



COMUNE DI EMPOLI

PROVINCIA DI FIRENZE

PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE E ASSIMILABILI

Ai sensi della L.R. 49/2011

Aggiornamento 2021



SINPRO srl

Via dell'Artigianato, 20 - 30030 Vigonovo (VE)
info@sinprosl.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

Dott. Urb. Teresa Lania

Ordine degli architetti di Padova – Sez. A Pianificatore Territoriale
n. 3535



A

RELAZIONE TECNICA

Sindaco	Brenda Barnini	Data progetto	Luglio 2021
Responsabile	Alessandro Annunziati	Rev. n.02	Novembre 2021
Segretario	Rita Ciardelli		

Nome file:	Relazione tecnica	Controllato da:	T. Lania
Redatto da:	T. Lania	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 EMPOLI.....	8
4. STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI.....	10
5. INTRODUZIONE ALLA TELEFONIA MOBILE.....	11
6. SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE COME IL 5G.....	12
7. ASPETTI SANITARI.....	14
8. NORMATIVA IN MATERIA DI TELEFONIA MOBILE	15
8.1 EUROPA.....	15
8.2 ITALIA.....	15
8.3 TOSCANA.....	18
9. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI DEL COMUNE DI EMPOLI	19
10. PROGRAMMI DI SVILUPPO DEI GESTORI.....	23
11. INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE	28
12. PIANO OPERATIVO.....	29
12.1 LOCALIZZAZIONE PUNTUALE DELLE INSTALLAZIONI.....	29
13. AREE INDIVIDUATE COME IDONEE PER LA LOCALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI	32
14. PROCEDURE DI MITIGAZIONE	39

PREMESSA

L'Amministrazione del Comune di Empoli (FI), con Determinazione n.1449 del 15.11.2018 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 Empoli.

Il Programma fornisce al Comune di Empoli 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 Empoli si compone dei seguenti elaborati:

Elaborati descrittivi:

- *Relazione tecnica*
- *Analisi impatto elettromagnetico stato attuale*
- *Dati rilevamento campo elettromagnetico*

Elaborati grafici

- *Catasto siti* (tavole 1.a e 1.b)
- *Piani di sviluppo* (tavole 2.a e 2.b)
- *Piano operativo* (tavole 3.a e 3.b)
- *Misure rilevamento campo elettromagnetico* (tavole 4.a e 4.b)

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.

Le disposizioni del seguente Programma non si applicano agli impianti per l'emittenza radiofonica e televisiva ed a quelli soggetti alla procedura semplificata di cui all'art.35, commi 4 e 4 bis, del D.L. 98/2011 convertito, con modificazioni, dalla legge 111/2011.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI EMPOLI

Il Comune di Empoli, con 48.368 abitanti al 01.01.2021 con una densità abitativa di 774,86 ab/mq è delimitato a nord dal fiume Arno, e ad ovest dal fiume Elsa; il territorio allontanandosi dai corsi d'acqua diventa di tipo collinare con il tipico paesaggio toscano. I comuni confinanti sono: Capraia e Limite, Castelfiorentino, Cerreto Guidi, Montelupo Fiorentino, Montespertoli, San Miniato (PI) e Vinci. Il Comune si estende per una superficie di 62,21 Km², e si compone di 16 frazioni.

Il territorio comunale è caratterizzato da due unità geomorfologiche fondamentali:

a) Zona collinare: copre circa 1/3 dell'estensione del territorio, ed è costituita da rilievi debolmente ondulati con altitudine media di circa 100 m s.l.m. Gran parte della zona collinare è caratterizzata dall'affioramento delle argille plioceniche; subordinatamente si incontrano, sempre plioceniche, le sabbie e, nel settore di territorio ad Est del Torrente Orme, i conglomerati. I caratteri morfologici fondamentali sono quindi legati alle vaste aree argillose, dove l'erosione torrentizia e gli agenti atmosferici hanno determinato l'esistenza di settori denudati o incisi fino a formare calanchi.

b) Zona di pianura: copre circa i 2/3 del territorio comunale ed è costituita dalla piana dell'Arno, dell'Elsa dei Torrenti Orme ed Ormicello. Più in dettaglio le caratteristiche delle tre zone sono:

- Piana dell'Arno: è la più estesa e costituisce una fascia allungata Est-Ovest, compresa tra la riva sinistra idrografica del Fiume Arno ed il sistema collinare. In questa zona sono riconoscibili tracce delle divagazioni antiche dell'Arno. Un esempio è rappresentato dalla zona di Arnovecchio ad Est di Empoli dove risulta evidente la presenza dell'alveo morto del fiume, il cui percorso si è regolarizzato nei tempi storici all'altezza di Limite-Tinaia.
- Piana del Fiume Elsa: si congiunge alla piana dell'Arno in prossimità di Ponte a Elsa dopo aver seguito un andamento circa SE-NO stretto tra la riva destra idrografica dell'Elsa ed il limite occidentale delle colline.
- Piana dei Torrenti Orme e Ormicello: si congiunge anch'essa alla piana dell'Arno all'altezza di Pozzale dopo aver seguito un andamento articolato in numerose digitazioni create dalla confluenza del sistema di valli minori provenienti dalle colline.

Nell'abitato di Empoli è chiaramente leggibile il nucleo originario fortemente compatto e la successione di espansioni che oltrepassano via via i confini costituiti dagli elementi naturali (l'Orme) o artificiali (la ferrovia o la SS 67) che hanno costituito per molto tempo il limite dell'area urbana. La struttura urbana del territorio si può dividere in questo modo:

- a sud l'abitato di Empoli si sviluppa oltre la ferrovia, ma non oltre la superstrada se non in corrispondenza degli antichi percorsi stradali verso la val d'Orme;
- ad est l'urbanizzazione si spinge oltre il torrente Orme senza un confine urbano riconoscibile, con episodi di notevole densità lungo l'Arno (il quartiere Serravalle) e lungo la riva destra del torrente e lungo la SS 67. Ne risulta pressoché completamente inglobato l'antico centro di Pontorme;

- a nord, lungo la sponda dell'Arno, è evidente il cambiamento introdotto dalla formazione della "città sulle due rive" con il traboccamento di Empoli sulla riva destra in territorio di Vinci: l'antico margine esterno del territorio urbano d'Empoli diviene il centro di Empoli-Sovigliana Spicchio;
- ad Ovest l'abitato d'Empoli va oltre la SS 67 e la via Pisana storica. Un nuovo margine urbano è tuttavia chiaramente leggibile nell'asse Alamanni-SS 67.

La presenza della ferrovia costituisce una rilevante cesura nel tessuto urbano cittadino: non solo per la relativa scarsità delle connessioni nord-sud vincolate dai sovrappassi (due) e sottopassi (sette, molti dei quali con severi vincoli dimensionali), ma anche per l'evidente discontinuità del tessuto urbano. La città è compatta e ordinata secondo una maglia stradale regolare nell'area a nord della ferrovia, è invece discontinua e con allineamenti stradali più casuali nella zona sud.

Le aree industriali, esterne o ai margini dall'area urbana, assumono notevole consistenza: l'area concentrata del Terrafino, lontana dalla città, allo sbocco della Val d'Elsa, ben connessa con la maglia stradale di grande comunicazione (superstrada Firenze-Pisa-Livorno SS 429); l'area di Carraia, al margine sud tra l'abitato e la superstrada: assai più integrata nel sistema urbano ma non raccordata in modo soddisfacente con la rete stradale primaria; l'area concentrata di Pontorme che si connette quasi senza soluzione di continuità con le aree industriali contermini di Montelupo; gli insediamenti industriali puntuali e fortemente intrusivi nella pianura ad ovest di Empoli.

Lungo le strade storiche che partendo da Empoli si diramano nella pianura empolesse si sviluppa un sistema di centri esterni posti a raggiera intorno ad Empoli: Villanova, Corniola, Pozzale, Case Nuove, Marcignana, Osterie Bianca. Unico centro dell'area è Monterappoli, a circa 150 m slm. Si tratta di un centro storico di elevato pregio urbanistico ed architettonico.

La natura del sistema dei centri minori del comune di Empoli è assai differenziata, alcuni costituiscono veri e propri episodi di espansione urbana decentrata, sviluppata per lo più con insediamenti di edilizia residenziale pubblica (Case Nuove-Pozzale, Marcignana, Osterie Bianca). Altri, come Monterappoli o Villanova, fanno parte della rete di presidi territoriali storici che costituisce uno dei caratteri distintivi di maggiore pregio dell'area empolesse. Non di rado tuttavia anche i primi si sono innestati su nuclei antichi appartenenti alla seconda categoria

Gli strumenti urbanistici comunali si pongono quindi gli obiettivi di:

- Perseguire un maggiore equilibrio demografico
- Migliorare la qualità urbana delle parti storiche o consolidate
- Migliorare la qualità urbana della città di recente edificazione
- Migliorare le condizioni dello sviluppo urbano nelle frazioni
- Mettere al centro dell'azione di Piano lo sviluppo sostenibile
- Salvaguardare e valorizzare il paesaggio
- Valorizzare e connettere gli elementi della rete locale

Il Comune di Empoli risulta un punto nodale della rete di servizi e di attrezzature di scala locale ma anche di una rete aperta verso l'esterno; la valorizzazione di tali reti prevede la massima integrazione tra i loro elementi e la compatibilità con le attuali forme della gestione comunale. In tale contesto si vanno ad inserire anche i servizi di telefonia che devono essere integrati e razionalizzati nelle varie strutture del sistema insediativo.

4. STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI

Il Comune di Empoli è dotato dei seguenti strumenti urbanistici:

- Piano Strutturale (PS) approvato con propria deliberazione del Consiglio Comunale n. 43 del 30.03.2000;
- Regolamento Urbanistico (RU) approvato con propria deliberazione n. 137 del 22.12.2004.

In data 04.11.2013 è stata approvata con delibera del Consiglio Comunale n.74 la variante di minima entità al Piano strutturare e al II° Regolamento Urbanistico, e la variante di carattere redazionale del II° Regolamento urbanistico con deliberazione 20.06.2017 n.49.

Con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 104 del 06.07.2016 la Giunta Comunale ha disposto l'avvio del procedimento della variante al Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico relativa alle aree produttive e contestualmente l'avvio al procedimento di VAS ai sensi dell'art.7 della LRT 108/2010.

Con la deliberazione n. 112 del 21.06.2017, la Giunta comunale ha disposto successivamente di integrare detto avvio del procedimento e l'avvio del procedimento di VAS, richiedendo l'attivazione alla Regione Toscana della conferenza di copianificazione.

Con la deliberazione n. 24 del 19.03.2018, il Consiglio comunale ha adottato la "Variante al Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico ai sensi dell'art. 222 della LRT 65/2014 relativa alle aree produttive". Successivamente adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n.90 del 19.11.2018 della "Variante al Pano Strutturale e al Regolamento Urbanistico relativa alle aree produttive. Esame delle osservazioni e approvazione definitiva, con contestuale adozione delle previsioni di nuova introduzione in variante allo strumento adottato." e successiva integrazione con deliberazione del 19.11.2018 n.90 del Consiglio Comunale.

Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 122 del 25/11/2019 è stata approvata la variante al Regolamento Urbanistico per gli interventi puntuali all'interno del territorio urbanizzato individuato ai sensi dell'art. 224 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 utilizzando 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 composita

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 delle penetrazioni 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 ≤ 30 MHz	GSM 900 MHz: Campo elettrico [V/M] Densità di potenza [W/M²]	20 1	6 0.1	6 0.1	41.25 4.5
	GSM 1800 MHz: Campo elettrico [V/M] Densità di potenza [W/M²]	20 1	6 0.1	6 0.1	58.33 9
	UMTS : Campo elettrico [V/M] Densità di potenza [W/M²]	20 1	6 0.1	6 0.1	61 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 del 1° agosto 2003). 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), e contenuta in altre normative regionali di settore.

9. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI DEL COMUNE DI EMPOLI

Nel Comune di Empoli sono presenti 47 impianti su 32 siti esistenti nel 2021, concentrati principalmente in prossimità dei centri abitati di Empoli, Osterie Bianca, Monterappoli, Marcignana e nella zona produttiva in località Terrafino.

Il gestore **Telecom** presenta dodici impianti distribuiti in maniera uniforme all'interno del territorio comunale, cinque impianti sono localizzati nel centro abitato di Empoli rispettivamente in: centro, stadio comunale, stazione e area Giotto. Un impianto è posto in loc. Osterie Bianche, uno ad Empoli ovest vicino allo svincolo FI-PI-LI, uno posto a est del centro abitato presso la zona commerciale di Pontorme, uno nel centro Empoli COOP, uno in loc. Martignana e infine uno localizzato nel cimitero della loc. Marcignana.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Telecom Italia	FI11	Empoli sud	2	MAIORANA ENEL
2	Telecom Italia	FI43	Empoli centro	3	CURTATONE - ROMA
3	Telecom Italia	FY05	Empoli ovest	4	TERRAFINO ROTATORIA
4	Telecom Italia	FY01	Empoli stadio1	5	STADIO A
5	Telecom Italia	FY02	Empoli est	6	PONTORME ARTIGIANALE
6	Telecom Italia	FI9E	Ponte A Elsa	7	BASTIA CIMITERO
7	Telecom Italia	FY98	Empoli Vespucci	8	CAPPUCCINI CIMITERO
8	Telecom Italia	FX0D	Martignana	9	MARTIGNANA CIMITERO
9	Telecom Italia	FXA2	Empoli City VF	10	NOBILE
10	Telecom Italia	FY0C	Empoli Giotto	11	MASACCIO
11	Telecom Italia	FIE8	Marcignana	21*	MARCIGNANA
12	Telecom Italia	FIR039	Empoli COOP Rip	23	SAMAMANTE CAMPO SPORT

*impianto non realizzato

Il gestore **Vodafone** presenta quindici impianti dei quali sette sono posizionati in maniera uniforme all'interno del centro abitato di Empoli rispettivamente: stadio comunale, stazione, area Cappuccini, via Buozzi, e uno in area Giotto. Uno nella zona commerciale di Pontorme, uno in loc. Martignana e uno in loc. Fontanella, uno nel centro abitato di Monterappoli, uno nel cimitero della loc. Marcignana e infine uno localizzato in loc. Poggipiedi. Un impianto è posto a ovest della zona industriale di Terrafino ed uno è presente in loc. S.Maria. Infine è presente un HUB in loc. Martignana.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Vodafone	3RM04887	Empoli SWDP	2	MAIORANA ENEL
2	Vodafone	3OF01004-A	Terrafino	4	TERRAFINO ROTATORIA
3	Vodafone	3OF01006-B	Martignana	9	MARTIGNANA CIMITERO

4	Vodafone	3OF03271-G	Empoli City	10	NOBILE
5	Vodafone	3OF03296-E	Empoli ovest	11	MASACCIO
6	Vodafone	3OF01000-P	Empoli P. Esposizioni	12	ESPOSIZIONI A
7	Vodafone	3OF01001-A	Empoli Stadio	13	STADIO B
8	Vodafone	3OF01002-C	Empoli Via Buozzi	14	BUOZZI
9	Vodafone	3OF01003-P	Empoli Est	15	PONTORME ARTIGIANALE
10	Vodafone	3OF01005-P	S.Maria	17	SANTA MARIA CIMITERO
11	Vodafone	3OF01007-A	Cappuccini	18	CAPPUCCINI CIMITERO
12	Vodafone	3OF01008-A	Monterappoli	19	MONTERAPPOLI CAMPO SPORT
13	Vodafone	3OF01010-P	Fontanella	20	FONTANELLA CIMITERO
14	Vodafone	3OF03290	Marcignana	21	MARCIGNANA
15	Vodafone	3RM03488		25	POGGIPIEDI

Il gestore **Wind Tre** presenta dodici impianti, uno nella zona industriale presente a ovest del centro abitato di Empoli e uno vicino allo svincolo Empoli ovest della FI-PI-LI, uno ad est rispetto al centro abitato di Empoli nella zona commerciale Pontorme, uno in località Martignana ed uno nel Parco Pubblico di Ponzano. Un impianto si trova presso lo stadio comunale, cinque impianti coprono il centro abitato di Empoli ed infine uno è localizzato in loc. Osterie Bianca.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Wind Tre	FI469	Empoli Pretura	1	TERRAFINO ANTENNA 5
2	Wind Tre	FI173	Terrafino	4	TERRAFINO ROTATORIA
3	Wind Tre	FI206	Empoli Est	6	PONTORME ARTIGIANALE
4	Wind Tre	FI278	Martignana	9	MARTIGNANA CIMITERO
5	Wind Tre	FI468	Empoli Ospedale	11	MASACCIO
6	Wind Tre	FI466	Empoli Stadio	13	STADIO B
7	Wind Tre	FI193	Empoli Ovest 2	14	BUOZZI
8	Wind Tre	FI148	Empoli Centro	16	ESPOSIZIONI B
9	Wind Tre	FI208	Marcignana	21	MARCIGNANA
10	Wind Tre	FI467	Empoli Centrale Bis	22	DEL PAPA
11	Wind Tre	FI470	Empoli Cimitero Dei Cappuccini	24	CAPPUCCINI AUSL
12	Wind Tre	FI291	Osterie Bianca	26	BRUSCIANA CIMITERO

Il gestore **Iliad** presenta cinque impianti, uno nel cimitero di Marcignana, uno nel campo sportivo della Polisportiva Santa Maria, uno nella zona industriale di Terrafino, uno presso il cimitero in via di Cortenuova e infine uno localizzato in loc. Casenuove.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Iliad	FI50053_007	Marcignana	21	MARCIGNANA
2	Iliad	FI50053_006	Cortenuova	29	CORTENUOVA CIMITERO
3	Iliad	FI50053_011	Empoli CC	30	POLISPORTIVA SANTA MARIA
4	Iliad	FI50053_009	Via delle Libertà	31	CASENUOVE
5	Iliad	FI50053_004	Terrafino	32	TERRAFINO VIA I MAGGIO

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

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	Linkem	FI0129L_C	Empoli Terrafino	1	TERRAFINO ANTENNA 5

La rete del gestore **RFI** presenta due impianti distribuiti lungo la linea ferroviaria di cui uno a Empoli e uno nella frazione Ponte A Elsa.

	Gestore	Codice	Denominazione gestore	n° rif catasto siti	Denominazione sito
1	R.F.I.	L490S004	Empoli (Piazza Don Minzoni)	27	CAPPUCCINI FERROVIA
2	R.F.I.	L547S002	Ponte A Elsa	28	PONTE A ELSA STAZIONE

Definizioni:

- SITO: infrastruttura (palo, traliccio o torre)
- IMPIANTO: stazione radio base (SRB) installato su un sito
- HUB: sistema di collegamento a radioonde tra due stazioni terminali

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	TERRAFINO ANTENNA 5	Linkem S.p.A.	FI0129L_C
		Wind Tre SpA	FI469
2	MAIORANA ENEL	Telecom Italia SpA	FI11
		Vodafone Italia Spa	3RM04887
3	CURTATONE - ROMA	Telecom Italia SpA	FI43
4	TERRAFINO ROTATORIA	Telecom Italia SpA	FY05
		Vodafone Italia Spa	3OF01004-A
		Wind Tre SpA	FI173
5	STADIO A	Telecom Italia SpA	FY01
6	PONTORME ARTIGIANALE	Telecom Italia SpA	FY02
		Wind Tre SpA	FI206
7	BASTIA CIMITERO	Telecom Italia SpA	FI9E
8	CAPPUCCINI CIMITERO	Telecom Italia SpA	FY98
9	MARTIGNANA CIMITERO	Telecom Italia SpA	FX0D
		Vodafone Italia Spa	3OF01006-B
		Wind Tre SpA	FI278
10	NOBILE	Telecom Italia SpA	FXA2
		Vodafone Italia Spa	3OF03271-G
11	MASACCIO	Telecom Italia SpA	FY0C
		Vodafone Italia Spa	3OF03296-E
		Wind Tre SpA	FI468
12	ESPOSIZIONI A	Vodafone Italia Spa	3OF01000-P
13	STADIO B	Vodafone Italia Spa	3OF01001-A
		Wind Tre SpA	FI466
14	BUOZZI	Vodafone Italia Spa	3OF01002-C
		Wind Tre SpA	FI193
15	PONTORME ARTIGIANALE	Vodafone Italia Spa	3OF01003-P

16	ESPOSIZIONI B	Wind Tre SpA	FI148
17	SANTA MARIA CIMITERO	Vodafone Italia Spa	3OF01005-P
18	CAPPUCCINI CIMITERO	Vodafone Italia Spa	3OF01007-A
19	MONTERAPPOLI CAMPO SPORT	Vodafone Italia Spa	3OF01008-A
20	FONTANELLA CIMITERO	Vodafone Italia Spa	3OF01010-P
21	MARTIGNANA	Wind Tre SpA	FI208
		Vodafone Italia Spa	3OF03290
		Telecom Italia SpA*	FIE8
		Iliad Italia SpA	FI50053_007
22	DEL PAPA	Wind Tre SpA	56374
23	SAMAMANTE CAMPO SPORT	Telecom Italia SpA	FIR039
24	CAPPUCCINI AUSL	Wind Tre SpA	FI470
25	POGGIPIEDI	Vodafone Italia Spa	3RM03488
26	BRUSCIANA CIMITERO	Wind Tre SpA	FI291
27	CAPPUCCINI FERROVIA	R.F.I. S.p.A.	L490S004
28	PONTE A ELSA STAZIONE	R.F.I. S.p.A.	L547S002
29	CORTENUOVA	Iliad Italia SpA	FI50053_006
30	POLISPORTIVA SANTA MARIA	Iliad Italia SpA	FI50053_011
31	CASENUOVE	Iliad Italia SpA	FI50053_009
32	TERRAFINO VIA I MAGGIO	Iliad Italia SpA	FI50053_004

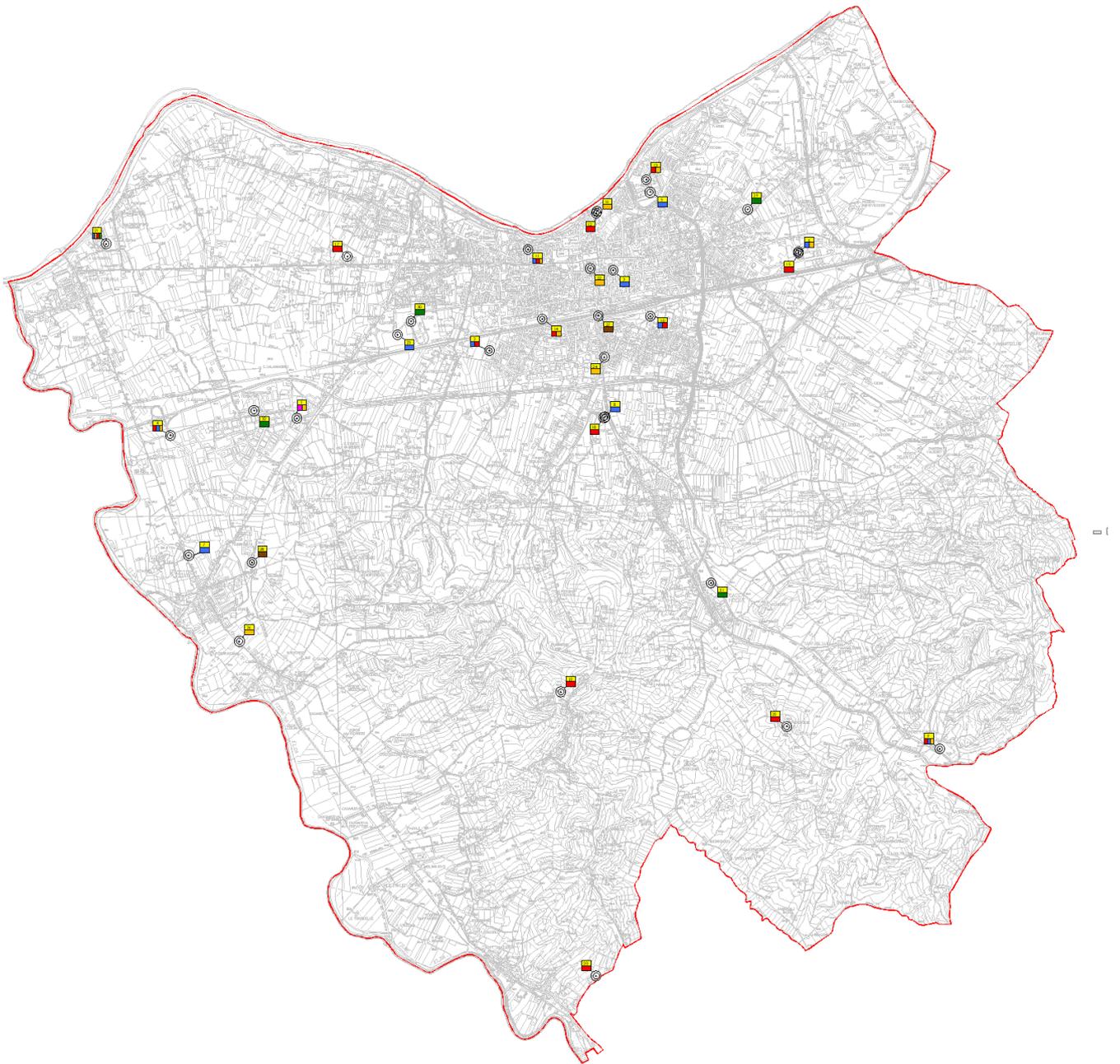
*impianto non realizzato

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

**Rispetto all'aggiornamento 2018, sono stati rinominati i siti con una denominazione unica.*

Nel 2020 sono pervenute 5 SCIA con esito positivo:

- Operatori Vodafone, Telecom, Iliad e Wind-Tre presso il sito ID 21 – MARCIGNANA: riconfigurazione tecnologica SRB e installazione SRB per Iliad;
- Operatore Iliad presso il sito ID 29 – CORTENUOVA CIMITERO: installazione nuova SRB;
- Operatore Iliad presso il sito ID 32 – TERRAFINO VIA I MAGGIO: installazione nuova SRB;
- Operatore Iliad presso il sito ID 31 – CASENUOVE: installazione nuova SRB;
- Operatore Iliad presso il sito ID 30 – POLISPORTIVA SANTA MARIA: installazione nuova SRB.



Estratto Catasto Siti

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 2021 sono relativi a cinque gestori presenti sul mercato:

Il Programma di Sviluppo presentato da **Telecom** conferma alcune aree di ricerca e le riconfigurazioni del programma 2019:

- **cinque aree di ricerca** per la realizzazione di cinque nuovi impianti, il gestore ha individuato rispettivamente due aree di ricerca con raggio 150m: di cui una localizzata in via Giovanni Boccaccio e una presso il Cimitero Santa Maria; una con un raggio di 100m in via BuoZZi; due con raggio di ricerca di 300m poste una in loc. Fontanelle e una in località Monterappoli. 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 nove impianti esistenti**, cinque impianti sono localizzati nel centro abitato di Empoli rispettivamente in: centro, stadio comunale, stazione, area Giotto. Un impianto è posto in loc. Osterie Bianche, uno ad Empoli ovest vicino allo svincolo FI-PI-LI, uno posto a est del centro abitato presso la zona commerciale di Pontorme, e infine uno localizzato in loc. Martignana.

n° riferimento tav.2	Codice	Denominazione gestore	Raggio [m]	Tipologia
T1	\	EMPOLI 3	150	area di ricerca
T2	\	EMPOLI BUOZZI	100	area di ricerca
T3	\	EMPOLI SANTA MARIA	150	area di ricerca
T4	\	GRANAIOLO FS	300	area di ricerca
T5	\	MONTERAPPOLI	300	area di ricerca
2	FI11	EMPOLI SUD	\	riconfigurazione
3	FI43	EMPOLI CENTRO	\	riconfigurazione
4	FY05	EMPOLI OVEST	\	riconfigurazione
5	FY01	EMPOLI STADIO	\	riconfigurazione
6	FY02	EMPOLI EST	\	riconfigurazione
7	FI9E	PONTE A ELSA	\	riconfigurazione
8	FY98	EMPOLI VESPUCCI	\	riconfigurazione
9	FX0D	MARTIGNANA	\	riconfigurazione

10	FXA2	EMPOLI CITY VF	\	riconfigurazione
11	FY0C	EMPOLI GIOTTO	\	riconfigurazione
23	FIR039	EMPOLI COOP RIP	\	riconfigurazione
21	FIE8	MARCIGNANA	\	*

*impianto non realizzato

Il Programma di Sviluppo presentato da **VODAFONE** conferma alcune aree di ricerca e riconfigurazione del programma 2019:

- **dieci aree di ricerca** che riguardano una la loc. Osterie Bianca, due l'area produttiva di Terrafino, due posizionate a ovest del centro abitato di Empoli, quattro vanno a coprire l'area est dell'abitato di Empoli: Piazzale Guido Guerra, centro, loc. Pontorme; ed infine un'area posta in loc. Case Nuove. Le aree di ricerca hanno un'ampiezza di raggio che va dai 300-500 m, nelle tavole grafiche viene riportato il raggio di 500 m.
- 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		EMPOLI SUD	300-500	area di ricerca
V2		PONTORME	300-500	area di ricerca
V3		TERRAFINO	300-500	area di ricerca
V4		LA CASETTA	300-500	area di ricerca
V5		CC CENTRO EMPOLI	300-500	area di ricerca
V6		EMPOLI CENTRO	300-500	area di ricerca
V7		EMPOLI CENTRO 2	300-500	area di ricerca
V8		EMPOLI P. ESPOSIZIONI SSI	300-500	area di ricerca
V9		TERRAFINO SSIW	300-500	area di ricerca
V10		PONTE A ELSA	300-500	area di ricerca
18	3OF01007-A	CAPPUCCINI	\	riconfigurazione
10	3OF03271-G	EMPOLI CITY	\	riconfigurazione
15	3OF01003-P	EMPOLI EST	\	riconfigurazione
11	3OF03296-E	EMPOLI OVEST	\	riconfigurazione
12	3OF01000-P	EMPOLI P. ESPOSIZIONI	\	delocalizzazione
13	3OF01001-A	EMPOLI STADIO	\	riconfigurazione
2	3RM04887	EMPOLI SWDP	\	riconfigurazione
14	3OF01002-C	EMPOLI VIA BUOZZI	\	riconfigurazione
20	3OF01010-P	FONTANELLA	\	riconfigurazione
25	3RM03488	POGGIPIEDI	\	riconfigurazione
9	3OF01006-B	MARTIGNANA	\	riconfigurazione
19	3OF01008-A	MONTERAPPOLI	\	riconfigurazione
17	3OF01005-P	S.MARIA	\	riconfigurazione
4	3OF01004-A	TERRAFINO	\	delocalizzazione
21	3OF03290	MARCIGNANA	\	riconfigurazione

Il Programma di Sviluppo presentato da **WIND-3** conferma alcune aree di ricerca e riconfigurazione del programma 2019:

- **Sei aree di ricerca**, due a ovest del Centro abitato di Empoli zona Ospedale, due in zona Ponzano, una nel centro abitato e infine una in loc. Monterappoli. I sei ambiti territoriali individuati da Wind dell'ampiezza di 500 m di raggio, sono delle aree all'interno delle quali il gestore si propone di individuare puntualmente un sito per l'installazione di un nuovo impianto, al fine di garantire il servizio secondo gli standard previsti dalla concessione ministeriale.
- 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 riconfigurazione radioelettrica e l'adeguamento tecnologico per l'implementazione della banda larga ed ultralarga.

n° riferimento tav.2	Codice	Denominazione gestore	Raggio [m]	Tipologia
WT1	FI064	EMPOLI OVEST	500	area di ricerca
WT2	FI065	EMPOLI GRAMSCI	500	area di ricerca
WT3	FI155	MONTERAPPOLI	500	area di ricerca
WT4	FI467	EMPOLI CENTRALE	500	area di ricerca
WT5	FI468	EMPOLI OSPEDALE	500	area di ricerca
WT6	FI470	EMPOLI CIMITERO DEI CAPPUCCINI	500	area di ricerca
16	FI148	EMPOLI CENTRO	\	riconfigurazione
4	FI173	TERRAFINO	\	riconfigurazione
14	FI193	EMPOLI OVEST 2	\	riconfigurazione
6	FI206	EMPOLI EST	\	riconfigurazione
21	FI208	MARCIGNANA	\	riconfigurazione
9	FI278	MARTIGNANA	\	riconfigurazione
26	FI291	OSTERIA BIANCA	\	riconfigurazione
13	FI466	EMPOLI STADIO	\	riconfigurazione
22	FI467	EMPOLI CENTRALE	\	riconfigurazione
11	FI468	EMPOLI OSPEDALE	\	riconfigurazione
1	FI469	EMPOLI PRETURA	\	riconfigurazione
24	FI470	EMPOLI CIMITERO DEI CAPPUCCINI	\	riconfigurazione

Il Programma di Sviluppo presentato da **ILIAD** conferma alcune aree di ricerca programma 2019:

- **undici aree di ricerca** per la realizzazione di undici nuovi impianti. Al momento il gestore Iliad presenta quattro stazioni radio base all'interno del territorio comunale. Le aree di ricerca del diametro di 400 m interessano il centro abitato di Empoli, il centro abitato loc. Ponzano, loc. Martignana e l'abitato in loc. Osterie Bianche,

n° riferimento tav.2	Codice	Raggio [m]	Tipologia
I1	FI50053_001	400	area di ricerca
I2	FI50053_002	400	area di ricerca
I3	FI50053_003	400	area di ricerca
I4	FI50053_005	400	area di ricerca
I5	FI50053_008	400	area di ricerca
I6	FI50053_010	400	area di ricerca
I7	FI50053_012	400	area di ricerca
I8	FI50053_013	400	area di ricerca
I9	FI50053_014	400	area di ricerca
I10	FI50053_015	400	area di ricerca
I11	FI50053_013a	400	area di ricerca

Il Programma di Sviluppo presentato da **LINKEM** conferma le richieste presentate nel 2019 che prevedevano:

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

n° riferimento tav.2	Codice	Denominazione gestore	Raggio [m]	Tipologia
L1	FI128	CENTRALE TELECOM	500	area di ricerca
1	FI0129C	EMPOLI TERRAFINO_VIA I MAGGIO 3		riconfigurazione

Per i riferimenti puntuali si rimanda alle tavole grafiche 2a e 2b – *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 Empoli 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 disposizione 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. PIANO OPERATIVO

Il Piano Operativo è il punto di arrivo del 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 Empoli al fine di rispondere alle richieste dei Gestori, il Comune, rispetto agli anni precedenti, ha avviato una fase di concertazione per individuare nuove aree che rappresentino il compromesso tra le necessità espresse dai gestori stessi e quelle del Comune di Empoli.

Il Processo di Piano ha visto diverse fasi e condivisioni, nello specifico sono state fatte: tre convocazioni a cui hanno partecipato quasi tutti i gestori (21/10/2020, 24/03/2021, 23/06/2021), 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 alle seguenti definizioni:

L'installazione di nuovi impianti può avvenire solo nelle aree di progetto individuate univocamente nelle Tavole n° 3.a, 3.b e successivamente descritte nel presente documento.

Alcune delle aree di progetto erano state individuate nel precedente piano, altre sono state individuate come nuove aree idonee per la collocazione di nuovi impianti. Inoltre in alcune aree dove sono già presenti delle stazioni radio base è data la possibilità di realizzare nuove infrastrutture (qualora non sia possibile il co-siting):

- n. 14 aree per la realizzazione di nuove infrastrutture (siti): cinque si distribuiscono nella zona centrale a nord della ferrovia, tre a sud della ferrovia, tre in zona Terrafino, una a Monterappoli, una a Brusiana e una a Martignana.

Inoltre

- Nei siti esistenti è consentita la realizzazione di co-siting: collocazione di un nuovo impianto su un'infrastruttura esistente.

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

Tali disposizioni non si applicano agli impianti per l'emittenza radiofonica e televisiva ed a quelli soggetti alla procedura semplificata di cui all'art.35, commi 4 e 4 bis, del D.L. 98/2011 convertito, con modificazioni, dalla legge 111/2011.

12.1 LOCALIZZAZIONE PUNTUALE DELLE INSTALLAZIONI

L'Amministrazione Comunale di Empoli ha individuato all'interno del territorio comunale quindici 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 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. AREE INDIVIDUATE COME IDONEE PER LA LOCALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI

AREA I – PARCHEGGIO OSPEDALE			
UBICAZIONE	Via Boccaccio	catastale	Fg. 13 p.la 3521
PRIORITA' DI INTERVENTO		A - Alta	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto possibilmente con palo privo di sbracci. La realizzazione della struttura dovrà integrarsi con l'ambiente, minimizzando quanto più possibile l'impatto visivo		

AREA II – PARCHEGGIO PIRANDELLO			
UBICAZIONE	Via Pirandello, 50	catastale	Fg. 24 p.la 481/578
PRIORITA' DI INTERVENTO		A - Alta	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto		

AREA III – AREA VERDE SGABATURA CANI



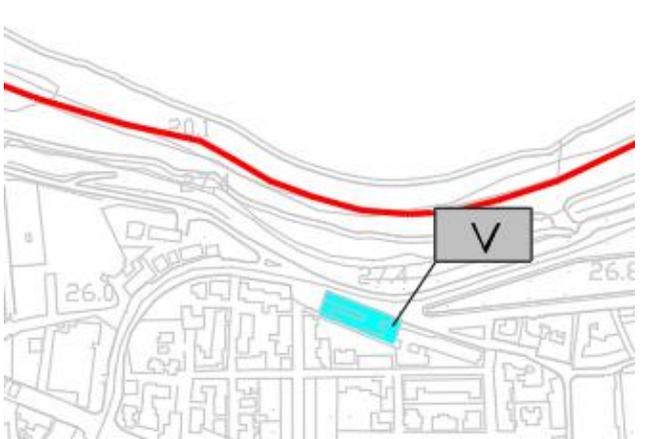
UBICAZIONE	Via XI Febbraio	catastale	Fg. 17 p.lla 3486
PRIORITA' DI INTERVENTO		B - Media	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto possibilmente con palo privo di sbracci. La realizzazione della struttura dovrà integrarsi con l'ambiente, minimizzando quanto più possibile l'impatto visivo. La tipologia dei mascheramenti e l'eventuale tinteggiatura del palo dovranno essere concordati con l'Amministrazione comunale		

AREA IV– CASE POPOLARI

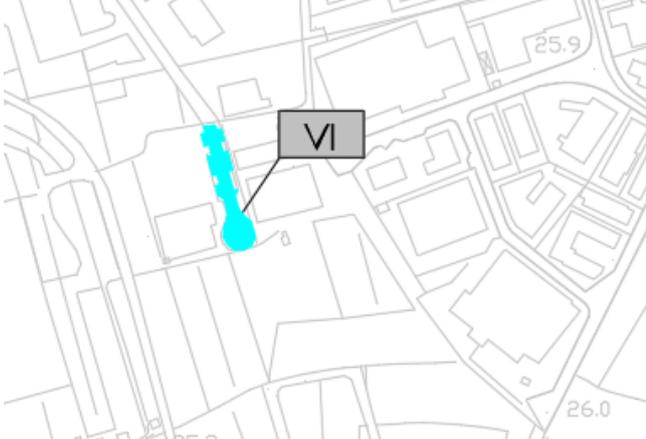
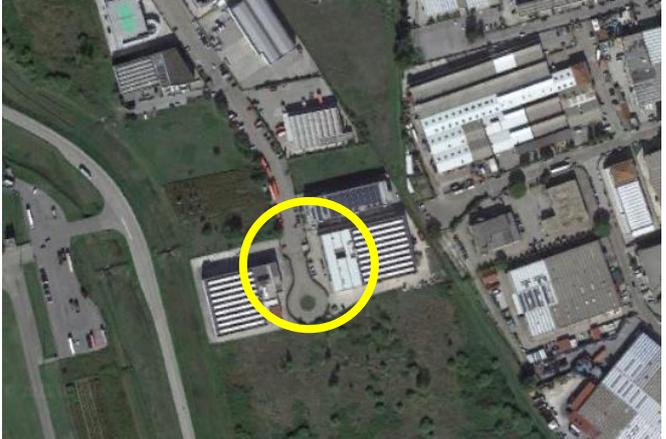


UBICAZIONE	Via Val Pusteria	catastale	Fg 13 p.lla. 186
PRIORITA' DI INTERVENTO		B - Media	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto possibilmente con palo privo di sbracci. La realizzazione della struttura dovrà integrarsi con l'ambiente, minimizzando quanto più possibile l'impatto visivo		

AREA V – EX MACELLI

			
UBICAZIONE	Strada Statale 67	catastale	Fg. 13 p.IIa 43/246/270
PRIORITA' DI INTERVENTO	 C - Bassa		
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto possibilmente con palo privo di sbracci. La realizzazione della struttura dovrà integrarsi con l'ambiente, minimizzando quanto più possibile l'impatto visivo. La tipologia dei mascheramenti e l'eventuale tinteggiatura del palo dovranno essere concordati con l'Amministrazione comunale		

AREA VI – AREA A PARCHEGGIO

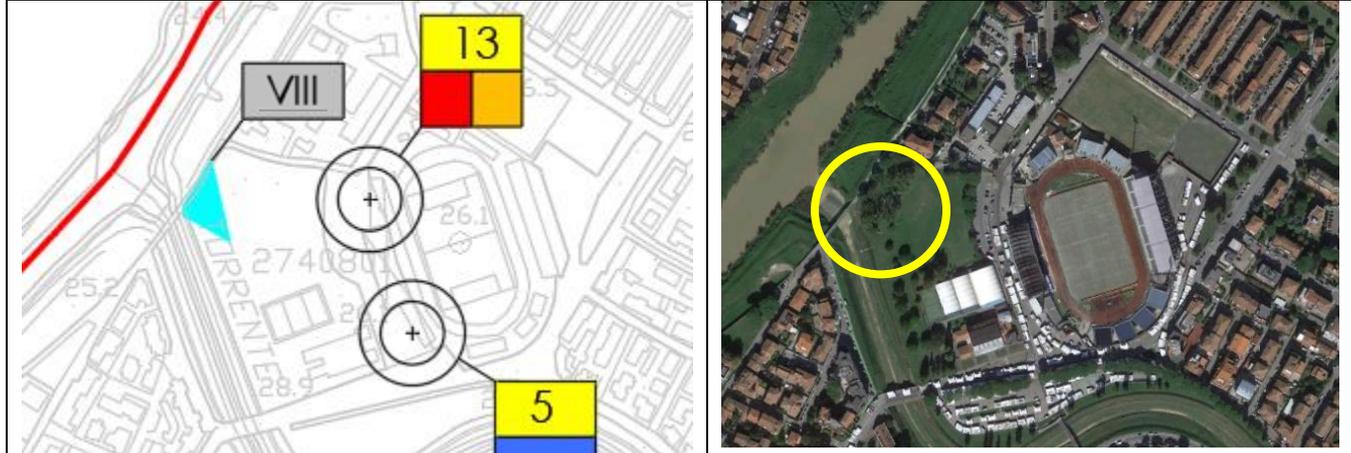
			
UBICAZIONE	Via Partigiani d'Italia	catastale	Fg. 28 p.IIa 482
PRIORITA' DI INTERVENTO	 A - Alta		
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto		

AREA VII – PARCHEGGIO PALAGINI



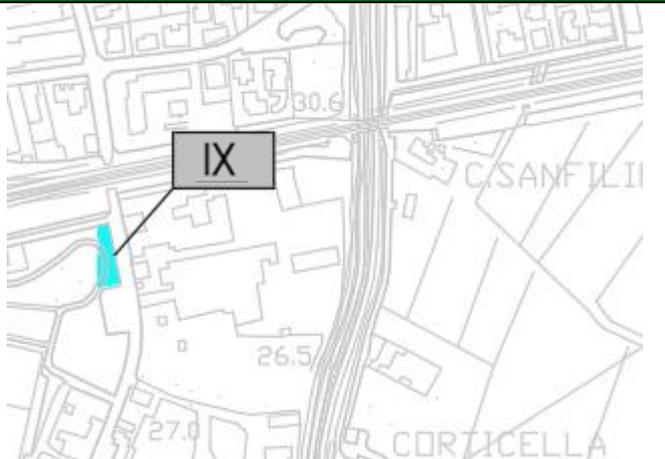
UBICAZIONE	Largo Remo Scappini	catastale	Fg. 21 p.IIa 450
PRIORITA' DI INTERVENTO		A - Alta	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto		

AREA VIII – AREA VERDE STADIO

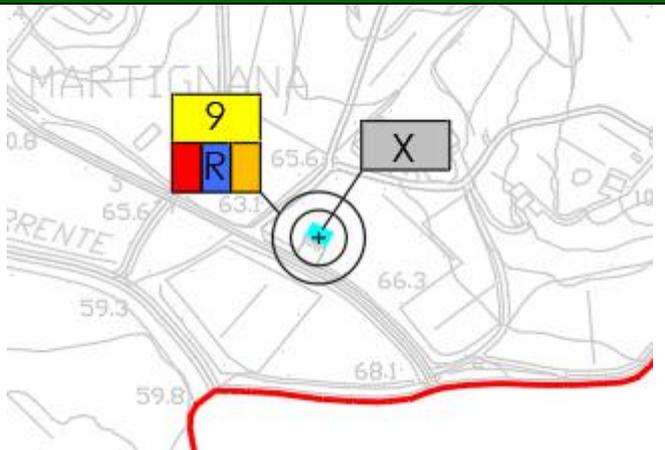


UBICAZIONE	Via della Maratona	catastale	Fg. 2 p.IIa 43
PRIORITA' DI INTERVENTO		B - Media	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto possibilmente con palo privo di sbracci. La realizzazione della struttura dovrà integrarsi con l'ambiente, minimizzando quanto più possibile l'impatto visivo		

AREA IX – AREA VERDE PONZANO

			
UBICAZIONE	Via di Pratignone	catastale	Fg. 17 p.lla 453
PRIORITA' DI INTERVENTO	 B - Media		
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto possibilmente con palo privo di sbracci. La realizzazione della struttura dovrà integrarsi con l'ambiente, minimizzando quanto più possibile l'impatto visivo. La tipologia dei mascheramenti e l'eventuale tinteggiatura del palo dovranno essere concordati con l'Amministrazione comunale		

AREA X – CIMITERO MARTIGNANA

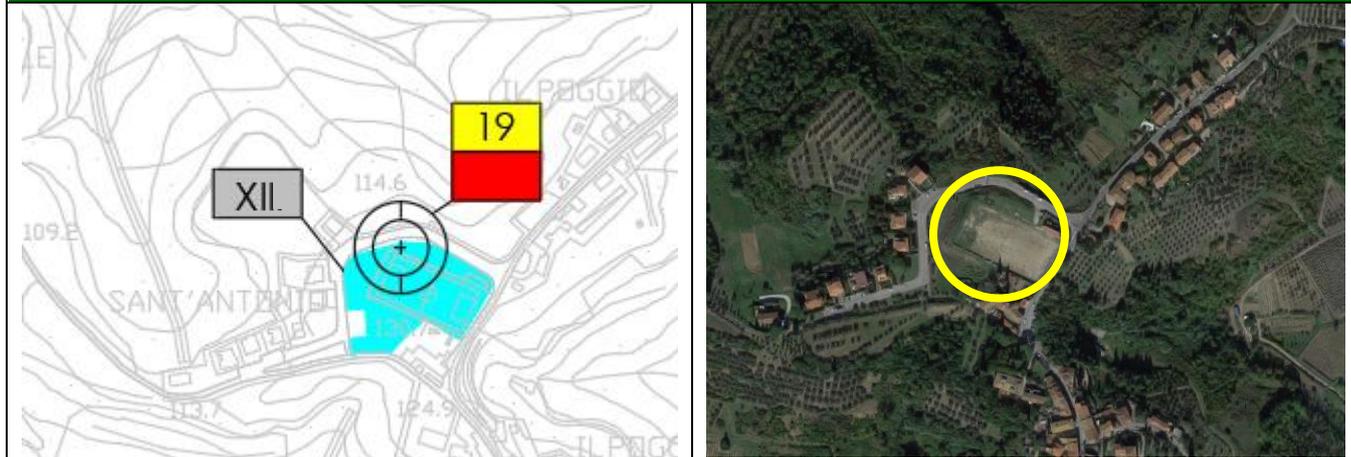
			
UBICAZIONE	Via Valdorme Nuova	catastale	Fg. 58 p.lla B/235
PRIORITA' DI INTERVENTO	 A - Alta		
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	In via prioritaria viene favorita la collocazione di nuovo gestore su impianto esistente, se tecnicamente non fattibile è data la possibilità di inserire un nuovo impianto		

AREA XI – CIMITERO CAPPUCCINI



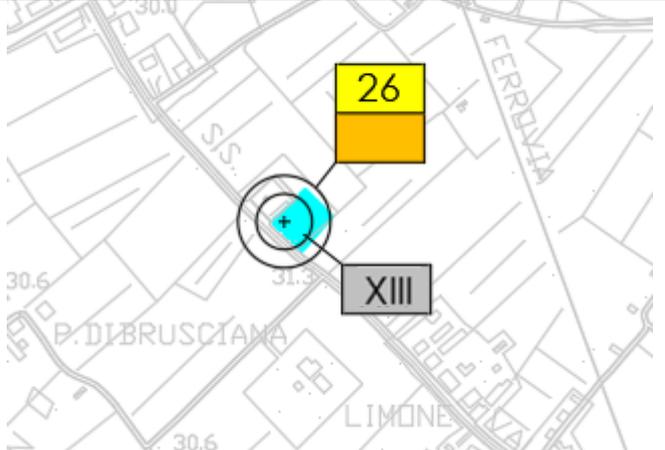
UBICAZIONE	Via Val d'Orme	catastale	Fg. 29 p.Ila 849
PRIORITA' DI INTERVENTO		B - Media	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	In via prioritaria viene favorita la collocazione di nuovo gestore su impianto esistente, se tecnicamente non fattibile è data la possibilità di inserire un nuovo impianto		

AREA XII – CAMPO SPORTIVO MONTERAPPOLI

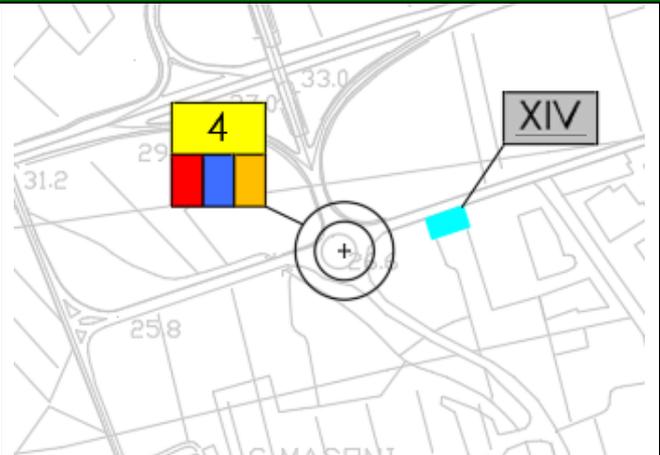


UBICAZIONE	Via Salaiola	catastale	Fg. 44 p.Ila 111
PRIORITA' DI INTERVENTO		A - Alta	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	In via prioritaria viene favorita la collocazione di nuovo gestore su impianto esistente, se tecnicamente non fattibile è data la possibilità di inserire un nuovo impianto		

AREA XIII – CIMITERO BRUSCIANA

			
UBICAZIONE	Via Senese Romana	catastale	Fg. 41 p.la 59
PRIORITA' DI INTERVENTO		A - Alta	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	In via prioritaria viene favorita la collocazione di nuovo gestore su impianto esistente, se tecnicamente non fattibile è data la possibilità di inserire un nuovo impianto		

AREA XIV – PARCHEGGIO STAZIONE RICARICA ENEL

			
UBICAZIONE	Via I Maggio	catastale	Fg. 28 p.la 455/809/283(una parte)
PRIORITA' DI INTERVENTO		A - Alta	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Realizzazione di un nuovo impianto		

14. 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.