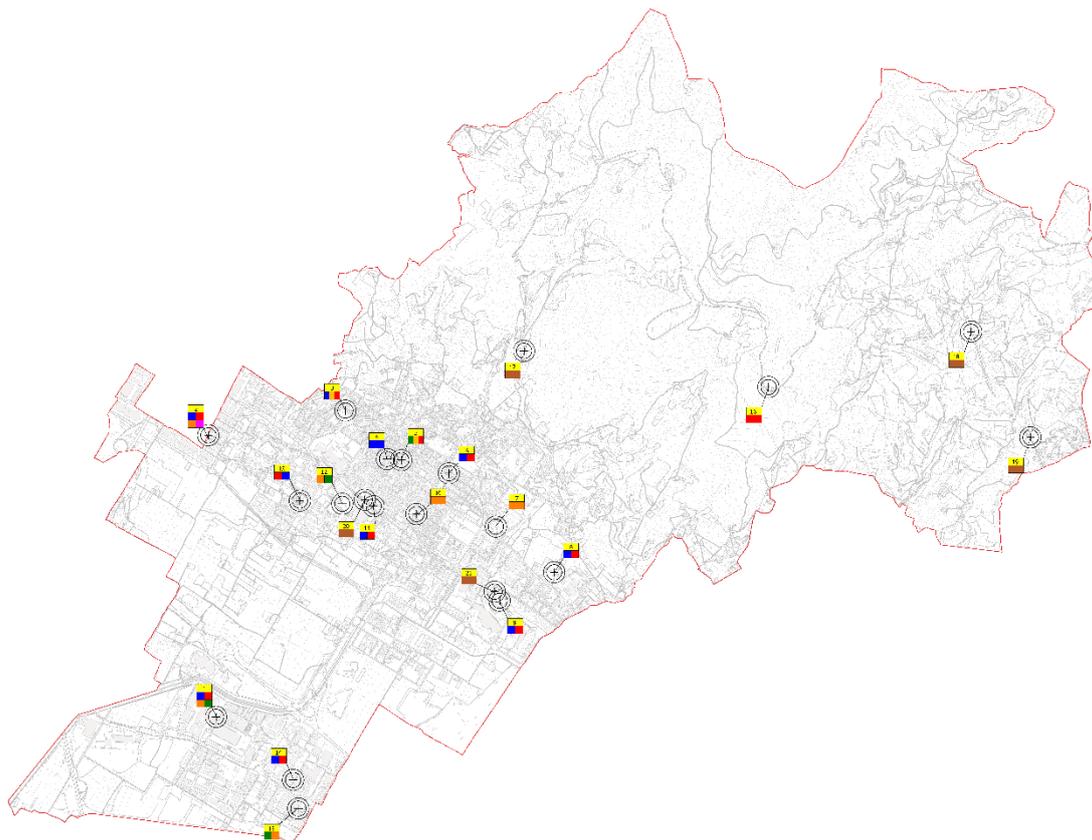
9. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI DEL COMUNE DI SESTO FIORENTINO

Nel Comune di Sesto Fiorentino sono presenti 39 impianti su 21 siti esistenti nel 2022, concentrati principalmente nell'area pedecollinare e nella zona industriale a sud del territorio comunale, più alcuni impianti delocalizzati nell'area collinare.

Nella tabella seguente si riporta la sintesi dello stato di fatto delle stazioni radio base presenti nel territorio comunale e dei relativi impianti.

n° riferimento tav.1 catasto siti	Denominazione sito	Gestore	Codice gestore
1	OSMANNORO EST	Vodafone	0496 0581
	DI OSMANNORO	TIM	FI25
	MACCIONE	WindTre	FI215
		Iliad	FI50019_005
2	SESTO ZONA INDUSTRIALE	Vodafone	3342
	SETTIMELLO	TIM	FY1A
	SETTIMELLO	WindTre	FI216
	SESTO INDUSTRIALE	Linkem	FI0142D
3	SESTO NORD	Vodafone	0253
	SESTO VALE NORD OVEST	TIM	FI0F
	SESTO STADIO	WindTre	FI456
4	Sesto Nord	TIM	FIEE
5	SESTO FIORENTINO	Vodafone	3227D
	SESTO FIORENTINO CENTRO	WindTre	FI171
		Iliad	FI50019_004
6	SESTO OLIVETA	Vodafone	4886
	FI SESTO COLONNATA	TIM	FI44
7	SESTO CIMITERO	Wind	FI455
8	QUINTO	Vodafone	1056A
	QUINTO ALTO	TIM	FICO
9	SESTO SUD	Vodafone	1171 2706
	QUINTO BASSO VF	TIM	FXA4
10	SESTO COMUNE	Wind	FI092
11	SESTO - MAZZINI	Vodafone	1057
	SESTO CENTRO	TIM	FI0E
12	SESTO F.NO VEST	WindTre	FI060
		Iliad	FI50019_002
13	SESTO OVEST	Vodafone	4884
	DI SESTO GINORI	TIM	FI28
14	OSMANNORO	Vodafone	3293
	FI IKEA	TIM	FY74
15	SESTO OSMANNORO	Wind	FI448
		Iliad	FI50019_001
16	HUB MONTE MORELLO	Vodafone	2379PR
17	GALLERIA VAGLIA	R.F.I.	BOFI49
18	GALLERIA PRATOLINO SUD	R.F.I.	st06 7.1.6
19	GALLERIA PARETAIO	R.F.I.	7.1.5
20	SESTO FIORENTINO	R.F.I.	244L002
21		R.F.I.	

Per i riferimenti puntuali si rimanda alle tavole grafiche 1.a e 1.b – Catasto Siti



Estratto tavola - Catasto siti

Il gestore **Telecom** presenta dieci impianti, distribuiti sulla zona pianeggiante del territorio comunale, e in particolare sette nella parte pedecollinare e due nella zona industriale, in zona Osmannoro e Ikea.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Telecom Italia	FI25	FI OSMANNORO	1	Via Danubio 10/14 c/o Ingromarket
2	Telecom Italia	FY1A	SETTIMELLO	2	Via Aldo Moro, 28
3	Telecom Italia	FI0F	SESTO VALE NORD OVEST	3	C/O Stadio Comunale
4	Telecom Italia	FIEE	SESTO NORD	4	Via Michelangelo Buonarroti, 8
5	Telecom Italia	FI44	FI SESTO COLONNATA	6	Via 1 Settembre
6	Telecom Italia	FIC0	QUINTO ALTO	8	Via Taddeo Gaddi
7	Telecom Italia	FXA4	QUINTO BASSO VF	9	Via Renato Bruschi
8	Telecom Italia	FI0E	SESTO CENTRO	11	Area SF Sesto Fiorentino
9	Telecom Italia	FI28	FI SESTO GINORI	13	Via Sarri
10	Telecom Italia	FY74	FI IKEA	14	Via A. Righi, 63

Il gestore **Vodafone** presenta undici impianti distribuiti sulla quasi totalità del territorio comunale, e in particolare otto distribuiti all'interno del nucleo abitato consolidato nell'area pedecollinare, due nella zona industriale posta a sud, e uno nella zona collinare sul Monte Morello.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Vodafone	0496 0581	Osmannoro est	1	Via Danubio
2	Vodafone	3342	Sesto Zona Industriale	2	Via Aldo Moro
3	Vodafone	0253	Sesto Nord	3	Stadio di Sesto

4	Vodafone	3227D	Sesto Fiorentino	5	Via XI Febbraio, 6
5	Vodafone	4886	Sesto Oliveta	6	Via I Settembre
6	Vodafone	1056A	Quinto	8	Campo Sportivo (palo illuminazione)
7	Vodafone	1171 2706	Sesto Sud	9	Via Renato Bruschi
8	Vodafone	1057	Sesto - Mazzini	11	Stazione Centale di Sesto Fiorentino
9	Vodafone	4884	Sesto Ovest	13	Via Sarri
10	Vodafone	3293	Osmannoro	14	Via A. Righi, 63
11	Vodafone	2379PR	Hub Monte Morello	16	Località Monte Morello

Il gestore **Wind Tre** presenta otto impianti, suddivisi principalmente nella zona abitata ai piedi della zona collinare con sei impianti, e due impianti presenti nella zona industriale a sud del territorio comunale.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	WindTre	FI215	MACCIONE	1	Via Danubio, 6
2	WindTre	FI216	SETTIMELLO	2	Via Aldo Moro, 28
3	WindTre	FI456	SESTO STADIO	3	C/O Stadio Comunale Viale Pratese
4	WindTre	FI171	SESTO FIORENTINO CENTRO	5	Via XI Febbraio 6
5	WindTre	FI455	SESTO CIMITERO	7	Via XX Settembre
6	WindTre	FI092	SESTO COMUNE	10	Microcella Piazza Vittorio Veneto
7	WindTre	FI060	SESTO F.NO OVEST	12	Viale Ariosto
8	WindTre	FI448	SESTO OSMANNORO	15	Via B.Cavalieri/Via Lucchese

Il gestore **Iliad** presenta quattro impianti, di cui due nella zona più densamente abitata e più precisamente uno all'interno di un parcheggio sito in Via Danubio e uno in una utenza privata, e due nella zona industriale a sud rispetto al territorio comunale in località Osmannoro.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Iliad	FI50019_005		1	Via Danubio, 6
2	Iliad	FI50019_004		5	P.zza San Francesco/Via XI Febbraio,6
3	Iliad	FI50019_002		12	Viale Ariosto
4	Iliad	FI50019_001		15	Via Buonaventura Cavalieri

Il gestore **Linkem** presenta un impianto localizzato nella zona produttiva di Sesto Fiorentino.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Linkem	FI0142D	Sesto Industriale	2	Via Aldo Moro, 28

La rete del gestore **RFI** presenta cinque impianti, due lungo la linea ferroviaria in corrispondenza della stazione di Sesto Fiorentino, uno in zona collinare in corrispondenza del parco giochi per bambini "Le Cave di Isola", e due lungo la linea ferroviaria Firenze-Faenza nella zona nord-est del territorio comunale.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	R.F.I.	BOFI49	GALLERIA VAGLIA	17	Piazzale ex-cava Ginori
2	R.F.I.	st06 7.1.6	GALLERIA PRATOLINO SUD	18	Linea Firenze Faenza (TIM VODAFONE)
3	R.F.I.	7.1.5	GALLERIA PARETAIO	19	Linea Ferroviaria Firenze Faenza (TIM VODAFONE)
4	R.F.I.	244L002	SESTO FIORENTINO	20	Piazza Galvani, 8
5	R.F.I.			21	

10. PROGRAMMI DI SVILUPPO DEI GESTORI

Entro il 31 ottobre di ogni anno, come prescrive la L.R. 49/2011, i gestori presentano al comune un programma di sviluppo della rete nonché gli eventuali aggiornamenti del programma dell'anno precedente.

I Piani di sviluppo sono composti generalmente da due tipologie di richieste: aree di ricerca e riconfigurazione:

- Per area di ricerca si intende un'area con raggio specifico che il gestore indica, entro la quale chiede che il nuovo sito potrà collocarsi rispetto alle coordinate indicate.
- Per riconfigurazione degli impianti esistenti si intende l'adeguamento tecnologico per l'implementazione della banda larga ed ultralarga.

I Piani di Sviluppo presentati per l'anno 2022 sono relativi a cinque gestori presenti sul mercato:

Il Programma di Sviluppo presentato da **Telecom** presenta alcune aree di ricerca per l'anno 2022 e le riconfigurazioni del programma 2021:

- **tre aree di ricerca** per la realizzazione di tre nuovi impianti, il gestore ha individuato per tutte e tre le aree di ricerca un raggio di 200m localizzate nella zona maggiormente urbanizzata. TELECOM ha l'esigenza di soddisfare i vincoli di copertura stabiliti dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, di estendere la copertura e migliorare quella esistente, di aumentare la capacità di traffico; di conseguenza le due aree individuate all'interno del piano di sviluppo del gestore rappresentano la zona all'interno della quale il gestore ha bisogno di individuare un sito sul quale realizzare il nuovo impianto. La ricerca all'interno di queste aree avviene prima cercando strutture esistenti di altri gestori, poi zone comunali e infine quelle private.
- la **riconfigurazione di undici impianti esistenti**, di cui uno in località Settimello, otto nella zona maggiormente abitata in diverse zone di Sesto Fiorentino, e due nella zona produttiva a sud del territorio comunale in località Osmannoro – Ikea.

n° riferimento tav.2	Codice	Denominazione gestore	Raggio [m]	Tipologia
T1	\	SESTO COLONNATA NORD	200	Area di ricerca
T2	\	SESTO NORD 2	200	Area di ricerca
T3	\	SESTO SUD	200	Area di ricerca
1	FI25	FI OSMANNORO	\	Riconfigurazione
2	FY1A	SETTIMELLO	\	Riconfigurazione
3	FI0F	SESTO VALE NORD OVEST	50	Riconfigurazione
4	FIEE	SESTO NORD	\	Riconfigurazione
7	FI44	FI SESTO COLONNATA	\	Riconfigurazione
8	FIC0	QUINTO ALTO	\	Riconfigurazione
9	FXA4	QUINTO BASSO VF	\	Riconfigurazione
11	FI0E	SESTO CENTRO	\	Riconfigurazione
13	FI28	FI SESTO GINORI	\	Riconfigurazione
14	FY74	FI IKEA	\	Riconfigurazione

Il Programma di Sviluppo presentato da **VODAFONE** presenta alcune aree di ricerca per l'anno 2022 e le riconfigurazioni del programma 2021:

- **undici aree di ricerca** di cui due nella zona collinare, nella parte nord-est del territorio comunale, otto nella zona pedecollinare in diverse zone dell'abitato di Sesto Fiorentino, e una in località Settimello a ovest rispetto al territorio comunale. Per tutte le aree di ricerca, il gestore ha definito un raggio di ricerca che va dai 300-500m, nelle tavole grafiche viene riportato il raggio di 500m.
- Per quanto riguarda gli impianti esistenti di Vodafone, nell'arco temporale di riferimento del programma comunale degli impianti, il gestore potrebbe richiedere delle autorizzazioni per la riconfigurazione radioelettrica e l'adeguamento tecnologico per l'implementazione della banda larga ed ultralarga.

n° riferimento tav.2	Codice	Denominazione gestore	Raggio [m]	Tipologia
V1	\	Sesto Fiorentino B	300 - 500	Area di ricerca
V2	\	Poggio Conca	300 - 500	Area di ricerca
V3	\	Sesto Est	300 - 500	Area di ricerca
V4	\	Sesto Fiorentino SSI	300 - 500	Delocalizzazione
V5	\	Sesto Fiorentino TRA	300 - 500	Delocalizzazione
V6	\	SESTO NORD	300 - 500	Area di ricerca
V7	\	Sesto Zona Industriale SSI	300 - 500	Delocalizzazione
V8	\	Sesto Val di Rose	300 - 500	Area di ricerca
V9	\	Sesto Serravalle Aria	300 - 500	Area di ricerca
V10	\	Sesto Ovest	300 - 500	Area di ricerca
V11	\	Sesto Colonnata	300 - 500	Area di ricerca
1	0496 0581	Osmannoro est	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
2	3342	Sesto Zona Industriale	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
3	0253	Sesto Nord	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
5	3227D	Sesto Fiorentino	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
6	4886	Sesto Oliveta	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
8	1056A	Quinto	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
9	1171 2706	Sesto Sud	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
11	1057	Sesto - Mazzini	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
13	4884	Sesto Ovest	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
14	3293	Osmannoro	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione
16	2379PR	Hub Monte Morello	\	Riconfigurazione/Delocalizzazione

Il Programma di Sviluppo presentato da **WIND-3** presenta alcune aree di ricerca per l'anno 2022 e le riconfigurazioni del programma 2021:

- **Due aree di ricerca**, di cui una relativa ad una delocalizzazione di un sito esistente posizionato nel cimitero di Sesto fiorentino, e una nella zona produttiva a ovest del territorio comunale denominata anche Settimello. Per queste aree di ricerca l'operatore non ha definito un raggio di ricerca, pertanto è stato considerato un raggio di 400m.
- Per quanto riguarda gli impianti esistenti di Wind, nell'arco temporale di riferimento del programma comunale degli impianti, il gestore potrebbe richiedere delle autorizzazioni per la manutenzione e l'adeguamento tecnologico per l'implementazione della banda larga ed ultralarga.

n° riferimento tav.2	Codice	Denominazione gestore	Raggio [m]	Tipologia
WT1	FI455	SESTO CIMITERO	400	Delocalizzazione/Trasformazione sito esistente
WT2	FI229	BDF Digital	400	Area di ricerca
1	FI215	MACCIONE	\	Manutenzione/adeguamenti
2	FI216	SETTIMELLO	\	Manutenzione/adeguamenti
3	FI456	SESTO STADIO	\	Manutenzione/adeguamenti
5	FI171	SESTO FIORENTINO CENTRO	\	Manutenzione/adeguamenti
7	FI455	SESTO CIMITERO	\	Manutenzione/adeguamenti
10	FI092	SESTO COMUNE	\	Manutenzione/adeguamenti
12	FI060	SESTO F.NO OVEST	\	Manutenzione/adeguamenti
15	FI448	SESTO OSMANNORO	\	Manutenzione/adeguamenti

Il Programma di Sviluppo presentato da **LIAD** presenta alcune aree di ricerca per l'anno 2022:

- **quattro aree di ricerca** per la realizzazione di quattro nuovi impianti, di cui due nella zona più densamente abitata nell'area pedecollinare, e due più a sud rispetto al nucleo consolidato, senza però interessare la zona industriale presente a sud del territorio comunale.

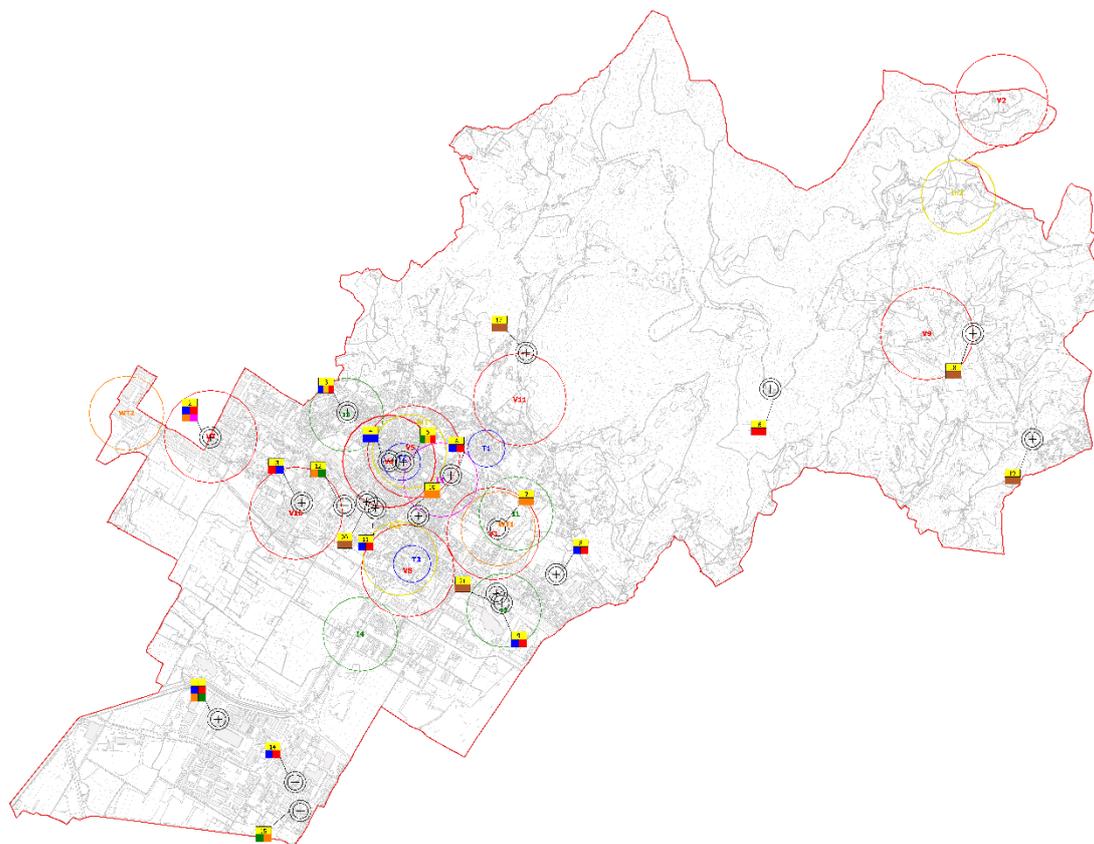
n° riferimento tav.2	Codice	Denominazione gestore	Raggio [m]	Tipologia
I1	FI50019_003		400	Area di ricerca
I2	FI50019_007		400	Area di ricerca
I3	FI50019_008		400	Area di ricerca
I4	FI50019_010		400	Area di ricerca

Il Programma di Sviluppo presentato da **LINKEM** presenta alcune aree di ricerca per l'anno 2022 e le riconfigurazioni del programma 2021:

- **Un'area di ricerca** posta nel centro dell'abitato di Sesto Fiorentino;
- Una riconfigurazione dell'impianto della zona industriale di Sesto Fiorentino.

n° riferimento tav.2	Codice	Denominazione gestore	Raggio [m]	Tipologia
L1	SARF1		400	Area di ricerca
2	FI0142D	Sesto Industriale	\	Riconfigurazione

Per i riferimenti puntuali si rimanda alle tavole grafiche 3a e 3b – *Piani di Sviluppo*



Estratto tavola – Piani di Sviluppo

11. INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE

L'Amministrazione Comunale intende disciplinare l'installazione, la modifica, l'adeguamento e l'esercizio degli impianti per la telefonia mobile e ammissibili sul territorio del Comune di Sesto Fiorentino secondo le indicazioni ed i contenuti di cui alla Legge 22 febbraio 2001, n. 36.

Gli obiettivi perseguiti dall'Amministrazione sono:

- assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti;
- minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese fra 100 kHz e 300 GHz, di cui al Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 8 luglio 2003 riguardante "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese fra 100 kHz e 300 GHz", e successive modifiche;
- perseguire l'uso razionale del territorio, tutelando l'ambiente, il paesaggio e i beni naturali in quanto risorse non rinnovabili;
- localizzare le strutture per l'installazione di impianti fissi per telefonia mobile, ponti radio e loro eventuali modifiche;
- garantire un'adeguata ed efficiente gestione del servizio di telefonia mobile in quanto servizio di pubblica utilità.

La scelta delle aree per la collocazione di nuovi siti viene regolamentata mettendo a disposizioni delle aree di proprietà comunale con una distribuzione tale da garantire ai gestori la realizzazione della rete. Tale scelta è stata fatta nel rispetto dei principi e degli obiettivi della L.R. 49/2011.

Nello specifico la L.R. 49/2011 individua come aree controindicate per il posizionamento degli impianti: ospedali, le case di cura e di riposo, le scuole di ogni ordine e grado, gli asili nido, le carceri e relative pertinenze. In queste aree l'installazione di impianti fissi per telefonia cellulare è consentita solo quando risulta la migliore localizzazione in termini di esposizione complessiva della popolazione alle onde elettromagnetiche tra le possibili localizzazioni alternative proposte dai gestori, debitamente motivate, necessarie ad assicurare la funzionalità del servizio.

Il principio cardine nella scelta della collocazione delle nuove antenne è la distribuzione il più possibile uniforme delle stazioni radio base sul territorio comunale. La distribuzione favorisce la minimizzazione dell'esposizione della popolazione alle radiazioni elettromagnetiche. Altra conseguenza che si ottiene è la distribuzione, per quanto possibile uniforme, dei campi elettromagnetici nelle varie zone della città.

Inoltre viene favorito l'utilizzo della collocazione di nuovi impianti su siti esistenti, cioè l'installazione su di un unico supporto di due o più gestori e quindi delle rispettive antenne definito successivamente come "*co-siting*", così come previsto dalla L.R. n.49/2011 dall'art.11 comma. D.

12. REGOLAMENTO e CONTENUTI DEL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE

Regolamento

La cartografia allegata al Regolamento è costituita dagli elaborati d'analisi, la "Tavola n. 2 Zonizzazione" è stata ricavata attraverso l'analisi delle destinazioni urbanistiche delle singole aree, valutando queste ultime sulla base della loro vocazione e attitudine ad ospitare stazioni radio base per la telefonia mobile, suddividendo in questo modo il territorio in macro zone, tra aree di divieto e aree di possibile installazione.

Le macro aree individuate dal Regolamento (e riportate nell'elaborato di analisi la "Tavola n.2 Zonizzazione") all'interno del territorio sono le seguenti:

1. Siti sensibili

Nei "Siti Sensibili", individuati puntualmente dal colore arancione scuro, sono incluse le strutture di tipo sanitario, assistenziale ed educativo ed in particolare sono state individuate:

- scuole di ogni ordine e grado;
- ospedali e case di cura;
- assistenza all'infanzia;
- case di cura;

2. Aree o Edifici vincolati

Con la voce "Aree con presenza di Vincolo", si individuano quelle aree soggette prevalentemente a vincolo paesaggistico di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) della quale nella progettazione degli impianti deve essere posta particolare cautela alle scelte tipologiche e costruttive degli stessi.

3. Nucleo centrale

È l'area individuata dal colore marrone, corrispondente a zone A e B con assetto urbanistico storico o molto consolidato.

All'interno di queste zone per la realizzazione di nuovi impianti e le riconfigurazioni di quelli esistenti, con incremento del numero di antenne, dovrà comunque essere posta particolare cura:

- nell'evitare disarmonie dimensionali rispetto alle proporzioni che esistono già nel paesaggio;
- nel minimizzare i fattori di interferenza visiva sul paesaggio;
- nella salvaguardia dei beni di interesse storico culturale.

4. Nucleo consolidato

Sono le zone, individuate dal colore arancione, che hanno raggiunto un assetto urbanistico consolidato e che presentano una caratterizzazione dell'insediamento edilizio morfologicamente definito e funzionalmente stabile. All'interno di queste zone gli impianti e le riconfigurazioni di quelli esistenti dovranno tener conto nell'evitare disarmonie dimensionali.

5. Aree produttive

Le "Aree produttive", individuate dal colore viola, presentano attitudine all'installazione degli impianti per un minor impatto estetico ed elettromagnetico. In particolare vengono indicati ambiti territoriali già compromessi dal punto di vista urbanistico-edilizio.

In particolare tali aree sono:

- aree industriali;
- aree commerciali.

6. Aree neutre

Rappresentate da tutto il territorio comunale, ove non sono presenti limitazioni e non emerge una particolare attitudine alla localizzazione degli impianti.

"L'Area Neutra", di colore bianco, corrisponde prevalentemente ad aree agricole o boschive. L'attivazione di impianti sarà possibile per comprovata ed inderogabile necessità.

7. Aree a servizio

Sono le aree che presentano attitudine all'installazione degli impianti, individuate con colore azzurro. In particolare vengono indicati ambiti territoriali già compromessi dal punto di vista urbanistico-edilizio, tali aree sono costituite da:

- aree idonee ad ospitare impianti di telefonia mobile;
- aree per servizi e attrezzature tecnologiche esistenti e/o previste individuate dal Piano degli interventi;
- aree comunali (spazi pubblici attrezzati per lo sport, aree di interesse comune e aree a parcheggio).

Tenuto conto degli obiettivi di qualità e dei criteri localizzativi espressi dalla Legge e dell'Amministrazione, il programma predispone l'individuazione sul territorio comunale di aree maggiormente idonee di progetto per l'installazione di impianti di telefonia mobile. I siti più idonei sono aree scelte nel rispetto dei valori paesaggistici ed ambientali della zona in cui sono inserite. Per quanto riguarda invece l'installazione di nuovi impianti o la riconfigurazione di quelli esistenti all'interno della perimetrazione del Nucleo centrale si rimanda ai criteri descritti dall'art. 27 del Regolamento.

La realizzazione dei nuovi impianti di telefonia mobile all'interno delle aree individuate negli elaborati d'analisi nella "Tavola n. 2 Zonizzazione", devono rispettare i criteri di localizzazione e di progettazione previsti per ogni area così come definito nel Regolamento e nella Relazione di Progetto (D).

Premesso ciò, il Piano consente ai gestori di garantire il servizio per la telefonia mobile prevedendo in ogni zona, ad esclusione di quelle "sensibili", delle aree idonee all'installazione. Tali aree, messe in evidenza nella "Tavola n. 4 Siti per la localizzazione di nuovi impianti", sono state scelte nell'ottica di tutelare i valori ambientali, paesaggistici e storico-culturali che caratterizzano la zona nella quale sono inserite nonché minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

L'Amministrazione, ogni volta che i gestori presentano nei tempi prescritti un nuovo programma di sviluppo, provvede alla modifica del piano, in particolare all'aggiornamento della tavola di Progetto conformemente a quanto indicato nella zonizzazione.

12.1 FASE PROGETTUALE

La fase progettuale fluisce dal percorso fin qui seguito nell'analisi del fenomeno della telefonia mobile e il risultato dell'esperienza compiuta dal Comune per rispondere alla necessità di implementare e gestire i servizi nel rispetto delle caratteristiche urbanistiche del territorio.

Dalle aree di ricerca proposte dai gestori individuate nella Tavola dei Piani di Sviluppo il Comune di Sesto Fiorentino al fine di rispondere alle richieste dei Gestori, ha avviato una fase di concertazione per individuare nuove aree che rappresentino il compromesso tra le necessità espresse dai gestori stessi e quelle espresse dal Comune.

Il Processo di Piano ha visto diverse fasi e condivisioni, nello specifico è stata fatta una convocazione a cui hanno partecipato quasi tutti i gestori nei giorni 18/05/2022, 05/07/2022 e 19/07/2022; è stato avviato un gruppo di lavoro interno che ha coinvolto gli uffici Ambiente, Patrimonio e Urbanistica che ha visto una stretta collaborazione per individuare le aree più idonee e conseguire una corretta pianificazione e un corretto utilizzo del territorio, il cui esito ha portato la seguente definizione:

si predilige la collocazione su impianti esistenti (co-siting) qualora non fosse possibile si prevede l'installazione di nuovi impianti solo sulle aree di progetto individuate univocamente nelle Tavole n° 4a, 4b e successivamente descritte nel presente documento.

Sono state individuate n. 26 aree per la realizzazione di nuove infrastrutture (siti).

Sono sempre consentite le riconfigurazioni delle infrastrutture esistenti come richiesto dai gestori.

12.2 LOCALIZZAZIONE PUNTUALE DELLE INSTALLAZIONI

L'Amministrazione Comunale di Sesto Fiorentino ha individuato all'interno del territorio comunale diverse aree di progetto; per ognuna di esse viene di seguito indicata la tipologia installativa al fine di armonizzarne l'inserimento nello specifico contesto territoriale comunale (allegato cartografico di progetto).

Ogni area è stata valutata attraverso l'analisi dei seguenti parametri:

- **Area Residenziale (R).** Area destinata ad uso abitativo. Complesso di edifici, di abitazioni formanti un gruppo omogeneo per caratteristiche di confort e architettoniche.
- **Presenza di impianti (I).** Vengono individuati due raggi di dimensioni differenti rispetto all'area in considerazione
- **Aspetto paesaggistico (P).** Caratteristiche, elementi peculiari che compongono il territorio.
- **Piani di Sviluppo dei Gestori (PS).** Previsioni localizzative da parte dei gestori di implementazione della rete.

Ogni parametro è stato valutato attribuendo dei punteggi di idoneità, come riportato nella seguente tabella.

Parametri	Analisi	Punteggio
Area residenziale (R)	Edifici sparsi, bassa densità abitativa. Aree esterne ai centri urbani.	3
	Centri urbani di medie dimensioni. Media densità abitativa.	2
	Centri urbani di medie medio/grandi dimensioni. Alta densità abitativa.	1
Presenza di impianti (I)	Non sono presenti impianti.	3
	Sono presenti impianti all'interno del raggio da 400 mt.	2
	Sono presenti impianti all'interno del raggio da 200 mt.	1
Aspetto paesistico (P)	Aree antropizzate: residenziali, industriali. Limitati elementi di pregio.	3
	Aree agricole, media presenza di elementi di pregio.	2
	Aree vincolate, alta presenza di elementi di pregio.	1
Piani di Sviluppo dei Gestori (PS)	All'interno delle aree dei Piani di Sviluppo dei gestori	3
	In prossimità delle aree di ricerca dei Piani di Sviluppo dei gestori	2
	All'esterno delle aree di ricerca dei Piani di Sviluppo dei gestori.	1

Tab. 2 Parametri di analisi

Per ogni singola area analizzata sono stati sommati i punteggi associati ai rispettivi parametri ricavando così un punteggio globale che ha permesso la definizione di tre classi di idoneità, che consentono di valutare nelle scelte di localizzazioni le aree più idonee per l'installazione delle stazioni radio base (tabella 2).

Soglie	Classi di idoneità*
$0 \leq X \leq 4$	Livello 3 di idoneità
$5 \leq X \leq 8$	Livello 2 di idoneità
$X \geq 9$	Livello 1 di idoneità

Tab. 3 Classi di idoneità (*il livello 1 rappresenta il maggior livello di idoneità)

Sulla base di questi parametri vengono assegnati dei punti che permettono l'individuazione delle aree idonee di progetto di proprietà comunale.

Ad ogni area individuata l'Amministrazione ha attribuito un grado di priorità d'intervento:

- Priorità d'intervento A – ALTA: per la localizzazione di impianti rappresenta la soluzione più idonea;
- Priorità d'intervento B – MEDIA: per la localizzazione di impianti rappresenta la seconda soluzione più idonea;
- Priorità d'intervento C – BASSA: per la localizzazione di impianti rappresenta la terza soluzione più idonea.

13. PROCEDURE DI MITIGAZIONE

Uno degli obiettivi del Piano è far sì che nella realizzazione di nuove stazioni radio base sia sempre garantita la massima cura mediante studi approfonditi sul corretto inserimento delle nuove strutture nel contesto circostante.

Tale inserimento può seguire un processo di mitigazione oppure può tendere verso una valorizzazione degli impianti come elemento da far vedere e non da nascondere. Naturalmente queste due strade contrapposte seguono due “ruoli” diversi degli impianti, diventando così validi strumenti di valorizzazione del territorio.

In un ambiente meno costruito, in prossimità per esempio di realtà industriali o comunque di situazioni insediative a prevalente carattere tecnologico, la mitigazione dell’aspetto visivo può essere superata puntando ad una valorizzazione proprio dell’aspetto propriamente tecnologico che questi impianti possiedono.

Nel caso di inserimenti di impianti in aree adibite a parcheggio, sarà preferibile mitigare l’aspetto dell’antenna trasformandola in una struttura con funzione diversificata come un palo portafari, un cartellone pubblicitario, etc.

Anche lo stesso utilizzo del co-site, ovvero la collocazione di due o più gruppi di antenne di diversi gestori sopra un’unica struttura verticale, diventa una forma di mitigazione dell’impatto estetico realizzata semplicemente attraverso la riduzione del numero dei pali da innalzare sul territorio.

L’impatto visivo delle antenne, in certi casi, può essere anche mitigato attraverso l’utilizzo di materiali con colori di finitura che si armonizzino con il contesto.