COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA

VIA MACHIAVELLI, n.56

5026 SAN CASCIANO IN VAL DI PESA (FI)

PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE

Ai sensi della Legge Regionale 49/2011

SINPRO srl

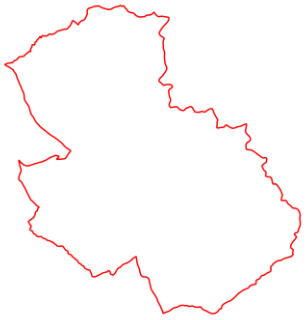
Via dell'Artigianato, 20

30030 Vigonovo (VE)

info@sinprosrl.com

Tel: 049/9801745

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



Progettisti:

Ing. Massimo Brait

Ordine degli Ingegneri di Venezia n. 3353

EGE_0066 del 16/05/2016 Certificato con Kiwa Cermet

Dott. Urb. Teresa Lania

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

R.A.

RAPPORTO AMBIENTALE

ai sensi degli art. 24 della L.R.T. n. 10/2010 e s.m. i.

Sindaco	Roberto Ciappi	Data progetto	gennaio 2023
RUP	Arch. Barbara Ronchi		
Commessa	202112077	Rev. n.2	-

Nome file:	Relazione Ambientale	Controllato da:	T. Lania
Redatto da:	T.L.	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 5

1. INTRODUZIONE 6

1.1. FINALITÀ' DEL RAPPORTO AMBIENTALE 6

1.2. LA NORMATIVA NAZIONALE 6

1.3. LA NORMATIVA REGIONALE 7

1.4. MODALITÀ E TEMPI 7

1.5. SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO 8

2. INQUADRAMENTO TEMATICO 10

2.1. TELEFONIA MOBILE 10

2.2. SISTEMI DI TELEFONIA MOBILE 11

2.3. SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE COME IL 5G 13

2.4. NORMATIVA IN MATERIA DI TELEFONIA MOBILE 14

2.4.1. EUROPA 14

2.4.2. ITALIA 14

2.4.3. TOSCANA 15

2.5. ASPETTI SANITARI 15

3. IL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE 17

3.1. CONTENUTI DEL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE 17

3.2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI DEL COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA 18

3.3. PROGRAMMI DI SVILUPPO DEI GESTORI 21

4. ANALISI DI COERENZA CON LA PROGRAMMAZIONE URBANISTICA 28

5. ASPETTI PERTINENTI ALLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE SENZA ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA 37

5.1. ILLUSTRAZIONE DELLE ALTERNATIVE 37

6. CARATTERISTICHE AMBIENTALI 38

6.1. ARIA 39

6.2. ACQUA 41

6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO 43

6.4. BIODIVERSITA', FLORA E FAUNA 43

6.5. PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO 44

6.6. AGENTI FISICI 46

7. OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE 48

7.1. ANALISI DEI LIVELLI DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO 50

7.2. ALGORITMO DI SIMULAZIONE 52

8. ANALISI E VALUTAZIONE 54

8.1. MATRICE RIASSUNTIVA: ANALISI DI COERENZA 54

8.2. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULL'AMBIENTE 54

9. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI 57

10. INDICAZIONI di MISURE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 58

10.1. AZIONI DI MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI 58

10.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI E ELEMENTI DI MITIGAZIONE 59

10.3 PRESUMIBILI IMPATTI DEL PROGETTO 60

10.4 MISURE DI MONITORAGGIO 61

CONCLUSIONI 62

11. MONITORAGGIO DEL PROGRAMMA 63

11.1 METODOLOGIA 63

ALLEGATO 1 66

PREMESSA

Il Programma Comunale degli impianti di telefonia mobile fornisce al Comune di San Casciano in Val di Pesa è 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. L'obiettivo principale è 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.

La presente relazione, redatto in conformità all'articolo 24 della L.R.T. n. 10/2010 e s.m.i., costituisce il Rapporto Ambientale ai fine della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Programma Comunale degli Impianti di Telefonia Mobile del Comune di San Casciano in Val di Pesa.

1. INTRODUZIONE

La Direttiva Europea 2001/42/CE concernente "la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale" (cosiddetta "Direttiva V.A.S.") si pone l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, individuando lo strumento per l'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile. La V.A.S. costituisce lo strumento chiave per assumere la sostenibilità quale obiettivo determinante nella pianificazione e programmazione.
La Direttiva Europea 2001/42/CE è stata pienamente recepita a livello nazionale attraverso il decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, che ha modificato ed integrato le disposizioni del testo unico in materia ambientale (decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152).
La direttiva europea specifica l'ambito di applicazione della V.A.S., precisando che viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi per i quali in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come ZPS e quelli classificati come SIC si ritiene necessaria una valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5 del DPR 357/1997. Vi è comunque da rimarcare che nel successivo articolo 2 viene specificato che per i piani e programmi di cui innanzi, che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi, la valutazione ambientale è necessaria solo se gli Stati membri determinano, vale a dire qualora l'autorità competente valuti, che essi possano avere effetti significativi sull'ambiente.
Nell'allegato II della direttiva sono individuati i criteri per la determinazione dei possibili effetti significativi di piani e programmi e, dunque, per valutare l'opportunità di assoggettarli o meno alla procedura di V.A.S.; tale procedura, denominata "verifica di assoggettabilità alla V.A.S.", è svolta, a livello nazionale, secondo le modalità definite dall'art. 12 del decreto legislativo 152/2006, la regione Toscana nella legge L.R. 10/2010 identifica questa procedura nell'art.22. Tale procedura prevede dopo l'esito della verifica di assoggettabilità, qualora indicato, di procedere alla elaborazione di un Rapporto Ambientale (art.24) della proposta di Programma contenente le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente e sulla salute derivanti dall'attuazione del Programma stesso.

L'Amministrazione Comunale di San Casciano in Val di Pesa, nel predisporre il Programma, attua compiutamente quanto stabilito dalla normativa europea, nazionale e regionale in materia di valutazione ambientale strategica (d'ora in poi V.A.S.), e visto l'esito della procedura di verifica di assoggettabilità predisponendo il documento denominato «Rapporto Ambientale».

1.1. FINALITÀ' DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente documento, elaborato all'interno del processo di Valutazione Ambientale Strategica, ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare gli impatti ambientali significativi che l'attuazione del Programma Comunale degli Impianti i telefonia mobile potrebbe avere sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito di competenza del programma stesso.

1.2. LA NORMATIVA NAZIONALE

La Direttiva europea è stata recepita in Italia nella parte seconda dal Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/2006 (Testo Unico sull'Ambiente), entrato in vigore il 31 Luglio 2007, modificato e integrato dal Decreto Legislativo n. 4 del 16/1/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale". Nell'ambito di tali strumenti normativi si rilevano importanti nozioni relativamente alla definizione di VAS intesa come processo complesso e articolato in varie fasi comprendenti la "verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio". In particolare, a proposito della verifica di assoggettabilità viene inoltre precisato che essa è "attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se piani, programmi o progetti possono avere un impatto

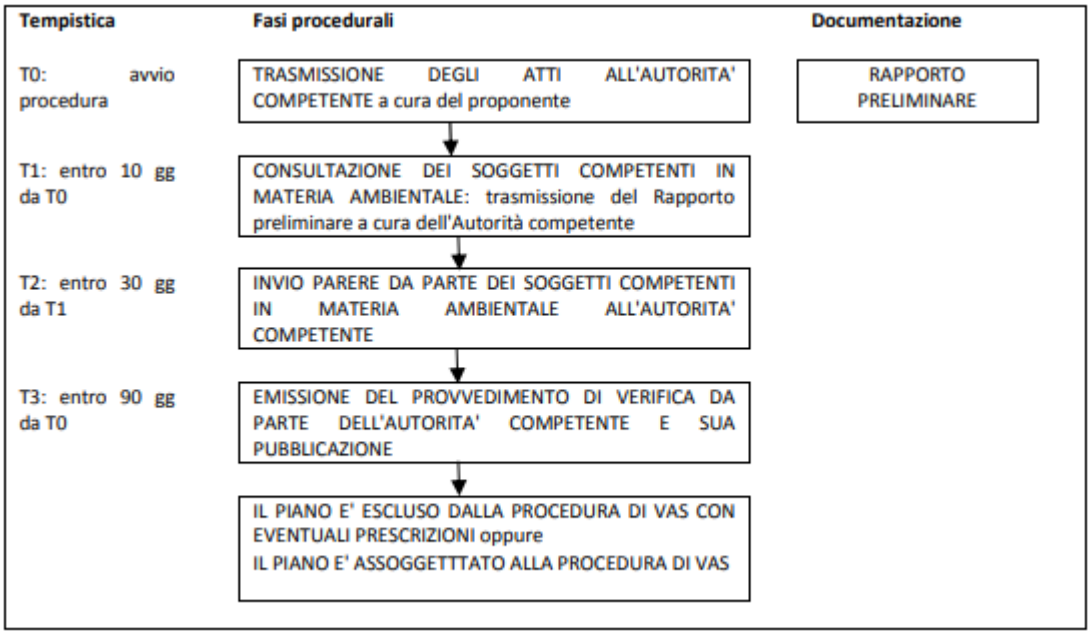
significativo sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione secondo le disposizioni del presente decreto" (Art. 5, lettera m). La normativa specifica inoltre i tempi e le modalità di redazione del rapporto ambientale e del rapporto preliminare (art. 13). Per quanto riguarda la fase di scoping, anche detta di Verifica Preliminare, viene stabilito che la consultazione delle A.C.A. sul Rapporto Preliminare si concluda, salvo diverse disposizioni, entro 90 giorni.

1.3. LA NORMATIVA REGIONALE

La legge regionale 10/2010 di recepimento della normativa statale, la L.R. e s.m.i conferma la necessità di accertare preliminarmente l'assoggettabilità del programma comunale degli impianti a valutazione ambientale strategica predisponendo il presente Rapporto Ambientale di VAS ai sensi dell'Art. 24, sulla significatività degli effetti ambientali stabiliti dall'allegato 2 della suddetta legge.

1.4. MODALITÀ E TEMPI

Panoramica degli obblighi relativi alla consultazione (schema valutazione LR 10/2010 e ss.mm.il):



In riferimento alle leggi sopraindicate le fasi della procedura di VAS sono:
Predisposizione del documento preliminare e individuazione figura competente per la redazione della VAS;

1. individuazione di:
   - autorità proponente - *Comune di San Casciano in Val di Pesa*
   - autorità procedente - *Comune di San Casciano in Val di Pesa: Consiglio Comunale*
   - autorità competente – *Città Metropolitana di Firenze*
2. Definizione dello schema operativo, individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
3. Elaborazione del Documento preliminare di VAS per la Verifica di Assoggettabilità a VAS;
4. Messa a disposizione del Documento preliminare di VAS ed avvio della verifica;
5. Termine per effettuazione e collazione dei contributi di enti competenti in materia ambientale;
6. Emissione del provvedimento finale motivato;

7. Informazione circa la decisione e le conclusioni adottate.

La consultazione come espressamente richiamato dall'art. 13 comma 2 del D.Lgs. 152/2006, deve concludersi entro 90 giorni dall'invio del presente Rapporto Preliminare alle ACA.
Conclusa la consultazione con le ACA l'autorità proponente (il Comune) redige il Rapporto Ambientale e la sintesi non tecnica dello stesso secondo le indicazioni dell'allegato VI del D.Lgs. 152/2006 dando atto delle consultazioni avvenute evidenziando i contributi pervenuti. L'Autorità Competente consulta le ACA per valutare il Rapporto Ambientale, anche tramite conferenza di valutazione, che si conclude entro 60 giorni dalla scadenza del termine di presentazione delle osservazioni. L'Autorità Competente esprime parere motivato entro 90 giorni dalla scadenza di tutti i termini previsti per le consultazioni. L'Autorità Procedente provvede, se necessario, a una nuova revisione del p/p e lo trasmette all'Autorità Competente per l'approvazione.

1.5. SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO

Per Il "Programma degli impianti" del Comune di San Casciano in Val di Pesa in ragione del settore di interesse, gli enti competenti in materia ambientale, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.e i., sono:

Enti territorialmente interessati:

- Regione Toscana – Dipartimento politiche territoriali ed ambientali;
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Toscana;
- Città Metropolitana di Firenze – Settore Pianificazione territoriale - Settore Ambiente;
- Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici;
- Sovrintendenza Beni Archeologici;
- Autorità di Bacino del Fiume Arno;
- Ufficio Regionale del Genio Civile;
- Consorzio di Bonifica n. 3 – Medio Valdarno;
- Comuni Confinanti (Greve in Chianti, Impruneta, Montespertoli, Scandicci, Tavarnelle in Val di Pesa).
- Unione del Chianti Fiorentino.

Strutture pubbliche competenti in materia ambientale e della salute per livello istituzionalmente interessati:

- ARPAT Dipartimento di Firenze Area Vasta Settore Agenti Fisici;
- USL Igiene e sanità pubblica;

CONSULTAZIONE / Rapporto Preliminare di Scoping – Esiti
Sulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma ai sensi dell'art 22 della LR. 10/2010, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione di piani e programmi, con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. La verifica preliminare, detta anche scoping, ha la finalità di definire i riferimenti concettuali

e operativi attraverso i quali si elaborerà il Rapporto Ambientale. In particolare, nell'ambito di questa fase vanno stabilite indicazioni di carattere procedurale (autorità coinvolte, metodi per la partecipazione pubblica, ambito di influenza, metodologia di valutazione adottata, ecc.) e indicazioni di carattere analitico (presumibili impatti attesi dall'attuazione del Programma, analisi preliminare delle tematiche ambientali del contesto di riferimento e definizione degli indicatori).
Alcune ACA coinvolte hanno fatto prevenire le seguenti note:

- Autorità di Bacino (prot. n. 33007 del 28/07/2022);
- Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato (prot. n. 33315 del 29/07/2022);

Nello specifico sono stati presentati i seguenti contributi:

- *AUTORITA' DI BACINO:*

"Vademecum" sul rispetto della disciplina di carattere ambientale, nonché come una serie di raccomandazioni da tenere in considerazione nel complesso processo di "governo del territorio", da applicarsi non necessariamente e/o non esclusivamente nella fase di formazione della variante in oggetto ma anche nelle successive fasi. Si invita l'Autorità Procedente a considerare come utile riferimento quanto in essi contenuto.

- *SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA, BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LA CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE E LE PROVINCE DI PISTOIA E PRATO*

… questa Soprintendenza, in qualità di soggetto competente in materia ambientale, ritiene che il piano in oggetto per vastità e caratteristiche sia suscettibile di determinare impatti potenzialmente negativi sui beni culturali e paesaggistici.
A tal proposito si rileva che fra gli obietti perseguiti dall'Amministrazione (paragrafo 7.2 del Documento preliminare, in cui si segnala una discrasia fra l'indice e l'effettiva numerazione dei paragrafi) non compare la tutela dei beni culturali, che infatti non sono indicati nell'allegato "Aree di progetto". Pertanto si suggerisce di approfondire l'analisi della localizzazione degli impianti, attualmente estremamente generica, con indicazione dei beni culturali (coincidenti o limitrofi alle aree di progetto), e degli specifici provvedimenti di vincolo paesaggistico, compresa valutazione della conformità alle le relative prescrizioni. Inoltre si suggerisce l'effettuazione di uno studio dell'intervisibilità tanto dai beni culturali quanto dal contesto paesaggistico. Tale analisi, da effettuarsi sito per sito, deve essere ritenuta propedeutica alle successive valutazioni di assoggettabilità alla procedura di VAS.

Le indicazioni emerse durate la fase di scoping e riportate nei punti precedenti sono state tenute in conto nella predisposizione del Rapporto Ambientale. In particolare per rispondere al parere della Soprintendenza è stata svolta una specifica analisi dell'intervisibilità dei beni culturali rispetto alle aree di progetto, presente come allegato (A.1)
Alcune indicazioni si è ritenuto invece che debbano essere demandate alla fase di progettazione dei proponenti, di istruttoria e al rilascio dell'autorizzazione dalle autorità competenti.

2. INQUADRAMENTO TEMATICO

2.1. TELEFONIA MOBILE

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; 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 (art. 11 comma 1 lett. e), salvo quanto previsto all'art. 11 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 di progetto 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.

L'ambito di applicazione della L.R. 49/2011 riguarda gli impianti fissi per telecomunicazioni e radiotelevisivi disciplinati dalla Legge 36/2001, operanti nell'intervallo di frequenza tra 100 KHz e 300 GHz (art. 3 L.R. 49/2011). Attualmente sul territorio vi è un solo impianto radiotelevisivo.

2.2. SISTEMI DI TELEFONIA MOBILE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

In questi anni è andata consolidandosi anche il sistema LTE che nasce come nuova generazione per i sistemi di accesso mobile a banda larga (Broadband Wireless Access). L'obiettivo dell'LTE è quello di promuovere l'uso della banda larga in mobilità, sfruttando l'esperienza e gli investimenti effettuati per le reti 3G e anticipando i tempi rispetto alla disponibilità degli standard di quarta generazione 4G il cui obiettivo è quello di raggiungere velocità di connessione wireless anche superiori a 1 Gbit/s.

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

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.

2.3. 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 stanno sviluppando il 5G, una connessione superiore ai 5 Gigabit al secondo e circa 100 volte più veloce all'attuale navigazione via mobile. Sarà attiva probabilmente a partire dal 2020 e permetterà la connessione di più dispositivi contemporaneamente, con collegamenti stabili e minor consumo di batteria. Questa tecnologia permetterà 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).

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'istallazione, la modifica e l'adeguamento degli impianti e dei sistemi fissi per radiocomunicazioni con frequenza compresa tra i 100kMz e 300GHz rappresenta uno strumento fondamentale per perseguire il duplice obiettivo di minimizzazione dell'esposizioni della popolazione ai campi elettromagneti 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.

2.4. NORMATIVA IN MATERIA DI TELEFONIA MOBILE

2.4.1. 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).

2.4.2. 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.

2.4.3. 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.

2.5. 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 penetrazione delle onde elettromagnetiche sui tessuti biologici produce un innalzamento della temperatura di tali tessuti (effetto biologico): l’organismo umano

possiede meccanismi di termoregolazione come la circolazione sanguigna che tendono a riequilibrare l'innalzamento della temperatura. Solo per intensità di campo elettromagnetico estremamente elevate, ed in corrispondenza dei tessuti biologici non particolarmente irrorati da vasi sanguigni si può manifestare un danno permanente. Per ciò che riguarda la telefonia cellulare, i limiti previsti dalla Raccomandazione Europea 1999/519/CE hanno proprio lo scopo di far in modo che nei tessuti di un individuo esposto a livelli di campo inferiori ai limiti, l'incremento sia ridotto e tale da non generare danni (incremento ben al di sotto di 1 grado).

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

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

3. IL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE

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 San Casciano in Val di Pesa 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 e culturali in quanto risorse non rinnovabili;
- localizzare le strutture per l'installazione di impianti fissi per telefonia mobile, ponti radio e loro eventuali modifiche;
- garantire un'adeguata ed efficiente gestione del servizio di telefonia mobile in quanto servizio di pubblica utilità.

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

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

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

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

3.1. CONTENUTI DEL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE

Quadro conoscitivo

La redazione del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile e i seguenti elaborati sono stati eseguiti ai sensi della Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 e della L. n. 120/2020 e della L.R. 49/2011.

La stesura del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile e il Regolamento Comunale hanno richiesto diverse fasi di lavoro. La prima fase di lavoro riguarda il quadro conoscitivo all'interno del quale si è analizzato lo stato di fatto, che prevede la raccolta e l'analisi di tutte le richieste di installazione o riconfigurazione degli impianti di telefonia mobile presentate in Comune. Dalla consultazione di questi dati è stato possibile ricavare l'ubicazione di ogni stazione radio base e il numero degli impianti presenti sul territorio comunale, permettendo di realizzare la "Tavola n. 1 Catasto siti".

L'analisi dei piani di sviluppo dei gestori ha permesso di capire le esigenze di implementazione della rete all'interno del territorio comunale per i gestori Vodafone, WindTre, Iliad, Linkem e Fastweb ("Tavola n. 3 Piano di sviluppo dei gestori").

3.2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI DEL COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA

Nel Comune di San Casciano di Val di Pesa sono presenti n.13 impianti di telefonia mobile su 7 siti esistenti nel 2021 di cui n.1 di prossima realizzazione, e n.1 impianto radio-televisivo. Tali infrastrutture sono concentrate principalmente in prossimità dei centri abitati più rilevanti del Comune.

Di seguito si propone una tabella riassuntiva del catasto siti:

N.	CODICE	NOME	GESTORE	INDIRIZZO
1	FIA5	CHIESANUOVA	Telecom	via Volterrana, loc. Chiesanova
	3RM00700-A	CHIESANUOVA	Vodafone	
2	FI50026_001	SAN CASCIANO	Iliad	via Scopeti c/o cimitero comunale (da realizzare)
3	3RM04502-A	SAN CASCIANO KING	Vodafone	via Scopeti c/o cimitero comunale
4	FI084	SAN CASCIANO	Wind-tre	via Scopeti c/o cimitero comunale
5	FI0103L_F	Torre del Chianti San Casciano in VP	Linkem	viale S. Francesco, 38
	FI50	SAN CASCIANO	Telecom	
	3OF00967-B	SAN CASCIANO PAESE	Vodafone	
6	SI065	GALLERIA SAN CASCIANO	Wind-tre	SR 2 Cassia KM 278+900
7	FIDA	GALLERIA S. CASCIANO MI	Telecom	c/o Cavalcavia accesso raccordo FI-SI
8	FI109	SAN CASCIANO SUD	Wind-tre	via S. Vito di Sopra
	3OF03251-A	BARGINO	Vodafone	
	FX9F	PERGOLATI VF	Telecom	
9	FIA3	MERCATALE	Telecom	via Grevignana loc. Mercatale
	3RM00310-C	MERCATALE IN VAL DI PESA	Vodafone	
A	C.d.C. 10110	SAMBUCA VAL DI PESA	Rai Way	San Casciano in Val di Pesa

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

Estratto dalla Tavola Catasto Siti

Il gestore **Telecom** presenta cinque impianti localizzati prevalentemente nei centri abitati, nello specifico: n.1 nella frazione di Chiesanuova, n.2 nel centro abitato di San Casciano in Val di Pesa, n.1 nella frazione di Mercatale e n.1 ad ovest del centro abitato di Bargino.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	FIA5	CHIESANUOVA	Telecom	**1**	via Volterrana, loc. Chiesanova
2	FI50	SAN CASCIANO	Telecom	**5**	viale S. Francesco, 38
3	FIDA	GALLERIA S. CASCIANO MI	Telecom	**7**	c/o Cavalcavia accesso raccordo FI-SI
4	FX9F	PERGOLATI VF	Telecom	**8**	via S. Vito di Sopra

5	FIA3	MERCATALE	Telecom	**9**	via Grevignana loc. Mercatale

Il Gestore **Vodafone** presenta cinque impianti localizzati prevalentemente nei centri abitati, nello specifico: n.1 nella frazione di Chiesanuova, n.1 nel centro abitato di San Casciano in Val di Pesa e n.1 nel cimitero a nord-est, n.1 nella frazione di Mercatale e n.1 ad ovest del centro abitato di Bargino.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	3RM00700-A	CHIESANUOVA	Vodafone	**1**	via Volterrana, loc. Chiesanova
2	3RM04502-A	SAN CASCIANO KING	Vodafone	**3**	via Scopeti c/o cimitero comunale
3	3OF00967-B	SAN CASCIANO PAESE	Vodafone	**5**	viale S. Francesco, 38
4	3OF03251-A	BARGINO	Vodafone	**8**	via S. Vito di Sopra
5	3RM00310-C	MERCATALE IN VAL DI PESA	Vodafone	**9**	via Grevignana loc. Mercatale

Il Gestore **Wind-Tre** presenta tre impianti esterni ai centri abitati, nello specifico: n.1 ad ovest del centro abitato di Bargino, n.1 nel cimitero di San Casciano in Val di Pesa e n.1 lungo il raccordo autostradale Firenze-Siena.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	FI084	SAN CASCIANO	Wind-tre	**4**	via Scopeti c/o cimitero comunale
2	SI065	GALLERIA SAN CASCIANO	Wind-tre	**6**	SR 2 Cassia KM 278+900
3	FI109	SAN CASCIANO SUD	Wind-tre	**8**	via S. Vito di Sopra

I Gestori **Linkem e Fastweb** presentano un solo impianto localizzato nel centro abitato di San Casciano in Val di Pesa.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	FI0103F	Torre del Chianti San Casciano in VP	Linkem	**5**	viale S. Francesco, 38

Il Gestore **Iliad** al momento non presenta impianti realizzati all'interno del territorio comunale. Al 2022 risulta un permesso presentato per la realizzazione di n.1 impianto presso il cimitero di San Casciano in Val di Pesa.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	FI50026_001	SAN CASCIANO	Iliad	**2**	via Scopeti c/o cimitero comunale (da realizzare)

Il Gestore **Rai Way** al momento presenta un impianto realizzato all'interno del territorio comunale, zona Pergolato.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	C.d.C. 10110	SAMBUCA VAL DI PESA	Rai Way	**A**	San Casciano in Val di Pesa

3.3. PROGRAMMI DI SVILUPPO DEI GESTORI

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

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

- Per area di ricerca si intende un'area con raggio specifico che il gestore indica, entro la quale chiede che il nuovo sito potrà collocarsi rispetto alle coordinate indicate.

- Per riconfigurazione degli impianti esistenti si intende l'adeguamento tecnologico per l'implementazione della banda larga ed ultralarga.

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

Il Programma di Sviluppo presentato da **TELECOM** prevede:

- **tre aree di ricerca** di raggio variabile. La prima con raggio di 500m si trova in località Ponte Rotto, mentre le altre due, con raggio di 300m, si trovano presso la frazione di Romola e Montefridolfi.

N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
T1	\	LAIKA	500	Area di ricerca
T2	\	MONTEFIRIDOLFI	300	Area di ricerca
T3	\	ROMOLA	300	Area di ricerca
1	FIA5	CHIESANUOVA	\	Riconfigurazione
5	FI50	SAN CASCIANO	\	Riconfigurazione
7	FIDA	GALLERIA S. CASCIANO MI	\	Riconfigurazione
8	FX9F	PERGOLATI VF	\	Riconfigurazione
9	FIA3	MERCATALE	\	Riconfigurazione

Il Programma di Sviluppo presentato da **VODAFONE** prevede:

- **cinque aree di ricerca** con raggio variabile da 300 a 500: di cui una situata in località Pieve di San Pancrazio, una presso il centro urbano di San Casciano, una nei pressi della frazione di Bargino, una in località Cerbata ed infine la quinta presso la frazione di Romola.

N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
V1	\	PANCRAZIO	300-500	Area di ricerca
V2	\	SAN CASCIANO CENTRO	300-500	Area di ricerca
V3	\	ROMOLA	300-500	Area di ricerca
V4	\	BARGINO SSI	300-500	Area di ricerca
V5	\	CERBAIA	300-500	Area di ricerca
1	3RM00700-A	CHIESANUOVA	\	Riconfigurazione
3	3RM04502-A	SAN CASCIANO KING	\	Riconfigurazione
5	3OF00967-B	SAN CASCIANO PAESE	\	Riconfigurazione
8	3OF03251-A	BARGINO	\	Riconfigurazione
9	3RM00310-C	MERCATALE IN VAL DI PESA	\	Riconfigurazione

Il Programma di Sviluppo presentato da **WIND-TRE** prevede:

- **cinque aree di ricerca** con raggio di circa 500m. Una è situata in località Pieve di San Pacrazio, un'altra nell'area produttiva di Ponte Rotto, la terza nella frazione di Mercatale In Val di Pesa, la quarta in località Chiesanuova ed infine l'ultima in località Spedaletto.

N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
WT1	FI156	CHIESANUOVA	500	Area di ricerca
WT2	FI166	S. ANDREA IN PERCUSSINA	500	Area di ricerca
WT3	FI239	MERCATALE IN VAL DI PESA	500	Area di ricerca
WT4	NEW_FI_29	2029_1 LUCIGNANO	500	Area di ricerca
WT5	NEW_FI_35	PONTE ROTTO	500	Area di ricerca
4	FI084	SAN CASCIANO	\	Riconfigurazione
6	SI065	GALLERIA SAN CASCIANO	\	Riconfigurazione
8	FI109	SAN CASCIANO SUD	\	Riconfigurazione

Il Programma di Sviluppo presentato da **ILIAD** prevede:

- **tre aree di ricerca** con raggio di 400m. La prima cade ad ovest della frazione di Bargino, la seconda in località Mercatale Val Di Pesa e l'ultima cade nei pressi del raccordo Autostradale Firenze-Siena.

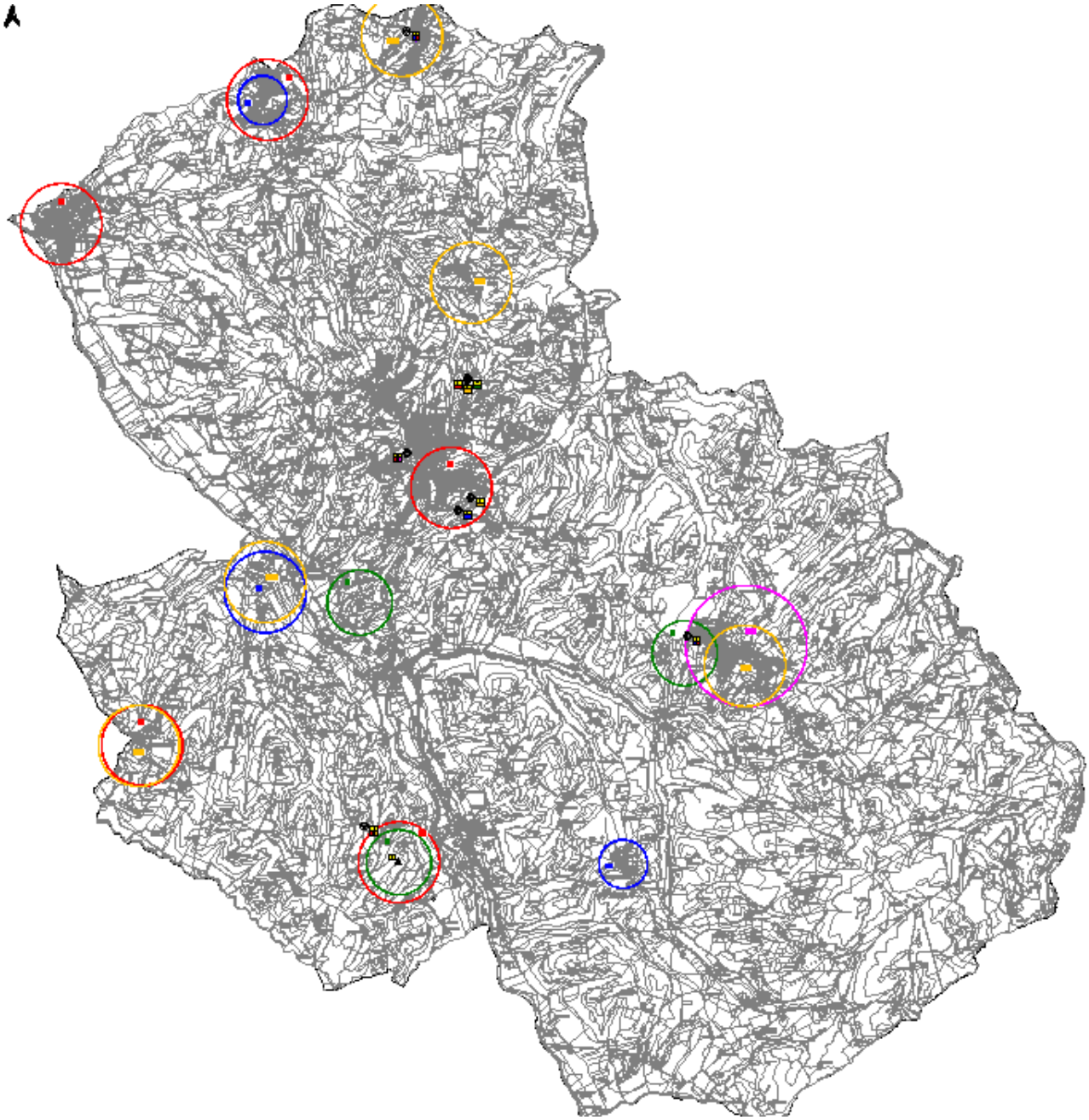
N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
I1	FI50026_002	\	400	Area di ricerca
I2	FI50026_004	\	400	Area di ricerca
I3	FI50026_003	\	400	Area di ricerca
2	FI50026_001	SAN CASCIANO	\	Permesso presentato

Il Programma di Sviluppo presentato da **LINKEM** e **FASTWEB** prevede:

- **Un'area di ricerca** con raggio di 750m situata nel centro urbano di Mercatale Val Di Pesa.

N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
LF1	SARF1	\	750	Area di ricerca
5	FI0103F	Torre del Chianti San Casciano in VP	400	Riconfigurazione

Per i riferimenti puntuali si rimanda alle tavole grafiche 2a, 2b e 2c – *Piani di Sviluppo*



Estratto dalla Tavola Piano di sviluppo

Individuazione delle aree di progetto per la localizzazione di nuovi impianti

L'Amministrazione Comunale 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 permetto l'individuazione delle aree di progetto di proprietà comunale.

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

- Priorità d'intervento A – ALTA: per la localizzazione di impianti rappresenta la soluzione più idonea;

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

Al fine di perseguire una più razionale localizzazione degli impianti si sono privilegiati i seguenti criteri:

1. per i nuovi impianti e nei casi di delocalizzazione è previsto l'accorpamento su strutture di supporto comuni preesistenti al fine di ridurre il consumo di suolo e per la riduzione del numero dei siti, compatibilmente con le esigenze di copertura delle zone servite dagli impianti stessi e nel rispetto dei limiti di legge di campo elettromagnetico.

2. per la localizzazione dei nuovi impianti e per la delocalizzazione delle postazioni esistenti ritenute non più idonee a seguito di comprovati motivi disposti dalla normativa nazionale in vigore, devono essere individuate aree non coincidenti con gli immobili e le aree individuate puntualmente come siti sensibili come previsto dalla legge, privilegiando le aree e gli edifici pubblici individuati dall'Amministrazione Comunale.

Per una maggiore specifica si rimanda alle Tavole n. 4a, 4b e 4c e alla Relazione Tecnica (A).

TAV.4 Siti per la localizzazione dei nuovi impianti

Regolamento

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

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

1. **Siti sensibili**

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

   - scuole di ogni ordine e grado;
   - ospedali e case di cura;

- assistenza all'infanzia;
- assistenza ai disabili;
- case di cura;
- aree gioco di quartiere.

2. Aree o Edifici vincolati

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

Con la voce "Edifici vincolati", vengono considerati gli immobili vincolati ai sensi della Parte Seconda del Titolo I° del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio).

3. Nucleo consolidato

Sono le zone, individuate dal colore arancione chiaro, che hanno raggiunto un assetto urbanistico consolidato e che presentano una caratterizzazione dell'insediamento edilizio morfologicamente definito e funzionalmente stabile.

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

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

4. Aree produttive e commerciali

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

In particolare tali aree sono:

- aree industriali;
- aree commerciali.

5. Aree neutre

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

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

6. Aree a servizio

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

- aree idonee ad ospitare impianti di telefonia mobile;
- aree per servizi e attrezzature tecnologiche esistenti e/o previste individuate dal Piano degli interventi;

- aree comunali (spazzi pubblici attrezzati per lo sport, aree di interesse comune e aree a parcheggio).

Tenuto conto degli obiettivi di qualità e dei criteri localizzativi espressi dalla Legge e dell'Amministrazione, il programma predispone l'individuazione sul territorio comunale di aree maggiormente idonee di progetto per l'installazione di impianti di telefonia mobile. I siti più idonei sono aree scelte nel rispetto dei valori paesaggistici ed ambientali della zona in cui sono inserite, nonché della disponibilità di aree di proprietà comunale.
La realizzazione dei nuovi impianti di telefonia mobile all'interno delle aree individuate negli elaborati d'analisi nella "Tavola n. 2 Zonizzazione", devono rispettare i criteri di localizzazione e di progettazione previsti per ogni area così come definito nel Regolamento e nella Relazione tecnica – allegato.

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

L'Amministrazione, ogni volta che i gestori presentano nei tempi prescritti un nuovo programma di sviluppo, può provvedere alla modifica del Programma nel caso in cui le aree di progetto non soddisfino le esigenze dei gestori, in particolare si prevede l'aggiornamento della tavola di Progetto conformemente a quanto indicato nella zonizzazione secondo le modalità previste dall'art.15 del Regolamento.

4. ANALISI DI COERENZA CON LA PROGRAMMAZIONE URBANISTICA

Secondo la Direttiva 2001/42/CE e l'Allegato II della LR. 10/2010il Rapporto Ambientale ha il compito di illustrare come il programma oggetto di valutazione sia in rapporto con altri pertinenti piani e programmi. La valutazione della relazione con gli altri pertinenti piani, denominata "analisi di coerenza esterna", rappresenterà la verifica della compatibilità, integrazione e raccordo degli obiettivi del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile rispetto alle linee generali della pianificazione sovraordinata e di settore comunale.

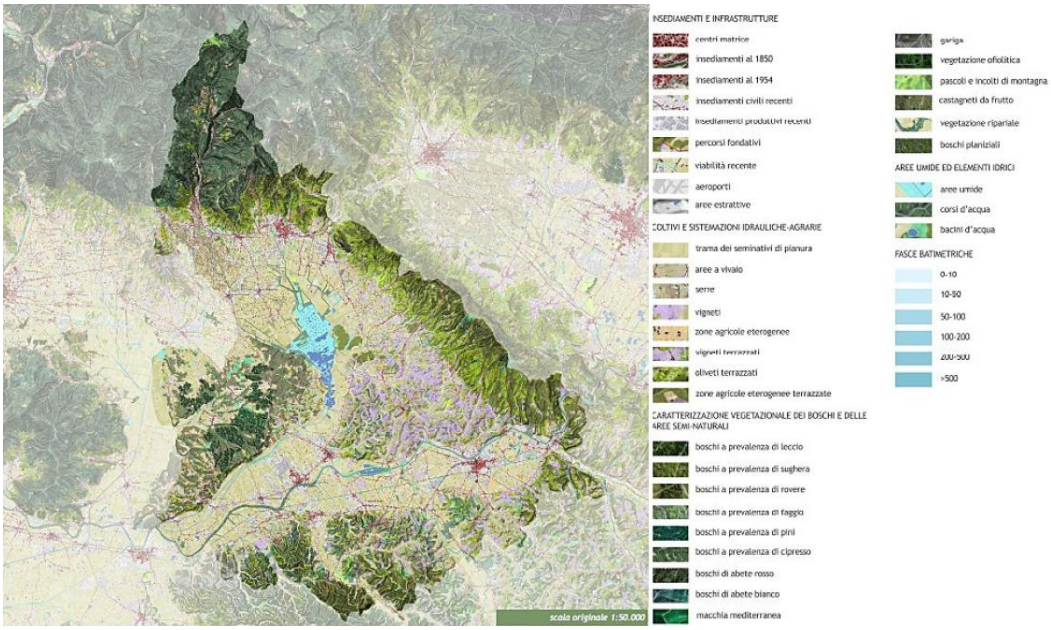
La valutazione di coerenza si riferisce pertanto al confronto tra gli obiettivi e le azioni del Programma esame e quelli degli altri pertinenti piani che insistono sulla zona, di competenza di altri enti o amministrazioni: la verifica di coerenza esterna esprime la capacità del presente Programma di risultare non in contrasto alle politiche di governo del territorio degli altri enti istituzionalmente competenti in materia.

Occorre pertanto confrontare gli obiettivi del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile con quelli dei piani vigenti sul territorio in esame, ovvero:

- Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesaggistico;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) -Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di bacino, stralcio Bilancio Idrico (PBI);
- Piano di Bacino, stralcio Riduzione del Rischio Idraulico del fiume Arno;
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della Provincia di Firenze;
- Piano Strutturale del Comune di San Casciano in Val di Pesa;
- Piano Operativo del San Casciano in Val di Pesa.

PIT - Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico

Il Piano di Indirizzo Territoriale è stato approvato con Delibera di C.R. n.37 del 27/03/2015 ed è un piano attraverso il quale la Regione Toscana stabilisce gli orientamenti per la pianificazione degli enti locali, le strategie per sviluppo territoriale dei sistemi metropolitani e delle città, dei sistemi locali e dei distretti produttivi, delle infrastrutture viarie principali, oltre alle azioni per la tutela e valorizzazione delle risorse essenziali.



Estratto PIT – Caratteri del Paesaggio del Piano Paesaggistico

Le finalità del Piano Paesaggistico sono le seguenti:

- Migliore conoscenza delle peculiarità identitarie che caratterizzano il territorio della Regione Toscana, e del ruolo che i suoi paesaggi possono svolgere nelle politiche di sviluppo regionale.
- Maggior consapevolezza che una più strutturata attenzione al paesaggio può portare alla costruzione di politiche maggiormente integrate ai diversi livelli di governo.
- Rafforzamento del rapporto tra paesaggio e partecipazione, tra cura del paesaggio e cittadinanza attiva.

Il Piano Paesaggistico costituisce quindi parte integrante del Piano di Indirizzo Territoriale, indicando alle amministrazioni e ai cittadini quali tipi di azioni saranno possibili all'interno di un determinato sistema territoriale ed offrendo strumenti urbanistici volti a migliorare e qualificare il paesaggio.

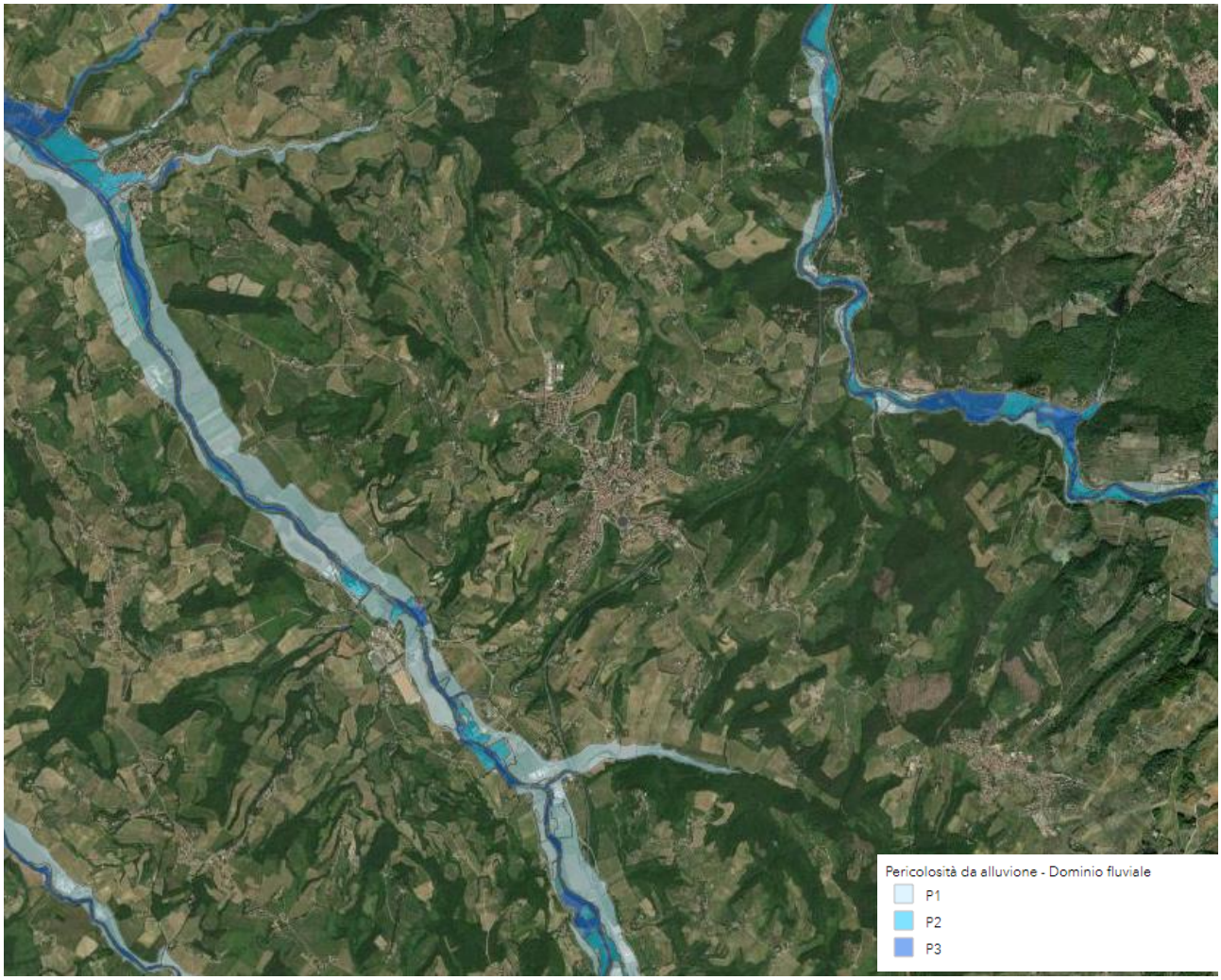
Pertanto laddove la localizzazione delle strutture di nuova realizzazione interferisce con i beni paesaggistici tutelati ai sensi del T.U. n° 42/2004 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, con il centro storico ed il paesaggio rurale, si rinvia all'espressione della compatibilità paesaggistica da esprimere in sede di intervento singolo, all'interno del quale potranno essere prescritte opere di mitigazione e/o localizzazioni alternative congrue per ogni singolo intervento. È da escludere l'inserimento generalizzato di manufatti che possano interferire o limitare le visuali panoramiche che si aprono dalla viabilità di pianura verso i rilievi collinari e da questi verso la pianura.

PGRA – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale)

Nel 2017 è entrato in vigore il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 294/2016 in materia di Autorità di bacino distrettuale. Tale decreto, ai sensi dell'art. 63 comma 3 del d.lgs. 152/2006, dà avvio alla riforma distrettuale ed è finalizzato a disciplinare le modalità e i criteri per il trasferimento del personale e delle risorse strumentali e finanziarie dalle vecchie Autorità di bacino alla nuova Autorità distrettuale.

Tutte le Autorità di bacino di cui alla legge 183/1989 e quindi anche l'Autorità di bacino del fiume Arno, vengono sostituite dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Nel bacino del fiume Arno e negli ex bacini regionali toscani la parte del PAI relativa alla pericolosità idraulica è stata abrogata e sostituita integralmente dal PGRA. Il PAI si applica esclusivamente per la parte relativa alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica.



Estratto Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - mappa del rischio alluvioni

Il PGRA mira all'attuazione di misure di prevenzione, protezione e preparazione, risposta e ripristino agli eventi alluvionali. Nello specifico si intende per:

- Prevenzione: si tratta delle azioni di regolamentazione dell'uso del territorio tese ad un suo corretto utilizzo sulla base della pericolosità idraulica che è stata definita nelle mappe; in questa categoria rientrano, ad esempio, le misure di prevenzione del PAI, le regole di pianificazione urbanistica a livello regionale e locale, eventuali misure per la delocalizzazione e riallocazione di elementi a rischio. La disciplina di PGRA costituisce una delle principali misure di prevenzione del Piano.

- Protezione: si tratta degli interventi di difesa, che possono consistere in opere strutturali (dighe, argini, casse di espansione, scolmatori, difese a mare, etc.), azioni di modifica dell'assetto fluviale tese ad un recupero della naturalità del corso d'acqua (recupero di aree golenali, ripristino di aree umide, etc.), interventi di manutenzione, sistemazioni idraulico-forestali.

- Preparazione: si tratta delle misure di preannuncio e monitoraggio degli eventi (sistema di rilevamento, monitoraggio idropluviometrico, modelli di previsione meteo e valutazione degli effetti a terra), dei protocolli di gestione delle opere in fase di evento (opere modulabili quali dighe, scolmatori, casse con paratie mobili, etc.), dei piani di protezione civile atti a fronteggiare e mitigare i danni attesi durante l'evento e l'eventuale rischio residuo.

- Risposta e ripristino: si tratta essenzialmente delle azioni di rianalisi post-evento al fine di valutare ed eventualmente rivedere e correggere le misure adottate.

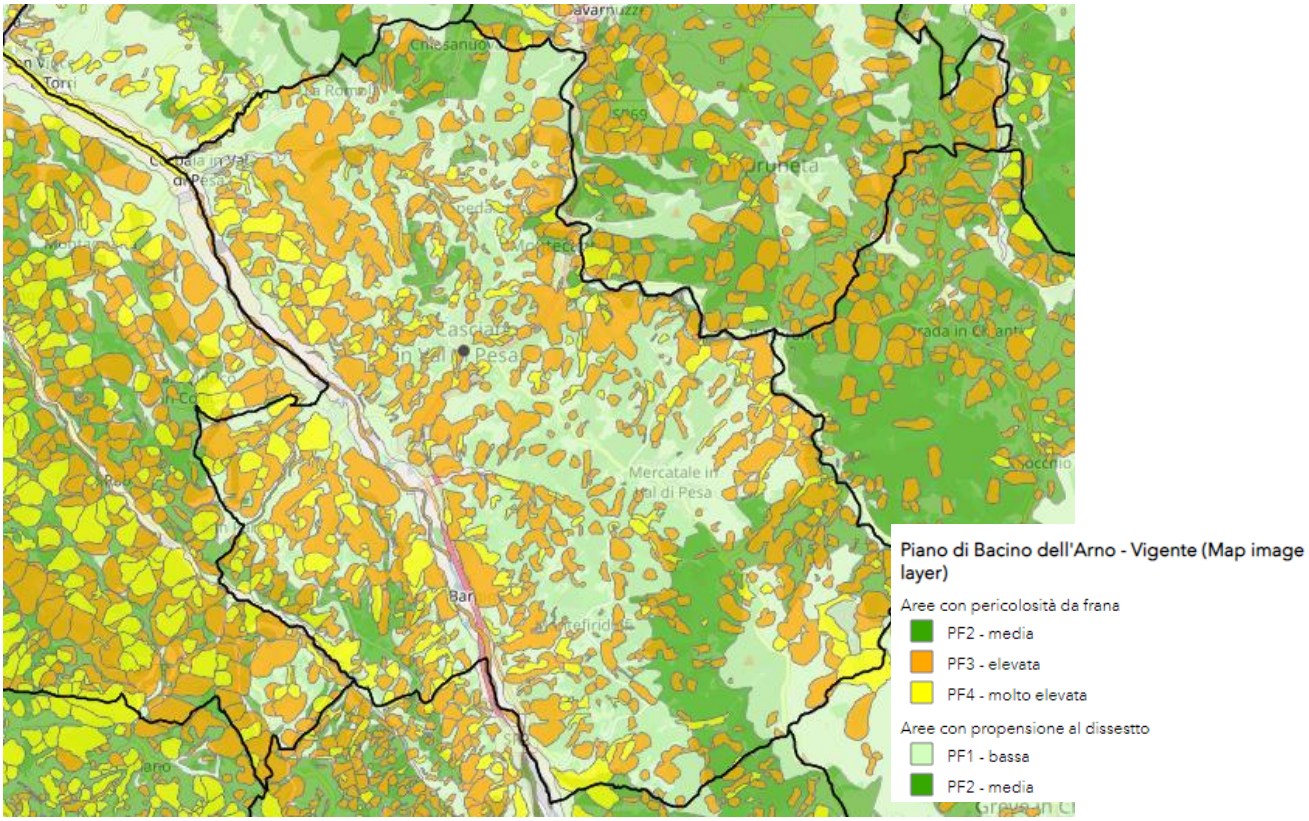
Nel territorio comunale non vengono rilevate aree a pericolosità alluvionale se non lungo i due corsi d'acqua Pesa e Greve.

La realizzazione di infrastrutture per le telecomunicazioni è ammessa a seconda delle varie condizioni di pericolosità che si verificano sul territorio; pertanto laddove la localizzazione delle strutture di nuova realizzazione interferisce con le condizioni di pericolosità molto elevate o elevate si rinvia all'espressione da parte dell'Autorità del Bacino.

PAI – Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico

Il PAI del Bacino del Fiume Arno, approvato con DPCM il 6 maggio 2005 (GU n. 230 del 3/10/2005), ad oggi rimane vigente solo per la parte geomorfologica. Il PAI "frane" è lo strumento del Piano di Bacino per l'individuazione delle aree a pericolosità da frana, e impone agli strumenti pianificatori locali vincoli e condizioni per l'analisi del territorio.

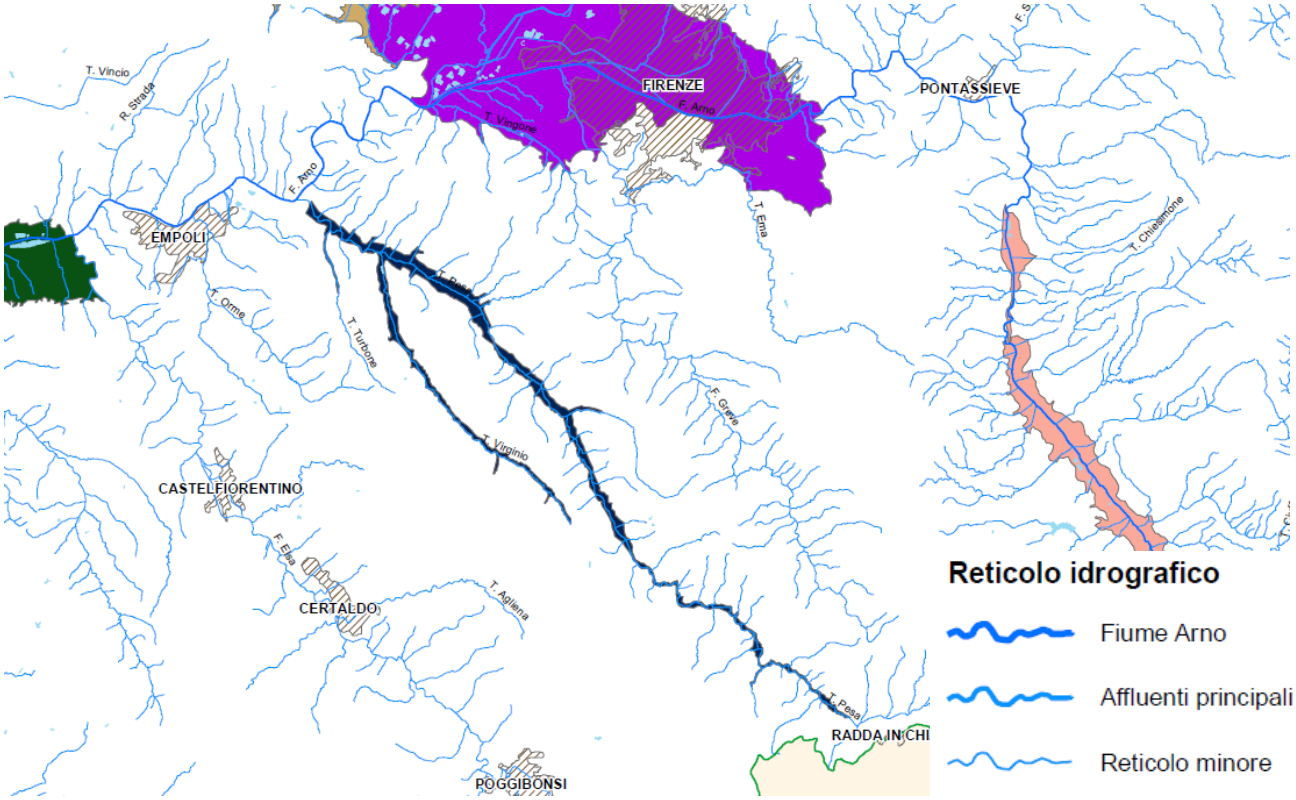
Come si può notare dalla cartografia riportata di seguito troviamo Il territorio di San Casciano in Val di Pesa presenta una distribuzione mediamente omogenea delle aree classificate in classe di pericolosità elevata e molto elevata con una prevalenza nelle porzioni occidentali del territorio comunale (in corrispondenza degli ambiti ove affiorano i depositi continentali villafranchiani). Il resto del territorio è classificabile come a pericolosità geologica media.



PAI – Estratto carta frane nel Bacino dell'Arno

PBI – Piano di Bacino, stralcio Bilancio Idrico

Il PBI è stato approvato con DPCM 20 febbraio 2015 e pubblicato in G.U. n. 155 del 7/7/2015. Il bilancio idrico, definito alla scala del bacino idrografico, è espresso dall'equazione di continuità dei volumi entranti, uscenti ed invasati nel bacino superficiale e idrogeologico, al netto delle risorse necessarie per la conservazione degli ecosistemi acquatici e dei fabbisogni per i diversi usi.
È l'indispensabile strumento conoscitivo su cui fondare la gestione della risorsa idrica nonché la base scientifica sulla quale costruire, all'interno dei Piani di Tutela, le analisi, gli studi previsionali e le strategie volte al perseguimento degli obiettivi di qualità e più in generale i programmi e le azioni di governo del territorio a scala poliennale.
Fornisce inoltre gli strumenti per la regolazione amministrativa dei prelievi, sia superficiali che sotterranei, in un quadro tecnico chiaro ed unitario.

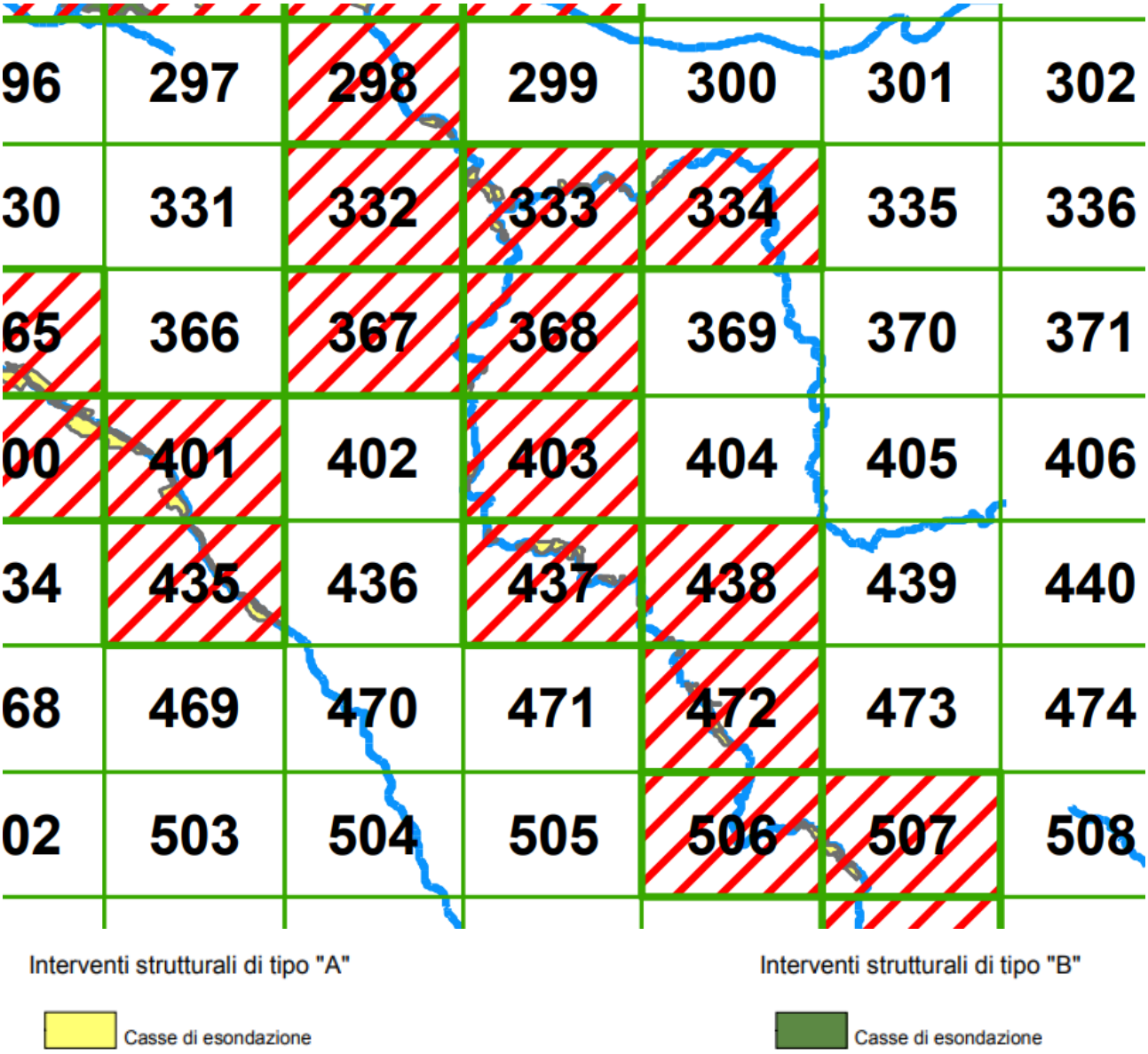


PBI – Estratto tavola Corpi Idrici sotterranei oggetto di bilancio

Piano di Bacino, stralcio Riduzione del Rischio Idraulico del Fiume Arno

Il Piano di Bacino, stralcio Riduzione del Rischio Idraulico del Fiume Arno è stato approvato con D.P.C.M. 5 novembre 1999 (G.U. n. 226 del 22 dicembre 1999), per l'individuazione delle strategie di intervento per la mitigazione del rischio sull'asta dell'Arno e principali affluenti.
Obiettivo del Piano stralcio è quello del massimo contenimento del rischio idraulico, nell'ambito delle possibilità consentite da una valutazione realistica della situazione attuale. Il contenimento del rischio idraulico è inteso sia in termini di riduzione della frequenza e della portata dei fenomeni di esondazione ed allagamento, che di contenimento dei danni alle persone, all'ambiente ed al contesto economico sociale del bacino. Tali obiettivi sono perseguiti con un concerto di strumenti di natura conoscitiva (ricerca ed informazione), strutturale (opere idrauliche, sistemi di monitoraggio e di controllo) e gestionale (normative, sistema di vincoli, criteri di gestione, organizzazione territoriale, piani di monitoraggio, etc.).

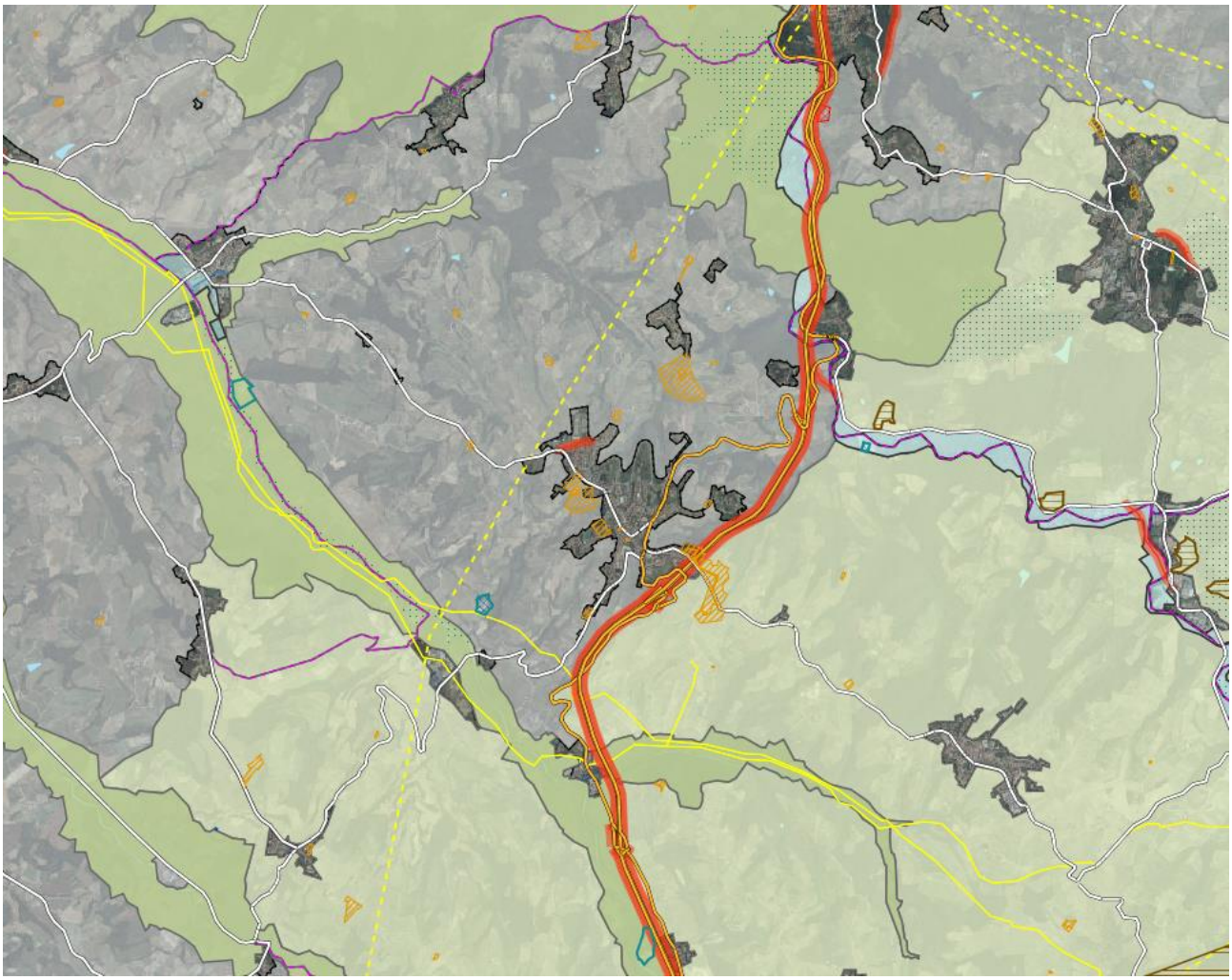
Secondo la tavola seguente gli interventi strutturali si concentrano in particolar modo lungo il Fiume Pesa affluente dell'Arno che scorre lungo il confine occidentale del comune.



Estratto Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno - inquadramento

PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio. Approvato dalla Provincia nel 1998, ai sensi della L.R. 5/95 Norme per il governo del territorio. Con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 1 del 10/01/2013 n°1 del 2013 è stata approvata la variante di adeguamento del PTCP.



Estratto PTCP – Carta dello Statuto del Territorio

Tra gli obiettivi previsti nella DIRETTIVA II, il PTCP prevede, in merito alla tutela di Aree e manufatti di interesse archeologico, la protezione complessiva dei siti sotto il profilo paesaggistico, culturale, naturalistico, ovvero dell'ambientazione in senso lato. Per quanto possibile, il PTCP vieta pertanto l'attraversamento delle aree di interesse archeologico con strade e linee elettriche di qualsiasi tipo, come pure collocarvi altre infrastrutture che comportino manufatti tecnici esterni (cabine di trasformazione, centraline telefoniche o di pompaggio etc.), nonché strutture quali antenne per telecomunicazioni o simili.

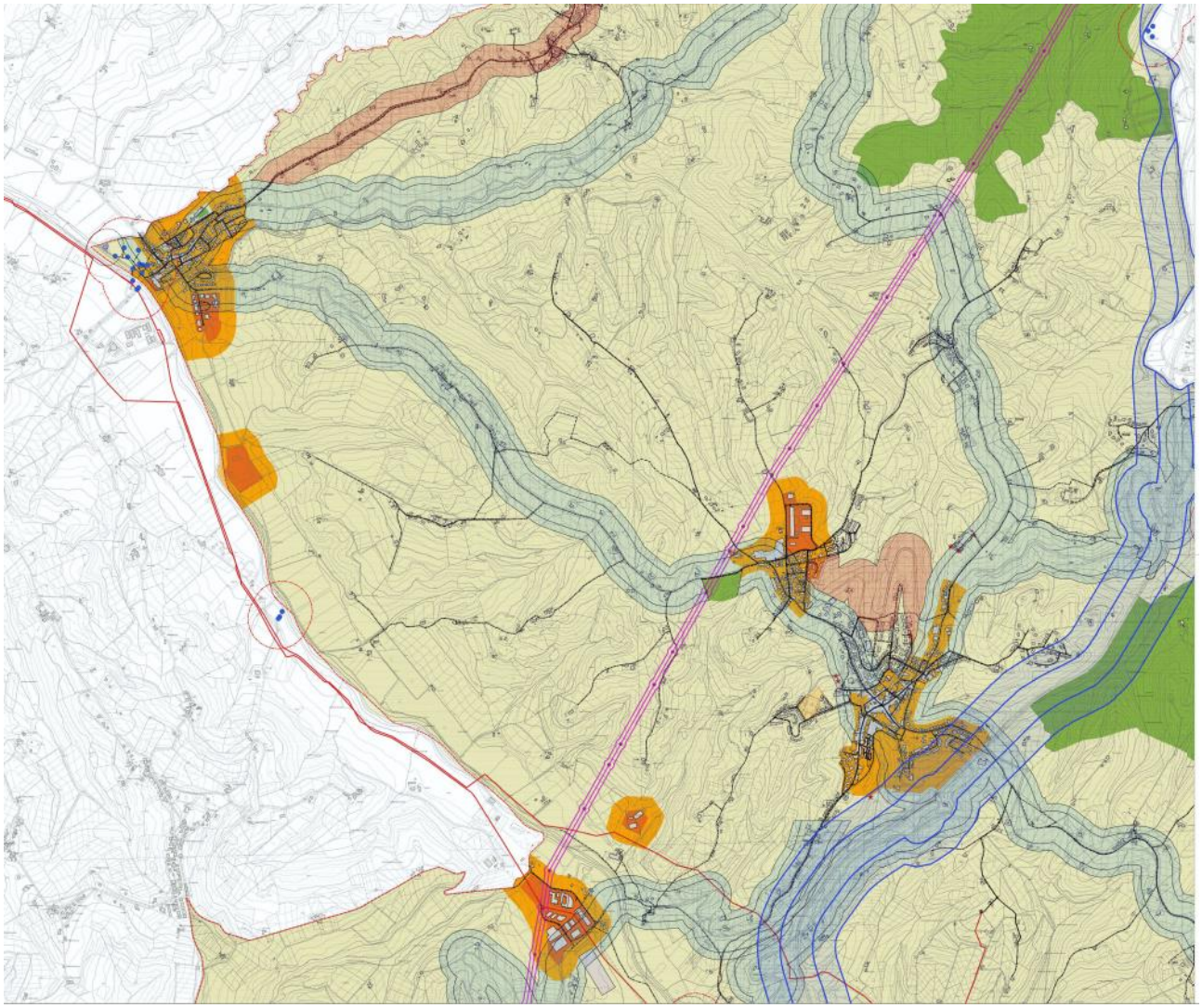
Pertanto laddove la localizzazione delle strutture di nuova realizzazione interferisce tali aree, le opere dovranno essere occultate al massimo. Il programma in oggetto risulta coerente al PTCP in quanto nel territorio empolese non sono individuate, nella cartografia dello Statuto del Piano territoriale, "aree e manufatti di interesse archeologico".

PS - Piano Strutturale del Comune di San Casciano in Val di Pesa

Il comune di San Casciano in Val di Pesa ha approvato il 15 novembre 2021 il nuovo Piano Strutturale Comunale.

Il PS individua i seguenti principali obiettivi:

a) promuovere, compatibilmente con la conservazione e con la tutela delle risorse territoriali, paesaggistiche e ambientali, lo sviluppo delle potenzialità e delle vocazioni economiche e di centri di servizi;
b) favorire lo sviluppo del sistema turistico e promuovere lo sviluppo della viabilità e della mobilità anche quella lenta e sostenibile (reti di fruizione ciclo-pedonale);
c) favorire lo sviluppo di nuove opportunità economiche compatibili con il territorio come attività ricettive; piccoli esercizi commerciali; attività di promozione e vendita di prodotti tipici, artigianali tipiche e di interesse storicoculturale, ricreative e del tempo libero;
d) individuare nuove aree a destinazione produttiva e artigianale, al fine di qualificare e potenziare il sistema produttivo ed economico locale;



Estratto PS– Tav.QC3 Quadro conoscitivo NO

Lo Statuto del territorio stabilisce le regole per la tutela e riproduzione del proprio Patrimonio Territoriale e costituisce il quadro di riferimento prescrittivo per le azioni del PS e degli altri atti di governo del territorio di cui alla LR 65/2014. Il PS individua quali obiettivi statutari, la tutela delle aree di pregio paesaggistico, delle zone

panoramiche, degli edifici di interesse paesaggistico, degli edifici di valore classificati dal presente Piano nonché delle emergenze puntuali di pregio ed il recupero delle aree degradate.

Le azioni di programmazione e pianificazione del territorio definite dal PO, in attuazione degli obiettivi statutari e degli indirizzi strategici del presente Piano, dovranno garantire la tutela qualitativa e quantitativa delle risorse ambientali mediante comportamenti specifiche azioni, che per quanto riguarda gli impianti di telefonia mobile prevede la *"localizzazione privilegiando la loro ubicazione su strutture di proprietà pubblica e la condivisione dei siti e con la finalità di ridurre l'emissione di ciascun impianto*".

Piano Operativo

Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 28 l'Amministrazione Comunale ha adottato il Piano Operativo del Comune di San Casciano in Val di Pesa ai sensi dell'art. 19 della L.R. 65/2014 e s.m.i., con contestuale conformazione al PIT/Piano Paesaggistico Regionale ai sensi dell'art. 21 della relativa disciplina.

Nelle norme tecniche all'art. 27 *"Impianti e/o installazioni di radiocomunicazione (telefonia mobile e/o diffusione radiotelevisiva)"* prevede*:*

1. La realizzazione di impianti per la radiocomunicazione sia funzionale a garantire un servzio di pubblica utilità deve garantire il rispetto dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici delle popolazioni e garantire la tutela dei valori paesaggistici di cui al Titolo v delle presenti norme presenti sul territorio comunale.

2. Gli impianti esistenti sul territorio comunale possono essere verificati nell'elaborato QC03 del Piano Strutturale. Al fine di assicurare il rispetto dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici delle popolazioni, per la progettazione degli interventi da realizzarsi in prossimità di impianti esistenti dovrà essere verificata la compatibilità elettromagnetica nel rispetto dei limiti dati dalla normativa di settore vigente.

3. Nel rispetto di quanto disciplinato dalla normativa vigente, per l'installazione di impianti di radiocomunicazione l'Amministrazione Comunale potrà dotarsi di uno specifico piano di settore denominato "Programma comunale degli impianti di radiocomunicazione".

4. Nei centri e nuclei abitati nonché negli ambiti di pregio paesaggistico individuati dagli elaborati del Piano Strutturale la realizzazione di impianti di comunicazione è consentita solo su comprovati motivi di interesse pubblico che impediscono lo spostamento dell'installazione altrimenti non ubicabile ed a condizione che vengano poste in essere tutte le misure a garanzia degli impatti sulle persone e sul paesaggio.

5. Art. 24 - Aree Cimiteriali e relative fasce di rispetto All'interno delle fasce di rispetto sono ammessi previo parere favorevole dell'azienda sanitaria locale i seguenti interventi pubblici e/o di interesse pubblico: - parcheggi pubblici e aree verdi o pavimentate a servizio del cimitero; - realizzazione di chioschi sulla base di specifiche date dall'Amministrazione Comunale ma con superficie coperta non superiore a 15mq; - realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili; - interventi di riduzione del rischio idraulico, sismico; - installazione di reti infrastrutturali e/o impianti tecnologici.

Art. 110 - Zone E1 - Ambiti ove prevalgono i valori paesaggistici e ambientali Nelle zone boscate sono ammesse: il posizionamento di impianti di telefonia mobile, al fine di consentirne il minor impatto paesaggistico, a condizione che non comportino abbattimento di alberature o ne prevedano la compensazione all'interno o ai margini della medesima area boscata.

COERENZA CON I PIANI

Il Programma comunale degli impianti di telefonia mobile si configura come rafforzamento dell'organizzazione del tessuto urbano del territorio comunale in attuazione a quanto previsto dagli strumenti urbanistici vigenti. Il quadro pianificatorio generale e gli indirizzi più specifici dei piani di settore risultano coerenti con le scelte fatte nel Programma.

In accordo con l'esigenza di operare un uso sostenibile del territorio, nonché per ottemperare al principio di precauzione, il Programma comunale degli impianti di telefonia mobile persegue il corretto insediamento urbanistico degli impianti di telefonia mobile, la prevenzione e la tutela della popolazione dalle emissioni elettromagnetiche e la salvaguardia dell'ambiente. Il Programma risponde alla necessità di valutare situazioni dove confluiscono interessi e problematiche contrastanti che possono essere risolte o minimizzate con una corretta fase di valutazione e programmazione preventiva.

5. ASPETTI PERTINENTI ALLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE SENZA ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA

Si ritiene che qualora il programma non venga attuato si vada incontro ad un inserimento degli impianti di telefonia mobile senza la possibilità di azione pianificatoria da parte dell'amministrazione. Pertanto le possibili interferenze ambientali non potranno essere preventivamente controllate.
Le telecomunicazioni oramai assumono un ruolo strategico a livello statale risultando oramai essenziali nella vita quotidiana, nel prossimo futuro si prevede un continuo aumento dello sviluppo della rete orientando essenzialmente verso un tipo di comunicazione sempre disponibile e con standard di qualità sempre più elevati.
Il presente programma pertanto persegue lo scopo del corretto inserimento urbanistico nel territorio comunale.

5.1. ILLUSTRAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Nell'analisi relativa alle possibili alternative da poter prendere in considerazione si è tenuto conto dell'impostazione del programma, che risulta essere uno strumento di indirizzo pianificatorio per l'inserimento di futuri impianti. In questo scenario territoriale non è possibile individuare alternative valutabili sull'aspetto ambientale delle localizzazioni, che riguarderanno essenzialmente le esigenze di sviluppo della rete di ogni gestore. Ciò non esclude di esaminare nel merito della singola progettazione le possibili alternative localizzative e definire le azioni specifiche di salvaguardia dei valori ambientali, oltre alla necessità di ottenimento del parere dell'autorità competente per la tutela della salute (ARPAT) senza il quel il procedimento non può proseguire. Si ritiene che lo scenario zero risulti un'alternativa meno sostenibile rispetto alla proposta valutata, avendo quest'ultima inserito obiettivi e azioni che migliorano la gestione attuale del territorio. Tale impostazione comprende anche l'ipotesi zero come schema alternativo valutato e ritenuto non efficace per il perseguimento della sostenibilità nell'attività pianificatoria e gestionale del corretto inserimento di strutture considerate opere di urbanizzazione primaria. La Proposta integrata dalle misure di mitigazione previste dal presente Rapporto Ambientale costituisce un ulteriore scenario alternativo di attuazione dello stesso, maggiormente sostenibile rispetto alla versione originaria.

6. CARATTERISTICHE AMBIENTALI

La valutazione sviluppata di seguito si articola su alcune fasi specifiche, necessarie per definire il quadro di riferimento locale e territoriale, considerando sia lo stato dell'ambiente sia le linee di sviluppo previste. Si analizza quindi il Programma in oggetto, evidenziando gli ambiti e gli elementi con i quali il suo sviluppo possa interferire, considerandone gli effetti e il peso delle eventuali ricadute alterative, nonché le eventuali ripercussioni su altri elementi.

La struttura dell'analisi si sviluppa dunque secondo i contenuti metodologici di indirizzo contenuti nell'Allegato A alla DGR 1717 del 03.10.2013 (parere n. 73 del 02.07.2013 della Commissione regionale VAS) ed è articolata secondo la forma del Quadro Conoscitivo indicato dalla Regione Veneto.

Trattandosi del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile, si è scelto di considerare alcune componenti ambientali significative della realtà locale, che potrebbero risentire degli effetti derivanti dall'attuazione dello strumento:

- aria;
- acqua;
- suolo e sottosuolo;
- biodiversità, flora e fauna;
- patrimonio culturale, architettonico, archeologico e paesaggistico;
- agenti fisici;

Il processo permetterà quindi di incrociare gli elementi di valore e le criticità esistenti con i possibili assetti derivanti dall'attuazione della proposta di variante, individuandone i potenziali effetti sull'ambiente. In riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente, si utilizzano principalmente come riferimento dei dati e delle analisi le seguenti fonti:

- Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesaggistico;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) -Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- Piano di Gestione delle Acque (PGA);
- Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di bacino, stralcio Bilancio Idrico (PBI);
- Piano di Bacino, stralcio Riduzione del Rischio Idraulico del fiume Arno;
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Firenze;
- Piano Strutturale del Comune di San Casciano in Vale di Pesa;
- Piano Operativo del Comune di San Casciano in Vale di Pesa.

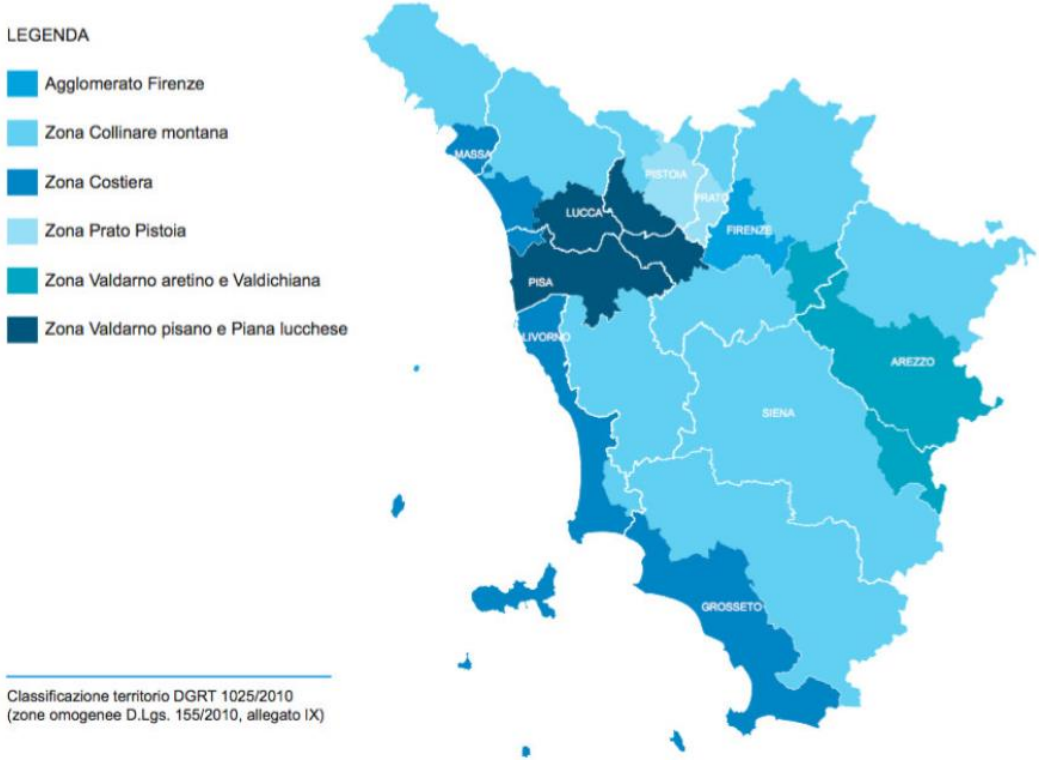
6.1. ARIA

La manifestazione dell'inquinamento a livello del suolo è determinata da fattori metereologici come la temperatura, l'umidità e la direzione del vento, che agevolano o meno la diffusione e l'abbattimento delle sostanze inquinanti. Un ulteriore fattore viene rappresentato dalla radiazione solare, rappresentabile dallo smog fotochimico.

Sul territorio al momento non sono presenti centraline per rilevare la qualità dell'area su basi chimico-fisiche ma è stato preso in considerazione l'inquadramento generare fornito dall'annuario 2020 dei dati ambientali della Toscana. La struttura delle Rete Regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria della Toscana è stata modificata negli anni a partire da quella descritta dall'allegato III della DGRT 1025/2010, fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015. Dal 2017 sono state attivate tutte le 37 stazioni previste dalla DGRT n. 964/2015 e quindi il 2019 è stato il terzo anno consecutivo nel quale la Rete Regionale ha funzionato a pieno regime.

Come previsto dalla normativa nazionale, con Delibera 1025/2010 la Giunta Regionale ha collegato l'individuazione della nuova rete di rilevamento alla suddivisione del territorio regionale in zone omogenee.

Il Comune di San Casciano di Val di Pesa ricade nella zona collinare montana. Questa zona copre una superficie superiore ai 2/3 del territorio regionale e presenta, oltre al dato orografico, elementi caratterizzanti, relativi alle modeste pressioni presenti sul territorio, che la distinguono ed identificano come zona. Risulta caratterizzata da bassa densità abitativa e da bassa pressione emissiva, generalmente inferiori a quelle delle altre zone urbanizzate, e comunque concentrata in centri abitati di piccola e media grandezza ed in alcune limitate aree industriali.



In merito all'analisi della composizione dell'aria, di seguito si riportano come riferimento i dati pubblicati da ARPAT nell' "Annuario dei dati ambientale 2020" ed alcuni estratti degli anni precedenti per avere una visione sull'andamento dei valori nel corso degli anni. La stazione di riferimento rappresentativa della zona collinare montana più prossima al territorio comunale indagato risulta essere quella di tipologia urbana sita nel territorio comunale di Poggibonsi e Scandicci.

Biossido di azoto (NO2)

Biossido di azoto (NO_2) - Medie annuali µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2019
Collinare e montana		Siena	SI-Bracci		34
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		17
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Bassi		21
		Scandicci	FI-Scandicci		26
		Firenze	FI-Settignano		7
		Firenze	FI-Gramsci		56
		Signa	FI-Signa		19
		Firenze	FI-Mosse		36

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³ 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | > 40

Fonte: annuario dei dati ambientali provinciali ARPAT 2020

L'indicatore consiste nella media annuale di biossido di azoto che secondo la normativa vigente non deve superare i 40µg/m3. Dalle tabelle si può notare come il dato 2019 sia stabile, in media con gli anni precedenti. Nel 2019 non si è verificato alcun episodio di superamento della media oraria di 200 µg/m3 rispettando pienamente il limite di legge in tutto il territorio.

NO_2 - Medie annuali µg/m³

Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2012	2013	2014	2015	2016
	Scandicci	FI-Scandicci		33	29	28	30	28
	Poggibonsi	SI-Poggibonsi		19	20	18	18	17

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³ 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | >40 *Analizzatore non attivo* – *Efficienza <90%* **

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale *Tipologia di stazione:* Fondo Traffico Industriale

Fonte: annuario dei dati ambientali ARPAT 2017

Polveri PM10

PM10 - Medie annuali µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2019
Collinare e montana		Siena	SI-Bracci		18
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		19

Agglomerato Firenze	Firenze	FI-Boboli		18
	Firenze	FI-Bassi		18
	Scandicci	FI-Scandicci		20
	Firenze	FI-Gramsci		27
	Firenze	FI-Mosse		21
	Signa	FI-Signa		22

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³ 0-15 | 16-20 | 21-25 | 26-40 | > 40

Fonte: annuario dei dati ambientali provinciali ARPAT 2020

L'indicatore rappresenta la media annuale del PM10 che secondo la normativa non deve superare i 40µg/m3. Nel caso della stazione analizzata il valore è di 19 e 20 µg/m3. In confronto agli anni precedenti si nota una tendenza verso la diminuzione considerando che nel 2012 il valore acquisito era di 27 e 22 µg/m3.

PM_{10} - Medie annuali µg/m³

Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2012	2013	2014	2015	2016
	Scandicci	FI-Scandicci		27	24	20	23	21
	Poggibonsi	SI-Poggibonsi		22	18	18	20	18

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³ 0-15 | 16-20 | 21-25 | 26-40 | >40 *Analizzatore non attivo* – *Efficienza <90%* **

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale *Tipologia di stazione:* Fondo Traffico Industriale

Fonte: annuario dei dati ambientali ARPAT 2017

Il valore limite relativo all'indicatore della media annuale di PM10 di 40 µg/m3 è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale nel 2019, come già avviene consecutivamente da diversi anni. Il limite relativo al numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m3 è stato rispettato in tutte le stazioni eccetto che per una stazione.

PM_{10} - Numero di superamenti valore giornaliero di 50 µg/m³

Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2012	2013	2014	2015	2016
	Scandicci	FI-Scandicci		23	22	5	10	15
	Poggibonsi	SI-Poggibonsi		0	1	1	0	0

Limite di legge: 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ 0 -35 | >35 *Analizzatore non attivo* – *Efficienza <90%* **

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale *Tipologia di stazione:* Fondo Traffico Industriale

Fonte: annuario dei dati ambientali ARPAT 2017

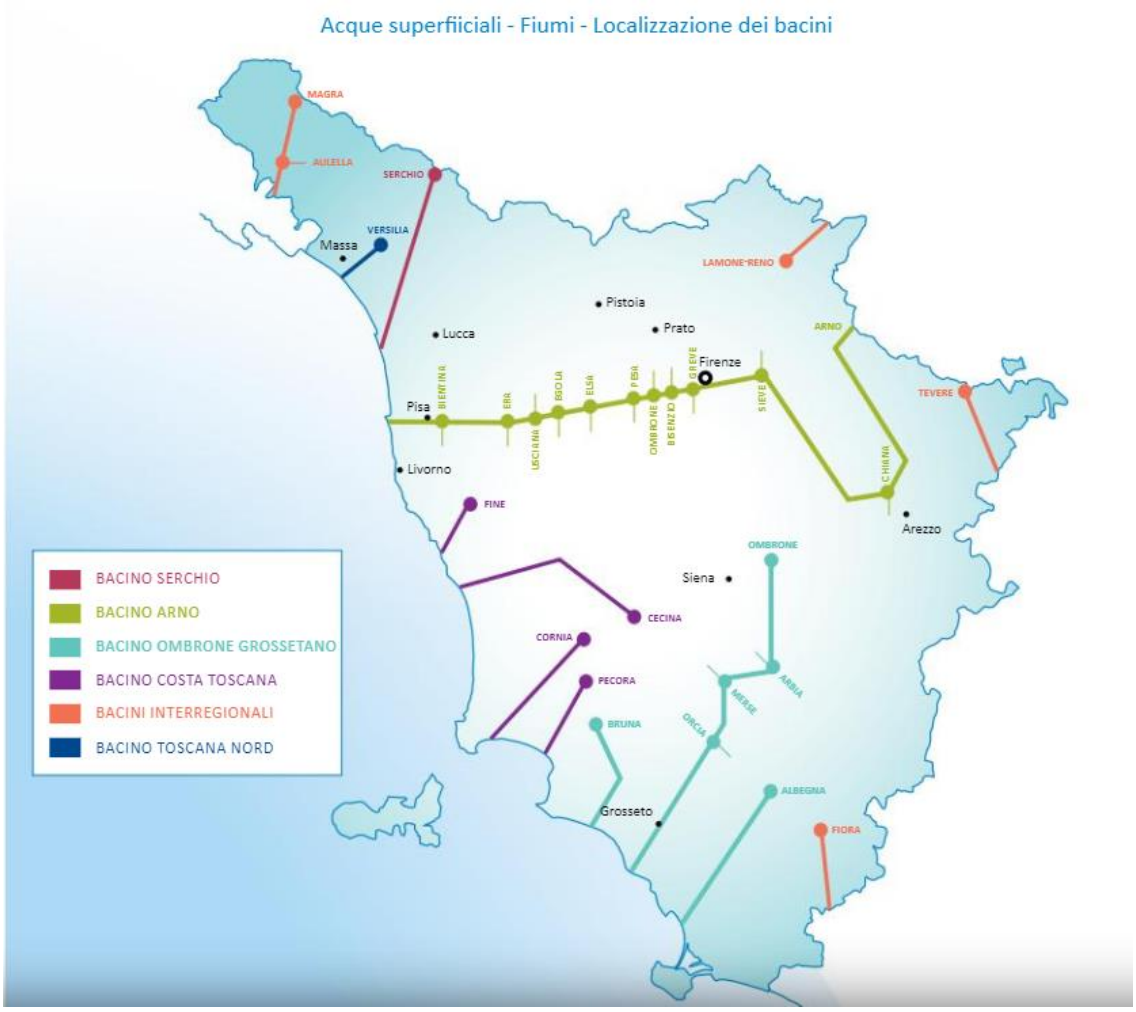
Per quanto riguarda i superamenti giornalieri si rileva che nella stazione di Scandicci il dato rilevato è in diminuzione, per quanto riguarda la stazione di Poggibonsi il dato è quasi nullo.

6.2. ACQUA

I risultati del monitoraggio ARPAT, su scala provinciale sono riferiti all'anno 2019. Per quanto riguarda lo stato ecologico, il 54 % dei corsi d'acqua monitorati risulta in stato elevato/buono, e il rimanente 46% in qualità sufficiente/scarsa/cattiva. Migliore la situazione per quanto attiene lo stato chimico, dove il 73% dei corpi idrici è in qualità buona.

Il bacino dell'Arno è suddiviso in 6 sottobacini: Casentino, Val di Chiana, Valdarno Superiore, Sieve, Valdarno Medio e Valdarno Inferiore. Quest'ultimo è costituito dalla porzione del bacino dell'Arno a valle della dorsale Monte Albano-Colli del Chianti ed è formato da ampi sottobacini (Pesa, Elsa, Era in sinistra, Canale dell'Usciana ed Emissario del Bientina), separati tra loro da lievi rilievi collinari.

Il Comune di San Casciano in Val di Pesa ricade nel Bacino dell'Arno, in particolare nel sottobacino Arno Pesa, che interessa i corpi idrici del Pesa e dell'Orme.



Fonte: annuario dei dati ambientali ARPAT 2021

I dati riporta di seguito sullo stato fisico-chimico dei corsi d'acqua sono stati acquisiti dall'Annuario dei dati ambientali 2020, reperito da ARPAT.

Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico		Stato chimico			
					Triennio 2016-2018	Anno 2019	Triennio 2016-2018	Biota[1] 2017-2018	Anno 2019	Biota[1] 2019
ARNO PESA	Pesa monte	Tavarnelle Val di Pesa	FI	MAS-131	●	●	●	°	●	n.c.
	Pesa valle	Montelupo Fiorentino	FI	MAS-517	●	●	●	°	●	n.c.
	Orme	Empoli	FI	MAS-518	●	○	●	°	●	n.c.
ARNO ELSA	Scolmatore - Rio Pietroso	Gambassi Terme	FI	MAS-509	●	n.c.	●	°	n.c.	n.c.

1: *Biota* - a livello sperimentale dal 2017 al 2018 in alcune stazioni è stata eseguita la ricerca di sostanze pericolose nel biota (pesce), attività divenuta routinaria dal 2019 al termine della sperimentazione

STATO ECOLOGICO
● Cattivo ● Scarso ○ Sufficiente ● Buono ● Elevato

n.c.: non calcolato

STATO CHIMICO
● Buono ● Non buono

Sperimentazione non effettuata

Si evidenzia come lo stato ecologico del corpo idrico nel si sia mantenuto buono dal 2016 al 2019. Anche lo stato chimico risulta elevato sia negli anni precedenti che nel 2019.

6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Il territorio di San Casciano in Val di Pesa è un territorio prevalentemente collinare, con rilievi morfologici che non superano mediamente i 300 m s.l.m.. Di seguito si riportano alcune informazioni tratte dalla Relazione geologica del PS (Variante 2016).

"La morfologia collinare è intervallata da strette pianure alluvionali prodotte dall'attività erosiva e di sedimentazione della rete idrica principale e secondaria. La valle della Pesa che si sviluppa in direzione appenninica (SE-NO) costituisce di fatto l'asse del territorio comunale. Le quote altimetriche variano tra circa 78 metri s.l.m. in corrispondenza della piana di Cerbaia (fondovalle del Fiume Pesa) e circa 510 metri s.l.m. nella zona di Valigondoli e Poggio La Croce (circa 3,5 km a SE dell'abitato di Montefiridolfi). Il capoluogo è situato a circa 310 metri, mentre per quanto concerne le principali frazioni, Mercatale presenta quote di circa 292 m, Montefiridolfi di 300 m, Spedaletto di 260 m, La Romola di 240 m, Chiesanuova di 230 m, Bargino di 150 m e Cerbaia di 85 m s.l.m..

Sui rilievi collinari troviamo numerose forme geomorfologiche di versante, principalmente classificabili come frane (attive o quiescenti), corone di frana (attive o quiescenti) e scarpate d'erosione (attive o quiescenti). In merito ai corpi di frana (sia attivi che quiescenti) e alle relative corone di frana, osservando il territorio comunale nel suo insieme, possiamo mettere in evidenza una distribuzione spaziale nettamente influenzata dalla presenza di depositi marini e continentali pliocenici/villafranchiani prevalentemente argillo-limosi. Infatti le forme gravitative di versante si sono formate, nel corso degli anni, principalmente nella porzione occidentale del territorio comunale, dove affiorano i depositi continentali villafranchiani e nello specifico nelle formazioni aventi in affioramento e nei primi metri di profondità una prevalenza della granulometria fine (limi e argille). Nel resto del territorio collinare comunale le suddette forme geomorfologiche di versante diminuiscono progressivamente fino a diventare quasi sporadiche nelle porzioni territoriali collinari dove affiora il substrato geologico Mesozoico e Cenozoico (porzione più stabile del territorio comunale). Per quanto riguarda le aree a franosità diffusa, anche in questo caso la distribuzione spaziale predilige le zone con in affioramento depositi continentali villafranchiani a vantaggio delle aree dove affiora il substrato geologico.

Per quanto riguarda invece le forme di soil creep localizzato esse si distribuiscono in maniera pressoché omogenea su tutto il territorio comunale. Infine, sono stati rilevate aree soggette ad erosione superficiale diffusa. Esse si distribuiscono in maniera pressoché omogenea su tutto il territorio comunale e si manifestano prevalentemente in quelle porzioni di territorio collinare e/o di raccordo con le valli prospicienti in cui la vegetazione arborea ed erbacea è assente o sporadica con esposizione prevalente a sud est. Nelle porzioni di territorio di passaggio fra l'ambiente collinare e l'ambiente alluvionale di fondovalle, con particolare riferimento alle zone di passaggio fra vallecole secondarie e valli principali, sono presenti conoidi alluvionali prodottisi per decelerazione dei corsi d'acqua secondari con relativo processo sedimentario di materiale detritico. Le conoidi si riscontrano prevalentemente lungo i margini della valle del torrente Pesa (preponderanza nella porzione meridionale del territorio comunale) e lungo i margini della valle del torrente Terzona (affluente di destra del torrente Pesa). Nel dominio di valle è stata rilevata la presenza di un paleoalveo ben identificabile, all'interno della valle del torrente Pesa, ubicato circa 1,2 km a NW dell'abitato di Ponterotto."

6.4. BIODIVERSITA', FLORA E FAUNA

Il territorio comunale di San Casciano in Val di Pesa è un ambito relativamente omogeneo e in gran parte costituito dal tipico paesaggio del Chianti dove la matrice agricola con dominanza della coltura della vite (soprattutto vigneti

specializzati) e oliveti si accompagna a quella forestale con dominanti matrici forestali di latifoglie (querceti), sclerofille (macchie e leccete) e conifere (pinete e cipressete). Di seguito si riportano alcune informazioni tratte dal PIT regionale e dalla Relazione geologica del PS (Variante 2016).
Questo paesaggio, oltre a rivestire indubbio valore estetico, presenta anche una buona valenza ecologica determinata in primis dalla presenza degli ecosistemi forestali che presentano complessivamente una elevata estensione e continuità. Tale matrice è dominata dai querceti a prevalenza di specie caducifoglie (cerro e/o roverella con copertura > 50%) nella porzione meridionale, mentre nella parte settentrionale domina il querceto misto. Buona anche la presenza di bosco misto di conifere (pineta di pino domestico o di pino marittimo o cipresseta) e latifoglie (in prevalenza caducifoglie).

La valenza ecologica del territorio comunale è accresciuta dalla presenza del reticolo idrografico. Alcuni tratti del Fiume Greve, del torrente Pesa e dei corsi minori, ospitano formazioni ripariali a salici e pioppi, o cenosi a galleria a dominanza di ontano nero (soprattutto negli alti corsi), che costituiscono corridoi ecologici e ove si localizzano habitat e specie vegetali e animali di interesse conservazionistico. Pur con la non ottimale qualità delle acque e con la forte alterazione delle aree di pertinenza fluviale, il Fiume Greve e il torrente Pesa presentano ancora relittuali elementi di interesse naturalistico, con particolare riferimento ai tratti di alto corso o in attraversamento di aree boscate.
Anche se in assenza di rilevanti eccellenze naturalistiche il target delle aree umide è presente con i numerosi e piccoli specchi d'acqua e invasi a uso agricolo, talora anche abbandonati, di estremo interesse soprattutto per la conservazione di importanti specie di anfibi. Piccole aree umide sono situate in prossimità dei principali corsi d'acqua, anche legati alla presenza di sbarramenti e piccoli invasi. Sul territorio comunale, dal rilevamento effettuato nell'ambito della redazione dello studio geologico allegato al PS, sono stati individuati 31 laghi artificiali distribuiti su tutto il territorio comunale con una preponderanza per la porzione nord.
Aree di valore conservazionistico sono anche rappresentate dagli ecosistemi agropastorali, costituiti dai relittuali mosaici di prati e arbusteti, e dalle aree agricole tradizionali.
Nel territorio comunale non sono presenti zone designate come zone di protezione speciale (ZPS) per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria (SIC) per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica

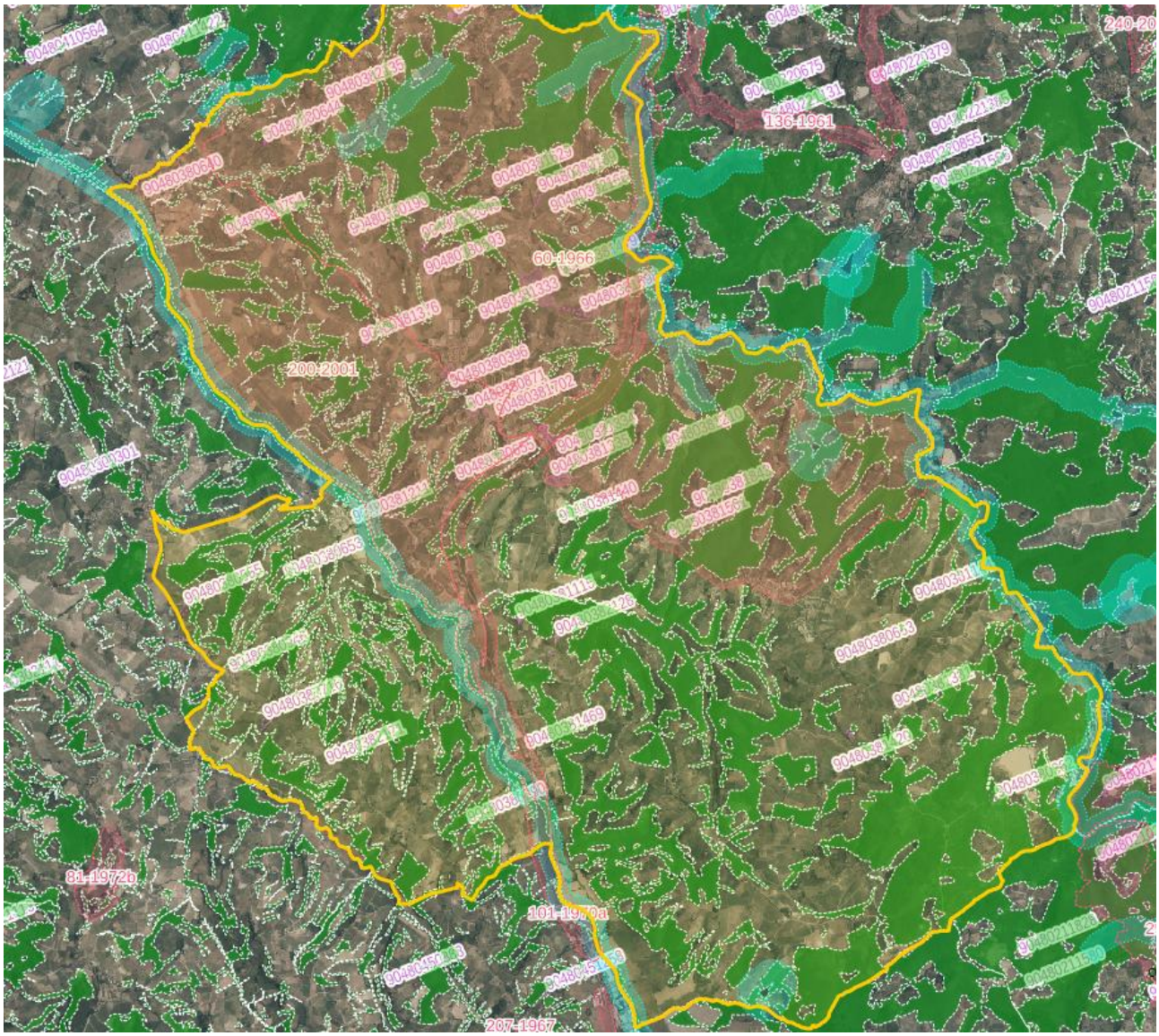
6.5. PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO

Il PIT (Piano di Indirizzo Territoriale) con valenza di Piano Paesaggistico, nella Scheda d'ambito di riferimento, descrive le caratteristiche del paesaggio, dalla quale si riportano di seguito una sintesi delle considerazioni più significative per il territorio comunale in esame.
"Il sistema insediativo storico è costituito da insediamenti collinari di origine medievale che si posizionavano lungo la viabilità di crinale longitudinale che segue l'andamento morfologico nord-ovest/sud-est delle colline plioceniche. Questi centri sono relazionati tra loro da una viabilità trasversale principale e da rapporti reciproci di intervisibilità. Oltre ai centri storici costituiscono un elemento caratterizzante del paesaggio anche le ville fattoria presenti sul territorio agricolo.
Il territorio collinare coincide per gran parte della sua estensione con paesaggi rurali di eccezionale valore per l'integrità della struttura fondativa, leggibile soprattutto nella relazione tra morfologia del rilievo, sistema insediativo storico e tessuto coltivato, l'intensità delle coltivazioni tradizionali, l'articolazione e la complessità della rete di infrastrutturazione rurale data da viabilità poderale, sistemazioni idraulico-agrarie e vegetazione di corredo della trama dei coltivi.
Rispetto ad altri ambiti il Chianti è un territorio caratterizzato da una certa omogeneità morfologica e paesistica e rappresenta una delle immagini archetipiche della campagna toscana. Il mosaico agricolo collinare è generalmente "strutturato" da una particolare relazione tra morfologia del rilievo e colture, che vuole che l'oliveto si disponga a corredo del sistema insediativo, localizzato sulle dorsali, il vigneto lungo le pendici dei versanti, il bosco a coprire le zone più acclivi lungo le vallecole secondarie e i seminativi (se presenti) in basso nelle zone pianeggianti. I confini tra gli appezzamenti sono in genere articolati e morbidi e seguono le sinuosità del terreno. Il sistema di infrastrutturazione rurale (viabilità poderale, vegetazione di corredo, sistemazioni idraulico-agrarie) è complesso e ramificato. In

particolare l'equipaggiamento delle sistemazioni idraulico-agrarie appare quasi ovunque piuttosto consistente, sebbene la loro funzionalità dipenda grandemente dai contesti e dallo stato di manutenzione. La relazione tra paesaggio agrario e insediamento storico è molto stretta – essendo stata nei secoli rafforzata dalla diffusione della mezzadria, e resta incardinata sulla regola di crinale che dispone i nuclei insediativi principali sulla sommità delle dorsali e sui poggi dominanti, le ville-fattoria in posizione di controllo del territorio circostante, case sparse ed episodi edilizi minori sui versanti. Riveste elevato valore paesaggistico ed identitario anche la rete della viabilità storica e la fitta rete di viabilità minore e poderale ancora perfettamente riconoscibile, sia nelle dimensioni delle carreggiate, (delle quali alcune lastricate), che per la presenza di muri a secco che le delimitano e con i manufatti che ne costituiscono annessi ed elementi di arredo."

Il PIT (Piano di Indirizzo Territoriale) con valenza di Piano Paesaggistico, inoltre individua i beni sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004. Per ogni bene sottoposto a vincolo il PIT stabilisce degli obiettivi, direttive e prescrizioni.

Nel comune di San Casciano in Val di Pesa sono presenti "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136)", e ricadono diverse aree tutelate per legge (art. 142), inoltre sono presenti "Beni architettonici tutelati" ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004.



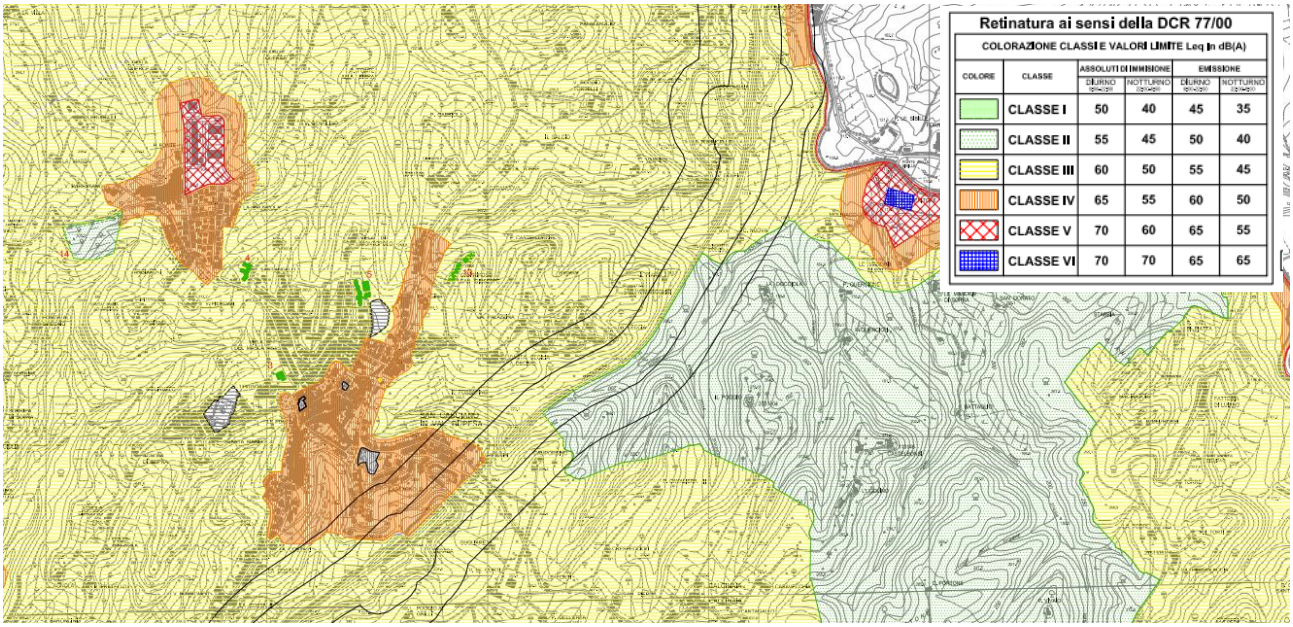
Estratto PIT – Beni paesaggistici e architettonici (fonte: SIT – Regione Toscana)

6.6. AGENTI FISICI

RUMORE

L'inquinamento acustico rappresenta un'importante problematica ambientale, in particolare nelle aree urbane, dove i livelli di rumore riscontrabili sono spesso elevati, a causa della presenza di numerose sorgenti quali infrastrutture di trasporto, attività produttive, commerciali, d'intrattenimento e attività temporanee che comportano l'impiego di sorgenti sonore. Nonostante sia spesso ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento, sempre più la popolazione considera il rumore come una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita.

Il Piano di Classificazione Acustica (PCCA) del territorio comunale è l'atto attraverso cui l'Amministrazione Comunale disciplina i livelli massimi di rumore ammessi all'interno del territorio, in funzione della pianificazione della attività produttive in essere e previste, della distribuzione degli insediamenti residenziali e, in breve, di tutte le specificità socioeconomiche del territorio. Il Piano di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) del Comune di San Casciano in Val di Pesa è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 74 del 21.06.2005 e modificato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 45 del 25.6.2007. Il territorio comunale è stato suddiviso in 5 classi acustiche, dalla I alla V, escludendo quindi la classe VI che da norma è associabile unicamente alle aree interamente produttive. All'interno di ciascuna zona la normativa vigente individua limiti di emissione acustica, limiti di immissione acustica e valori di attenzione (D.P.C.M. 14 novembre 1997).



Estratto tav 1 – Piano classificazione acustica del territorio

RADIAZIONI AD ALTA FREQUENZA

Le principali sorgenti artificiali nell'ambiente di campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF), ossia con frequenze tra i 100 kHz e i 300 GHz, comprendenti campi elettromagnetici a radio frequenze (100 kHz - 300 MHz) e microonde (300 MHz - 300 GHz), sono gli impianti per radiotelecomunicazione. L'inquinamento elettromagnetico è generato da una moltitudine di sorgenti legate allo sviluppo industriale e tecnologico. Le sorgenti più importanti, per quello che riguarda l'esposizione della popolazione, sono gli impianti per la diffusione radiofonica e televisiva, gli impianti per la telefonia mobile (Stazioni Radio Base – SRB) e gli elettrodotti.

Tale denominazione raggruppa diverse tipologie di apparati tecnologici:

- impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB);
- impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV: radio e televisioni);
- ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi).

Nel territorio sono presenti diversi impianti radio base per la telefonia cellulare.

Di seguito si riporta una sintesi delle informazioni rese pubbliche da ARPAT, quale organo tecnico di supporto agli Enti Locali, mediante la Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana del 2014.

Per gli elettrodotti le misure (spot e in continua) fatte da ARPAT vengono eseguite in prossimità delle sorgenti. I superamenti riportati nella seguente tabella si riferiscono all'obiettivo di qualità (3 µT), al valore di attenzione (10 µT) e al limite di esposizione (100 µT) per l'induzione magnetica. Per gli impianti radiotelevisivi e le stazioni radio base le misure in banda stretta si eseguono sempre successivamente a rilievi preliminari in banda larga.

	N° misure effettuate RTV + SRB e linee elettriche		N° superamenti rilevati Elettrodotti			N° superamenti limiti di legge rilevati RTV + SRB		
	RTV +SRB (N°)	Linee elettriche	> 3 µT (obiettivo di qualità)	> 10 µT (valore di attenzione)	> 100 µT (limite di esposizione)	Banda larga (BL)/ banda stretta (BS)	>6 V/m	>20 V/m
2011	491	956	0	0	1	BL	2	1
						BS	2	0
2012	629	413	1	0	1	BL	45	1
						BS	5	0
2013	492	498	0	2	0	BL	28	11
						BS	6	1

% di superamenti sulle misure effettuate			
	2011	2012	2013
RTV + SRB	1%	8%	9%
ELETTRODOTTI	1%	5%	4%

Secondo l'"Annuario dei dati ambientali della Toscana" del 2020 (dati 2019) nessun recettore controllato è risultato superiore ai limiti normativi. In particolare sul territorio regionale sono stati controllati 50 siti con SRB e 17 siti con RTV di cui solo uno sito RTV risulta non conforme.

Fonte: Annuario dei dati ambientali della Toscana 2020

In merito al superamento dei limiti si osserva che "*Nonostante siano sempre più diffusi e generino allarme tra la popolazione, gli impianti per la telefonia cellulare raramente determinano situazioni di criticità, a causa sia della ridotta potenza che in genere essi emettono, sia delle valutazioni preventive dei campi irradiati che vengono svolte da parte di ARPAT prima della loro installazione. Il successivo monitoraggio e le conseguenti verifiche consentono di mantenere contenuti i livelli di esposizione della popolazione, inferiori rispetto ai limiti di legge previsti*".

7. OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

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

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

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

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

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

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

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

Mentre ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di immissione dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare i valori indicati nella tabella 3 dell'allegato B del D.P.C.M. 8 luglio 2003, detti valori devono essere determinati ad un'altezza di m 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore

Di seguito si riportano i limiti discussi.

			ITALIA DPCM 8 Luglio 2013			EUROPA Racc. Europea n.519/1999
Intervallo frequenze		Grandezza di riferimento	Limiti esposizione	Valori di attenzione	Obiettivi di qualità	Limiti di esposizione
100 kHz < f≤ 3 MHz		Campo Elettrico [V/M]	60	6	6	
3 MHz <f≤3 MHz	GSM 900 MHz:	Campo elettrico [V/M]	20	6	6	41.25
		Densità di potenza [W/M²]	1	0.1	0.1	4.5
	GSM 1800 MHz:	Campo elettrico [V/M]	20	6	6	58.33
		Densità di potenza [W/M²]	1	0.1	0.1	9
	UMTS :	Campo elettrico [V/M]	20	6	6	61
		Densità di potenza [W/M²]	1	0.1	0.1	10
3 GHz < f ≤ 300 GHz		Campo elettrico [V/M]	40	6	6	

A livello nazionale l'istallazione di infrastrutture di comunicazione elettronica quali stazioni radio base per le reti di telefonia mobile sono regolamentate dal Codice delle comunicazioni elettroniche (Decreto Legislativo 259 del 1° agosto 2003, successivamente aggiornato dal Decreto Legislativo n.207 dell'8 novembre 2021). Il codice assimila le infrastrutture per la telefonia mobile ad opere di urbanizzazione primaria. Le installazioni di tali strutture sono autorizzate dagli Enti locali, previo accertamento, da parte dell'Organismo competente ad effettuare i controlli, della compatibilità del progetto con i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità definiti dalla Legge Quadro n. 36/2001. Il codice consente di snellire il procedimento autorizzativo per coniugare da un lato l'esigenza delle amministrazioni pubbliche di garantire la tutela del territorio e di minimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici, dall'altro quella di implementazione della rete da parte dei gestori.

7.1. ANALISI DEI LIVELLI DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Parte del piano prevede il calcolo delle isolinee di campo elettrico impiegnado un algoritmo basato sul modello di propagazione in spazio libero. La scelta dell'utilizzo di tale modello di propagazione per la valutazione dell'ampiezza del campo elettrico irradiato dalle antenne è stata fatta sulla base di due motivazioni: la prima è il fatto che questa è l'indicazione data della Norma Tecnica CEI 211-10; la seconda il fatto che una valutazione basata su questo modello è cautelativa. Infatti, il modello prevede che il campo elettromagnetico si propaghi in assenza di ostacoli e non tiene dunque conto dell'attenuazione introdotta da alberi, automobili, abitazioni ed edifici in genere. Inoltre, nell'impostare il calcolo si suppone che le antenne siano alimentate continuativamente con la loro potenza massima. Nella realtà invece, e soprattutto nel caso del nuovo sistema di comunicazione UMTS, la potenza di emissione può variare in maniera significativa in funzione del traffico telefonico che insiste in un dato istante in una particolare cella. I valori che si predicono con questo algoritmo di calcolo, dunque, sono certamente superiori a quelli che si riscontrano nella realtà ed è in questo senso che la stima viene ritenuta cautelativa.

Per una singola antenna, l'ampiezza del campo irradiato viene valutata con questo modello come segue. Si indica con G(θ,φ) il guadagno di potenza dell'antenna nella direzione dello spazio individuata dagli angoli θ e φ del sistema di coordinate sferiche centrate nell'antenna e con r la distanza tra il punto in cui interessa valutare il campo ed il centro elettrico dell'antenna. Per semplicità, e per conformità con i dati tecnici che i produttori di antenne sono soliti rilasciare, si assume che il guadagno possa essere scritto nella seguente forma:

$$G(\theta,\varphi) = G_{max}\, D_V(\theta)\, D_H(\varphi)\ ,$$

dove Gmax è il guadagno dell'antenna lungo la direzione di massima irradiazione, e DV(θ) e DH(φ) sono, rispettivamente, le direttività nel piano verticale ed orizzontale. Detta inoltre Pal la potenza di alimentazione ai morsetti dell'antenna, si ottiene il valore dell'ampiezza di campo elettrico dalla seguente espressione

$$\left|E(r,\theta,\varphi)\right| = \sqrt{\frac{120\pi \cdot P_{al} \cdot G(\theta,\varphi)}{4\pi r^2}} = \sqrt{30\, ERP \frac{D_V(\theta) \cdot D_H(j)}{r^2}}$$

Si è introdotto il parametro ERP ("Effective Radiated Power", ove ERP = Pal Gmax) che viene usato di preferenza al posto della potenza di alimentazione e del guadagno perché contiene al suo interno entrambe le caratteristiche tecniche che regolano le prestazioni di una antenna.

Nel caso di presenza di più antenne in uno stesso ambito territoriale, il valore del campo elettrico totale viene calcolato tenendo conto che il campo prodotto da ogni antenna è indipendente da quello prodotto da ognuna delle altre. Ne segue che la media temporale della potenza totale è pari alla somma delle potenze medie di ogni antenna, ed il campo è dato dall'espressione

$$\left|E_{tot}(r,\theta,\varphi)\right| = \sqrt{\sum_k E_k^2(r_k,\theta_k,\varphi_k)}$$

Nella valutazione del campo elettrico, si è tenuto conto della conformità orografica del terreno; ciò è stato fatto ricostruendo l'altimetria del territorio a partire dalle quote che sono presenti nella carta tecnica regionale, ed utilizzando poi questa ricostruzione per calcolare le corrette coordinate sferiche di ognuno dei punti nei quali interessava valutare l'ampiezza del campo.

Per tutti gli impianti censiti nel catasto regionale radiofrequenze dell'ARPAT sono state rappresentate, in appositi elaborati grafici, le isolinee del campo elettrico in 3D.

Il calcolo delle isolinee è stato effettuato impiegando il modello di propagazione in spazio libero, senza cioè tener conto dell'attenuazione del campo causata dagli "ostacoli" fisici presenti sul territorio (automobili, edifici, ecc.).

Per facilitare la comprensione delle simulazioni che contengono le isolinee del campo elettrico, si ritiene opportuno chiarire quanto segue. Si consideri, ad esempio, il fabbricato riportato nella figura seguente.

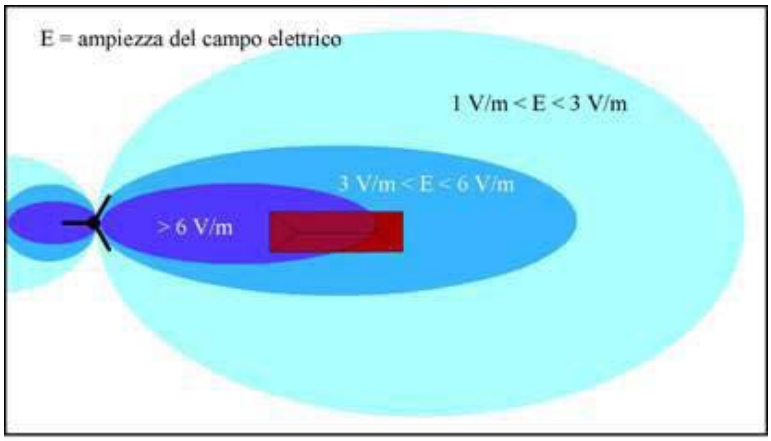


Figura 2: Rappresentazione in pianta

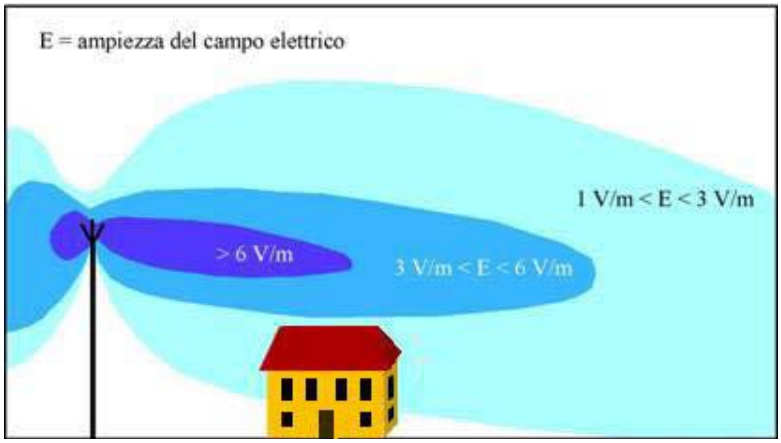


Figura 3: Rappresentazione in sezione

Osservando la rappresentazione in pianta, sembra che il fabbricato sia investito da campi elettrici di ampiezza anche superiore a 6 V/m. In realtà, considerando l'andamento delle isolinee in sezione si può notare come l'ampiezza del campo che interessa effettivamente l'edificio sia compresa tra 1 V/m e 3 V/m.

Pertanto, nel caso in cui si intenda conoscere il campo che investe un dato edificio, si dovrà fare attenzione a confrontare l'altezza del fabbricato stesso con la quota per la quale vengono rappresentate le isolinee del campo elettrico.

Inoltre sono state realizzate delle simulazioni previsionali comprensive delle ipotetiche emissioni derivanti dall'installazione sulle aree di progetto di nuovi potenziali impianti Per tali simulazioni sono state considerate delle infrastrutture standard su ogni area idonea individuata dal Programma comunale (23 aree - vedi Tav.4).

Le caratteristiche dell'infrastruttura standard considerata sono:

- orientamenti 0-120-240 / 90-180-270 / 0-90-270

- centro elettrico 25.00m
- potenza settore 150W
- tilt elettrico 6°
- tecnologia: LTE, UMTS, GSM

7.2. ALGORITMO DI SIMULAZIONE

La metodologia di simulazione prevede di considerare il campo elettrico nella regione di campo lontano, cioè a distanze superiori alla maggiore fra λ e D2/λ, dove λ è la lunghezza d'onda e D è la dimensione massima dell'antenna trasmittente. Inoltre il calcolo è stato effettuato ponendoci in una condizione conservativa, in cui il valore massimo è ottenuto mediante calcolo diretto nell'ipotesi che l'onda elettromagnetica sia diretta e tenendo conto della sola attenuazione dovuta alla distanza.

La rappresentazione dei livelli di intensità del capo elettrico è stata eseguita con mappe di campo in 3D dove l'intensità del livello di campo è associata ad un particolare colore, visionabili nelle schede successive della presente relazione.

Le isolinee sono state ottenute attraverso l'inserimento dei dati, relativi ad ogni singola antenna presente sulle stazioni radio base, all'interno del simulatore EMLAB 2.9.1.1.

Le isolinee sono rappresentate in corrispondenza ai valori di:

- 1.0 V/m (colore verde)
- 3.0 V/m (colore giallo)
- 4.5 V/m (colore arancione)
- 6.0 V/m (colore rosso)
- 15.0 V/m (colore viola)
- 20.0 V/m (colore nero)

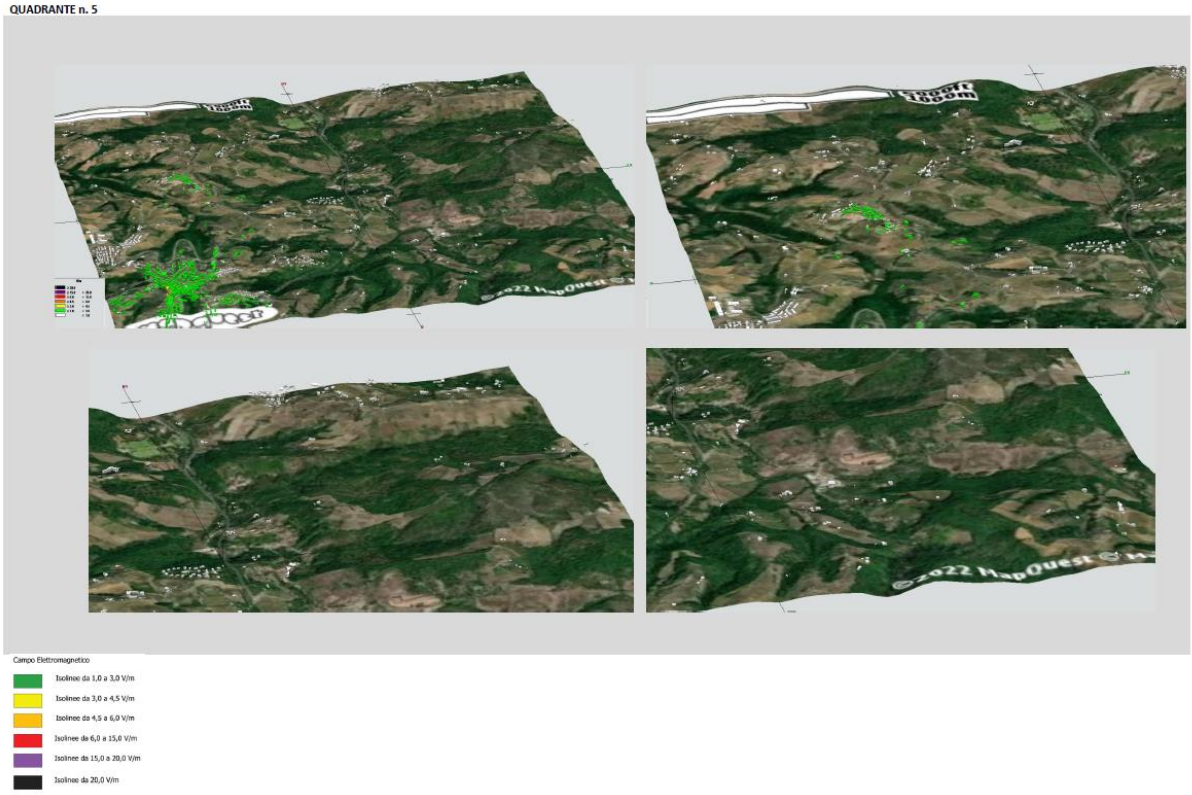
A partire dalle caratteristiche radioelettriche dei vari impianti, mediante il software di simulazione EMLAB 2.9.1.1., si è calcolato il contributo al valore efficace di campo elettrico dovuto alla attivazione della stazione radio base, considerando i dati a massima espansione.

Il contributo dei ponti radio è conforme ai limiti, in quanto tali installazioni appartengono alla classe di attenzione 1. Per tale classe la guida CEI 211-10 al paragrafo 8.3 enuncia *"Se l'impianto appartiene alla classe 1, esso è conforme ai limiti.[….] Inoltre un tale impianto è sempre conforme indipendentemente dall'evoluzione nel tempo della situazione di campo elettromagnetico creata da altri impianti vicini".*

Per la visualizzazione grafica 3D dei risultati ottenuti dalla simulazione si rimanda agli Allegati C.1 Allegato A e C.2 Allegato B. Si riportano di seguito alcuni estratti.

Stato di fatto (C.1 Allegato A)

Stato di progetto (C.2 Allegato B)



8. ANALISI E VALUTAZIONE

8.1. MATRICE RIASSUNTIVA: ANALISI DI COERENZA

Analisi della coerenza della pianificazione sovraordinata e di livello locale con gli obiettivi del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile:

Obiettivi/azioni	P.T.	P.R.G.A.	P.A.I.	P.B.I.	Piano di Bacino	P.T.C.P.	P.S.	P.O.
Salvaguardia della salute dei cittadini								
Governo del territorio per il corretto inserimento degli impianti								
Tutela dell'ambiente e paesaggio								
Maggior controllo nella realizzazione degli impianti								
Favorire il co-sitting								

Sistema di valutazione:

Sistema di valutazione	Valutazioni
Coerente	
Incoerente	
Neutro	

8.2. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULL'AMBIENTE

I campi elettrici sono creati da differenze di potenziale elettrico, o tensioni: più alta è la tensione, più intenso è il campo elettrico risultante. I campi magnetici si creano quando circola una corrente elettrica: più alta è la corrente, più intenso è il campo magnetico. Un campo elettrico esiste anche se non c'è corrente. Se circola una corrente, l'intensità del campo magnetico varia con il consumo di potenza, mentre l'intensità del campo elettrico rimane costante.

L'esposizione a campi elettromagnetici non è un fenomeno nuovo. Tuttavia, durante il ventesimo secolo, l'esposizione ambientale a campi elettromagnetici di origine umana è costantemente aumentata in quanto la crescita della domanda di elettricità, il continuo avanzamento delle tecnologie ed i cambiamenti nei comportamenti sociali hanno creato sorgenti artificiali in misura sempre maggiore. Ognuno è esposto, sia in casa sia sul posto di lavoro, a una complessa miscela di deboli campi elettrici e magnetici dovuti alla generazione ed al trasporto di elettricità, agli elettrodomestici, agli apparati industriali, alle telecomunicazioni e all'emittenza radiotelevisiva.

A partire dagli anni '50, la comunità scientifica internazionale ha manifestato un crescente interesse verso i possibili rischi legati all'esposizione a questo agente fisico: i primi studi circa le conseguenze dell'elettrosmog sull'ambiente in generale e sull'uomo in particolare fornirono però dati scientifici discordanti.

Recentemente la preoccupazione di possibili danni alla salute si è diffusa anche nell'opinione pubblica ed è stata spesso ripresa ed amplificata dagli organi di informazione, generando di conseguenza una notevole pressione sugli organi istituzionalmente preposti alle operazioni di controllo, i quali a loro volta hanno avanzato alla comunità

scientifica urgenti istanze di sviluppo di mezzi tecnici, procedurali e culturali per affrontare il problema. L'interesse si è concentrato dapprima sul settore delle esposizioni professionali, e solo successivamente le ricerche hanno coinvolto le esposizioni della popolazione in ambiente domestico ed esterno (dovute a sorgenti quali elettrodotti ad alta tensione, elettrodomestici, linee ferroviarie ad alta velocità, impianti radar, apparati per diffusione radiofonica e televisiva e per telefonia cellulare).

Una delle caratteristiche principali di un campo elettromagnetico (CEM) è la sua frequenza o la corrispondente lunghezza d'onda. Campi di lunghezza d'onda diversa interagiscono col corpo umano in modo diverso. Si possono immaginare le onde elettromagnetiche come una serie di onde che viaggiano ad una velocità enorme, quella della luce. La frequenza descrive semplicemente il numero di oscillazioni, o cicli, al secondo, mentre la lunghezza d'onda rappresenta la distanza tra un'onda e la successiva. Quindi, lunghezza d'onda e frequenza sono tra loro legate: più alta è la frequenza, più corta è la lunghezza d'onda e viceversa.

Sotto il profilo sanitario la problematica è assai controversa poiché la ricerca scientifica non ha finora potuto dirimere definitivamente riguardo la possibilità che le esposizioni ai campi elettromagnetici anche di basso livello possano produrre effetti permanenti sulla salute umana.

Il Rapporto Ambientale valuta l'impatto del Programma Comunale degli impianti di telefonia mobile sulle seguenti matrici:

MATRICI AMBIENTALI	Componenti ambientali specifiche	Entità dell'effetto potenziale atteso	commenti
ARIA	emissioni atmosferiche		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
ACQUA	gestione dei reflui		possibile interferenza con le acque superficiali e sotterranee
	utilizzo risorsa idrica		
	interferenza acque superficiali e sotterranee		
SUOLO E SOTTOSUOLO	consumo di suolo		possibile alterazione del suolo e sottosuolo
	contaminazione e degrado del suolo		
	rischio idrogeologico e idraulico		
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	Specie, habitat, ecosistemi della fauna e della flora		non si evidenziano impatti relativi rilevanti in quanto il Programma degli impianti non prevede SRB in aree naturali protette (Rete Natura 2000, ANPIL,SIC,SIR,SIN,ZPS)
RIFIUTI	gestione dei rifiuti		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
RUMORE	inquinamento acustico		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
INQUINAMENTO LUMINOSO	inquinamento luminoso		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
ENERGIA	efficienza energetica ed emissioni di anidride carbonica		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
	energia prodotta da fonti rinnovabili		
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	risorse storico-culturali		alterazione del paesaggio e dei beni culturali, il programma inserisce elementi che possono interferire con le visuali a scala locale
	risorse paesaggistiche		
	insediamenti rurali		
	Infrastrutture storiche		
CAMPI ELETTROMAGNETICI	inquinamento elettromagnetico		generazione di ulteriori campi elettromagnetici
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	popolazione residente		particolare sensibilità della popolazione residente al tema dell'inquinamento elettromagnetico
	servizi		copertura dei servizi di radiocomunicazione favorita dal programma
	salute		esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici

Sistema di valutazione

Sistema di valutazione	Valutazioni
Effetto potenzialmente positivo	
Effetto potenzialmente negativo	
Effetto con esisto incerto	
Effetto non significativo	

Le componenti ambientali potenzialmente interessate dal Programma degli impianti sono l'acqua, il suolo e sottosuolo, il paesaggio ed i beni culturali e la salute umana. Le possibili interazioni tra la realizzazione dei siti individuati dal Programma e le componenti ambientali vengono descritte di seguito.

Acqua:

- La realizzazione degli impianti non comporterà variazioni nell'utilizzo delle risorse idriche;
- La realizzazione degli impianti non comporterà variazioni alla portata dei corpi idrici superficiali;
- La realizzazione degli impianti non comporterà interferenza con le risorse idriche sotterranee o superficiali. In fase di realizzazione delle opere previste, tuttavia, potrebbero verificarsi sversamenti accidentali, dovuti a malfunzionamento delle macchine operatrici. Al fine di prevenirne il rischio dovranno essere previsti opportuni sistemi di controllo. In prossimità di corsi d'acqua, inoltre, in fase di cantiere (durante la movimentazione dei materiali) dovrà essere posta particolare attenzione al fine di escludere la possibilità di intorpidimento delle acque;
- La realizzazione degli impianti non comporterà scarichi in corpi recettori superficiali o sotterranei in quanto anche i plinti di fondazione non avranno interessamenti con la falda;
- La realizzazione degli impianti non comporterà possibili contaminazioni dei corpi idrici;
- La realizzazione degli impianti non comporterà variazione del carico inquinante dei reflui destinati agli impianti di depurazione.

Suolo e sottosuolo:

- La realizzazione degli impianti non comporterà possibili contaminazioni del suolo. I rifiuti prodotti dovranno essere oggetto di corretto smaltimento da parte dei gestori degli impianti;
- Non si prevede possano verificarsi forme di degrado del suolo conseguenti alla realizzazione delle SRB in progetto;
- Non si prevede possano verificarsi incidenze relative al rischio idrogeologico;
- Gli interventi saranno di tipo puntuale, non si ritiene, pertanto, che si verificheranno variazioni nell'uso del suolo in termini quantitativi e qualitativi;
- Non si prevede possano verificarsi possibili variazioni nell'uso delle risorse del sottosuolo.

Paesaggio e beni culturali:

- La realizzazione degli impianti non comporta interventi sull'assetto territoriale;
- Il Programma risponde all'esigenza di tutela nei confronti delle aree di particolare pregio sottoposte a tutela paesistica o di particolare valore storico architettonico tenendo conto delle interferenze dei nuovi impianti con le aree tutelate (ved. allegato 1);
- Ogni scelta localizzativi deve, infatti, tener conto dell'eventuale presenza di particolari tipi di vincoli a tutela dei valori paesistici e culturali del paesaggio;
- La realizzazione dl nuovi impianti può ragionevolmente comportare delle interferenze con la percezione del paesaggio. Obiettivo del Programma è la tutela del Paesaggio come bene primario. Al fine di ridurre l'impatto visivo. Il Programma favorisce l'accorpamento degli impianti su strutture di supporto comuni (co-siting). Gli impianti, inoltre, dovranno essere conservati e mantenuti con cura per finalità estetiche e di decoro.

Salute umana:

- Obiettivo del Programma è la tutela della Salute come bene primario. Le analisi di Programma relative all'impatto elettromagnetico hanno permesso di individuare i siti per i quali l'installazione di nuove SRB

comporterebbe il minor impatto, a tutela della salute umana. Il Programma, inoltre, impedisce vengano installati nuovi impianti in siti non ritenuti idonei.

- Il Programma, attraverso le analisi dell'impatto elettromagnetico, garantisce che a fronte di un aumento delle SRB vengano garantiti livelli di esposizione inferiori agli obiettivi di qualità fissati dalla vigente normativa.

Come si evince dall'analisi della matrice sopra riportata non si prevede che la realizzazione degli impianti presso i siti individuati dal Programma degli impianti possa avere reali interazioni negative con le componenti ambientali. Dovrà tuttavia essere posta particolare attenzione circa la tutela delle acque e dal paesaggio, al fine di garantire una gestione sostenibile del territorio.

9. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

L'impatto cumulativo è l'effetto complessivo di più impatti su una determinata risorsa, ravvicinati nel tempo e nello spazio o provenienti da più azioni diverse o che si verificheranno in futuro, ovvero l'insieme delle conseguenze che si avranno sull'ambiente.

Si ritiene che non ci siano potenziali effetti cumulativi, ad eccezione del livello medio di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici dovuto ad un eventuale installazione di impianti ravvicinati, questo potenziale effetto è ovviato in primo luogo dal rilascio del parere di ARPAT, organo che valuta le istanze dal punto di vista di tutela della salute, per l'inserimento di una nuova infrastruttura nel territorio, e da monitoraggi o rilievi in loco dei campi elettromagnetici.

Dal punto di vista paesaggistico, o meglio di tutela del paesaggio, dovranno essere fatte le opportune valutazioni da parte sia dei progettisti sia delle istituzioni affinché l'impatto delle infrastrutture sia assimilato in modo opportuno nei vari contesti (posizionamenti, coni visuali, colorazioni degli impianti).

Oltre alle già consolidate campagne e verifiche del campo elettromagnetico realizzate dall'organo competente ARPAT, l'Amministrazione può promuovere campagne di misurazione del campo elettromagnetico, interpellando soggetti competenti, qualora vengano realizzati nuovi impianti o vengono riconfigurati gli esistenti per capire la variazione del campo elettromagnetico pre e post Programma di localizzazione degli impianti di telefonia mobile. L'eventuale superamento del valore di attenzione ed obiettivo di qualità (6 V/m), deve essere immediatamente comunicato all'organo competente, in questo caso ARPAT, che verifica la situazione.

10. INDICAZIONI di MISURE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Ai sensi della Direttiva 2001/42/CE, il monitoraggio ha come oggetto:

- la verifica della coerenza delle azioni di piano rispetto agli obiettivi prefissati
- la verifica dello stato di attuazione
- la valutazione degli effetti delle scelte strategiche sui sistemi ambientali e territoriali

10.1. AZIONI DI MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI

Suolo: verifica della compatibilità degli impianti con le caratteristiche geomorfologiche ed eventuale acquisizione di autorizzazioni qualora in ambiti definiti a rischio, eventuali studi o approfondimenti geologici rappresentativi del territorio e verifica della compatibilità con le nuove installazioni.
Rumore: rilevamento dei livelli di rumore qualora siano segnalati incrementi non giustificati e verifica con la documentazione di impatto acustico presentata nell'istanza da parte dei gestori.

- Indicatore di monitoraggio: il livello di emissioni sonore emesse dagli apparati.
- Autorità competenti: tecnico in acustica

Paesaggio: minimizzare gli impatti sul paesaggio tutelando le aree di maggior pregio compatibilmente con le esigenze di copertura dei gestori, verifica ed eventuale concertazione con i gestori per garantire un'ottimale localizzazione. Necessaria autorizzazione dagli organi competenti in caso di vincoli paesaggistici o di prescrizione di livello superiore.

- Indicatore di monitoraggio: quanto più possibile la conservazione percettiva del paesaggio.
- Autorità competenti: Soprintendenza e/o altra autorità competente

Potenza totale al connettore di antenna della Stazioni Radio Base attive nel territorio: verifica delle istanze pervenute e valutazione del valore medio della potenza totale del connettore delle antenne.

- Indicatore di monitoraggio: valore medio della potenza totale del connettore delle antenne
- Autorità competenti: autorità competente al rilascio dell'autorizzazione

Livello medio di esposizione della popolazione residente ai Campi elettromagnetici: dati rilevati dai monitoraggi annuali da parte degli organi competenti ed eventuali ulteriori monitoraggi, verifica dei risultati rilevati e valutazione dell'eventuale incremento dei valori rilevati
L'indicatore di monitoraggio pertanto sono i valori rilevati nella campagna di misure e la verifica del rispetto del limite precauzionale imposto per legge. Pubblicazione e semplificazione dei dati al pubblico per garantire la massima trasparenza, indicazioni sulla possibilità di consultazione, ad esempio:
Reperimento dati ARPAT https://sira.arpat.toscana.it/sira/misure_rf/portale.php#postazioni-tab
Segnalazioni ambientali relativi ai campi elettromagnetici, anche da parte dei cittadini con un modello di esposto corredato di informazioni utili per la comprensione e la compilazione reperibile:
https://www.arpat.toscana.it/urp/informazioni-al-pubblico/esposti-e-segnalazioni-ambientali

- Indicatore di monitoraggio: valori di campo elettromagnetico;
- Autorità competenti: ARPAT, eventuali proposte di orientamento degli impianti o delle potenze.

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 (già descritti nel paragrafo 7).

I livelli di protezione devono intendersi come valori misurati ad un'altezza di 1,5 metri sul piano di calpestio.

La normativa attuale prevede inoltre che:

- i limiti di esposizione (6 V/m) vanno intesi come media dei valori nell'arco dei 6 minuti;

- i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità vanno invece intesi come media dei valori nell'arco delle 24 ore (DL n° 172 del 18/10/2012).

Con i seguenti indicatori si intende valutare l'efficacia ambientale delle misure del piano, tenendo presente che è comunque possibile che alcuni indicatori utilizzati per verificare lo stato dell'ambiente si dimostrino utili per valutare le azioni di piano.
Indicatori annuali di monitoraggio:

-N° stazioni radio base installate dentro i confini comunali
-N° ricettori sensibili
-N° di pareri e interventi di controllo ARPAT su stazioni radio base
-N° stazioni radio base in co-siting
-N° impianti non autorizzati
-N° impianti delocalizzati
-N° controlli/monitoraggi eseguiti da ARPAT.

10.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI E ELEMENTI DI MITIGAZIONE

Gli impatti negativi che si ipotizzano per i nuovi interventi sono sostanzialmente legati alle tematiche di:

- **suolo**
- **natura e biodiversità**
- **paesaggio**
- **campi elettromagnetici**
- **popolazione e salute umana**

Per quanto riguarda il **suolo**, si possono presentare problemi legati alla pericolosità/vulnerabilità determinati da motivazioni geomorfologiche e geotecniche. Potrebbero essere necessari quindi interventi specifici o pre-difesa, da prescriversi prima del rilascio del titolo abilitativo in quanto propedeutici alla progettazione esecutiva e alla realizzazione degli interventi. Per quanto riguarda il consumo di suolo, la costruzione dei nuovi impianti ne determina un minimo incremento per la limitata estensione delle strutture e dei locali tecnici a servizio dell'impianto.
Dal punto di vista della **natura e paesaggio**, l'impatto principale riguarda l'alterazione della percezione dei luoghi in merito ad impianti collocati su edifici e immobili esistenti classificati di rilevante valore storico architettonico ed ambientale e le aree sottoposte ai vincoli ed alle prescrizioni del vigente Codice per i beni culturali e paesaggistici. Per il superamento di tali limitazioni si dovranno adottare misure atte a mimetizzare il più possibile le strutture ed acquisire preventivamente i pareri o i provvedimenti autorizzativi da parte degli organi preposti alla tutela del vincolo.
Le misure di mitigazione degli aspetti paesaggistici sotto il profilo della qualità visiva dei manufatti prevede nelle Schede Progetto nella sezione "tipo di intervento" una serie di indicazione che dovranno essere poi valutate dalle autorità competenti le quali potranno le quali potranno rilasciare eventuali prescrizioni, ed eventualmente essere concordate con l'amministrazione. Tali disposizioni generali per un corretto inserimento delle nuove strutture (sostegni, antenne, locali apparati, connessioni, recinzioni mascherature vegetali); prevede per gli impianti di nuova progettazione di favorire l'uso di pali metallici dalla forma il più possibile longilinea evitando piattaforme e sbracci di un certo impatto visivo. Nel caso di impianti roof top (sul tetto degli edifici) dovranno essere posti in posizione tale da minimizzare la percezione visiva delle strade e degli spazi pubblici o ad uso pubblico. Per entrambe le casistiche potranno essere eventualmente previsti sistemi di mascheramento che meglio si adattano al contesto in cui andranno ad inserirsi i nuovi impianti.
Dal punto di vista dei **campi elettromagnetici e salute umana,** il Programma prevedere che la tutela dai rischi dell'elettromagnetismo è verificata tramite apposita verifica tecnica puntuale svolta caso per caso da parte degli

Organismi tecnici di controllo per la compatibilità con i ricettori sensibili e le previsioni urbanistiche locali. Tali organi, così come previsto dall'art. 13 della LR 49/2011, è ARPAT.
L'amministrazione qualora lo ritenesse necessario, si è posta l'obiettivo di promuovere ulteriori campagne di misurazione del campo elettromagnetico in casi di necessità o urgenza, con soggetti terzi e allertare gli organi competenti qualora si creassero delle situazioni di emergenza. Le risorse necessarie per queste indagini possono essere derivate dai canoni di locazione degli impianti.
Il piano inoltre prevede la tutela di strutture sanitarie e scolastiche, quali siti particolarmente sensibili (art. 11 comma1 let. e LR. 49/2011) per minimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione più debole.

10.3 PRESUMIBILI IMPATTI DEL PROGETTO

Nella tabella successiva sono riportati i possibili impatti ambientali generati dal Piano:

Stime di variazione	Valutazioni
(+) aumento	Effetto positivo
(-) diminuzione	Effetto neutro
( ) nessuna variazione	Effetto negativo
(?) effetti non definibili	Effetto critico

Sistema di riferimento	Obiettivi/azioni	Aria	Acqua	Suolo	Natura e biodiversità	Rifiuti	Rumore	Energia	Paesaggio	Campi elettromagnetici	Salute
Paesaggio e ambiente	Localizzazione nuovi impianti			+	+		+		+	+	+
	Riconfigurazione impianti esistenti						+		-		+
	Co-siting			-	-		+		-	+	+
Sistema insediativo residenziale	Localizzazione nuovi impianti			+	+		+		+	+	+
	Riconfigurazione impianti esistenti						+				+
	Co-siting			-	-		+			+	+

10.4 MISURE DI MONITORAGGIO

Nell'ambito della procedura di VAS, il monitoraggio, assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei Piani/Programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, in modo da individuare tempestivamente eventuali impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è finalizzato a osservare l'evoluzione dello stato del territorio e dell'ambiente, valutati attraverso un insieme di indicatori ed a verificare, qualitativamente ma anche quantitativamente, lo stato di attuazione degli obiettivi e l'efficacia delle politiche del piano, ossia la "performance di piano". Il monitoraggio dovrà essere attuato attraverso l'istituzione di un Ufficio del Programma presso l'Amministrazione Comunale di San Caciano in Val di Pesa. L'Ufficio provvederà alla verifica con cadenza annuale degli indicatori individuati acquisendo le informazioni fornite dai vari soggetti con competenze ambientali. Le informazioni raccolte mediante il monitoraggio devono essere tenute in considerazione nel caso di eventuali modifiche al Programma e sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione e di programmazione.

CONCLUSIONI

Sulla base delle indagini compiute e la valutazione dei possibili impatti sulle componenti antropiche ed ambientali, si rileva che il **presente Programma abbia ricadute positive** nella distribuzione degli impianti nel territorio, questi effetti positivi derivano dalla ottimale distribuzione degli impianti sul territorio comunale, che si traduce in una ottimizzazione della rete e consente una minimizzazione del numero degli impianti necessari a fornire il servizio favorendo le ricadute positive nella gestione della distribuzione degli impianti.

Le aree idonee individuate secondo i parametri, consentono quindi un'ottimizzazione dello sviluppo della rete la quale costituisce una condizione necessaria per la progressiva minimizzazione dell'esposizione dei campi elettromagnetici della popolazione.

11. MONITORAGGIO DEL PROGRAMMA

La Direttiva Europea 2001/42/CE concernente "la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale" (cosiddetta "Direttiva V.A.S.") si pone l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, individuando lo strumento per l'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile. La V.A.S. (Valutazione Ambientale Strategica) costituisce lo strumento chiave per assumere la sostenibilità quale obiettivo determinante nella pianificazione e programmazione.

Nell'ambito della procedura di VAS, il monitoraggio, assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei Piani/Programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, in modo da individuare tempestivamente eventuali impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è finalizzato a osservare l'evoluzione dello stato del territorio e dell'ambiente, valutati attraverso un insieme di indicatori ed a verificare, qualitativamente ma anche quantitativamente, lo stato di attuazione degli obiettivi e l'efficacia delle politiche del programma, ossia la "performance del programma".

11.1 METODOLOGIA

Per procedere con il monitoraggio ambientale sono stati individuati degli indicatori da analizzare. Nello specifico come è stato riportato nel Rapporto Ambientale il monitoraggio dovrà essere attuato attraverso l'istituzione di un Ufficio del Piano presso l'Amministrazione Comunale di San Caciano. L'Ufficio dovrà raccogliere le informazioni mediante indagini calate sul territorio con il supporto di soggetti con competenze ambientali, al fine di provvedere alla verifica degli indicatori. Le informazioni raccolte mediante il monitoraggio devono essere tenute in considerazione nel caso di eventuali modifiche e sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione e di programmazione.
A supporto di tali valutazioni è stata redatta una tabella da compilare con i dati a disposizione. Nello specifico si riporta il procedimento di compilazione.
Sono stati fissati degli obiettivi come riportato nella prima colonna. Per la valutazione di ogni obiettivo è stato individuato un indicatore che procederò a descrivere:

- Obiettivo: conservazione e gestione delle risorse naturali
  - Indicatore - Densità degli impianti di telecomunicazione: Si intende il numero di impianti di telecomunicazione rispetto alla superficie dell'intero territorio comunale.
  - Indicatore - Superficie di aree protette (zone umide, parchi, riserve nazionali e regionali, aree marine protette): Si intende il numero degli impianti di telecomunicazione (che ricadono in queste specifiche aree) rispetto alla superficie delle aree protette.
- Obiettivo: salute umana
  - Indicatore – Numero di impianti in aree residenziali: Si intende il numero degli impianti di telecomunicazione (che ricadono in queste specifiche aree) rispetto alla superficie delle aree residenziali.
- Obiettivo: Risorse culturali e paesaggio
  - Indicatore – Superficie degli ambiti paesaggistici tutelati: si intende il numero degli impianti di telecomunicazioni (che ricadono in queste specifiche aree) rispetto alla superficie delle aree con vincoli paesaggistici.
  - Indicatore – Beni dichiarati d'interesse culturale e vincolati da provvedimento: Si intende la presenza o meno di impianti di telecomunicazione su edifici vincolati
  - Indicatore - Numero di richieste autorizzazioni paesaggistiche ed esiti del procedimento: Si intende valutare quante autorizzazioni sono state rilasciate positivamente in aree vincolate.
  - Indicatore – Superficie delle aree a vincolate: si intende il numero degli impianti di telecomunicazioni (che ricadono in queste specifiche aree) rispetto alla superficie delle aree vincolate.

Sulla base di questi indicatori (in tabella è riportata l'unità di misura) si devono confrontare i parametri prendendo a riferimento due anni diversi (ad esempio 2022 vs 2023). Una volta ottenuto il confronto tra i due anni è possibile compilare le colonne "raggiungimento obiettivo" e "trend". In particolare se si verifica un corretto inserimento urbanistico degli impianti l'obiettivo è stato raggiunto e viceversa.
Per la compilazione del trend, si intende positivo nel momento in cui il valore confrontato rispetta le previsioni di installazione degli impianti secondo quanto riportato Programma e viceversa.
Nella tabella sottostante è stato calcolato il valore considerato al 2022; di conseguenza la valutazione del raggiungimento dell'obiettivo e del trend dovrà essere calcolata rispetto al 2023.

OBIETTIVO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA	FONTE DEI DATI PER LA COSTRUZIONE DELL'INDICATORE	FREQUENZA AGGIORNAMENTO INDICATORE	VALORE INDICATORE AGGIORNAMENTO AL...	RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVO		TREND	
						SI	NO	POSITIVO	NEGATIVO
Conservazione e gestione delle risorse naturali	Densità degli impianti di telecomunicazione (n. impianti / superficie)	n/kmq	ARPAT Comune	Annuale					
Conservazione e gestione delle risorse naturali	Superficie di aree protette (zone protette, zone umide, parchi, riserve nazionali e regionali)	n/ettari	ARPAT Comune Pianificazione Sovracomunale Ministero dell'Ambiente	Annuale					
Salute umana	Numero di impianti in aree residenziali	n/kmq	ARPAT Comune	Annuale					
Risorse culturali e paesaggio	Superficie degli ambiti paesaggistici tutelati	n/ettari	ARPAT Comune Pianificazione Sovracomunale	Annuale					
Risorse culturali e paesaggio	Beni dichiarati d'interesse culturale e vincolati da provvedimento	SI/NO	ARPAT Comune Pianificazione Sovracomunale	Annuale					
Risorse culturali e paesaggio	Numero di richieste autorizzazioni paesaggistiche ed esiti del procedimento	n. richieste	Comune	Annuale					
Risorse culturali e paesaggio	Superficie delle aree vincolate	n/ettari	ARPAT Comune Pianificazione Sovracomunale	Annuale					

ALLEGATO 1

AREE DI PROGETTO PER LA LOCALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI - ANALISI PAESAGGISTICA