



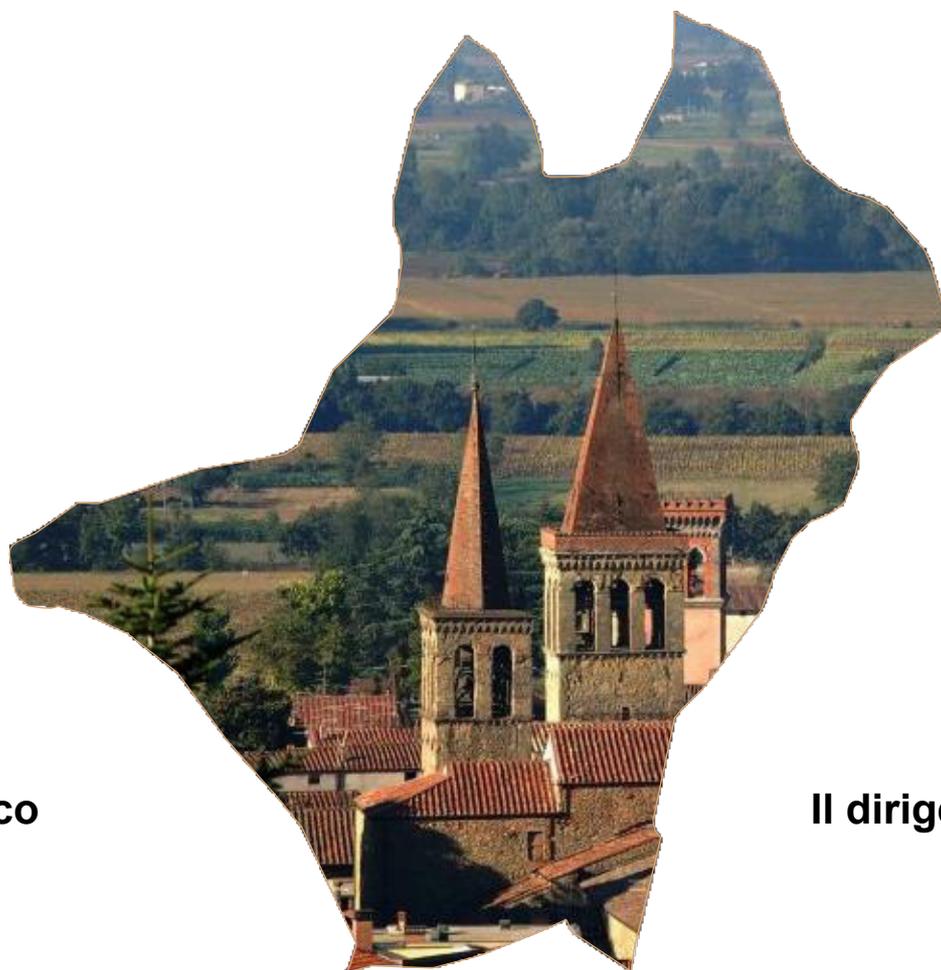
Provincia di Arezzo

Comune di Sansepolcro

Area Governo e Gestione del Territorio

Piano di localizzazione

Stazioni Radio Base per telefonia mobile



Il sindaco

Il dirigente

Elaborato 021-D Relazione

Relazione tecnica

Scala

Il progettista

Ing. Giancarlo Strani

Data

19/01/2022



Il gruppo di lavoro

Cosimo Arch. Ambrogio

Dominici Ing. Silvia

Girolmetti Ing. Giacomo

Schillaci Andrea

BIONOISE® Engineering Srl

Via J. Gagarin 3 - 06073 Ellera di Corciano (PG)

Tel. 075 7826734

info@bioeng.srl

INDICE

Premessa	2
1. Introduzione	3
2. Normativa	4
2.1. Norme nazionali	4
2.2. Norme regionali	5
3. Sorgenti di emissione	8
3.1. Tipologie	8
3.2. Tecniche di mitigazione	10
4. Analisi della situazione attuale	13
4.1. Lo scenario attuale	13
4.2. Risultati campagna di misure	14
4.3. Analisi dei risultati	17
5. Analisi dei Piani di sviluppo dei gestori	18
6. Criteri di localizzazione degli impianti	20
7. Localizzazione SRB	22
8. Rete monitoraggio ambientale	24
9. Attività divulgativa	24
10. Conclusioni	24
11. Osservazioni	26
12. Integrazione piani di sviluppo	26

ALLEGATI

Allegato A – Schede di caratterizzazione SRB esistenti

TAVOLE

Tav. 021.001-B “Localizzazione antenne esistenti” Scala 1:10.000

Tav. 021.002-C “Localizzazione piano di sviluppo” Scala 1:10.000

Premessa

Il presente documento contiene la redazione del Piano territoriale per la minimizzazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici ed il corretto insediamento urbanistico e territoriale delle Stazioni Radio Base sul territorio del Comune di Sansepolcro, in conformità alle leggi e provvedimenti che disciplinano la materia.

Come previsto dall'art. 9 della Legge Regione Toscana n. 49 del 6/10/2011, comma 4, "il programma comunale degli impianti ha durata triennale ed è aggiornato, qualora necessario, in relazione alle esigenze di aggiornamento dei programmi di sviluppo della rete".

Gli obiettivi che si pone l'amministrazione comunale con la redazione del Piano sono:

- minimizzare l'esposizione della popolazione alle radiazioni non ionizzanti (NIR) generate da impianti ed apparecchi per telefonia mobile;
- razionalizzare la collocazione delle future installazioni di telefonia mobile sul territorio comunale, privilegiando l'utilizzo di supporti già esistenti;
- consentire l'erogazione del servizio di telefonia mobile ai gestori nelle migliori condizioni di copertura possibili;
- favorire la creazione e il mantenimento di un flusso documentale costante tra il Comune ed i Gestori, per favorire una corretta informazione alla popolazione.

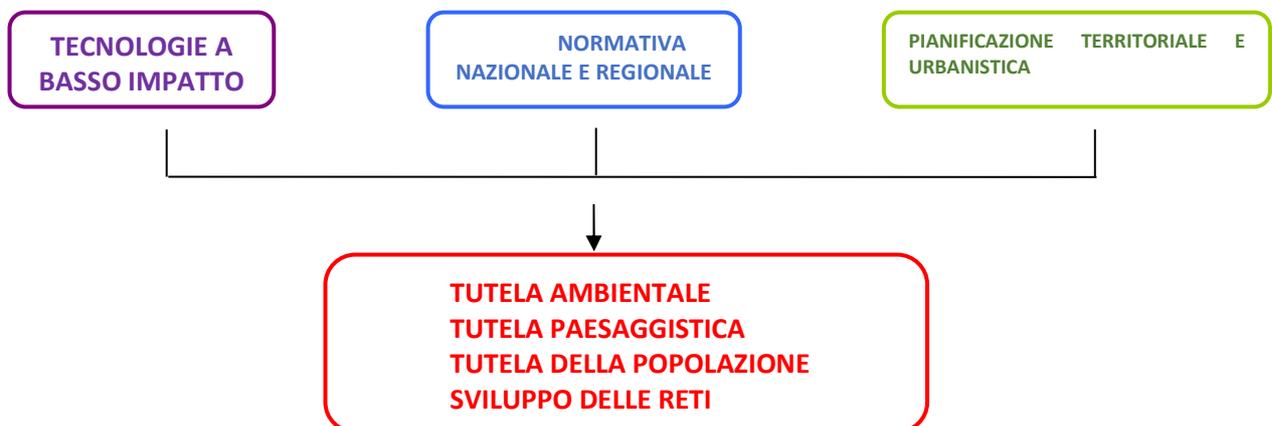
L'aggiornamento del Piano comprende la redazione dei seguenti elementi così strutturati:

- analisi dello stato attuale delle reti di telefonia e del loro collocamento territoriale;
- analisi della documentazione tecnica relativa alle pratiche di ogni singolo impianto già presente o in stato di richiesta già depositata;
- monitoraggio degli attuali valori di campo elettromagnetico presso le antenne posizionate in corrispondenza di ricettori significativi;
- stesura Regolamento di Attuazione;
- adempimenti ai sensi della Legge Regionale n.17/2016 in materia di Valutazione Ambientale Strategica;
- valutazione dei piani di sviluppo presentati dai gestori ed individuazione delle aree idonee di sviluppo della copertura, in particolare per la rete UMTS/HSDPA e lo sviluppo della rete LTE;
- analisi delle aree di proprietà Comunale utilizzabili per eventuali future installazioni di impianti;
- predisposizione del piano con l'individuazione dei nuovi siti e delle eventuali delocalizzazioni;
- partecipazione ad incontri con la cittadinanza e gli organi istituzionali.

1. Introduzione

In ottemperanza a quanto stabilito dalla legge n. 36/2001 ed al suo decreto attuativo DPCM 8 luglio 2003 sulle radiofrequenze, la localizzazione e la realizzazione delle infrastrutture di telefonia radiomobile e trasmissione dati deve avvenire nel rispetto dei limiti, minimizzando l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

Minimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici, secondo quanto dettato dal D.M. 10.9.1998 n. 381, richiamato ed integrato dal D.P.C.M. 8.7.2003, significa creare le condizioni affinché la realizzazione del sistema delle comunicazioni mobili avvenga in modo da produrre i valori di campo elettromagnetico più bassi possibili, compatibilmente con la qualità del servizio: ciò significa che ogni esposizione deve essere giustificata dal beneficio che ci si promette di ricavare, e che in ogni caso deve essere evitata ogni esposizione non necessaria. Inoltre, ogniqualvolta l'esposizione è stata giustificata, il rispetto del principio di minimizzazione impone che l'esposizione venga ottimizzata, cioè mantenuta più bassa quanto tecnologicamente possibile.



L'applicazione del principio di minimizzazione è diretta a limitare l'esposizione di persone, quando questa è sospetta di originare effetti degenerativi, con riferimento a livelli di esposizione inferiori a quelli che determinano la manifestazione di effetti acuti.

Scopo dell'Amministrazione Comunale, è quello di garantire ai propri cittadini la concreta attuazione del "principio di precauzione" sancito dalla Legge Quadro n. 36 del 22.2.2001: ciò soprattutto evitando il libero proliferare di antenne nel tessuto urbano e riducendo, per quanto possibile, i rischi che ne possano derivare.

Nella redazione del presente piano, sono state recepite le più recenti indicazioni in campo medico sugli effetti alla popolazione per l'esposizione a campi elettromagnetici generati da apparati radio base.

2. Normativa

2.1. Norme nazionali

Il 7 marzo 2001 sulla Gazzetta Ufficiale n. 55 è stato pubblicato il testo della **Legge del 22 febbraio 2001, n. 36** “*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*” approvata dal Parlamento italiano.

La legge ha lo scopo di:

- tutelare la salute della popolazione e dei lavoratori dagli effetti dell’esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione;
- assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

La norma definisce inoltre i seguenti limiti:

- *Limiti di esposizione:* sono i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerati come valori di immissione, definiti ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori.
- *Valori di attenzione:* sono i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerati come valore di immissione, che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate (non inferiori a quattro ore giornaliere). Essi costituiscono misure di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e devono essere raggiunti nei tempi e nei modi previsti dalla legge.
- *Obiettivi di qualità:* concernono sia i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l’utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, sia i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, ai fini della progressiva minimizzazione dell’esposizione ai campi medesimi.

La legge fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico-operativi, e più in generale, tutta la parte strettamente applicativa. Il campo di applicazione sono tutti gli impianti, sistemi ed apparecchiature che comportino emissioni di campi elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

Il 28 agosto 2003 sulla Gazzetta Ufficiale n. 199 è stato pubblicato il **DPCM 8 luglio 2003** attuativo della legge quadro riguardante la “*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz*”.

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, intesi come valori efficaci. A titolo di misura di cautela per la protezione da

possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, si assumono i valori di attenzione indicati. Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di immissione dei campi oggetto del decreto, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare gli obiettivi di qualità. Per aree intensamente frequentate si intendono anche superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi.

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i limiti suddetti.

Tabella 1 – DPCM 8 luglio 2003

LIMITI DI ESPOSIZIONE	Intensità campo elettrico E (V/m)	Intensità campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m ²)
0,1<f≤3 MHz	60	0,2	-
3<f≤3000 MHz	20	0,05	1
3<f≤300 Hz	40	0,1	4

Tabella 2 – DPCM 8 luglio 2003

VALORI DI ATTENZIONE	Intensità campo elettrico E (V/m)	Intensità campo magnetico H (A/m)	Densità potenza D (W/m ²)
0,1 MHz<f≤300 GHz	6	0,016	0,1 (3 MHz–300 GHz)

Tabella 3 – DPCM 8 luglio 2003

OBIETTIVI DI QUALITA'	Intensità campo elettrico E (V/m)	Intensità campo magnetico H (A/m)	Densità potenza D (W/m ²)
0,1 MHz<f≤300 GHz	6	0,016	0,1 (3 MHz–300 GHz)

È stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale GU n. 214 del 15/9/2003 (Suppl. Ordinario n° 150) il **Decreto Legislativo 1° agosto 2003, n.259**, recante il Codice delle Comunicazioni Elettroniche del Ministero delle Comunicazioni.

In questo decreto, vengono definiti i concetti di reti di comunicazione elettronica e servizio di comunicazione elettronica. Le reti sono in pratica tutto ciò che serve per fare comunicazione elettronica, dagli apparati alle infrastrutture (fibra, cavi, ecc); fra le reti è compresa anche Internet. Il servizio di comunicazione elettronica (fornito di norma a pagamento) è la trasmissione effettiva dei segnali. Il Decreto contiene inoltre le varie tipologie di procedimenti autorizzativi relativi alle infrastrutture di comunicazione elettronica per impianti radioelettrici.

2.2. Norme regionali

La legge della **Regione Toscana n. 49 del 6/10/2011** riguarda la "Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione", che nel rispetto del principio di precauzione sancito dall'articolo 174 del Trattato istitutivo della Comunità Europea, dei principi fondamentali stabiliti dalla Legge quadro, della normativa statale concernente i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli

obiettivi di qualità, nonché del Codice delle comunicazioni elettroniche, detta norme finalizzate a salvaguardare l'ambiente e il paesaggio e a tutelare la salute della popolazione dalla esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, nonché a garantire il corretto insediamento urbanistico territoriale degli impianti radioelettrici e degli elettrodotti.

Con tale norma si intendono disciplinare in particolare:

- a) i criteri localizzativi, gli standard urbanistici e le prescrizioni per l'insediamento degli impianti radioelettrici operanti nell'intervallo di frequenza compresa tra 100 KHz 3e 300 GHz;
- b) la realizzazione e la gestione del catasto regionale degli impianti;
- c) le modalità di rilascio delle autorizzazioni per la realizzazione degli impianti radioelettrici;
- e) le modalità di definizione dei piani di risanamento degli impianti radioelettrici;
- f) i controlli e le sanzioni.

Di seguito si riportano sinteticamente i principali contenuti della l.r. 49/2011.

- Concetto della minimizzazione dell'impatto elettromagnetico e del rispetto del principio di precauzione:

La legge ha l'obiettivo di conseguire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici (art.1 "Finalità"). Tale minimizzazione risponde al principio di precauzione di cui al trattato istitutivo dell'Unione Europea ed è conseguita attraverso un'opportuna localizzazione degli impianti di radiocomunicazione che risponda ai criteri di localizzazione specificati in legge compatibilmente all'esigenze di funzionalità delle reti di telecomunicazione.

- Campo di applicazione:

La legge si applica (Art.2 "Ambito oggettivo") agli impianti già oggetto della l.r. 54/00, gli impianti di radiocomunicazione con potenza irradiata superiore a 5 W e gli impianti con potenza EIRP superiore ai 100 W. La legge si applica limitatamente ad alcuni articoli anche ai microimpianti ed agli impianti fissi ad uso radioamatoriale secondo le definizioni riportate all'art.3.

- Disciplina per il rilascio del titolo abilitativo per l'installazione degli impianti e programma di sviluppo comunale degli impianti:

I Comuni rilasciano il titolo abilitativo per l'installazione o la modifica degli impianti secondo le procedure di cui al Codice delle Comunicazioni elettroniche (artt. 86 e seguenti) e secondo le previsioni di cui agli artt. 9 e 10 della legge regionale. I titoli abilitativi sono rilasciati in coerenza con le previsioni del Programma comunale degli impianti (art. 9 l.r. 49/2011). Il suddetto Programma contiene le ipotesi di localizzazione futura degli impianti e viene approvato dal Comune sulla base dei programmi di sviluppo della rete dei gestori mediante procedure di partecipazione dei soggetti pubblici e privati interessati. I programmi di sviluppo comunale degli impianti rispettano i criteri di localizzazione definiti dall'art.11.

- Criteri di localizzazione:

La localizzazione degli impianti avviene nel rispetto dei criteri localizzativi specificati all'art. 11.

- "Obiettivi di qualità":

- gli impianti radiotelevisivi sono posti prevalentemente in zone non edificate;

- gli altri impianti sono posti prioritariamente in aree di proprietà pubblica;
- in aree di interesse monumentale-paesaggistico è consentita l'installazione con soluzioni tecnologiche che mitigano l'impatto visivo;
- è favorito l'accorpamento degli impianti su strutture e siti comuni;
- è vietata l'installazione su ospedali scuole e altri edifici a meno che per necessarie esigenze di servizio installazioni alternative siano peggiori per l'impatto elettromagnetico.

- Introduzione dell'inventario dei microimpianti:

L'art.6 prevede l'istituzione presso l'esistente catasto regionale degli impianti di un archivio dei microimpianti con i dati relativi agli impianti agli impianti di bassa potenza per l'accesso del pubblico a servizi di telefonia mobile e a servizi internet.

- Comitato tecnico per gli impianti:

L'art. 7 introduce il Comitato tecnico per gli impianti con compiti di consulenza tecnica per questioni concernenti l'approvazione dei programmi comunali degli impianti e le problematiche di risanamento e delocalizzazione.

- Risanamento degli impianti:

Il risanamento degli impianti che superano i limiti normativi è disciplinato dall'art 12, relativo alle azioni di risanamento che il comune ordina entro un anno dall'accertamento del superamento, e dall'art 16 relativo al Piano di risanamento di competenza regionale. Il risanamento è conseguito attraverso la messa in atto di azioni a cura e spese dei titolari degli impianti. Le azioni per il risanamento possono prevedere la delocalizzazione degli impianti.

- Sanzioni:

Viene sanzionato (art. 15 "sanzioni amministrative") l'esercizio in assenza dell'autorizzazione comunale di cui all'art.10. È sanzionato il superamento dei valori limite normativi di esposizione ai campi elettromagnetici, secondo quanto già previsto dalla l. 36/2001. È sanzionata la mancata presentazione delle dichiarazioni dei gestori al catasto regionale degli impianti.

3. Sorgenti di emissione

3.1. Tipologie

Di seguito sono descritti gli apparati normalmente installati dai gestori per l'erogazione dei servizi di telefonia:

➤ Stazioni Radio Base (SRB): sono gli impianti della telefonia mobile che ricevono e ritrasmettono i segnali dei telefoni cellulari, consentendone il funzionamento. La propagazione di questi segnali avviene in bande di frequenza diverse, tra i 900 e i 2600 MHz, a seconda del sistema tecnologico utilizzato (GSM, DCS, UMTS e 4G). Gli operatori telefonici (gestori) attualmente sul mercato per il traffico pubblico sono quattro: Tim (ora Telecom Italia), Vodafone, Wind e Tre (H3G). I primi tre offrono servizi con tecnologia GSM (900 MHz), DCS (1800 MHz) UMTS (2000 MHz) e 4G (Fino A 2600 MHz), mentre l'operatore Tre è esclusivamente dedicato al servizio cellulare di terza generazione UMTS e 4G. A dicembre 2005 sono scadute le licenze per l'utilizzo dei sistemi analogici di prima generazione E-TACS (900 MHz), impiegati solo da Telecom Italia. Una SRB di un determinato gestore può essere costituita da uno o più sistemi di diversa tecnologia (GSM, DCS, UMTS, 4G), e quindi diverso range assegnato di frequenza in trasmissione e ricezione.

Recentemente si sta diffondendo sul territorio la nuova tecnologia di trasmissione denominata 5G (*fifth generation*) utilizzata sia come supporto alla telefonia mobile sia come internet service provider generali. Il 5G opera su frequenze diverse rispetto ai precedenti sistemi: in particolare, utilizza due blocchi di bande di frequenze (700 MHz e 3600-3800 MHz) e una banda a frequenze molto alte (26 GHz), mentre le attuali tecnologie sfruttano frequenze comprese tra 800 MHz e 2600 MHz. Al di là delle frequenze utilizzate, il 5G si differenzia dalle tecnologie attualmente in uso soprattutto per la modalità con cui esso opera. Se infatti il 4G utilizza un sistema di trasmissione statico, il 5G ne utilizza uno di tipo dinamico, che consente di "seguire" l'utilizzatore in tempo reale e nello spazio (cd. Beamforming). Le antenne utilizzate da questa nuova tecnologia permettono di indirizzare il campo magnetico verso singoli utenti o gruppi, migliorando il rendimento senza dispersioni del campo elettrico in direzioni non utili.

➤ Micro e Picocelle: sono sistemi che affiancano la SRB e sono volti a garantire una copertura globale del territorio. Sono sistemi a corto raggio d'azione che garantiscono la copertura del servizio nelle aree a maggior traffico telefonico (microcelle) e negli ambienti interni (picocelle: estensori di copertura). Tali sistemi sono caratterizzati da un minor impatto visivo rispetto alle normali SRB e dall'uso di potenze estremamente basse che permettono installazioni anche a pochi metri dal suolo (circa 3 metri), in genere sulla parete di edifici o all'interno di insegne. Le microcelle vengono tipicamente disposte in prossimità dell'utenza (stazioni, aeroporti, ecc.), in abbinamento all'impianto tradizionale su traliccio.

➤ Reti ad uso privato: oltre alle reti mobili ad uso pubblico, sul territorio esistono anche reti ad uso privato (PMR); tali reti e servizi di comunicazione, sono individuate dal titolo III del D. Lgs. 259/03 con emissioni elettromagnetiche che, pur fuoriuscendo dal fondo o dall'immobile di proprietà, siano esclusivamente funzionali alle esigenze del cittadino che non svolge attività professionale nel campo delle telecomunicazioni.

➤ Impianti di servizio: Impianti funzionali all'espletamento di funzione pubblica o connessi all'esercizio del soccorso in emergenze sanitarie, di protezione civile oltre che impianti delle forze dell'ordine e di altri organi dello stato, esclusivamente in relazione ai compiti d'istituto.

Una caratteristica fondamentale delle trasmissioni per telefonia cellulare, diversamente da quelle per la diffusione radiotelevisiva, è la bi-direzionalità delle comunicazioni che avvengono tra la rete radiomobile costituita dalle SRB installate in una determinata area ed i terminali mobili (telefoni cellulari) degli utenti: perciò la distanza che si frappone fra emittente e ricevitore è fondamentale per poter realizzare una trasmissione di buona qualità.

Le SRB sono distribuite sul territorio in maniera capillare in funzione della densità di popolazione, essendo prevalentemente concentrate nelle aree urbane densamente abitate. A seconda del numero di utenti serviti, le SRB sono distanziate tra loro da poche centinaia di metri nelle grandi città fino a diversi chilometri nelle aree rurali. Ogni SRB è in grado di servire una porzione di territorio limitata, detta "cella", le cui dimensioni dipendono dalla densità degli utenti da servire nell'area, dall'altezza delle installazioni, dalla potenza impiegata e dalla tipologia dell'antenna utilizzata.

Le potenze impiegate dalle stazioni radio base variano da qualche milliwatt (nel caso delle micro e picocelle) ad alcune decine (al massimo un centinaio) di Watt, in base al numero ed alla tipologia di servizi presenti (GSM o UMTS); non porterebbe ad alcuna utilità incrementare oltre la potenza installata sulle stazioni emittenti, per fornire un segnale corposo e di ottima qualità, visto che il segnale di ritorno dipende comunque dalle modalità di trasmissione dell'apparato portatile (telefonino), alimentato a batteria.

Le antenne, volte ad irradiare e a ricevere il segnale di risposta dell'unità mobile, possono essere montate indifferentemente su tralicci, pali o edifici particolarmente favorevoli per la loro posizione ed altezza, purché l'impianto si trovi in una zona da cui possa essere garantita la copertura sul territorio ed essere integrato all'interno della rete prevista dal Gestore; le altezze di installazione risultano di norma comprese tra 15 e 50 metri. Ovviamente l'utilizzo di antenne direttive consente di direzionare il segnale radio in maniera da evitare di colpire bersagli non voluti (abitazioni), concentrando invece il segnale principalmente sui punti designati al traffico telefonico. Più antenne di questo tipo possono essere installate su una singola Stazione Radio Base per poter coprire direzioni diverse del territorio in maniera indipendente le une dalle altre, realizzando così un'installazione tipica a "settori".

In aggiunta ovviamente alle antenne, deve essere realizzato il sistema vero e proprio di radiotrasmissione, collegando le antenne con uno o più cavi di discesa ai locali in cui sono installati gli apparati radio o, in alternativa, predisporre un collegamento alla rete via etere. Occorre precisare a tal proposito che le antenne utilizzate per quest'ultimo tipo di collegamento sono piccole parabole che non disperdono il segnale sul territorio, bensì lo concentrano in una direzione specifica con un angolo di irradiazione molto stretto.

Occorre tener conto che, maggiore è il numero di canali di traffico assegnati (e quindi maggiore sarà il numero di frequenze attive nell'impianto), tanto maggiore potrà essere il valore di campo elettromagnetico prodotto. I valori di campo prodotti dipendono dalla distanza dei terminali serviti e dal numero di portanti attive contemporaneamente; ne deriva quindi che in funzione del traffico telefonico, cioè del numero di utenti che in contemporanea stanno eseguendo delle connessioni sulla medesima Stazione Radio Base, potrà verificarsi una variazione del valore di campo. Si rileva in genere una ciclicità giornaliera (di notte si hanno tipicamente meno utenti) ed anche settimanale, i cui andamenti sono anche funzione della tipologia e

destinazione d'uso dell'area di territorio interessata (residenziale, commerciale ecc.).

Le antenne, inoltre, emettono onde elettromagnetiche in un fascio di irradiazione molto stretto sul piano verticale che si estende invece orizzontalmente quasi parallelamente al terreno permettendo di raggiungere anche gli utenti lontani. Per questo, nelle aree immediatamente al di sotto delle antenne, contrariamente a quanto si pensa comunemente, i livelli di campo elettromagnetico generati sono molto contenuti, così come anche in generale al livello del terreno nell'area circostante, entro un certo raggio.

In funzione del tipo di impianto previsto, i Gestori usano posizionare le antenne direttamente sugli edifici oppure tramite palificazioni singole o multiple. Asservire la Stazione Radio Base con una o più microcelle o picocelle che, in caso di intenso traffico possano trasferire su di sé il traffico telefonico in eccedenza, consente al gestore di limitare la potenza della Stazione Radio Base ed allo stesso tempo consente la disponibilità di un buon numero di connessioni contemporaneamente attive. Dal momento che il valore di campo elettromagnetico decresce quadraticamente con la distanza, il posizionamento delle microcelle, verificando la distanza minima rispetto alle unità abitative, potrebbe garantire una minore esposizione globale della popolazione residente.



Figura 1- Esempio di sistema di antenne per Stazione Radio Base

3.2. Tecniche di mitigazione

Per minimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici, vi sono modalità di installazione e scelte di localizzazione geografica degli impianti volte a ridurre le emissioni degli impianti nei confronti delle persone che si trovano esposte e a minimizzare l'impatto visivo. Gli strumenti operativi che, in funzione dello sviluppo orografico del territorio e del tipo di impianto, consentono di ridurre l'esposizione della popolazione e a minimizzarne l'impatto visivo, senza per questo impedire che venga implementato il servizio sul territorio, sono:

a) **Co-site**: con questo termine si intende la predisposizione sul territorio di un'area adibita all'installazione di più impianti per telefonia. Poiché la coesistenza di più impianti porta ad un incremento delle emissioni nelle vicinanze della detta area, occorre effettuare uno studio

preventivo che dia informazioni sul numero massimo e sul tipo di impianti che è opportuno vengano autorizzati. Tramite la simulazione è possibile prevedere, una volta inseriti tutti i parametri tecnici degli eventuali impianti esistenti e di quelli futuri, quali saranno i valori di campo che investiranno i siti sensibili prossimi agli impianti stessi.

b) **Delocalizzazione:** con questo termine si intende la scelta sul territorio di aree destinate all'installazione di impianti per telefonia, in cui vi è una bassa densità di popolazione esposta allo scopo di trasferirvi impianti esistenti. Il vantaggio della delocalizzazione consiste nel poter attivare diversi impianti, ad esempio in modalità co-site, a fronte di dismissioni di impianti presenti in aree urbane densamente abitate. Ovviamente con l'operazione di delocalizzazione occorre tenere conto dell'orografia del terreno e dei piani di urbanizzazione del territorio. In tale processo occorrerà privilegiare le installazioni presso postazioni "elevate" del territorio (quando ciò risulti fisicamente possibile), in modo da evitare che il fascio principale delle antenne si trovi alla medesima altezza delle abitazioni.

c) **Puntamento antenne sulla verticale:** questo parametro rappresenta un aspetto molto importante per quanto riguarda le emissioni non desiderate. Osservando un qualsiasi lobo di radiazione di un'antenna per telefonia, si deduce che la massima emissione si registra di fronte all'antenna medesima. Il fatto che l'antenna presenti un "tilt", ossia un angolo di puntamento sulla verticale (sia esso di tipo meccanico o realizzato mediante un sistema elettrico), fa sì ad esempio che un ricevitore sensibile posizionato ad una distanza maggiore rispetto ad un altro, si possa trovare esposto ad un livello di campo superiore. In molti casi, ci si troverà dunque a dover decidere tra realizzare tralicci a minor impatto visivo (più bassi) o realizzare tralicci a maggior impatto visivo (più alti) a favore di una minore emissione indesiderata nei confronti delle abitazioni eventualmente coinvolte. Ovviamente la scelta che verrà adottata nel caso concreto, dovrà tenere conto dell'impatto che l'installazione avrà sul territorio, e scegliere il miglior compromesso possibile. Lo stesso concetto trova applicazione relativamente all'angolo di puntamento del lobo principale d'antenna, essendo auspicabile creare le condizioni perché lo stesso non debba colpire direttamente le abitazioni.

d) **Microcelle, picocelle e cavi radianti:** per quanto riguarda gli impianti di telefonia cellulare è possibile, da parte del Gestore, attivare diverse tipologie impiantistiche: una di queste è la microcella. Fisicamente la microcella non è altro che la "miniaturizzazione" di una classica stazione radio-base. L'effetto di "miniaturizzazione" coinvolge le dimensioni delle antenne, la potenza installata ed il numero di canali di traffico attivabili. Ovviamente, anche per la microcella valgono le considerazioni effettuate per le stazioni radio-base *standard*, nel senso che, pur essendo essa meno impattante, è certamente necessario che le scelte allocative che la riguardano siano anch'esse attentamente studiate e disciplinate, poiché una *deregulation* porterebbe ad un sostanziale aumento del livello di esposizione della popolazione. In senso assoluto, le emissioni prodotte da una microcella sono inferiori a quelle di una stazione radio base, in virtù della minor potenza a disposizione, ma va precisato che anche nelle immediate vicinanze della microcella si possono registrare considerevoli valori di campo elettromagnetico, che si attenua ovviamente con la distanza. Per tali considerazioni appare opportuno localizzare le microcelle in aree pubbliche, evitando in particolare l'installazione in facciata degli edifici, e prediligendo invece strutture quali lampioni, semafori, e qualsiasi altra entità che, pur posizionata nel centro abitato, sia ad una ragionevole distanza dalle abitazioni. Anche per le microcelle è necessario realizzare una puntuale

mappatura, per tenere sotto controllo il problema della loro corretta installazione, e ciò anche in funzione degli eventuali sviluppi e modifiche della struttura urbana.

4. Analisi della situazione attuale

L'elaborazione del piano conoscitivo degli impianti esistenti si è svolto attraverso le seguenti fasi:

- a) raccolta, analisi e valutazione della documentazione cartografica fornita dal Comune di Sansepolcro;
- b) analisi della situazione territoriale;
- c) consultazione del catasto regionale degli impianti attraverso Portale Arpat e dati misurazioni ARPAT sul territorio comunale;
- d) valutazione dei Piani di sviluppo dei singoli gestori;
- e) confronto con gli uffici tecnici comunali sulle principali problematiche di inquinamento elettromagnetico del territorio e sulle necessità di copertura di frazioni del territorio;
- f) svolgimento di sopralluoghi al fine di acquisire ulteriori informazioni sullo stato dei luoghi;
- g) valutazione analitica dell'intensità di campo attuale attraverso rilievi strumentali con apparecchiature certificate, su tutto il territorio comunale.

4.1. Lo scenario attuale

Il Comune di Sansepolcro vede ad oggi (marzo 2021) la presenza di **9 Stazioni Radio Base** per telefonia mobile dislocate in diverse zone del territorio.

Nella Tabella 4 sottostante ne è riportato l'elenco con relativa denominazione, il numero e tipologia di operatori e la localizzazione mediante coordinate GPS.

Per ogni singola antenna censita è stata creata una scheda riepilogativa che riporta la cartografia di localizzazione e identificazione, e le relative caratteristiche radioelettriche in modo da consentire la correlazione tra ubicazione e campo elettromagnetico generato, ai fini di un'esaustiva valutazione dei campi elettromagnetici a carico dei ricettori esposti. **Le schede riepilogative sono riportate in Allegato A.**

Tabella 4 - Elenco SRB esistenti

N	Sito	Operatori		Coordinate GAUSS-BOAGA		Foglio	Particella
1	Aboca	3	Telecom, Vodafone, WindTre	1751772,4	4835233,49	0006	426
2	La Montagna	1	Telecom	1756732,104	4834220,549	0023	367
3	Via del Petreto	2	Telecom, Vodafone	1753288,862	4829528,962	0042	378
4	Campo Sportivo	2	Telecom, Vodafone	1752249,783	4828989,264	0066	454
5	Zona Industriale Alto Tevere	3	Telecom, Vodafone, WindTre	1751804,775	4827270,758	0082	765
6	Centro Commerciale Valtiberino	2	Telecom, Vodafone	1754039,294	4829145,797	0071	072
7	Centrale Elettrica	1	WindTre	1752122,797	4829140,209	0066	036
8	Deposito Acquedotto	1	WindTre	1754530,369	4829631,59	0059	398
9	Montedoglio	/	Radio e TV	1748688,426	4830813,8	0051	127

Il posizionamento delle antenne esistenti nel territorio del Comune di Sansepolcro è riepilogato nella Tav. 021_001 denominata "Localizzazione antenne esistenti"; l'elaborato descrive la situazione di localizzazione degli apparati esistenti sul territorio.

4.2. Risultati campagna di misure

Ai fini della verifica dello stato attuale delle emissioni di campo elettromagnetico, sono state effettuate diverse campagne di misura in prossimità di insediamenti prossimi alle antenne esistenti. Le posizioni di misura sono state individuate sulla base dei riscontri ottenuti a seguito di sopralluoghi e all'analisi dei piani urbanistici e di rete.

Le misure sono state realizzate nei mesi di novembre e dicembre 2020. In allegato A sono riportate le schede di caratterizzazione dei punti di misura, dove sono state eseguite le misure; in ogni singola scheda, oltre alla collocazione geografica del punto di misura e/o SRB, vengono indicate le principali caratteristiche del territorio circostante, la georeferenziazione del punto di misura, il valore di campo elettrico medio e massimo misurato.

I monitoraggi sono stati eseguiti in conformità alla **Norma CEI 211-7: 2001-01**, adottando i seguenti accorgimenti:

1. durante la misura, lo strumento non ha subito interferenze (viene considerato tale anche uno sbalzo termico);
2. lo strumento appoggiava su strutture non conduttrici;
3. i corpi dell'operatore e degli osservatori hanno mantenuto distanze di almeno 3 m dallo strumento;
4. la sonda è stata posta ad una distanza dalle pareti di almeno tre volte la dimensione massima del sensore o dell'antenna, in modo da ottenere valori mediamente validi in tutto il locale;
5. dopo aver effettuato un'indagine ed avendo appurato che il campo magnetico era lo stesso alle altezze di 1.1 m, 1.5 m ed 1.9 m (altezze dettate dalla norma CEI, rappresentative dell'esposizione del corpo umano), si è deciso di effettuare un'unica misura ponendo la sonda ad 1.9 m dal piano di calpestio; in alcune posizioni significative sono state eseguite misure a vari piani degli edifici interessati. In ogni punto è stata effettuata una misura mediando i valori su sei minuti.

Le misure sono state effettuate, secondo le regole di buona tecnica, servendosi di un misuratore di campo a banda larga "PMM Costruzioni Elettroniche Centro Misure Radioelettriche S.r.l." modello 8053B (certificato di calibrazione n.15-S-10876 del 27.11.2015) abbinato alla sonda EP330 per le radio frequenze (certificato di calibrazione n.15-S-10877 del 27.11.2015), allegati al presente paragrafo.

Nel seguito verrà indicato solo il valore del campo elettrico misurato, in quanto la metodologia di stima prevede di considerare il campo elettrico nella regione di campo lontano, dove campo elettrico e magnetico sono legati proporzionalmente. Si considera regione di campo lontano a distanze superiori alla maggiore fra:

$$\lambda^2 \text{ e } D/\lambda$$

dove:

λ = lunghezza d'onda

D = dimensione massima dell'antenna trasmittente.

Nella Tabella 5 sottostante sono riportati sinteticamente i valori di campo elettrico medi e massimi misurati durante le campagne di misure, rimandando alle schede di allegato A per un maggior dettaglio sulle caratteristiche del ricettore:



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Item	FIELD METER
Manufacturer	NARDA S.T.S. /PMM
Model	8053B
Serial Number	0220J10444
Calibration Procedure	INTERNAL PROCEDURE MT-1001-STD
Date(s) of measurements	2015-11-27
Date of emission	2015-11-27
Result of calibration	MEASUREMENT RESULTS WITHIN SPECIFICATIONS.
Recommended calibration interval	24 MONTHS
Certificate Number	15-S-10876

This document displays the procedure and the instrumental chain used to verify the compliance of the equipment under calibration to the technical characteristics required. The results shown in the next pages comes with the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. Uncertainty declared in this document has been determined in compliance with the document EA-4/02 *Expression of uncertainty of Measurement in Calibration* and is expressed with a covering factor $k=2$, corresponding to a confidence level of about 95%.

Person in charge
Ivan Buiti Wilkinson

Measurement operator
Ing. Alessio Montegiani

The present certificate may not be reproduced other than full, except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.
Certificate n. 15-S-10876
Page 1 of 3

MPB S.r.l.
Polo Tecnologico Tibertino
Via Giacomo Persani, 4/00/02 - 00131 Roma
Cap. Soc. Int. Ver. 100.000,00 euro

Tel. +39 06 41200244
Fax +39 06 41200053
P.I./C.F. 0645291002





CERTIFICATE OF CALIBRATION

Item	ELECTRIC FIELD PROBE 0.1 – 3000 MHz
Manufacturer	NARDA S.T.S. / PMM
Model	EP 330
Serial Number	1010J11107
Calibration Procedure	INTERNAL PROCEDURE EP-1001-STD
Date(s) of measurements	2015-11-27
Date of emission	2015-11-27
Result of calibration	MEASUREMENT RESULTS WITHIN SPECIFICATIONS.
Recommended calibration interval	24 MONTHS
Certificate Number	15-S-10877

This document displays the procedure and the instrumental chain used to verify the compliance of the equipment under calibration to the technical characteristics required. The results shown in the next pages comes with the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. Uncertainty declared in this document has been determined in compliance with the document EA-4/02 *Expression of uncertainty of Measurement in Calibration* and is expressed with a covering factor $k=2$, corresponding to a confidence level of about 95%.

The measurement procedure and the instrumental chain used to obtain the results shown in this document are compliant with IEEE Std.1309 *Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes, Excluding Antennas, from 9 kHz to 40 GHz*. The measurement results are determined by the comparison with traceable standards.

Person in charge,
Jan Bulik Wilkinson

Measurement operator
Ing. Alessio Montagnani

The present certificate may not be reproduced other than full, except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.

Certificate n.15-S-10877
Page 1 of 6

MPB S.r.l.
Polo Tecnologico Tiburtino
Via Giacomo Peroni, 400/402 - 00131 Roma
Cap. Soc. Int. Ver. 100.000,00 euro

Tel. +39 06 41200744
Fax +39 06 41200653
P.I./C.F. 05415291003



COMUNE DI SANSEPOLCRO
Piano di localizzazione Stazioni Radio Base per telefonia mobile

Tabella 5- Campo elettrico misurato

<i>PUNTO DI MISURA</i>	<i>SITO</i>	<i>Data - Ora inizio/Ora fine</i>	<i>C.E. medio [V/m]</i>	<i>C.E. max [V/m]</i>	<i>Intensità C.E. limite [V/m]</i>
1	Antenna 5 - Zona Ind.le Alto Tevere	25/11/2020 9:30-9:36	2.30	2.88	6
2	Antenna 4 - Campo Sportivo Antenna 7 – Centrale Elettrica	25/11/2020 9:49-9:55	1.11	1.42	6
3	Antenna 3- Via del Petreto	25/11/2020 10:09-10:15	0.12	0.48	6
4		25/11/2020 10:18-10:24	0.40	0.63	6
5		25/11/2020 10:39-10:45	0.55	0.70	6
6		25/11/2020 10:48-10:54	0.71	1.01	6
7	Antenna 6- Centro Commerciale Valtiberino	25/11/2020 11:26-11:32	0.67	0.88	6
8	Antenna 8- Deposito acquedotto	25/11/2020 11:48-11:54	0.41	0.50	6
9	Antenna 2 – La Montagna	15/12/2020 9:20-9:26	0.18	0.35	6
10	Antenna 1- Aboca	15/12/2020 9:57-10:03	1.03	1.49	6
11	Antenna 9- Montedoglio	15/12/2020 10:27-10:33	0.05	0.39	6

4.3. Analisi dei risultati

Come si evince dalla Tabella 5 sopra riportata, si può concludere che allo stato attuale **non ci sono casi di superamento dei limiti di campo elettromagnetico** dovuti alla presenza di Stazioni Radio Base, ed anche in prossimità delle antenne presenti si registrano valori ridotti, molto al di sotto dei limiti di legge come valori di qualità previsti dal DPCM 8 luglio 2003.

In base alle risultanze delle misurazioni eseguite sul territorio di cui ai paragrafi precedenti, **non si rilevano criticità** in termini di valori di campo elettromagnetico ai ricettori tali da far scattare esigenze di risanamento apparati, come previsto dalle normative vigenti e dal regolamento di attuazione del presente piano.

5. Analisi dei Piani di sviluppo dei gestori

Su specifica richiesta dell'Amministrazione Comunale, come previsto dalla Legge Regione Toscana n. 49/2011 art.9, gli enti gestori sono invitati a presentare i relativi piani di sviluppo entro il mese di ottobre di ogni anno. I Piani di sviluppo ad oggi presentati dai gestori Vodafone, Telecom, Wind Tre, Linkem, Fastweb e Iliad, hanno permesso di verificare la coerenza della presenza delle antenne sul territorio, anche rispetto alla documentazione del Comune.

▪ Vodafone Italia SpA non ha presentato al Comune di Sansepolcro un piano di sviluppo aggiornato. L'unico Piano ad oggi disponibile è quello presentato ad ottobre 2019 valido per il 2020. Il gestore ha evidenziato la necessità di adeguare i siti già esistenti di proprietà Vodafone alle nuove tecnologie e sfruttare la tecnica del co-site per le nuove installazioni. Inoltre, il gestore ha previsto una nuova area di ricerca nella zona industriale di Sansepolcro, con coordinate indicate nella tabella sottostante.

Tabella 6 - Piano di sviluppo Vodafone

NOME	COORDINATE GAUSS-BOAGA		TIPOLOGIA SITO
	X	Y	
Sansepolcro industriale (Via Angelo Poliziano)	1752090,51	4830646,14	Area di ricerca

▪ TIM SpA ha presentato un piano di rete in data 30/10/2020 in cui manifesta la volontà di riconfigurare e sottoporre a adeguamenti tecnologici le antenne esistenti, per l'implementazione della banda larga ed ultralarga. Non ha richiesto l'installazione di nuove antenne nel territorio.

▪ Wind Tre SpA, nata dalla fusione dei gestori Wind Telecomunicazioni SpA e H3G SpA, ha comunicato il proprio piano di sviluppo per l'anno 2021 a mezzo pec in data 2/11/2020. Nella comunicazione ha evidenziato che saranno possibili modifiche e aggiornamenti agli impianti esistenti con una richiesta di installazione per una nuova SRB, la cui posizione è indicata nella tabella sottostante.

Tabella 7 - Piano di sviluppo Wind Tre

NOME	COORDINATE GAUSS-BOAGA		TIPOLOGIA SITO
	X	Y	
AR103- Sansepolcro centro	1753626,92	4829250,32	Area di ricerca

▪ Il gestore Fastweb ha presentato il proprio piano di sviluppo impianti in data 14/10/2020, valido per gli anni 2020-2025 e contestualmente ha manifestato la necessità di realizzare i propri impianti 5G, con banda licenziata 26,5GHz - 27,5GHz, nelle aree definite nella Tabella 8 sottostante. Il gestore Linkem SpA ha presentato il proprio piano di sviluppo in data 30/10/2020 in cui comunica che ha sottoscritto un accordo con il gestore Fastweb, che prevede la realizzazione di un determinato numero di impianti con tecnologia FWA su tutto il territorio nazionale. Pertanto, le due aziende prevedono le stesse aree di ricerca individuate nella Figura 2 e riepilogate nella tabella sottostante. Linkem inoltre comunica che gli impianti già attivi saranno oggetto di adeguamento tecnologico.

COMUNE DI SANSEPOLCRO
Piano di localizzazione Stazioni Radio Base per telefonia mobile

Tabella 8- Piano di sviluppo Fastweb-Linkem

NOME	COORDINATE GAUSS-BOAGA		TIPOLOGIA SITO
	X	Y	
SARF1	1753972,45	4829433,70	Area di ricerca
SARF2	1752604,20	4829510,24	Area di ricerca



Figura 2- Localizzazione area di ricerca Fastweb- Linkem

- Il gestore Iliad ha presentato il proprio piano di sviluppo valido per gli anni 2020-2021 in data 20/10/2020 individuando tre aree di ricerca riepilogate nella tabella sottostante:

Tabella 9 - Piano di sviluppo Iliad

NOME	COORDINATE GAUSS-BOAGA		TIPOLOGIA SITO
	X	Y	
AR52037_001	1752486,77	4829031,55	Area di ricerca
AR52037_002	1754526,33	4829631,44	Area di ricerca
AR52037_003	1750406,91	4826751,30	Area di ricerca

Le prime due aree di ricerca sono in prossimità di antenne esistenti, nello specifico l'antenna n.4 "Campo sportivo" e l'antenna n. 8 "Deposito Acquedotto".

6. Criteri di localizzazione degli impianti

Per minimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici vi sono modalità di installazione e scelte di localizzazione geografica degli impianti volte a ridurre le emissioni degli impianti nei confronti delle persone che si trovano esposte. I criteri che, in funzione dello sviluppo orografico del territorio e del tipo di impianto, consentono di ridurre l'esposizione della popolazione, senza per questo impedire che venga implementato il servizio sul territorio, sono:

- criteri urbanistici ed ambientali;
- criteri di localizzazione degli apparati.

Le specifiche tecniche degli impianti, che si rendono necessarie per qualsiasi richiesta di autorizzazione di nuova realizzazione o di ampliamento e alcune indicazioni circa il monitoraggio dell'inquinamento elettromagnetico generato dagli impianti, sono elementi che vanno a comporre il Regolamento di attuazione allegato al Piano di localizzazione degli impianti, a cui si rimanda per dettagli.

Criteri urbanistici ed ambientali

1) Gli impianti devono essere preferenzialmente delocalizzati rispetto ai centri e nuclei abitati; in ogni caso, devono essere prioritariamente garantite idonee distanze di rispetto dai siti sensibili. In particolare, deve essere prioritariamente valutata la possibilità di localizzare tali impianti in:

- a) aree agricole o comunque libere non abitative e non attrezzate, ad esclusione di aree sottoposte a rilevanti vincoli e prescrizioni per l'impatto ambientale e paesaggistico;
- b) aree industriali prevalentemente a bassa occupazione (discariche, depuratori, ecc.) e infrastrutture della viabilità (parcheggi, rotatorie, ecc.);
- c) aree di rispetto cimiteriale non prospicienti ad aree abitate.

Nel territorio aperto, l'eventuale inserimento di un nuovo impianto deve comunque:

- privilegiare nella scelta del sito, aree già servite da viabilità ed accessibili, al fine di evitare di realizzare nuove infrastrutture a servizio della postazione;
- evitare impianti dotati di elementi particolarmente impattanti e tinteggiati con colorazioni vistose, qualora non in contrasto con le esigenze di sicurezza militari e/o civili.

2) Gli impianti devono essere localizzati in modo da minimizzare l'impatto visivo ed essere compatibili con il contesto paesaggistico circostante; in particolare, dovrebbero essere garantite opportune distanze di rispetto da zone di pregio ambientale. Laddove possibile si suggerisce il ricorso alla tecnologia "finto cipresso" o "finto albero".

3) Gli impianti devono preferibilmente essere collocati su aree e/o su immobili a destinazione non residenziale di proprietà comunale; ove ciò non sia possibile, possono essere posti su aree e/o su immobili a destinazione non residenziale di proprietà di altri soggetti pubblici o privati.

Per i criteri di localizzazione apparati si rimanda al cap. 3.2.

Al fine di applicare i criteri generali per la localizzazione degli impianti, in accordo alla legge Regione Toscana n. 49 si assumono le seguenti definizioni:

- Aree sensibili

Il DPCM 8 luglio 2003 identifica le aree intensamente frequentate “nelle superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi”. Tali aree verranno univocamente definite come “aree sensibili”.

Le aree sensibili sono parti del territorio all’interno delle quali:

- a) devono essere rispettati gli obiettivi di qualità di cui alla legge n. 36/2001;
- b) le Amministrazioni comunali possono prescrivere modifiche, adeguamenti o la delocalizzazione di impianti radioelettrici, siano essi già esistenti che di nuova realizzazione, al fine di garantire la massima tutela ambientale dell’area stessa.

Le aree sensibili sono individuate in riferimento a zone ad alta densità abitativa, nonché a quelle caratterizzate dalla presenza di strutture di tipo assistenziale, sanitario ed educativo. In particolare, si definiscono aree sensibili quelle aree all’interno delle quali sia riscontrabile, o sia prevista negli strumenti di pianificazione, una o più delle seguenti condizioni:

✓ *Presenza di strutture di tipo assistenziale:* ovvero ospizi e case di riposo, centri di assistenza, per soggetti disabili o svantaggiati in genere, residence per anziani, collegi ed analoghe strutture organizzate anche per l’infanzia, pubbliche o private.

✓ *Presenza di strutture di tipo sanitario:* ovvero ospedali, case di cura e cliniche private, ambulatori con day hospital, residenze sanitarie protette.

✓ *Presenza di strutture di tipo educativo:* ovvero nidi d’infanzia, scuole materne e dell’obbligo, scuole medie superiori, università. In tale categoria rientrano le strutture di tipo rieducativi quali carceri, riformatori.

✓ *Presenza di parchi, aree verdi, aree attrezzate per bambini.*

In queste aree, l’installazione degli impianti si ritiene vietata, fatto salvo le possibili deroghe previste dall’Art. 11 della L.R. 49/2011, come riportato nel Regolamento di Attuazione del presente piano.

In via generale si può affermare che non sono state riscontrate sul territorio situazioni di criticità per quanto riguarda la collocazione di apparati radio-base in prossimità di aree sensibili.

I criteri di localizzazione dei nuovi apparati, in base alle proposte dei gestori ed alle analisi condotte, si sono ispirati all’ottenimento della miglior copertura del servizio telefonia mobile sul territorio, temperato all’esigenza di contenere il proliferare del numero di stazioni radio base ricorrendo in maniera prevalente alla tecnica del co-site.

7. Localizzazione SRB

Per la redazione del piano complessivo di localizzazione SRB, sono state accolte principalmente le richieste del Comune di Sansepolcro in relazione alle problematiche presenti nel territorio e al tempo stesso le specifiche esigenze dei diversi gestori per telefonia. Per la localizzazione di queste aree si è tenuto conto delle esigenze del Comune di installare i siti preferibilmente in aree di proprietà pubblica per un più puntuale controllo del territorio, di utilizzare la tecnica del co-site per diminuirne l'impatto paesaggistico e prediligere zone del territorio a bassissima densità abitativa per la localizzazione di nuove antenne. Le aree di localizzazione nuovi apparati, sono state esaminate dal punto di vista della compatibilità di vicolo paesaggistico dettata dagli strumenti specifici di pianificazione territoriale vigenti. Per i nuovi impianti sono state individuate in via preferenziale, aree non sottoposte a vincolo paesaggistico; le postazioni sottoposte a vincolo dovranno essere sottoposte alle necessarie procedure autorizzative previste dagli strumenti urbanistici.

Le localizzazioni previste dai piani di sviluppo dei gestori sono state puntualmente analizzate con l'Amministrazione Comunale e laddove incompatibili con i criteri descritti nel capitolo 6 alla presente relazione, sono state individuate soluzioni alternative nelle vicinanze.

In particolare, nel recepire le proposte di nuove installazioni radio base da parte degli operatori, sono stati adottati criteri di accorpamento in co-site degli apparati su stazione radio base esistenti nel raggio di 250-300 m. In ogni caso, le nuove installazioni non comportano criticità in termini di livelli di campo elettromagnetico presso aree abitative o con permanenza di persone.

Rispetto ai piani di sviluppo dei gestori riportati nel capitolo 5, è stata accolta la richiesta di Iliad per l'area di ricerca AR52037_003 (Santa Fiora- Gricignano). La nuova antenna, indicata con la codifica n. 10 verrà installata su terreno comunale nei pressi dell'Isola Ecologica di Sansepolcro.

L'antenna codificata con il codice n. 11 verrà posizionata in zona Pocaia di Sopra, in corrispondenza dello svincolo Sansepolcro Nord della E45 e ricade nei pressi dell'area di ricerca dei gestori Fastweb, Linkem e Vodafone, su terreno di proprietà del demanio pubblico dello stato (Foglio 55, P.IIa 393). Il sito della localizzazione dell'antenna è riportata nella Figura 3 sottostante.



Figura 3- Sito localizzazione antenna n. 11

COMUNE DI SANSEPOLCRO
Piano di localizzazione Stazioni Radio Base per telefonia mobile

In Tabella 10 è riportato il riepilogo delle **nuove localizzazioni** previste dalla stesura del Piano antenne:

Tabella 10 - Elenco nuove localizzazioni SRB

N.	Sito	Operatori	COORD. GAUSS-BOAGA		
			X	Y	
10	Santa Fiora- Gricignano	1	ILIAD	1750400,44	4826751,06
11	Svincolo Sansepolcro Nord	3	Fastweb, Linkem, Vodafone	1751135,16	4830665,21

Tutte le nuove localizzazioni rispettano i criteri urbanistici ed ambientali indicati nel cap. 6, ossia nella localizzazione di nuove antenne sono state privilegiate aree agricole o agglomerati decentrati non sufficientemente serviti, infrastrutture della viabilità, aree cimiteriali ed aree produttive. In tabella 11 è riepilogato l'elenco delle postazioni SRB 2021 costituenti il nuovo piano di localizzazione sul Comune di Sansepolcro, con indicazione delle coordinate geografiche e catastali:

Tabella 11- Elenco SRB Sansepolcro 2021

N.	Sito	Operatori		Coordinate		Foglio	P.Illa
		N.	Società	GAUSS-BOAGA	GAUSS-BOAGA		
1	Aboca	3	Telecom, Vodafone, WindTre	1751772,40	4835233,49	06	426
2	La Montagna	1	Telecom	1756732,10	4834220,55	23	367
3	Via del Petreto	2	Telecom, Vodafone	1753288,86	4829528,96	42	378
4	Campo Sportivo	3	Telecom, Vodafone, Iliad	1752249,78	4828989,26	66	454
5	Zona Industriale Alto Tevere	3	Telecom, Vodafone, WindTre, INWIT	1751804,78	4827270,76	82	765
6	Centro Commerciale Valtiberino	3	Telecom, Vodafone, WindTre	1754039,29	4829145,80	71	072
7	Centrale Elettrica	1	WindTre	1752122,80	4829140,21	66	036
8	Deposito Acquedotto	4	WindTre, Iliad, Fastweb, Linkem	1754530,37	4829631,60	59	398
9	Montedoglio	/	Radio e TV	1748688,43	4830813,80	51	127
10	Santa Fiora- Gricignano	1	Iliad	1750400,44	4826751,06	80	177
11	Svincolo Sansepolcro Nord	3	Fastweb, Linkem, Vodafone	1751135,16	4830665,21	55	393

8. Rete monitoraggio ambientale

Scopo specifico dell'amministrazione comunale, è quello di monitorare nel tempo la situazione di inquinamento elettromagnetico derivante dalle installazioni per telefonia mobile (Stazioni Radio Base). In base alle risultanze delle campagne di misurazioni di campo elettrico e magnetico riportata in dettaglio al Cap. 4 della presente relazione, non si ravvisano sul territorio del Comune di Sansepolcro situazioni di criticità in termini di valori di Cem ai ricettori.

Ciò premesso, si ritiene non necessario programmare postazioni fisse di monitoraggio di lungo periodo dei valori di campo elettromagnetico presso specifici ricettori o aree del territorio fruite da persone. Tuttavia, per il principio di precauzione sopra richiamato, il Comune di Sansepolcro può programmare sessioni di verifica dei valori di campo elettromagnetico con cadenza almeno annuale, presso specifiche aree sensibili o presso situazioni che possano destare elementi di allarme presso i competenti uffici tecnici comunali.

Le modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio ambientale sono riportate all'Art. 18 del Regolamento di Attuazione del presente piano.

9. Attività divulgativa

I contenuti del presente piano di localizzazione stazione radio base ed i successivi aggiornamenti, saranno oggetto di ampia divulgazione, sia attraverso gli strumenti web del portale del Comune di Sansepolcro, sia attraverso specifici eventi. In particolare, verranno organizzati incontri partecipativi, in fase di adozione, per condividere i contenuti con cittadini e vari portatori di interessi sul tema specifico. Per la divulgazione degli aspetti tecnologici ed ambientali specificatamente attinenti al tema trasmissione telefonia mobile, potranno essere organizzate a cura degli uffici comunali preposti dei momenti di incontro con scuole di vario ordine e grado.

10. Conclusioni

La redazione del Piano di localizzazione Stazioni Radio Base per telefonia mobile è stata svolta basandosi sull'analisi puntuale del territorio del Comune di Sansepolcro, analizzando in dettaglio tutte le problematiche connesse con la gestione del territorio e con quelle di tipo elettromagnetico, che si compongono tra loro in maniera molto complessa. Gli strumenti presi in considerazione in questa prima fase, sono stati il Catasto Regionale, il PRG, i piani di rete dei gestori, le destinazioni d'uso del territorio e degli edifici, i valori di campo elettromagnetico esistenti.

Relativamente al lavoro svolto, possiamo articolare le seguenti considerazioni:

- La campagna di misure, effettuata allo scopo di verificare l'attuale stato di inquinamento elettromagnetico, presso specifici ricettori, ha evidenziato una buona situazione sul territorio comunale. Anche le misure effettuate su aree del territorio adiacenti agli impianti di telefonia attivi, hanno mostrato valori di campo molto al disotto dell'obiettivo di qualità di 6 V/m.
- I piani di sviluppo per l'anno 2021 sono stati richiesti dall'amministrazione comunale agli enti gestori, come previsto dalla Legge Regione Toscana n.49/2011 art.9. Le esigenze di tali

gestori sono quelle di adeguare alle nuove tecnologie i siti già esistenti; per le nuove installazioni richiedono preferibilmente la tecnica del co-site allo scopo di minimizzare l'impatto sul territorio comunale.

- L'analisi della possibile copertura sul territorio del segnale di telefonia evidenzia un buon compromesso tra ottimizzazione della copertura e tutela della salute dei cittadini.

Contestualmente viene redatto il Regolamento di Attuazione 2021 che disciplina l'installazione di nuovi apparati SRB e tutte le procedure attinenti alla materia specifica. Avviate le procedure di verifica e condivisione da parte degli uffici competenti, delle commissioni comunali e della Giunta, verrà implementato annualmente il Piano di Localizzazione, una volta recepiti i piani di sviluppo rete da parte di tutti i gestori (entro ottobre di ogni anno) e le decisioni assunte dall'Amministrazione Comunale.

I contenuti del presente piano, in base alle decisioni dell'Amministrazione Comunale di Sansepolcro, potranno essere oggetto di adeguata divulgazione attraverso eventi partecipativi con popolazione, organizzazioni di settore, associazioni di categoria, organi di controllo e gestori di telefonia mobile, al fine di dare massima conoscenza sui contenuti del piano stesso, sulle politiche di gestione del territorio e dell'ambiente e sulla filosofia di salvaguardia delle peculiarità del Comune di Sansepolcro in termini di beni paesaggistico-ambientali, con particolare attenzione alla salvaguardia della salute umana.

11. Osservazioni

Successivamente all'avvio del procedimento di aggiornamento del Piano Localizzazione Stazioni Radio Base in consiglio comunale del 17/08/2021, è stata richiesta la pubblicazione degli atti su Albo Pretorio dal 25/08/2021 per 15 giorni consecutivi per la fase delle osservazioni.

Al termine del periodo indicato sono pervenute agli uffici comunali osservazioni in merito da Regione Toscana e da ARPAT.

Regione Toscana ha inviato tre distinti documenti come contributi tecnici, prot. Regione Toscana 0364697 n.130.140 del 20.09.2021, prot. 0363558 n.060.030 del 20.09.2021 e prot. 0372047 n. 060.030 del 24.09.2021, indicando non necessaria l'attivazione del procedimento di Valutazione di incidenza e fornendo contributi riepilogativi di normative di settore applicabili alla matrice campi elettromagnetici.

ARPAT, nella nota protocollare AR.01.09.35/32.1 del 20.09.2021 riporta una tabella riepilogativa degli impianti che risultano attivi al Settore Agenti Fisici AVS di ARPAT. Nella suddetta tabella è presente l'impianto SANSEPOLCRO AR-6162-E (riferimento 90479 del 14/12/2010) ormai delocalizzato e sostituito dalla stazione SRB SANSEPOLCRO AR035 (riferimento 080290 del 25/10/2019).

Come richiesto al paragrafo "Osservazioni" del documento ARPAT AR.01.09.35/32.1 sono state aggiornate le generalità alle tecnologie 4G fornite nel paragrafo 3 del presente documento, è stato inoltre aggiornato il regolamento di attuazione del piano antenne secondo osservazioni ARPAT.

12. Integrazione piani di sviluppo

La società Infrastrutture Wireless Italiane S.p.A. - INWIT S.p.A., durante la fase di avvio del procedimento del piano antenne, ha presentato il proprio piano di sviluppo SRB del territorio di Sansepolcro in data 25/10/2021 manifestando interesse ad installare un nuovo impianto in zona industriale Sansepolcro - Santa Fiora presso la già localizzata posizione nr. 5, di seguito viene rappresentata su base ortofoto.

Tabella 12 - Piano di sviluppo INWIT

NOME	COORDINATE GAUSS-BOAGA		TIPOLOGIA SITO
	X	Y	
I190AR	1751846.448	4827225.804	Area di ricerca

COMUNE DI SANSEPOLCRO
Piano di localizzazione Stazioni Radio Base per telefonia mobile

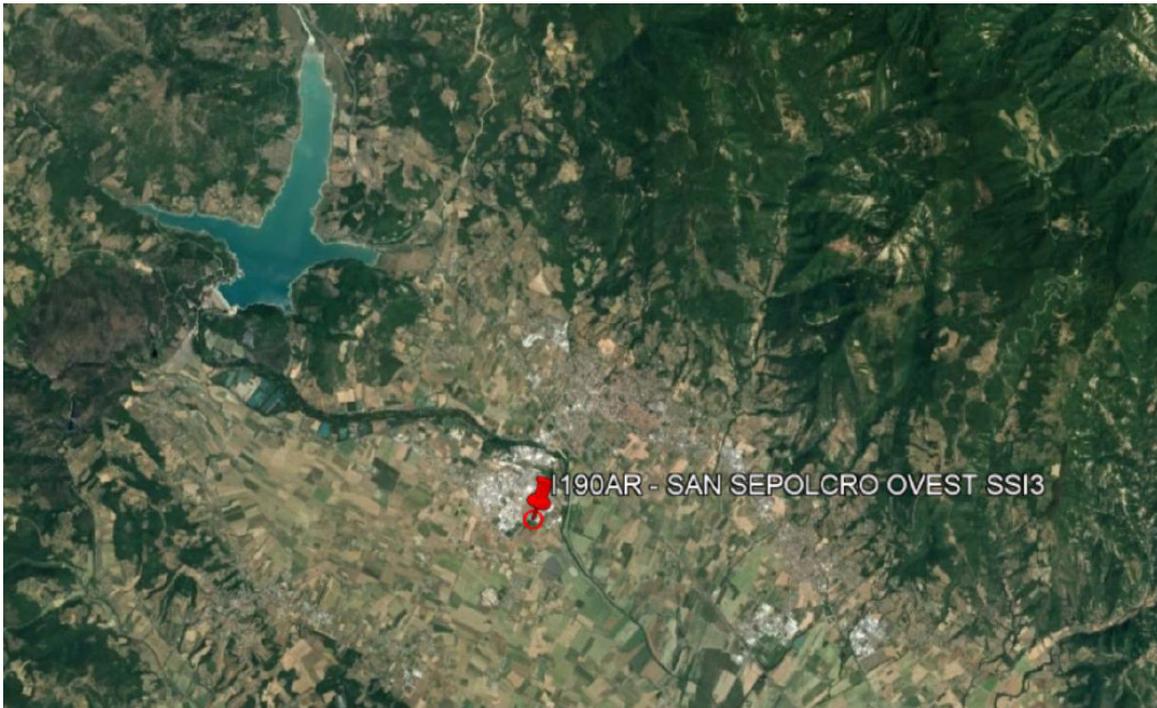


Figura 4- Localizzazione area di ricerca INWIT

Considerata questa nuova esigenza di INWIT, si considera la stessa con tecnica di co-site sulla posizione nr.5 del piano attuale. È stato aggiornato il paragrafo 7, includendo la nuova proposta in co-site su postazione n. 5 - Zona Industriale Alto Tevere non comportando tale installazione nuova aggiunta di Stazioni radio base.

Ellera di Corciano, 19 gennaio 2022

Il gruppo di lavoro
Cosimo Arch. Ambrogio
Dominici Ing. Silvia
Girolmetti Ing. Giacomo
Schillaci Andrea

Il progettista
Strani Ing. Giancarlo

