



## COMUNE DI PONSACCO

PIAZZA VALLI, n.8

56038 PONSACCO (PI)

### PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE

ANNO 2025

Ai sensi della Legge Regionale 49/2011 e s.m.i.



SINPRO srl

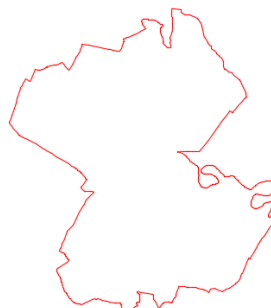
Via dell'Artigianato, 20

30030 Vigonovo (VE)

info@sinprosr.com

Tel: 049/9801745

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



*Progettisti:*

Ing. Sebastiano Bugno

Ordine degli Ingegneri di Padova n. 4495

Dott. Urb. Teresa Lania

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



# A.V.

## VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VAS

Documento preliminare

ai sensi L.R.T. n. 10/2010 e s.m. i.

Sindaco	Gabriele Gasperini	Data progetto	Settembre 2025
RUP	Arch. Andrea Tognoni	Rev. n.0	
Commessa	202312037		

Nome file:	_Verifica ass VAS	Controllato da:	Dott. Urb. Teresa Lania
Redatto da:	E.F.	Approvato da:	Ing. Sebastiano Bugno

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

<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>6</b>
<b>2. VAS - RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>6</b>
<b>3. PROCEDURA OPERATIVA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 ITER PROCEDURALE E TEMPISTICHE .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO.....</b>	<b>10</b>
<b>4. INQUADRAMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1 INTRODUZIONE ALLA TELEFONIA MOBILE.....</b>	<b>13</b>
<b>4.2 SISTEMI DI TELEFONIA MOBILE .....</b>	<b>14</b>
<b>4.3 SVILUPPO DI NUOVE TECNOLOGIE COME IL 5G.....</b>	<b>16</b>
<b>4.4 NORMATIVA IN MATERIA DI TELEFONIA MOBILE.....</b>	<b>17</b>
<b>4.4.1 EUROPA .....</b>	<b>17</b>
<b>4.4.2 ITALIA .....</b>	<b>17</b>
<b>4.4.3 TOSCANA .....</b>	<b>20</b>
<b>4.5 ASPETTI SANITARI .....</b>	<b>20</b>
<b>5. QUADRO CONOSCITIVO.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI PONSACCO .....</b>	<b>22</b>
<b>5.2 VIABILITA' .....</b>	<b>23</b>
<b>5.3 POPOLAZIONE E CARATERISTICHE DEL TERRITORIO .....</b>	<b>24</b>
<b>5.4 SERVIZI.....</b>	<b>27</b>
<b>6. QUADRO AMBIENTALE .....</b>	<b>27</b>
<b>6.1 ARIA.....</b>	<b>28</b>
<b>6.2 ACQUA.....</b>	<b>31</b>
<b>6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO .....</b>	<b>33</b>
<b>6.4 BIODIVERSITA', FLORA E FAUNA .....</b>	<b>34</b>
<b>6.5 PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO .....</b>	<b>35</b>
<b>6.6 AGENTI FISICI .....</b>	<b>37</b>

<b>7.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA .....</b>	<b>52</b>
<b>7.1</b>	<b>ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI DEL COMUNE DI PONSACCO .....</b>	<b>52</b>
<b>7.2</b>	<b>PROGRAMMI DI SVILUPPO DEI GESTORI .....</b>	<b>54</b>
<b>7.3</b>	<b>INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE .....</b>	<b>57</b>
<b>7.4</b>	<b>CONTENUTI DEL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE .....</b>	<b>57</b>
<b>7.5</b>	<b>LIVELLI DI INQUINAMENTO Elettromagnetico.....</b>	<b>62</b>
<b>7.6</b>	<b>ALGORITMO DI SIMULAZIONE .....</b>	<b>64</b>
<b>7.7</b>	<b>PROCEDURE DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>64</b>
<b>8.</b>	<b>ANALISI E VALUTAZIONE .....</b>	<b>65</b>
<b>8.1</b>	<b>MATRICE RIASSUNTIVA: ANALISI DI COERENZA .....</b>	<b>65</b>
<b>8.2</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULL'AMBIENTE .....</b>	<b>65</b>
<b>9.</b>	<b>AZIONI DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>68</b>
<b>10.</b>	<b>CRITERI PER L'IMPOSTAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE .....</b>	<b>68</b>
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>69</b>
	<b>ALLEGATO AREE DI PROGETTO .....</b>	<b>70</b>
	<b>PER LA LOCALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI .....</b>	<b>70</b>

## **PREMESSA**

Con Determina Dirigenziale n.53 del 21.04.2023, il Comune di Ponsacco ha affidato alla ditta SINPRO s.r.l. l'incarico professionale di redazione triennale 2023-2025 del "Programma Comunale degli Impianti di Telefonia Mobile", ai sensi della LRT 49/2011, e aggiornamento della mappatura degli impianti esistenti.

Il presente "documento preliminare", redatto in conformità all'art.12 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. ed all'art.22 della LRT 10/2010 e ss.mm.ii, costituisce l'elaborato che illustra il programma e contiene le informazioni e i dati necessari all'accertamento degli impatti significativi sull'ambiente, secondo i criteri individuati nell'Allegato I ai succitati dispositivi normativi, al fine della verifica di assoggettabilità del programma alla valutazione ambientale strategica.

## 1. INTRODUZIONE

Il Comune di Ponsacco intende, mediante l'aggiornamento del Programma Comunale degli Impianti (L.R. 49/11), dotarsi di uno strumento atto a regolare la localizzazione degli impianti di telecomunicazione esistenti e l'installazione di nuove Stazioni Radio Base, tenendo conto dei piani di copertura del territorio richiesti dagli enti gestori, con l'obiettivo generale 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 nel rispetto dei seguenti obiettivi:

- il corretto insediamento urbanistico degli impianti di telecomunicazione;
- la prevenzione e la tutela della popolazione dalle emissioni elettromagnetiche;
- la salvaguardia dell'ambiente;

Lo sviluppo delle reti è in continuo aumento e le richieste del mercato si orientano essenzialmente verso un tipo di comunicazione sempre disponibile e con standard di qualità sempre più elevati; interessi e problematiche apparentemente contrastanti possono, tuttavia, essere risolte o minimizzate attraverso una corretta fase di valutazione e programmazione degli impianti.

In un'ottica di rispetto e tutela sia dell'ambiente che della popolazione, inoltre, il Comune nel progetto di localizzazione per l'installazione di nuovi impianti intende, a completamento dei piani di copertura del territorio richiesti dai gestori di telefonia, privilegiare i siti di sua proprietà, facendo divieto di installare impianti in aree o siti puntuali diversi da quelli previsti ed indicati nel Piano.

Il presente elaborato, redatto in conformità all'art.12 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. e all'art.22 della LRT 10/2010 e ss.mm.ii, costituisce il *Rapporto Preliminare* per la verifica di assoggettabilità a VAS del "Programma Comunale degli Impianti di Telefonia Mobile" del Comune di Ponsacco; tale verifica ha lo scopo di valutare in modo esaustivo se il "programma" possa avere impatti significativi sull'ambiente permettendo all'Autorità Competente di stabilire la sua assoggettabilità o esclusione dal procedimento di VAS.

Come indicato nella stessa LR 49/2011, fatta salva la necessità di limitare l'inquinamento delle aree giudicate critiche, è stato 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.

Inoltre è stato verificato che le aree per nuovi impianti di telefonia mobile non ricadessero all'interno o/e nelle aree di pertinenza dei ricettori sensibili individuati (aree intensamente frequentate di cui all'art. 11 comma 1 lettera e) della LR 49/2011) tenuto conto del rispetto del principio di precauzione come principio fondamentale di esercizio in materia di impianti di radiocomunicazione.

## 2. VAS - RIFERIMENTI NORMATIVI

La proposta di Programma viene sottoposta a procedura di Valutazione Ambientale Strategica in base alla Direttiva comunitaria 2001/42/CE del 27 giugno 2001 in materia, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 128/2010, correttivo al Testo Unico Ambiente D.Lgs. 152/2006, che all'art. 6 specifica i piani/programmi da sottoporre a VAS, e all'art. 12 norma la verifica di assoggettabilità a VAS, detta anche fase di screening.

La Verifica ha lo scopo di valutare, in modo esaustivo, le caratteristiche del Programma considerando le peculiarità degli impatti ambientali derivanti dalla sua attuazione e delle aree potenzialmente coinvolte da essi. La VAS (Valutazione Ambientale Strategica), prevista a livello europeo, recepita e regolamentata a livello nazionale e

regionale, costituisce un processo di precauzione basato sul concetto di sviluppo sostenibile e atto alla valutazione dei possibili effetti sull'ambiente derivanti dall'adozione e dall'attuazione di piani e programmi.

In base a quanto specificato nel D.Lgs. 152/2006, la VAS riguarda tutti i piani e programmi di intervento sul territorio ed è finalizzata a garantire che gli effetti sull'ambiente, derivanti dall'attuazione di detti piani e programmi, siano presi in considerazione; i piani e programmi soggetti alla VAS sono quelli indicati all'art. 6 del D.Lgs.152/2006 e che riguardano i settori agricolo, forestale, energetico, della pesca, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli e che costituiscano quadro di riferimento per la realizzazione di interventi soggetti alla VIA.

Per le modifiche minori dei piani e programmi sopracitati o per i piani e programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale, si deve condurre una fase di verifica e valutazione per stabilire la necessità o meno di sottoposizione a VAS del piano/programma in esame; tale verifica di assoggettabilità a VAS, disciplinata dall'art.12 del D.Lgs.152/2006 e dall'art.22 della LRT 10/2010, si conclude con l'emissione da parte dell'Autorità Competente, previa consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti, del provvedimento di assoggettabilità o esclusione (in questo caso specificando le raccomandazioni per evitare o prevenire effetti significativi e negativi sull'ambiente) dalla procedura di valutazione ambientale strategica prevista negli artt. da 13 a 18 del D.Lgs.152/2006 e degli artt. da 23 a 29 della LRT 10/2010.

La VAS è avviata, dall'Autorità Procedente, contestualmente al processo di formazione del piano/programma e comprende:

- a) lo svolgimento della verifica di assoggettabilità ove prevista;
- b) l'elaborazione del rapporto ambientale;
- c) lo svolgimento delle consultazioni;
- d) la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni;
- e) la decisione;
- f) l'informazione sulla decisione;
- g) il monitoraggio.

Il programma comunale degli impianti di telefonia mobile è obbligatoriamente soggetto a VAS nel solo eventuale caso in cui, ai sensi della lettera b) comma 2 art 5 della LRT 10/2010, si ritiene necessaria la valutazione di incidenza in considerazione dei possibili impatti sui siti Natura 2000; se non si rientra in questo caso, il programma, ai sensi dell'art. 5 comma 3) della LRT 10/2010, è subordinato alla preventiva valutazione degli effetti ambientali.

Queste le fasi della verifica:

- a) predisposizione del documento preliminare da parte dell'autorità procedente;
- b) trasmissione del documento preliminare all'autorità competente per la decisione sull'assoggettabilità del programma a VAS;
- c) l'autorità competente, entro 10 giorni dal ricevimento del documento preliminare, inizia le consultazioni trasmettendolo ai soggetti competenti in materia ambientale al fine di acquisirne il parere entro 30 giorni dall'invio;

d) l'autorità competente verifica se il programma possa avere impatti significativi sull'ambiente ed emette il provvedimento di verifica entro 90 giorni dal ricevimento del documento preliminare da parte dell'autorità procedente;

e) pubblicazione delle conclusioni del procedimento di verifica sul sito web dell'autorità procedente e competente.

Il presente elaborato costituisce il Documento Preliminare ai fini della Verifica di Assoggettabilità a VAS del "Programma Comunale degli Impianti di Telefonia Mobile" del Comune di Ponsacco.

### 3. PROCEDURA OPERATIVA

Riferimento per la stesura del presente elaborato sono state le indicazioni contenute nell'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE, nell'Allegato I del D.Lgs. 152/2006 e nella L.R. 10/2010 che definiscono le specifiche per l'elaborazione del Documento Preliminare per la Verifica di Assoggettabilità a VAS della proposta di Programma Comunale degli Impianti del Comune di Ponsacco (da qui in avanti "Programma degli impianti").

Per gli aspetti metodologici di analisi e valutazione, si è fatto riferimento alle principali linee guida in materia di VAS emerse a livello nazionale e regionale.

Gli elaborati consultati nella redazione del *Programma degli impianti* sono:

- Piano di indirizzo territoriale PIT con valore di Piano Paesaggistico Regionale;
- Piano Territoriale di Coordinamento PTC della Provincia di Pisa;
- Piano Strutturale vigente del Comune di Ponsacco;
- Piano Operativo Comunale approvato con DCC n.43 del 29.07.2025;
- Piano di Assetto Idrogeologico PAI del Fiume Arno e del Fiume Serchio;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del bacino del Fiume Arno;
- Programmi annuali presentati dai gestori in riferimento alle disposizioni della LRT n. 49/2011;

oltre a valutazioni tecniche preliminari ed analisi degli impatti elettromagnetici delle proposte avanzate dalle compagnie e comparazione con eventuali soluzioni tecniche equivalenti ma di minore impatto su popolazione e territorio;

\*\*\*

Come indicato nell'Allegato I del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, i contenuti della Verifica di Assoggettabilità, o fase di screening, vertono solo sulle componenti ambientali effettivamente interessate dalle modifiche introdotte dal programma; riportiamo, di seguito, una sintesi di tali contenuti:

CONTENUTI DELLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS	
a) CARATTERISTICHE DEL PROGRAMMA:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• in quale misura il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Comune di Ponsacco è dotato di Piano Operativo approvato con DCC n.43 del 29.07.2025 e pubblicato sul BURT n.36 Parte II del 03.09.2025, efficace decorsi 30gg dalla</li> </ul>



	<p>succitata pubblicazione;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo strumento urbanistico vigente è, pertanto, conforme agli strumenti della pianificazione territoriale sovraordinati ed ai piani/programmi di settore;</li> <li>• Il programma comunale degli impianti costituisce, all'interno del POC, lo strumento specifico in materia di impianti di telecomunicazioni per telefonia mobile.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• problemi ambientali pertinenti al programma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I principali problemi ambientali riguardano l'esposizione ai campi elettromagnetici, la localizzazione in prossimità di ricettori sensibili, l'inserimento paesaggistico e il consumo di suolo. Sono state escluse le aree con sensibilità maggiore (scuole, ospedali, case di riposo, ecc.) e favorite soluzioni di co-siting.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• la rilevanza del programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Programma contribuisce all'attuazione della normativa comunitaria in materia ambientale e di tutela della salute, recepita a livello nazionale e regionale, applicando i principi di precauzione e minimizzazione ai campi elettromagnetici con una corretta fase di valutazione e programmazione preventiva.</li> </ul>
b) CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI e DELLE AREE INTERESSATE tenendo conto, in particolare, di:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli impatti si manifestano in forma continuativa (emissioni elettromagnetiche), ma risultano reversibili con la dismissione o riconfigurazione degli impianti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carattere cumulativo degli impatti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il carattere cumulativo è stato valutato tramite simulazioni di impatto elettromagnetico (AIE); il Programma privilegia l'installazione su siti già esistenti ("co-siting") riducendo tali effetti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natura transfrontaliera degli impatti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non si rilevano impatti di natura transfrontaliera.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischi per la salute umana o per l'ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I rischi per la salute e l'ambiente risultano contenuti nei limiti di legge (DPCM 08/07/2003 e successive modifiche). Le campagne di monitoraggio confermano valori ampiamente inferiori ai limiti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli effetti si limitano a scala locale, in prossimità</li> </ul>

interessate).	dei siti di installazione, coinvolgendo porzioni ristrette di popolazione.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale;</li> <li>- del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono state escluse le aree a maggior vulnerabilità ambientale e sociale (aree Natura 2000, centri storici, scuole, ospedali). Le nuove localizzazioni privilegiano aree comunali e zone a minor pregio paesaggistico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non si prevedono interferenze con parchi, riserve o siti protetti; eventuali nuovi impianti prossimi a SIC/ZPS saranno comunque sottoposti a verifica di incidenza.</li> </ul>

### 3.1 ITER PROCEDURALE E TEMPISTICHE

In riferimento alle leggi sopraindicate le fasi della procedura di VAS sono:

- a) Predisposizione del documento di sintesi e individuazione figura competente per la redazione della VAS;
- b) Individuazione di:
  - Proponente: *Comune di Ponsacco – Settore 3*
  - Autorità Procedente: *Comune di Ponsacco- Consiglio Comunale;*
  - Autorità Competente: *Commissione per il Paesaggio con delega a funzione di Autorità Competente per VAS e VIA;*
- c) Definizione dello schema operativo, individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione
- d) Elaborazione del Documento preliminare di VAS per la Verifica di Assoggettabilità a VAS;
- e) Messa a disposizione del Documento preliminare di VAS ed avvio della verifica;
- f) Termine per effettuazione e collazione dei contributi di enti competenti in materia ambientale;
- g) Emissione del provvedimento finale motivato;
- h) Informazione circa la decisione e le conclusioni adottate.

### 3.2 SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO

Ai sensi dell'art.12 comma 2 del D.Lgs.152/2006 e dell'art.18 della LRT 10/2010, l'Autorità Competente in collaborazione con l'Autorità Procedente ha individuato, in relazione alle scelte contenute nel programma nonché in ragione del territorio interessato, della tipologia del programma e di tutti gli interessi coinvolti, i seguenti soggetti competenti in materia ambientale da consultare ed ai quali trasmettere il "rapporto preliminare di assoggettabilità a VAS per acquisirne il parere:

- Regione Toscana - Sistema Informativo e Pianificazione del Territorio  
regionetoscana@postacert.toscana.it
- Provincia di Pisa- Pianificazione Territoriale - Sistema Informativo Territoriale

protocollo@provpisa.pcertificata.it

- A.I.T. Autorità Idrica Toscana  
protocollo@pec.autoritaidrica.toscana.it
- ATO Toscana Costa  
atotoscanacosta@postacert.toscana.it
- ACQUE Spa  
info@pec.acquespa.it
- ARPAT Dipartimento provinciale di Pisa  
arp.at.protocollo@postacert.toscana.it
- Azienda USL Toscana Nord Ovest  
direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it
- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale  
adbarno@postacert.toscana.it
- Consorzio di Bonifica n. 4 Basso Valdarno  
segreteria@pec.c4bassovaldarno.it
- Comando Unità Forestali e Agroalimentari CC  
frm42556@pec.carabinieri.it
- E - Distribuzione Spa  
e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it
- RetiAmbiente  
retiambiente@pec.it
- TERNI Rete Italia SpA  
Dipartimento-centronord@pec.terna.it
- SNAM  
snam@pec.snam.it
- Toscana Energia Spa  
toscanaenergia@pec.toscanaenergia.it
- Telecom Italia Spa  
telecomitalia@pec.telecomitalia.it
- Comune di Pontedera  
pontedera@postacert.toscana.it
- Comune di Casciana Terme Lari  
comune.cascianatermelari@postacert.toscana.it

- Comune di Capannoli  
comune.capannoli@postacert.toscana.it
- Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno  
sabap-pi@pec.cultura.gov.it
- Segretariato Regionale del Ministero per i Beni e le Attività Culturali per la Toscana  
sr-tos@pec.cultura.gov

## 4. INQUADRAMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

### 4.1 INTRODUZIONE ALLA 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:

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

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

#### **4.2 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.

### **4.3 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 composta

La strada dell'innovazione digitale, per quanto riguarda la connettività mobile, si articolerà nell'immediato futuro in una maggiore diffusione della banda larga via 4G+ e dei sistemi Wi-Fi (abbreviazione di Wireless Fidelity, è un termine che indica dispositivi che possono collegarsi a reti locali senza fili (W-LAN) basate sulle specifiche IEEE 802.11).

Per migliorare gli standard del futuro, gli operatori del servizio mobile 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'installazione, la modifica e l'adeguamento degli impianti e dei sistemi fissi per radiocomunicazioni con frequenza compresa tra i 100kHz e 300GHz rappresenta uno strumento fondamentale per perseguire il duplice obiettivo di minimizzazione dell'esposizioni della popolazione ai campi elettromagnetici e consentire il pieno sviluppo del servizio pubblico di comunicazione mobile.

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



#### **4.4 NORMATIVA IN MATERIA DI TELEFONIA MOBILE**

##### **4.4.1 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).

##### **4.4.2 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.

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	

Questi livelli del campo elettromagnetico hanno subito delle modifiche nel 2024 in quanto, il 31 dicembre 2023 è entrata in vigore, la Legge n°214 del 30 dicembre 2023 relativa alla “Legge annuale per il mercato e la concorrenza 2022” dove all’art.10 “Adeguamento dei limiti dei campi elettromagnetici” si riporta che, al fine di potenziare la rete mobile e garantire a utenti e imprese l’offerta di servizi di connettività di elevata qualità, senza pregiudizio per la salute pubblica – entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore della legge, i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità di cui all’articolo 4, comma 2, della legge 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici) sono adeguati, alla luce delle più recenti e accreditate evidenze scientifiche e nel rispetto delle regole, delle raccomandazioni e delle linee guida dell’Unione europea. Dal 29 aprile 2024, pertanto, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità (di cui alle tabelle 2 e 3 del D.P.C.M. 8 luglio 2003) sono fissati in via provvisoria e cautelativa:

- per quanto attiene all’intensità di campo elettrico E, a un valore di 15 V/m;
- per quanto attiene all’intensità di campo magnetico H, a un valore di 0,039 A/m;
- e per quanto attiene alla densità di potenza D a un valore pari a 0,59 W/m².

<b>Tabella 2</b>	<i>Intensità di campo elettrico E (V/m)</i>	<i>Intensità di campo Magnetico H (A/m)</i>	<i>Densità di Potenza D (W/m²)</i>
<i>Valori di attenzione 0,1 MHz &lt; f ≤ 300 GHz</i>	<b>E &gt; 15</b>	<b>0,016 &gt; 0,39</b>	<b>0,10 &gt; 0,59</b> (3 MHz-300 GHz)
<b>Tabella 3</b>	<i>Intensità di campo elettrico E (V/m)</i>	<i>Intensità di campo Magnetico H (A/m)</i>	<i>Densità di Potenza D (W/m²)</i>
<i>Obiettivi di qualità 0,1 MHz &lt; f ≤ 300 GHz</i>	<b>E &gt; 15</b>	<b>0,016 &gt; 0,39</b>	<b>0,10 &gt; 0,59</b> (3 MHz-300 GHz)

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

#### **4.4.3 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 e s.m.i. 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 elettrodomesti che operano con frequenza inferiore a 100 KHz (50 Hz), è contenuta in altre normative regionali di settore.

#### **4.5 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 della penetrazione delle onde elettromagnetiche sui tessuti biologici produce un innalzamento della temperatura di tali tessuti (effetto biologico): l'organismo umano possiede meccanismi di termoregolazione come la circolazione sanguigna che tendono a riequilibrare l'innalzamento della temperatura. Solo per intensità di campo elettromagnetico estremamente elevate, ed in corrispondenza dei tessuti biologici non particolarmente irrorati da vasi sanguigni si può manifestare un danno permanente. Per ciò che

riguarda la telefonia cellulare, i limiti previsti dalla Raccomandazione Europea 1999/519/CE hanno proprio lo scopo di far in modo che nei tessuti di un individuo esposto a livelli di campo inferiori ai limiti, l'incremento sia ridotto e tale da non generare danni (incremento ben al di sotto di 1 grado).

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

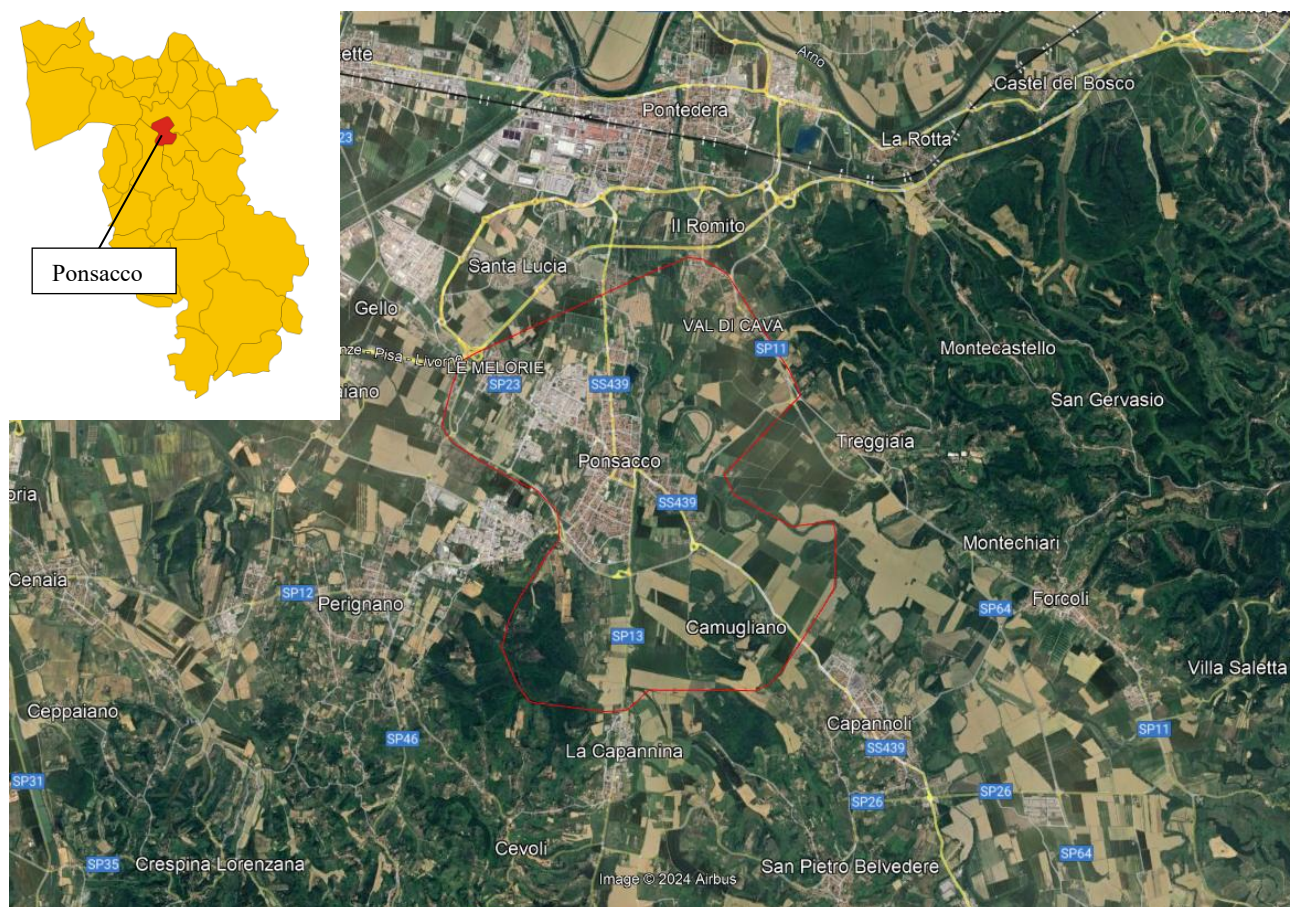
Relativamente alle nuove tecnologie 5G la Camera dei Deputati nel Documento Approvato dalla IX Commissione permanente (trasporti, poste e telecomunicazioni) nella seduta del 9 luglio 2020 a conclusione dell'indagine conoscitiva deliberata nella seduta del 27 settembre 2018 sulle Nuove tecnologie nelle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



## 5. QUADRO CONOSCITIVO

### 5.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI PONSACCO

Il territorio comunale di Ponsacco è situato nella parte interna della Provincia di Pisa, in una zona prevalentemente pianeggiante, percorsa dai fiumi Cascina ed Era; confina a nord con il Comune di Pontedera, a sud-est con il Comune di Capannoli ed a sud-ovest con il Comune di Casciana Terme-Lari. Dai dati ISTAT del 2024 si rileva una superficie di 20,04 Km<sup>2</sup> con una densità di abitanti pari a 778,13 per Km<sup>2</sup>. Ponsacco conta allo stato attuale circa 15.625 abitanti ed è, dopo Pontedera, la seconda città più popolata della Valdera e del Valdarno Inferiore. Oltre al capoluogo sono presenti alcuni centri minori tra cui alcuni, come Le Melorie, sono fortemente connessi all'area urbana di Ponsacco ed altri, come Val di Cava, gravitano prevalentemente sul centro di Pontedera.



La posizione geografica di Ponsacco assume un'importanza particolare in quanto questo comune viene a collocarsi all'imbocco di due principali sistemi vallivi e fluviali che confluiscono nella pianura alluvionale in sinistra del fiume Arno, ovvero quelli dei fiumi Era e Cascina. I tratti finali delle due valli di Era e Cascina convergono sul capoluogo stesso il quale viene così a collocarsi sul limite ideale tra i depositi alluvionali di questi due fiumi e quelli ben più estesi dell'Arno, il quale aveva qui uno dei suoi numerosi rami secondari ma che attualmente corre molto più a nord.

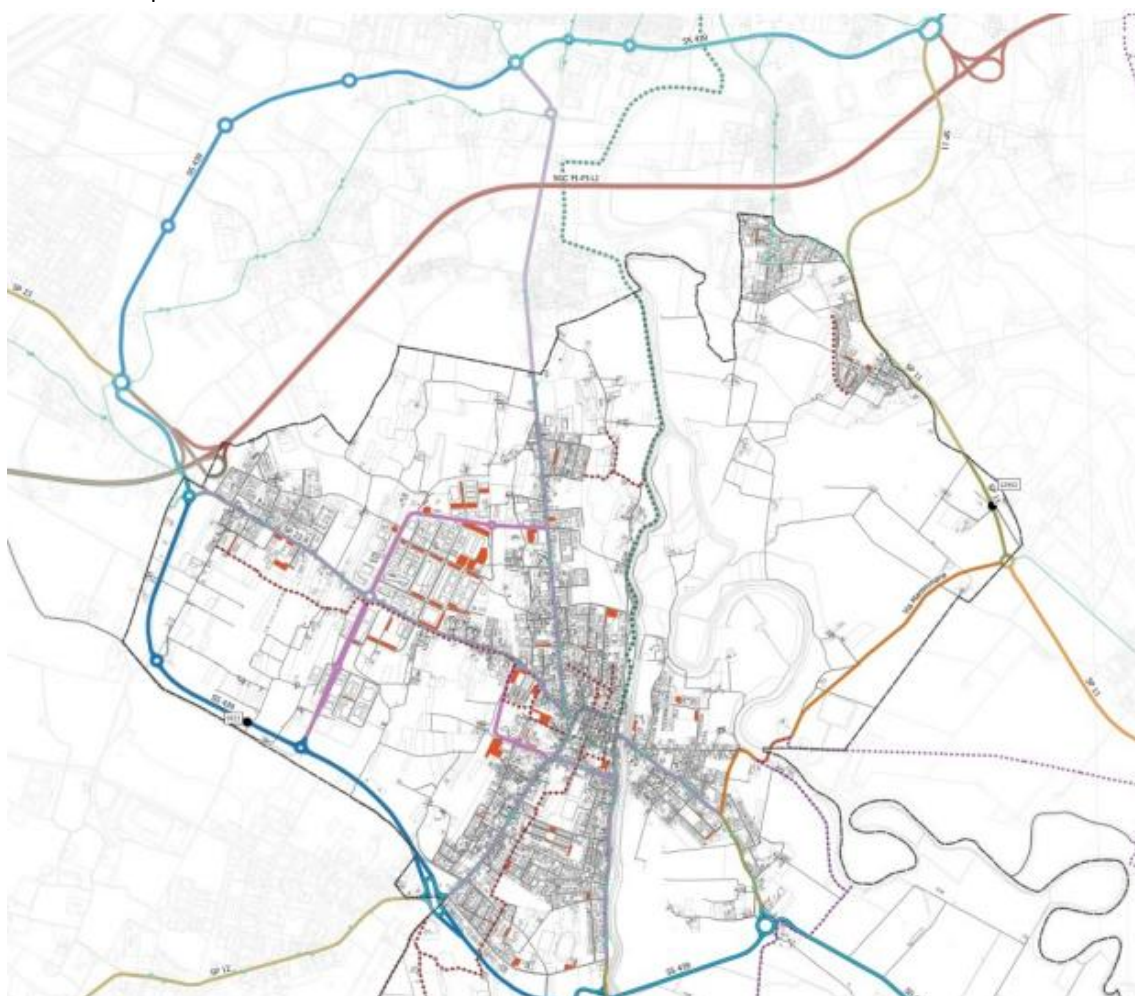
Le strade provinciali e un tessuto di strade comunali molto articolato legano tutti questi centri secondo uno schema policentrico ben distribuito, tanto da costituire un presidio antropico su tutto il territorio. Questi centri rimangono separati da aree a destinazione agricola che ospitano una quota minima di popolazione all'interno degli edifici sparsi, di campagna, di tipo agricolo o civile. Il clima è temperato, con piovosità limitata. Le precipitazioni annue sono intorno agli 800 mm; il mese in cui piove di più risulta ottobre, mentre novembre è quello con il maggior numero di giorni piovosi. La temperatura media annua è di circa 14° C; le temperature minime risultano in media superiori allo zero, i mesi più caldi sono luglio e agosto, mentre quello più freddo febbraio. L'escursione termica si mantiene intorno ai 16-

17°C. L'umidità media relativa (su base mensile) si attesta su valori compresi tra il 70 e l'85%. La pianura occupa la porzione di territorio più estesa ed è connotata da una vasta area urbanizzata e da un numero significativo di attività agricole. Qui è presente la maggior parte delle aziende agricole e i terreni sono destinati prevalentemente a seminativi e a coltivazioni legnose agrarie, principalmente vigneti. La collina è coperta in buona parte da bosco ed è caratterizzata dai due rilievi di Camugliano e dei Poggini.

## 5.2 VIABILITA'

Il sistema della mobilità del Comune di Ponsacco poggia sulle seguenti infrastrutture, alcune delle quali sono poste al di fuori del territorio comunale, ma che per loro importanza strategica rivestono comunque un ruolo significativo per Ponsacco:

- la linea ferroviaria Firenze - Pisa;
- la strada di grande comunicazione Firenze – Pisa – Livorno;
- la strada statale 439 Sarzanese – Valdera;
- la strada provinciale SP 11 delle Colline per Legoli;
- la strada provinciale SP 12 delle Colline per Livorno;
- la strada provinciale SP 13 del Commercio;
- la strada provinciale SP 23 di Gello.



*Piano strutturale - Estratto della tavola QC. 06 che evidenzia la rete delle infrastrutture viarie nell'area tra Ponsacco e Pontedera*

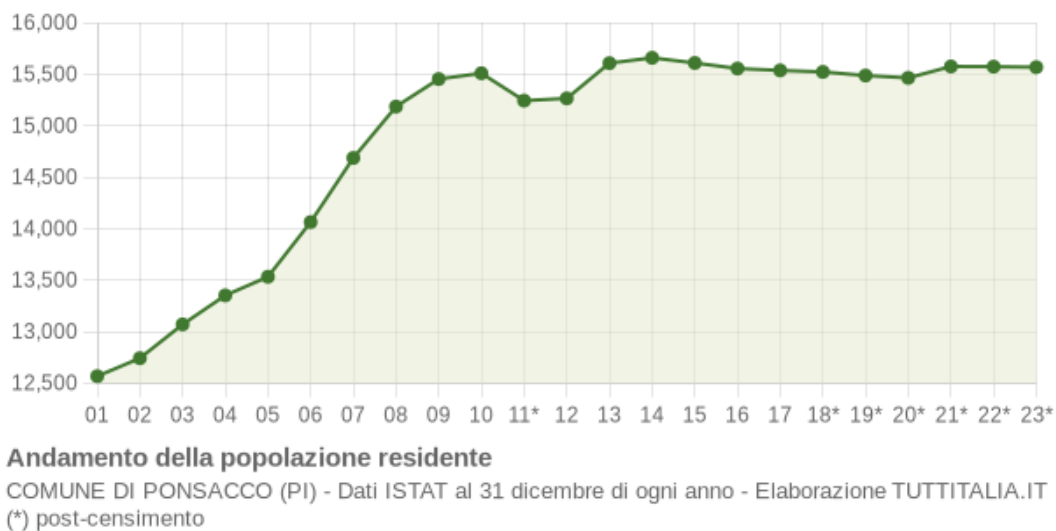
Nel dettaglio il patrimonio infrastrutturale del Comune di Ponsacco ha le seguenti caratteristiche:

- la ferrovia Firenze - Pisa (ferrovia Leopolda) costruita dal 1844 al 1848 fu quindi una delle prime ferrovie Italia. La linea è a doppio binario ed è completamente elettrificata. La stazione che interessa maggiormente Ponsacco è quella di Pontedera per la sua vicinanza;
- la strada di grande comunicazione Firenze – Pisa - Livorno che lambisce Ponsacco a nord interessa in maniera significativa gli spostamenti ad una scala sovracomunale ed è utilizzata prevalentemente per raggiungere Pisa e Livorno e l'area Empolese. I due svincoli che interessano Ponsacco sono quelli in prossimità delle Melorie a nord-ovest e quello delle Castelline a nordest di Val di Cav;
- la strada statale SS 439 Sarzanese – Valdera che, nel nuovo tracciato, si snoda da nord verso sud passando ad est di Pontedera e scende parallela alla SGC FI-PI-LI fino alla congiunzione con la SP 23. Circonda quindi l'abitato di Ponsacco ricongiungendosi alla SP 12 e 13 e risalendo poi la Valdera verso Capannoli;
- la strada provinciale SP 11 delle Colline per Legoli segna sostanzialmente il confine nord-est del confine comunale con Pontedera e collega lo svincolo delle Castelline della SGC FI-PI-LI con la frazione di Val di Cava e, proseguendo, con i borghi della Valdera che stanno ai piedi delle colline di Montecastello e Montefoscoli;
- la strada provinciale SP 12 delle Colline per Livorno collega Ponsacco a Perignano e prosegue verso ovest fino alla SR 206 all'altezza di Collesalveti. - la strada provinciale SP 13 del Commercio collega Ponsacco a Casciana Terme risalendo il fondovalle del fiume Cascina;
- la strada provinciale SP 23 di Gello si sviluppa su un'asse nord-ovest/sud-est e collega il centro di Ponsacco all'area industriale e alla frazione delle Melorie. Si collega quindi alla SGC FIPI-LI e alla SS 439 e prosegue fino all'area industriale di Gello nel Comune di Pontedera; attraversa poi il Canale Scolmatore fino ad arrivare all'abitato di Fornacette.

### 5.3 POPOLAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

All'inizio del 2001 contava circa 12.568 residenti. L'andamento della popolazione ha visto una costante crescita fino al 2013 per poi stabilizzarsi.

Nel 2023 post-censimento la popolazione risultava essere di 15.570 abitanti.



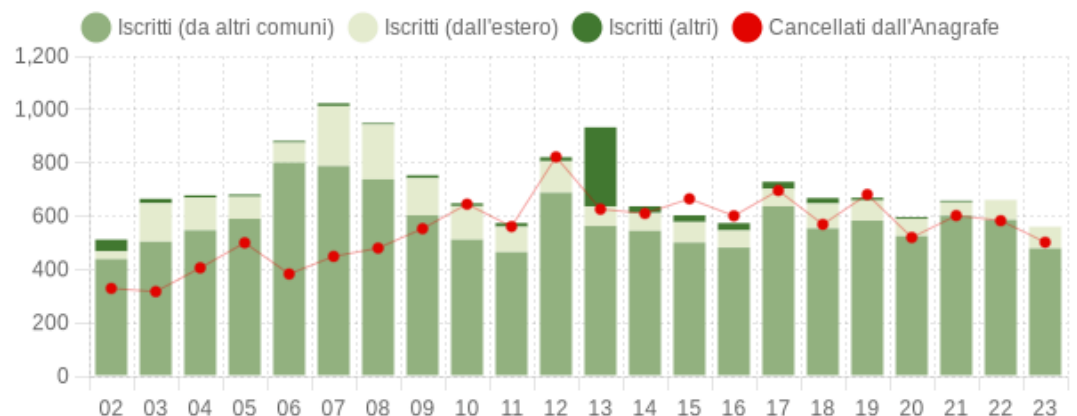
*Popolazione residente dal 2001 – 2023 nel Comune di Ponsacco*

Se consideriamo la densità demografica dell'area si vede come questa sia molto diversa da un Comune ad un altro della Valdera: Calcinaia, Ponsacco e Pontedera presentano una densità abitativa superiore a 500 abitanti/Kmq; Lari 177 abitanti/Kmq e Bientina una densità di 206 abitanti/kmq (dati ricavati dal rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2006 dei Comuni di Bientina, Calcinaia, Casciana Terme, Lari, Ponsacco, Pontedera).

In tutti i Comuni dal confronto con i dati del censimento si è avuto un aumento considerevole: per il Comune di Ponsacco si passa da 605 abitanti/Kmq del 1991 a 671 abitanti/Kmq del 2004. Al 2011, la densità di popolazione è pari a circa 671 ab/kmq, contro una media regionale di 157 ab/kmq, con un campo di variazione tra livelli massimi e



minimi molto elevato (basti pensare ai 3.500 ab/kmq di Firenze contro i valori < 20 ab/kmq di molti comuni montani). Dai dati ufficiali dell'Ufficio Anagrafe, certificati al 31 Dicembre 2017, risulta che la popolazione residente nel Comune di Ponsacco è di 15.579 abitanti e il numero delle famiglie è passato da 6.411 nel 2015 a 6391 nel 2017. Questo conferma il trend in crescita della popolazione dal 2004 ad oggi.



### Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI PONSACCO (PI) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

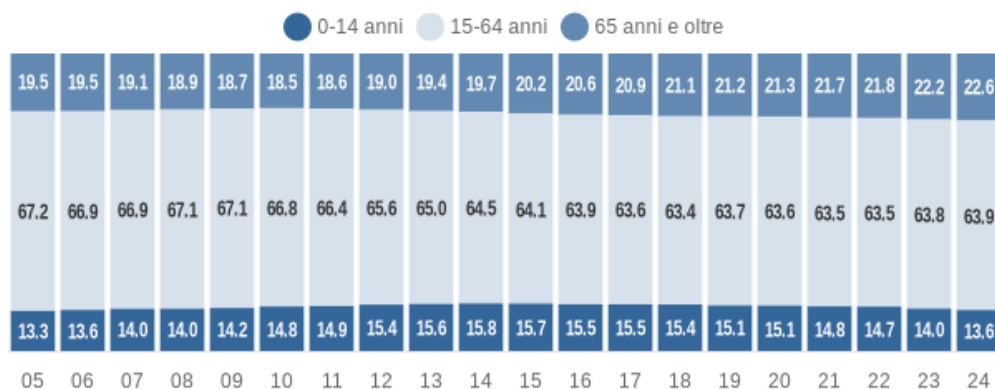
*Flusso migratorio della popolazione dal 2002 – 2023 nel Comune di Ponsacco*

La popolazione residente nel Comune di Ponsacco ha avuto un salto numerico tra Ottocento e Novecento ed è cresciuta rapidamente dal secondo dopoguerra agli anni '80 con l'industrializzazione e il conseguente sviluppo dei centri abitati. La popolazione attuale è più del doppio di quella del 1951. Tale crescita è ripresa negli anni 2000 grazie al saldo migratorio in particolare da altri Comuni (la presenza di stranieri è sotto al 10% equamente distribuita tra maschi e femmine), ed è perdurata nel primo decennio del nuovo secolo per poi assestarsi a seguito dell'azzeramento del saldo migratorio, e all'emigrazione prevalentemente in altri Comuni. Il fenomeno è connesso sia ad un arresto dell'attività edilizia, con minore richiesta di unità abitative, sia alla crisi economica in atto (chiusure di aziende, uffici e servizi, aumento del tasso di disoccupazione, ecc.) che ha comportato anche una riduzione della quota di popolazione che presenta dichiarazione dei redditi (con redditi medi inferiori ai livelli medi provinciali e regionali). Risulta invece molto evidente il fenomeno dell'aumento del numero delle famiglie pur a popolazione quasi costante, ed è appunto questo fenomeno che ha generato domanda di abitazioni: si è passati da famiglie con numero di componenti medio da 2,60 a 2,36 con 1550 nuove famiglie tra il 2003 ed il 2022.

POPOLAZIONE RESIDENTE NEL COMUNE SUDDIVISA PER FASCIA DI ETÀ' AL 31/10/2018 (fonte: CED Comunale)

TOTALE 15.606 RESIDENTI

- (0-5) 844 residenti
- (6-10) 891 residenti
- (11-13) 475 residenti
- (14-18) 718 residenti
- (19-34) 2437 residenti
- (35-65) 7064 residenti
- (>= 66) 3177 residenti



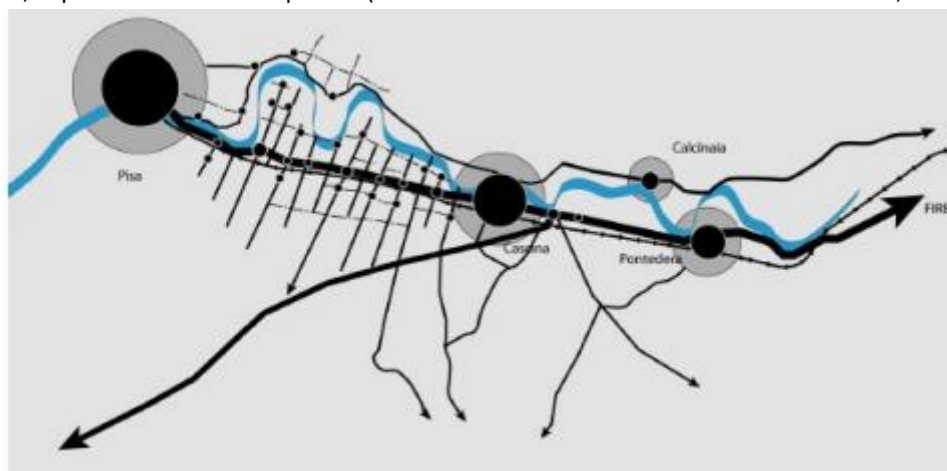
#### Struttura per età della popolazione (valori %) - ultimi 20 anni

COMUNE DI PONSACCO (PI) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

*Età della popolazione dal 2005 – 2024 nel Comune di Ponsacco*

Dai dati è possibile cogliere il trend di invecchiamento della popolazione (meno comunque che nel resto della Toscana) e soprattutto la crescita dei bambini in età scolare; assieme rappresentano oltre il 35% dell'intera popolazione. In altre realtà, anche italiane, gli individui anziani hanno già raggiunto 1/3 (dal 30 al 35%) della popolazione. Per Ponsacco il dato è decisamente diverso dal momento che registra un aumento della popolazione e, dato ancora anomalo rispetto a quello dell'intera Provincia di Pisa, aumentano i bambini in età scolare. Il dato della popolazione sotto i 15 anni è superiore sia alla media provinciale che regionale, mentre la percentuale di over 65 residenti a Ponsacco è inferiore alle aree vaste di riferimento. Sebbene l'indice di vecchiaia sia basso rispetto alla media provinciale e regionale, risulta alto a Ponsacco come in tutta la Toscana l'indice di cura, ossia il rapporto tra persone in età che più facilmente richiedono cure (over 65 e under 15) rispetto al resto della popolazione residente. Concludendo quindi la crescita continua della popolazione è senza dubbio un determinante importante in tutta l'area di riferimento non solo come presenza antropica, che come risulta dalle considerazioni precedenti è sicuramente rilevante nell'utilizzo delle risorse del territorio e nella produzione di impatti, ma anche come diffusione di attività ad essa collegate.

Secondo le definizioni del PIT con valenza di piano paesaggistico (PIT-PPR : Scheda dell' Ambito di Paesaggio 08 "Piana Livorno-Pisa-Pontedera") la struttura insediativa del territorio di Ponsacco è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali" (Articolazione territoriale 1.3 e figura componente principale: sistema lineare di pianura dell'Arno inferiore Pontedera-Pisa); si riscontra, inoltre, la presenza del morfotipo n. 5 (Articolazione territoriale 5.2 – Le colline Pisane, 5.3- La Val d'Era).



*Sistema lineare di pianura dell'Arno inferiore Pontedera-Pisa*

Si tratta del sistema insediativo di tipo prevalentemente pianiziale che si sviluppa nell'area terminale della Val d'Arno inferiore, caratterizzato dalla dominanza delle realtà urbane di Pisa e Livorno, con il loro centro storico compatto e la

raggiera di assi in uscita, e fortemente condizionato dalla dimensione longitudinale del corridoio infrastrutturale storico Firenze-Pisa (Arno, Statale Tosco Romagnola, ferrovia Leopolda).

La compresenza di paesaggi differenziati ed elementi fortemente strutturanti come: l'ampia piana alluvionale e l'arco collinare che la delimita a sud (Colline pisane) permette di riconoscere altrettante molteplici conformazioni della struttura insediativa. Un fitto sistema a pettine di assi nord sud collega i centri all'Arno alla piana agricola circostante, in cui permangono le tracce della centuriazione. I recenti processi di urbanizzazioni hanno configurato un sistema insediativo di tipo lineare quasi privo di soluzioni di continuità (Sistema lineare di pianura dell'Arno Pisa Pontedera).

A sud la piana alluvionale è delimitata dalle colline Pisane circondate da un mosaico agrario misto con sistemazioni tradizionali e collegati tra loro da una maglia podereale molto fitta. Il sistema collinare dialoga con il sistema pedecollinare che si sviluppa in basso attraverso una serie di penetranti che risalgono le pendici. Lungo la Valdera si sviluppa il Sistema reticolare delle colline della Val d'Era, costituito dalla strada di fondovalle principale di impianto storico, Statale della Valdera (439), che collega Lucca a Volterra lungo la valle omonima, e da un sistema a pettine di strade secondarie che dipartono verso i centri collinari di origine medievale affacciati sui due versanti. Il sistema insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare è costituito da insediamenti collinari di origine medievale che si posizionano 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. Le relazioni con il sistema agrario circostante sono assicurate dal sistema delle ville fattoria.

In generale le trasformazioni più evidenti riguardano le espansioni dei centri di matrice storica che si sono saldate progressivamente fino a formare una conurbazione lineare continua, riducendo a singoli lotti di terreno libero i consistenti varchi di territorio agricolo che marcavano le discontinuità tra gli insediamenti. Le dinamiche di espansione, oltre a seguire la direzione longitudinale della viabilità principale, si sono progressivamente inspessite con raddoppi longitudinali e diffuse a "pettine" lungo gli assi lineari che si sviluppano in direzione nord-sud, verso le anse dell'Arno, inglobando i centri rurali e la maglia agraria della centuriazione. A questa conurbazione lineare se ne sovrappone una trasversale di tipo residenziale produttivo, sviluppatasi più recentemente lungo la strada provinciale SP 23, con numerosi problemi di impatto ambientale legati all'intenso traffico veicolare e alla perdita di valori estetico-percettivi.

#### 5.4 SERVIZI

Nel territorio sono presenti diversi servizi rivolti alla popolazione tra cui:

##### Strutture scolastiche:

- n. 6 Scuole dell'Infanzia;
- n. 4 Scuole Primarie;
- n. 1 Scuole Secondarie di primo grado.

Strutture sanitarie: la principale struttura sanitaria di riferimento per il Comune di Ponsacco è l'Ospedale "Felice Lotti" di Pontedera. All'interno del territorio comunale, tuttavia, è presente un dipartimento dell'Azienda USL Toscana Nord Ovest con il Distretto Ponsacco.

##### Casa di Riposo:

- Residenze Sanitarie Assistenziali Ponsacco-Le Melorie, in via di Gello 151/E per la sede del capoluogo e in via di Gello 151/F in località Le Melorie;
- Casa di Riposo Dr. A. Giampieri, in via Valdera C4.

### 6. QUADRO AMBIENTALE

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 alternative, nonché le eventuali ripercussioni su altri elementi.

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 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 Pisa;
- Piano Strutturale del Comune di Ponsacco;
- Piano Operativo del Comune di Ponsacco.



## **6.1 ARIA**

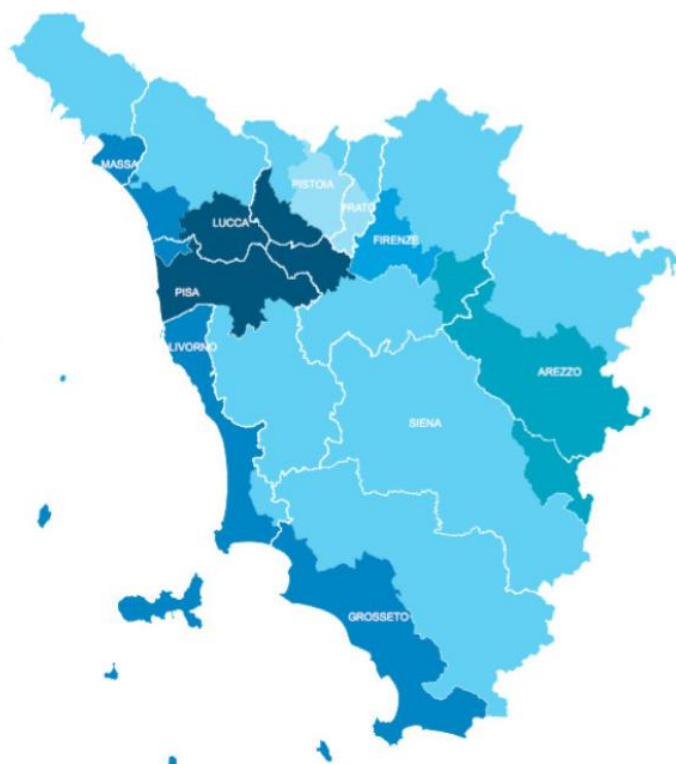
La manifestazione dell'inquinamento a livello del suolo è determinata da fattori meteorologici come la temperatura, l'umidità e la direzione del vento, che agevolano o meno la diffusione e l'abbattimento delle sostanze inquinanti. Un ulteriore fattore viene rappresentato dalla radiazione solare, rappresentabile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

#### LEGENDA

-  Agglomerato Firenze
-  Zona Collinare montana
-  Zona Costiera
-  Zona Prato Pistoia
-  Zona Valdarno aretino e Valdichiana
-  Zona Valdarno pisano e Piana lucchese











Classificazione territorio DGRT 1025/2010  
(zone omogenee D.Lgs. 155/2010, allegato IX)

In merito all'analisi della composizione dell'aria, di seguito si riportano come riferimento i dati pubblicati da ARPAT nell' "Annuario dei dati ambientale 2023" ed alcuni estratti degli anni precedenti per avere una visione sull'andamento dei valori nel corso degli anni. La stazione di riferimento rappresentativa del territorio comunale, ovvero quelle più prossime al comune, sono quelle relative ai Comuni di Pisa (Urbana di tipo fondo e traffico) e Santa Croce sull'Arno (Suburbana di tipo di fondo e industriale).

#### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

#### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) - Medie annuali µg/m<sup>3</sup>

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2020	2021
Valdarno pisano e Piana lucchese		S. Croce sull'Arno	PI-S.Croce Coop		18	18
		Pisa	PI-Passi		14	13
		Pisa	PI-Borghetto		27	27
Collinare e montana		Pomarance	PI-Montecerboli		4	4









Limite di legge: media annuale 40 µg/m<sup>3</sup>

0-10 11-20 21-30 31-40 > 40

Fonte: annuario dei dati ambientali provinciali ARPAT 2023

L'indicatore consiste nella media annuale di biossido di azoto che secondo la normativa vigente non deve superare i 40µg/m<sup>3</sup>. Dalle tabelle si può notare come il dato più recente, riferito al 2021, sia stabile, in media con l'anno precedente. Sia per quanto riguarda l'anno 2021 che 2022 non si sono verificati episodi di superamento della media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> rispettando pienamente il limite di legge in tutto il territorio.

## Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) - Superamenti massima media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup>









Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2021	2022
Valdarno pisano e Piana lucchese		S. Croce sull'Arno	PI-S.Croce Coop		0	0
		Pisa	PI-Passi		0	0
		Pisa	PI-Borghetto		0	0
Collinare e montana		Pomarance	PI-Montecerboli		0	0

Limite di legge: < 18 superamenti massima media oraria 200 µg/m<sup>3</sup> **0-17** **≥18**

Fonte: annuario dei dati ambientali provinciali ARPAT 2023

## Polveri PM10

### PM10 - Medie annuali µg/m<sup>3</sup>

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2021	2022
Valdarno pisano e Piana lucchese		S. Croce sull'Arno	PI-S.Croce Coop		24	26
		Pisa	PI-Passi		19	21
		Pisa	PI-Borghetto		22	23
Collinare e montana		Pomarance	PI-Montecerboli		11	13









Limite di legge: media annuale 40 µg/m<sup>3</sup> **0-10** **11-20** **21-30** **31-40** **> 40**

Fonte: annuario dei dati ambientali provinciali ARPAT 2023

L'indicatore rappresenta la media annuale del PM10 che secondo la normativa non deve superare i 40µg/m<sup>3</sup>. Nel caso delle stazioni analizzate i valori, per l'anno 2022, sono pari a 26,21 e 23 µg/m<sup>3</sup>. In riferimento all'anno precedente, si nota un generale aumento dei valori con una media di un aumento di 2 µg/m<sup>3</sup>.

Il valore limite relativo all'indicatore della media annuale di PM10 di 40 µg/m<sup>3</sup> è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale nel 2022, come già avviene consecutivamente da diversi anni. Il limite relativo al numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> (ovvero di meno di 35 superamenti della media giornaliera) è stato rispettato in tutte le stazioni di analisi.

### PM10 - Numero superamenti del valore giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2021	2022
Valdarno pisano e Piana lucchese		S. Croce sull'Arno	PI-S.Croce Coop		18	10
		Pisa	PI-Passi		4	3
		Pisa	PI-Borghetto		5	3
Collinare e montana		Pomarance	PI-Montecerboli		0	0

Limite di legge: 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> **0-35** **> 35**

Fonte: annuario dei dati ambientali provinciali ARPAT 2023



Per quanto riguarda i superamenti giornalieri si rileva che in tutte le stazioni analizzate per il Comune di Ponsacco il dato è in diminuzione, in particolare per quanto riguarda la stazione si S. Croce sull'Arno, dove si è registrata una diminuzione di 8 superamenti dal 2021 al 2022.

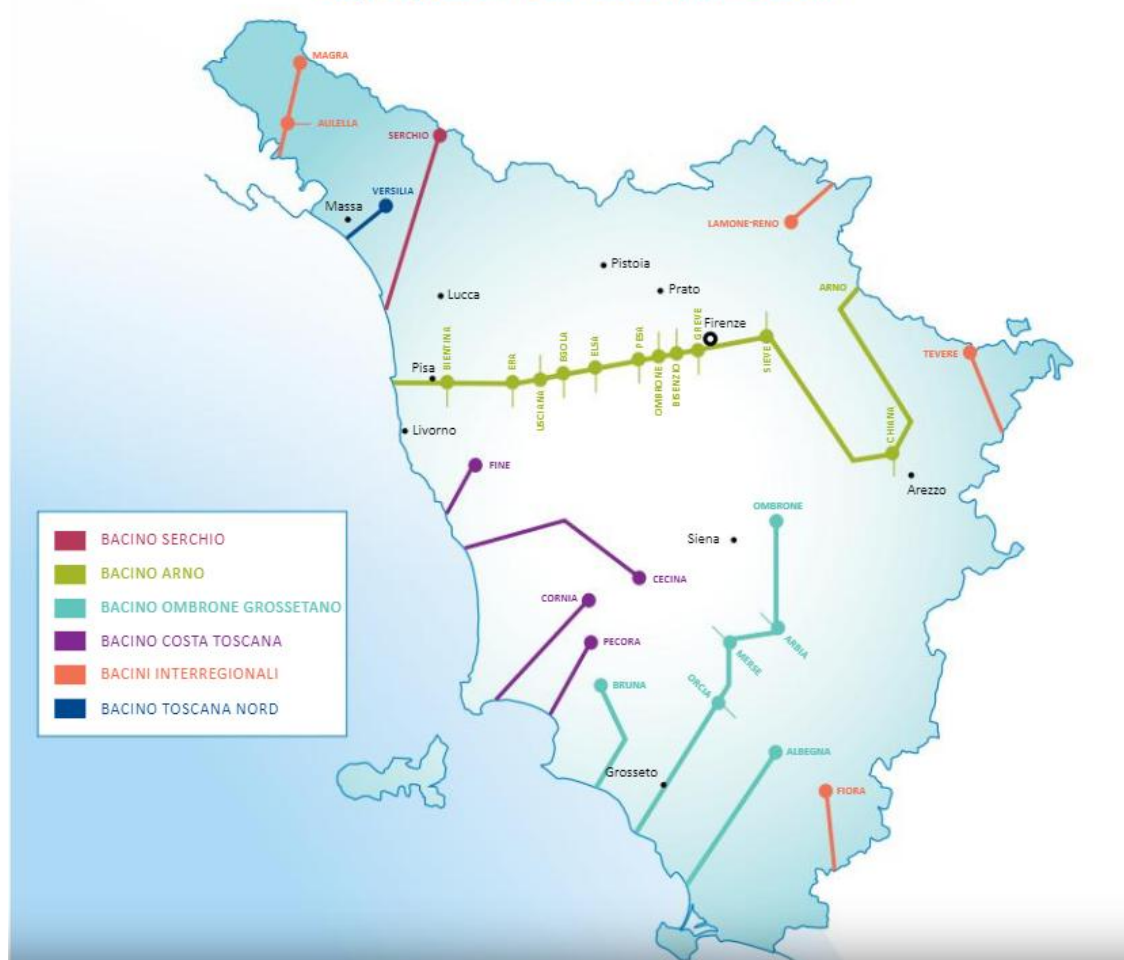
## 6.2 ACQUA

I risultati del monitoraggio ARPAT, su scala provinciale sono riferiti all'anno 2022. Per quanto riguarda lo stato ecologico, il 32 % dei corsi d'acqua monitorati risulta in stato elevato/buono, e il rimanente 68% in qualità sufficiente/scarsa/cattiva. Migliore la situazione per quanto attiene lo stato chimico, dove il 56% 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 Ponsacco ricade nel Bacino dell'Arno, in particolare nel sottobacino Arno Elsa, ed in particolar modo il fiume Era.

Acque superficiali - Fiumi - Localizzazione dei bacini



Fonte: annuario dei dati ambientali ARPAT 2023

I dati riportati di seguito sullo stato fisico-chimico dei corsi d'acqua sono stati acquisiti dall'Annuario dei dati ambientali 2023, reperito da ARPAT.

BACINO	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico	Stato chimico	
						Anno 2022	Anno 2022	Biota anno 2022
Arno	Arno-Elsa	Elsa Valle inferiore	San Miniato	PI	MAS-135	-	non buono	-
		Era Monte	Volterra	PI	MAS-137	buono	non buono	-
		Era Medio	Peccioli	PI	MAS-537	sufficiente	buono	-
		Era Valle	Pontedera	PI	MAS-138	-	buono	-
		Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	buono	non buono	-
		Roglio	Palaia	PI	MAS-538	-	non buono	-
		Sterza Valle	Chianni	PI	MAS-955	-	non buono	non buono

Fonte: annuario dei dati ambientali provinciali ARPAT 2023

Analizzando l'annuario dei dati ambientali provinciali del 2022, si può notare come lo stato ecologico sia migliorato per il tratto di Era Monte passando da uno stato "scarso" a "buono", mentre rimane invariato lo stato ecologico del tratto Era Medio. Per quanto riguarda lo stato chimico rimane invariato ad eccezione del tratto Era Medio che passa da uno stato "non buono" allo stato "buono".

BACINO	Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico	Stato chimico	
						Triennio 2019-2021	Triennio 2019-2021	Biota <sup>1</sup> triennio 2019-2021
Arno	Arno-Elsa	Elsa Valle inferiore	San Miniato	PI	MAS-135	scarso	non buono	-
		Era Monte	Volterra	PI	MAS-137	scarso	non buono	non buono
		Era Medio	Peccioli	PI	MAS-537	sufficiente	non buono	-
		Era Valle	Pontedera	PI	MAS-138	cattivo	buono	-
		Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	cattivo	non buono	-
		Roglio	Palaia	PI	MAS-538	sufficiente	non buono	-
		Sterza Valle	Chianni	PI	MAS-955	sufficiente	non buono	-

Fonte: annuario dei dati ambientali provinciali ARPAT 2022



### 6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il territorio comunale si caratterizza per tutta una serie di elementi geologici, morfologici ed idrogeologici che lo identificano come una realtà di tipo intermedio tra quella collinare vera e propria, che predomina più a sud e ad est, e quella di pianura vasta, che prevale invece più a nord e ad ovest. Nel primo settore sono presenti due propaggini collinari che delimitano i due lati della valle del Cascina; le porzioni collinari, circa 4 kmq, costituiscono il 20% dell'intero territorio comunale e le sue quote crescono in direzione sud fino a massimi di 70/80 metri s.l.m.. Nel secondo settore invece prevale l'assetto pianeggiante con quote di circa 20 metri s.l.m.

La valle del fiume Era drena un bacino di sprofondamento tettonico neogenico ad asse appenninico (NW-SE) posto ad occidente della Dorsale Medio Toscana; questa è rappresentata dai rilievi con affioranti rocce triassiche e pre-triassiche che dal Monte Pisano si prolungano nei nuclei di Iano, della Montagnola Senese, di Monticano fino a quelli del Grossetano (Giannini et al., 1971); nell'insieme la dorsale descrive un arco a concavità occidentale, interno e parallelo a quello dell'attuale crinale dell'Appennino Settentrionale. La Dorsale Medio Toscana è stata raggiunta e quasi completamente scavalcata dal mare pliocenico la cui trasgressione è avvenuta in un passaggio caratterizzato, nella Toscana occidentale, da accentuati sbalzi morfologici determinati dallo sviluppo della tettonica di distensione; questa è avvenuta in due fasi (Bertini et al., 1991): una prima compresa tra il Miocene medio e il Tortoniano superiore sviluppatasi in corrispondenza delle coperture (successioni toscane, liguri e sub-liguri) con un sistema di faglie dirette, una seconda compresa tra il Tortoniano superiore e il Pliocene medio (fino al Pleistocene inferiore in limitati settori geografici) che ha sviluppato le fosse tettoniche con prevalenti rigetti verticali. Fino al Miocene inferiore (12 milioni di anni fa) il territorio della Valdera è stato caratterizzato dalla presenza di un mare nel quale, a partire dal Trias (età di apertura di tale mare) avvenne la deposizione di una serie di sedimenti carbonatici di mare aperto (da basso a mediamente profondo) fino ai sedimenti silicei (calcari selciferi e diaspri rispettivamente del Lias e del Malm) in corrispondenza del massimo grado di approfondimento del mare, per tornare poi a sedimenti carbonatici di mare sempre più basso; è possibile quindi ripercorrere le varie fasi, di apertura prima e di successivo approfondimento poi di tale mare. Risale quindi al Miocene medio, una prima fase di compressione e conseguente corrugamento della crosta terrestre, che per quanto riguarda la zona in esame ha sollevato tre dorsali, che rimangono ancora separate dal mare ed allineate in direzione Nord-Sud. Dette dorsali vengono distinte nel complesso dei Monti Livornesi ad Ovest, complesso di Chianni/Casciana Terme al centro, e complesso di Iano/Montaione ad Est. Infine, nel Pleistocene inferiore, una fase "epirogenetica" (lento sollevamento) ha interessato l'intera area meridionale delle Colline Pisane determinando l'innalzamento delle formazioni plioceniche e pleistoceniche; inoltre dalla dorsale di Casciana Terme si sono creati due distinti sistemi idrografici, diretti uno verso Est e l'altro verso Ovest, che hanno dato origine rispettivamente ai fiumi Era/Sterza/Cascina (ad Ovest) e Tora/Fine (ad Est). Le aree più a Sud, interessate dal massimo sollevamento, sono state maggiormente denudate fino alla messa a giorno delle argille plioceniche.

La pianura, luogo di concentrazione di insediamenti storici e moderni, si struttura nei due sistemi morfogenetici classici delle pianure alluvionali. La pianura pensile si stende principalmente lungo il corso attuale dei fiumi Era e Cascina, con i suoi argini naturali e artificiali. Queste aree sono soggette alla massima dinamica dei grandi fiumi, ci sono frequenti esondazioni e continue aggradazioni. La grande attitudine di queste aree all'insediamento ha determinato la generalizzazione delle arginature, per effetto delle quali la dinamica naturale, in tutte le aree di pianura pensile della Toscana, è interrotta a meno degli eventi rari di grandi dimensioni, che rappresentano il rischio idraulico residuo, difficilmente eliminabile. Nella pianura pensile, la falda acquifera è alimentata per via sotterranea, ma è facilmente soggetta a prelievi eccessivi, ed è messa a rischio di inquinamento dalle acque di drenaggio degli insediamenti. I suoli si presentano con tessiture insolitamente fini. I bacini di esondazione formano la "bassa pianura" che, in condizioni naturali, si riempirebbe ad ogni piena di acqua stagnante e che comprende principalmente la parte occidentale del territorio comunale. Sono i bacini depressi, a pendenze minime e non percepibili direttamente; nella assoluta maggioranza, queste aree possiedono un denso sistema di drenaggio assistito, costituito soprattutto da opere minori e realizzato nel corso dei secoli per poter utilizzare le superfici; l'idrografia naturale non è più visibile. Le aree di pianura, in generale, sono un risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo. Come

tali, sono strutturalmente in perenne ricerca di equilibrio. I fondovalle dell'Era e del Cascina sono strutture primarie del paesaggio, e in particolare della territorializzazione, in ragione della loro funzione comunicativa e della disposizione storica degli insediamenti. Il sistema fornisce elevate potenzialità produttive, agricole, e risorse idriche importanti. La Val d'Era è naturalmente esondabile; la sua condizione attuale è il risultato di un prolungato sforzo di adattamento alle esigenze dell'uomo, sforzo che non può mai essere dato per compiuto. In generale la pianura è da considerare a rischio elevato di esondazioni, anche a breve tempo di ritorno per certi insediamenti recenti; gli insediamenti più vecchi sono meglio situati o protetti da estese arginature ma, data la dinamica della pianura, resta la sensibilità agli eventi a lungo tempo di ritorno.

I suoli con tessiture insolitamente fini sono suscettibili alla degradazione superficiale; la falda ne riceve un'alimentazione ridotta ma una maggiore protezione, peraltro a scapito di un possibile trasferimento di inquinanti alle acque superficiali, drenate dai sistemi di bonifica verso le aree più basse e più umide. Questo ambito ha risorse idriche piuttosto limitate. Il margine inferiore, localizzato invece nella parte orientale del territorio, è costituito da un secondo ordine di terrazzi, formati da depositi più fini e coperti da caratteristici suoli franchi con orizzonti impervi a fragipan, soggetti a compattazione e limitanti la radicazione, ma protettivi nei confronti della falda acquifera. Il sistema della collina dei bacini neoquaternari a sabbie dominanti prevale invece in tutta l'area collinare.

I rilievi sono stati quindi originati dal modellamento erosivo a carico di depositi neo-quaternari, in conseguenza del ritiro del mare e di un significativo ma modesto sollevamento quaternario, accompagnato da minimi fenomeni di deformazione e fratturazione. Risultano essere dei rilievi a deciso modellamento erosivo; i crinali sono quindi arrotondati; versanti semplici, a media pendenza, con profilo sinusoidale. Una criticità dell'area è relativa alla permeabilità dei suoli e materiali rende sensibile il problema della protezione degli acquiferi da inquinamenti, provocati dalle attività agricole o industriali. Le pendenze tipiche dei versanti, le caratteristiche dei suoli e le modalità tipiche di utilizzazione rendono l'erosione del suolo un problema sensibile. Le aree collinari sono soggette alle criticità tipiche dei relativi sistemi morfogenetici, non particolarmente aggravate dalla scarsa densità insediativa ed agraria. In particolare, si rileva la presenza di significative superfici a calanchi e forme erosive correlate.

#### 6.4 BIODIVERSITA', FLORA E FAUNA

Il territorio del Comune di Ponsacco è prevalentemente di tipo pianeggiante ed urbanizzato. Sono presenti, tuttavia, due aree definite come i "polmoni verdi" del territorio, identificati nella Tenuta di Camugliano e dal parco dell'area dei Poggini, dove è stato realizzato anche un percorso con il fine di valorizzare l'area, unitamente alla realizzazione di uno studio dell'ambiente e del territorio, comprendente le coltivazioni, la flora, la fauna.

Per quanto riguarda le aree boscate sono presenti, in prevalenza, un bosco ceduo ed una pineta. Il bosco ceduo è composto principalmente da **Cerro** (*Quercus cerris*) ma vede al suo interno anche numerosi **Lecci** (*Quercus ilex*) ed **Ornielli** (*Fraxinus ornus*). Le pinete, che dominano i crinali, sono formate essenzialmente da **Pini marittimi** (*Pinus pinaster*) e da un sottobosco secco e poco ricco di specie, che vede prevalere il **Cisto** (*Cistus* sp.). Lungo i suoi limiti esterni si nota la presenza dell'**Olmo** (*Ulmus minor*), dell'**Acero campestre** (*Acer campestre*), dell'**Alloro** (*Laurus nobilis*) e della **Robinia** (*Robinia pseudoacacia*), mentre nei fondovalle più umidi la pianta dominante è l'**Ontano** (*Alnus* sp.). Il Sottobosco, molto fitto specialmente nelle zone non interessate da ceduazioni recenti, è altrettanto vario e composito e costituito da una grande quantità di **Erica** (*Erica scoparia*), dal sempre più invadente **Ginestrone** o **Pruno spagnolo** (*Ulex europaeus*), dalla **Ginestra comune** (*Spartium Junceum*), dal **Pungitopo** (*Ruscus aculeatus*), dalla meno numerosa **Ginestra dei carbonai** (*Sarothamnus scoparius*) e dal sempre più raro **Agrifoglio** (*Ilex aquifolium*). Questi boschi sono abitati da numerose specie animali. Tra i mammiferi, si trovano **cinghiali** (*Sus scrofa*) e **caprioli** (*Capreolus capreolus*), che frequentano soprattutto le zone di transizione tra i campi, la macchia e le siepi. I mustelidi come il **tasso** (*Meles meles*) e la **puzzola** (*Putorius putorius*) popolano le aree più boschive. Tra gli uccelli, si osservano tortore (*Streptopelia turtur*), **colombacci** (*Columba palumbus*), **picchi verdi** (*Picus viridis*), **poiane** (*Buteo buteo*) e **ghiandaie** (*Garrulus glandarius*). Alcuni uccelli notturni, come il **barbagianni** (*Tyto alba*) e la **civetta** (*Athene noctua*), trovano rifugio nei vecchi alberi, mentre picchi e altri rapaci si annidano nei tronchi marcescenti.

Le zone più umide ospitano una varietà di anfibi, tra cui il **rospo** (Bufo bufo) e le **rane** (Rana esculenta). Inoltre, i piccoli laghetti presenti in zona sono habitat ideali per **tritoni** (Triturus spp.), che stanno diventando sempre più rari. Nonostante la presenza di molte specie innocue, è possibile incontrare anche la **vipera** (Vipera berus).

L'area dei Poggini non è esclusivamente occupata da siepi e zone boscate: porzioni della sommità e dei terrazzamenti degradanti verso la pianura ospitano attività agricole. Si tratta, tuttavia, di coltivazioni a basso impatto ambientale, ben integrate nel paesaggio, che contribuiscono alla biodiversità e al valore ecologico dell'area. Escludendo alcune aree cerealicole sul versante nord-ovest, la maggior parte delle coltivazioni è costituita da oliveti e vigneti, intervallati da prati da foraggio e scamporati, in un mosaico agricolo che si fonde armoniosamente con il bosco e le zone incolte. Questo tipo di conduzione, ispirata alla tradizione agricola toscana, non richiede un uso intensivo di sostanze chimiche e favorisce un'agricoltura sostenibile, che rappresenta anche una risorsa alimentare e di pastura per la fauna selvatica delle siepi e dei boschi circostanti.

## 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.

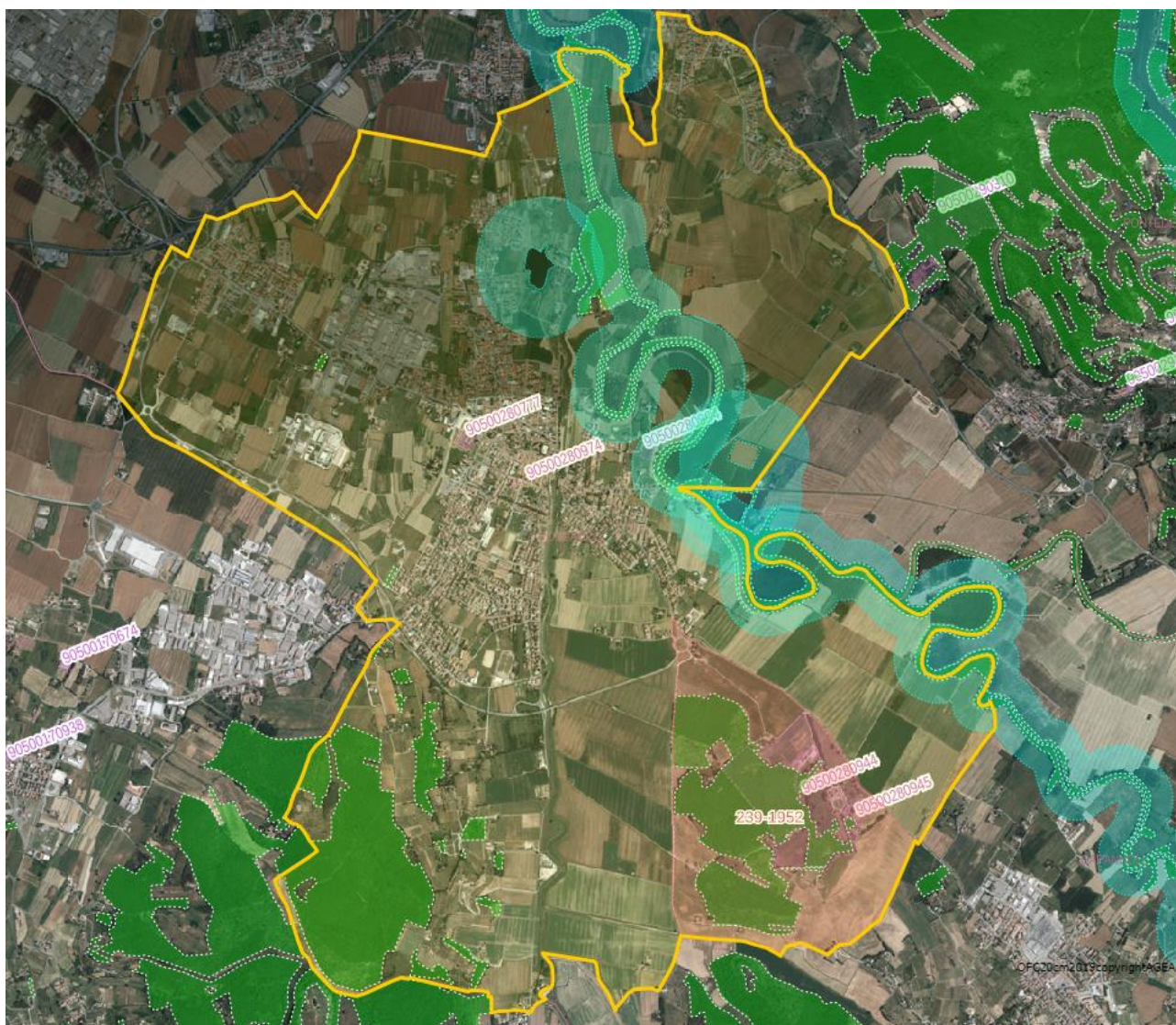
*“Il territorio dell'ambito comprende una struttura paesaggistica complessa e articolata, nella quale sono riconoscibili alcune componenti caratterizzanti. Un ampio e articolato sistema collinare - i cui principali lineamenti sono le propaggini meridionali delle Cerbaie, le Colline Pisane e i complessi dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi – si estende prevalentemente sulla porzione meridionale dell'ambito e definisce un territorio di mosaici agricoli diversificati che vedono l'alternanza di tessuti intensamente antropizzati, a prevalenza di colture legnose e collegati a un sistema insediativo storico denso e ramificato tipico delle aree improntate dalla diffusione della mezzadria, e di paesaggi cerealicoli a maglia rada. Ai piedi dell'arco collinare si dispiega la vasta pianura pisana, segnata dalla bonifica dell'ex Lago di Bientina, dalla presenza di un ricco reticolo idrografico naturale (fiume Serchio, fiume Arno e relativi affluenti) e artificiale. Lungo i rilievi dei Monti Pisani gli elementi di interesse e di pregio sono ascrivibili in primo luogo ai paesaggi degli oliveti terrazzati di tipo tradizionale che su estendono con continuità nella fascia pedemontana e che rappresentano importanti valori percettivi, storico-testimoniali, di presidio idrogeologico e naturalistici in quanto nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali. Strutturante questo tessuto coltivato è la relazione con l'insediamento storico, articolato in piccoli borghi localizzati nelle vallecole secondarie incise dai corsi d'acqua (Calci, Asciano) o in corrispondenza di sorgenti (San Giuliano Terme), in una rete di ville di origine medicea o granducale, di edifici religiosi (Certosa di Calci), di opifici e manufatti protoindustriali. Nella parte superiore del Monte, pinete di pino marittimo, castagneti alle quote più elevate e querceto misto, che rivestono il ruolo di nodi primari della rete ecologica forestale. All'interno dell'arco collinare che occupa la porzione meridionale dell'ambito, le masse boscate dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi (queste ultime di alto valore ecologico perché coincidenti con una matrice forestale di pinete, macchie costiere e boschi di latifoglie ad alta connettività e, in parte, con un nodo secondario della rete ecologica) strutturano l'orizzonte paesistico nel quale sono chiaramente riconoscibili due sistemi. L'uno, che comprende i colli pisani di Palaia, Peccioli, Terricciola, Crespina, Fauglia, caratterizzato da mosaici agrari in gran parte originati dal paesaggio storico della mezzadria nei quali si alternano coltivi e bosco organizzati per lo più come tessuti a maglia fitta o mediofitta e ben equipaggiati dal punto di vista dell'infrastrutturazione rurale (viabilità podereale e interpodereale, vegetazione non culturale di corredo della maglia agraria, sui versanti più acclivi sistemazioni idraulico-agrarie). L'altro è il sistema costituito dalla Collina dei bacini neo-quaternari ad argille dominanti, con versanti ripidi anche se brevi, e scarse opportunità di sviluppo di insediamenti e di sistemi agricoli complessi, e perciò contraddistinto dalla dominanza del seminativo nudo. All'interno del primo sistema paesistico, la campagna appare intensamente antropizzata con piccoli centri storici disposti in posizione di crinale (Palaia, Lari, Crespina) e numerosi nuclei minori e case sparse (simile è il sistema a maglia fitta delle colline Pisane, con i borghi storici di Lorenzana, Fauglia, Crespina e le fasce basse dei Monti di Castellina e di quelli Livornesi). Diversificato e ricco il mosaico agrario, nel quale si trovano colture legnose come oliveti e piccoli vigneti talvolta terrazzati alternati ad associazioni culturali di tipo tradizionale (oliveto/vigneto su cereali al suolo) che circondano borghi collinari come Palaia, Partino, Colleoli, Villa Saletta, Legoli,*

*Treggiaia, Montechiari, Montacchita, e lambiscono la viabilità di crinale. Da segnalare inoltre, nel vasto territorio delle colline poste tra la valle del Fine ed il bacino del fiume Era, gli agroecosistemi di particolare pregio conservazionistico presenti lungo le colline calcaree di Vecchiano (habitat rupestri e mosaici di praterie e garighe calcaree) e i rilievi collinari delle Cerbaie (presenza di lande acidofile e vallini con boschi planiziali). Scendendo dai rilievi collinari verso la pianura, il paesaggio si contraddistingue per un'agricoltura intensiva, un'elevata e diffusa urbanizzazione, la presenza strutturante di un sistema complesso di aree umide relittuali e di un ricco reticolo idrografico. Gli ambienti fluviali (il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio, gran parte del corso e del bacino del Fiume Era e dei suoi affluenti e del torrente Fine) nonostante le forti pressioni antropiche, si caratterizzano ancora oggi quali importanti ecosistemi di rilevante interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale. Le componenti naturali della pianura hanno storicamente condizionato sia il sistema insediativo urbano sia i caratteri del territorio agricolo-rurale. L'assetto urbano e viario – oggi massicciamente alterato da dinamiche di trasformazione recenti - si contraddistingue per un'articolazione complessa, riconducibile al ruolo dominante svolto da Pisa (sistema radiale asimmetrico) e di Livorno (sistema radiocentrico a ventaglio), al sistema policentrico lineare Pontedera-Cascina-Pisa con i centri storici di Cascina e Pontedera che conservano ancora la leggibilità dell'impianto romano, alla dimensione longitudinale predominante del corridoio infrastrutturale storico Firenze-Pisa (Arno, Statale Tosco Romagnola, ferrovia Leopolda). I principali elementi di eccellenza della vasta area pianeggiante sono riferibili, in particolare, alle parti in cui è ben conservata la trama fondiaria della bonifica, con il reticolo infrastrutturale idraulico e viario di cui restano elementi strutturanti come i canali artificiali storici del Fosso Reale, della Fossa Chiara, il Canale Barra-Barretta, il canale Emissario, la rete dei manufatti idraulici e rurali, la tessitura storica dei campi (presente soprattutto nell'area dell'ex Lago di Bientina, nella pianura a sud di Cascina e in quella di Coltano). Nell'area di Coltano e San Rossore permangono fattorie mediche e granducali, storicamente fulcri dello sfruttamento agricolo del territorio bonificato.”*

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 Ponsacco 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

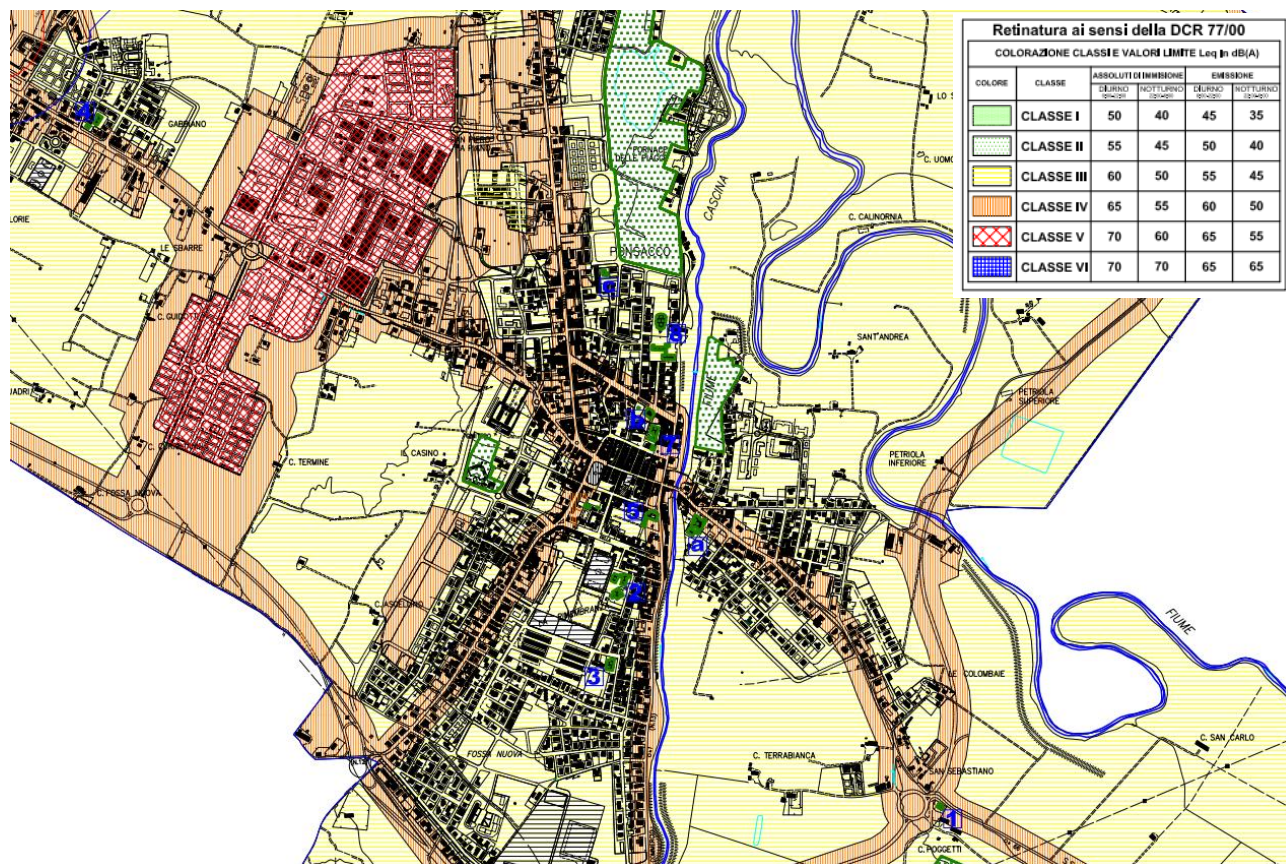
### RUMORE

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 Ponsacco è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 50-51 del 17.05.2005 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.

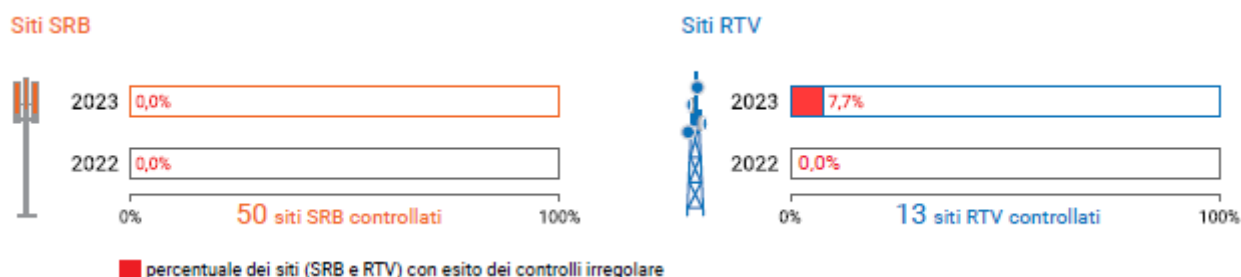
Di seguito si riporta una sintesi delle informazioni rese pubbliche da ARPAT, quale organo tecnico di supporto agli Enti Locali, mediante la Relazione sullo stato dell'ambiente in Toscana del 2014.

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 ( $3 \mu T$ ), al valore di attenzione ( $10 \mu T$ ) e al limite di esposizione ( $100 \mu T$ ) 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	> $3 \mu T$ (obiettivo di qualità)	> $10 \mu T$ (valore di attenzione)	> $100 \mu T$ (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 2024 (dati 2023) sul territorio regionale sono stati controllati 50 siti con SRB e 13 siti con RTV. Tutti i siti controllati sono risultati conformi ai limiti di esposizione e ai valori di attenzione, ad eccezione di un sito RTV, che è risultato non conforme.



Fonte: Annuario dei dati ambientali della Toscana 2024

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" (Fonte: Annuario dei dati ambientali della Toscana 2020)

## ANALISI DI COERENZA CON LA PROGRAMMAZIONE URBANISTICA

Secondo la Direttiva 2001/42/CE il Rapporto Ambientale Preliminare 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 in 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.

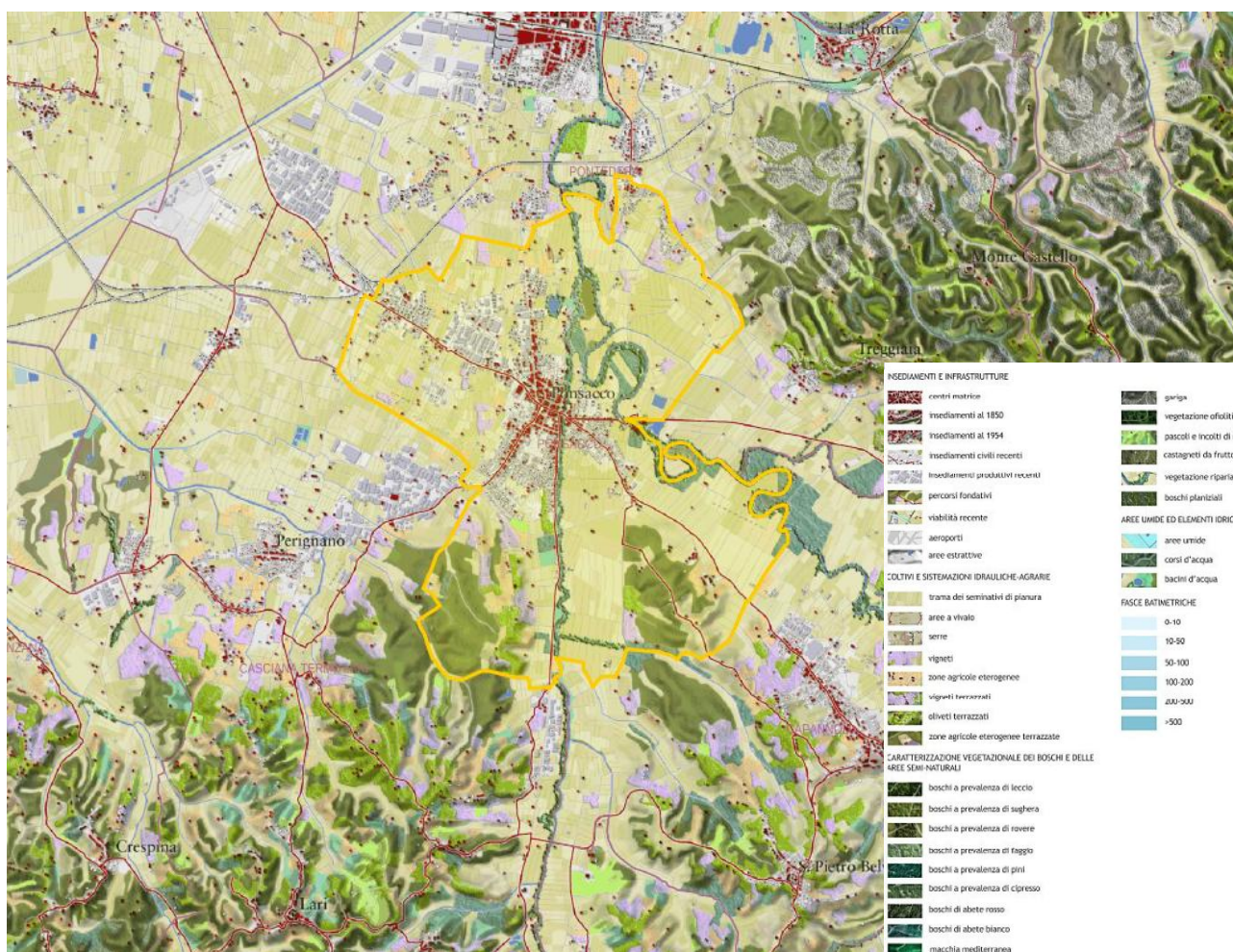
Occorre pertanto confrontare gli obiettivi del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile con quelli dei piani vigenti sul territorio in esame, ovvero:

- 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 Pisa;
- Piano Strutturale del Comune di Ponsacco;
- Piano Operativo del Comune di Ponsacco.

### ***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.

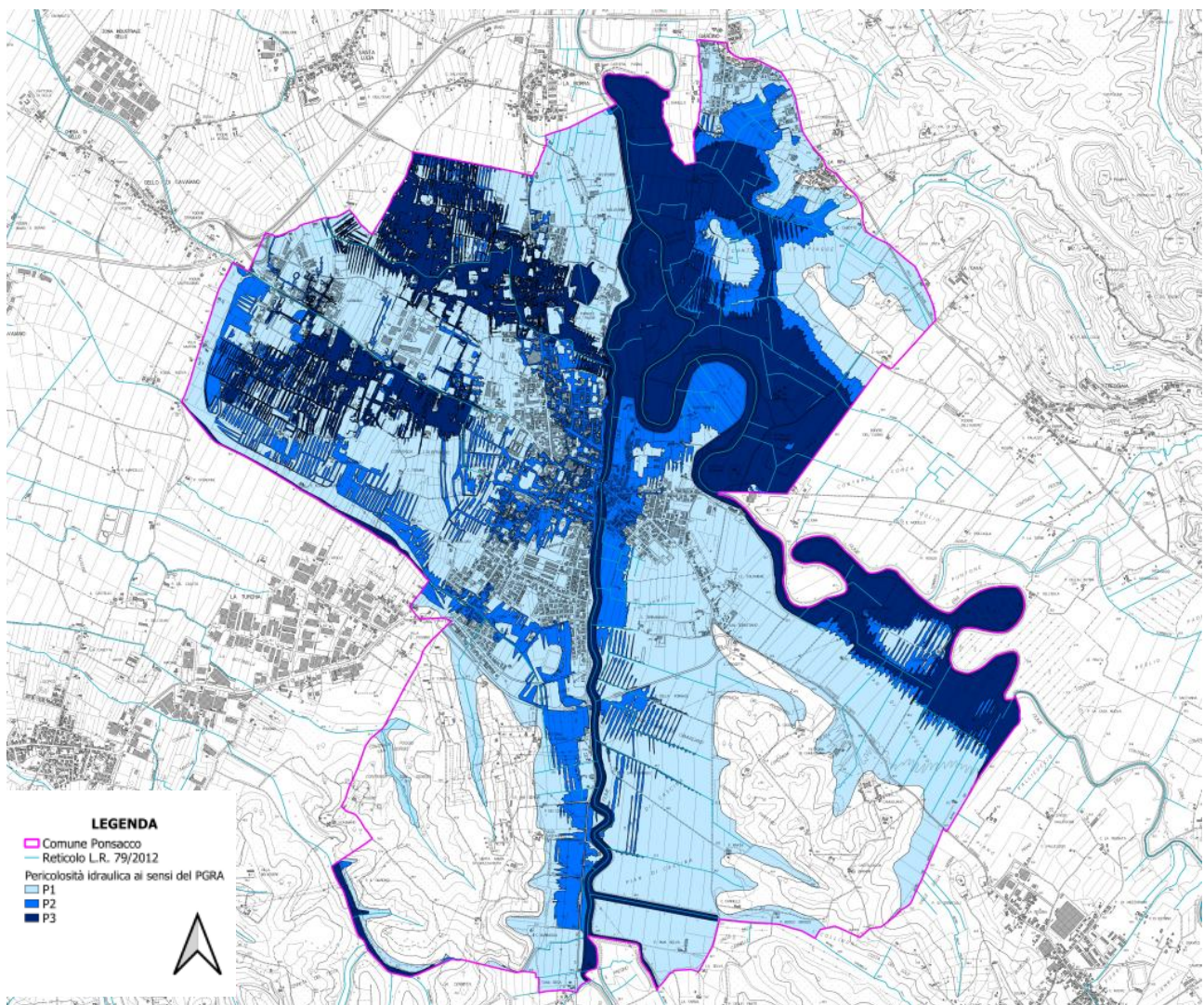


## **PGRA – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**

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 della pericolosità idraulica dal Piano Strutturale*

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.

Gran parte del territorio comunale è interessato da aree soggette a diversi gradi di pericolosità, dalla pericolosità P1 a P3, dovuti al passaggio del fiume Arno e nord del territorio comunale, e dei fiumi Cascina ed Era.

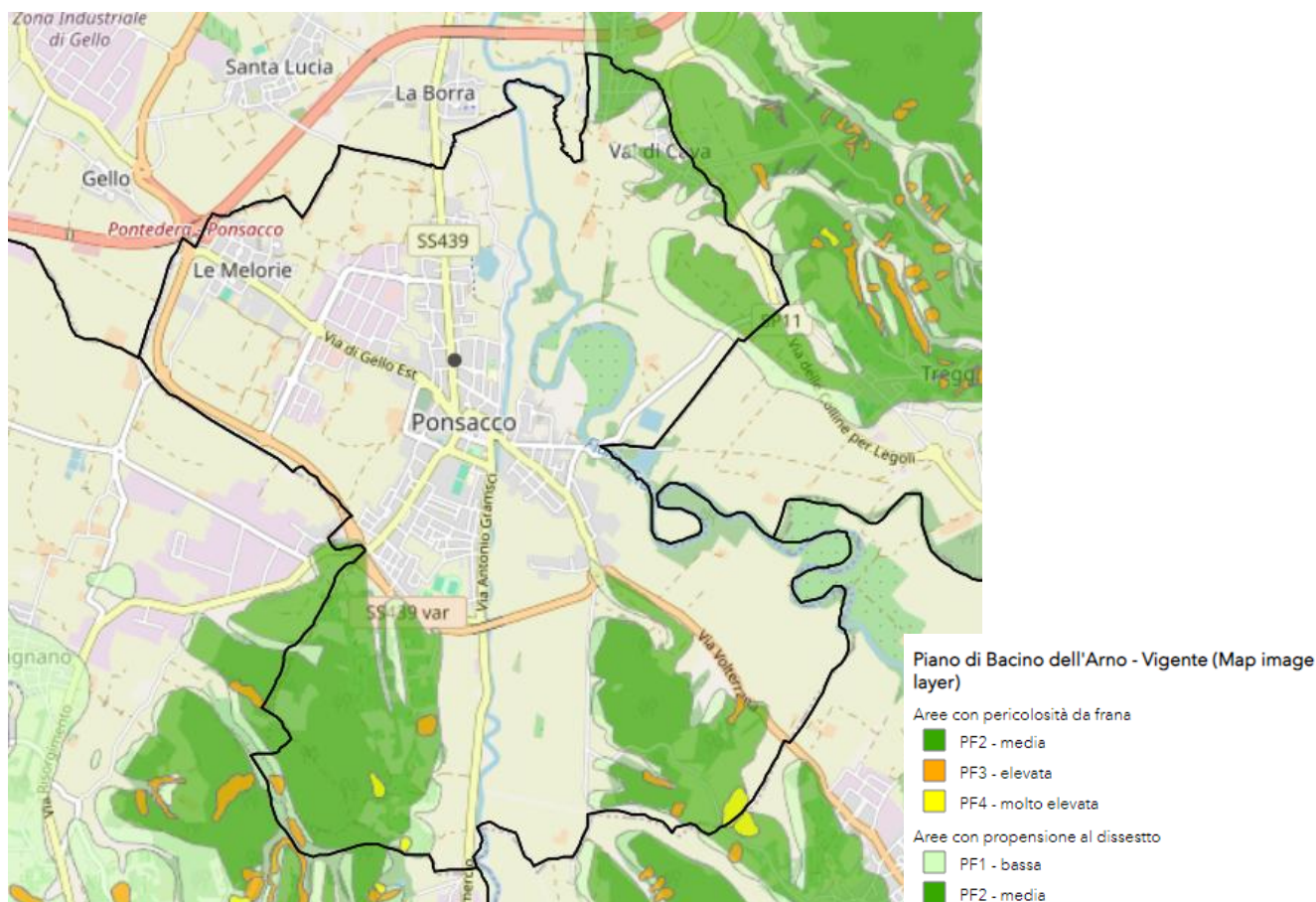
La realizzazione di infrastrutture per le telecomunicazioni è ammessa a seconda delle varie condizioni di pericolosità che si verificano sul territorio; pertanto laddove la localizzazione delle strutture di nuova realizzazione interferisce con le condizioni di pericolosità molto elevate o elevate si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

#### ***PAI – Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico***

Il PAI del Bacino del Fiume Arno è entrato in vigore con la pubblicazione del d.P.C.M. del 6 maggio 2005 (GU n. 230 del 3/10/2005). Attualmente, le disposizioni del PAI ex L.183/89 rimangono applicabili solo in coordinamento con la nuova disciplina del *PAI Dissesti Geomorfologici*, adottato definitivamente e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 82 dell'8 aprile 2024. Il *PAI dissesti* rappresenta 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 il Comune di Ponsacco presenta delle aree nella zona sud del territorio con propensione al dissesto medio-bassa, e relative aree con pericolosità media da frana.





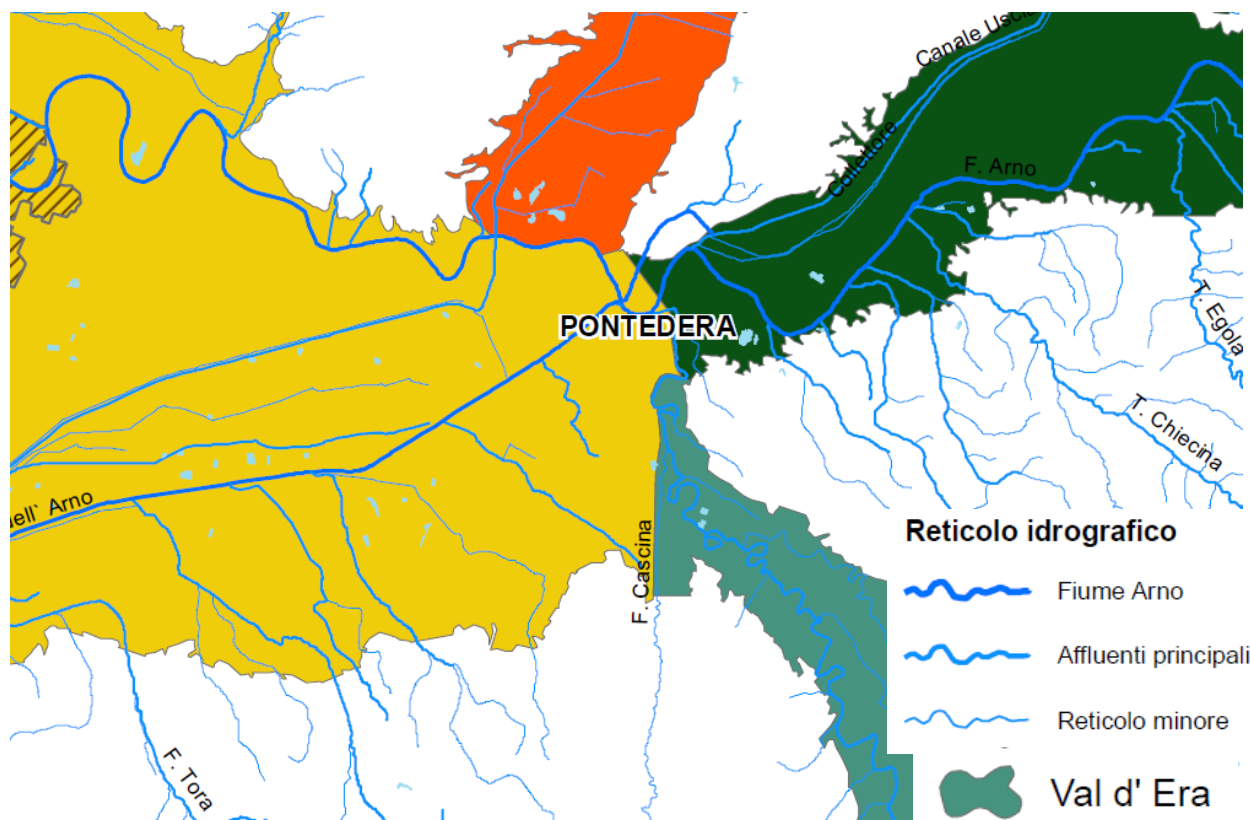
PAI – Estratto carta frane nel Bacino dell'Arno

#### **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.



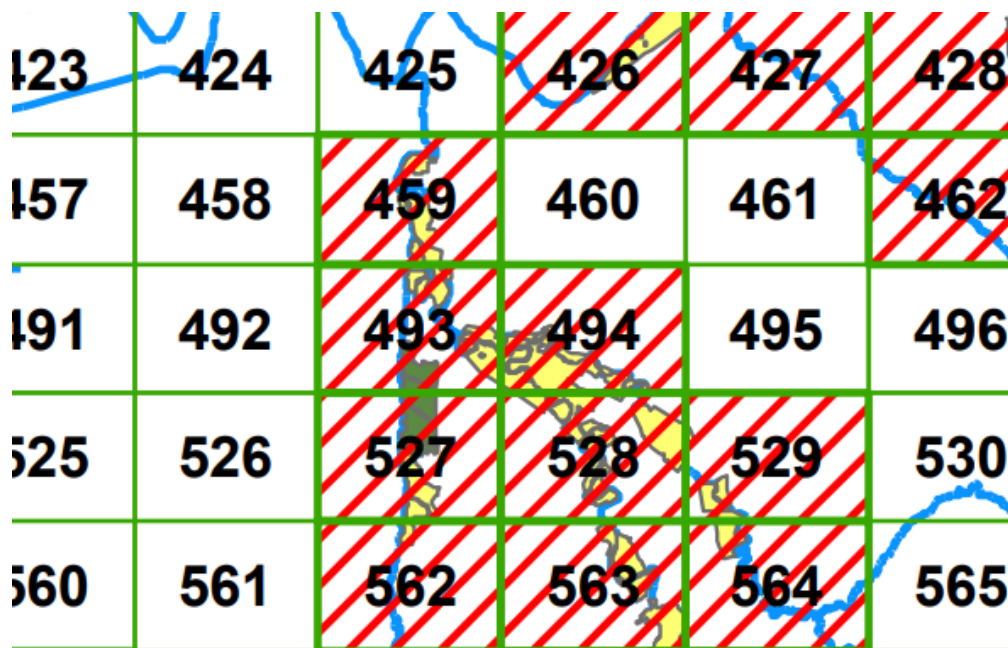
*PBI – Estratto tavola Corpi Idrici sotterranei oggetto di bilancio*

#### **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 lungo i due fiumi che transitano all'interno del territorio comunale, ovvero lungo il fiume Cascina ed Era.



Interventi strutturali di tipo "A"

Interventi strutturali di tipo "B"

 Casse di esondazione

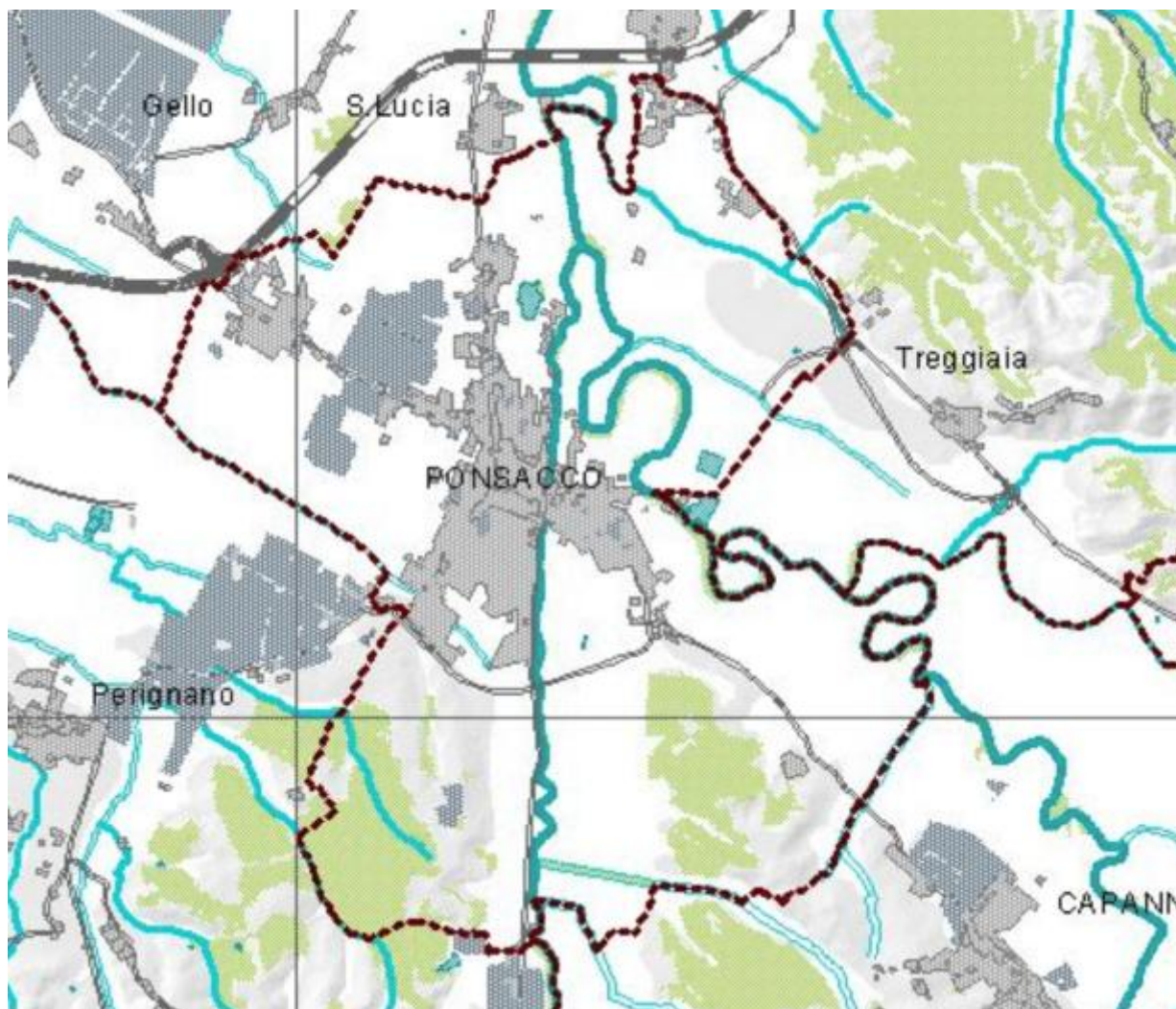
 Casse di esondazione

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

#### **PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio. Il piano è approvato con Delibera di Consiglio Provinciale di Pisa n°7 del 16 marzo 2022 come adeguamento al piano di indirizzo territoriale – PPR della Regione Toscana e alla L.R. 65/2014 del piano territoriale di coordinamento della Provincia di Pisa e definitiva approvazione agli esiti della conferenza paesaggistica regionale (art. 19 e art. 31 L.R. 65/2014 e art.21 disciplina del piano di PIT-PPRC).





*Estratto PTCP – Tavola del Sistema Ambientale*

Il Piano Territoriale di Coordinamento, persegue i seguenti obiettivi generali:

- la tutela dell'integrità fisica ed il superamento delle situazioni di rischio ambientale;
- la tutela e la valorizzazione dell'identità culturale del territorio;
- lo sviluppo equilibrato, integrato e sostenibile del territorio, in coerenza con il quadro conoscitivo delle risorse, che fa parte integrante del P.T.C.;
- il miglioramento della qualità della vita ed il perseguimento di pari opportunità di vita per tutti i cittadini;
- la valutazione preventiva degli effetti territoriali ed ambientali di ogni atto di governo del territorio e la massima sinergia tra i diversi livelli di pianificazione;
- l'integrazione delle politiche di settore, territoriali, ambientali, culturali, economiche e sociali.



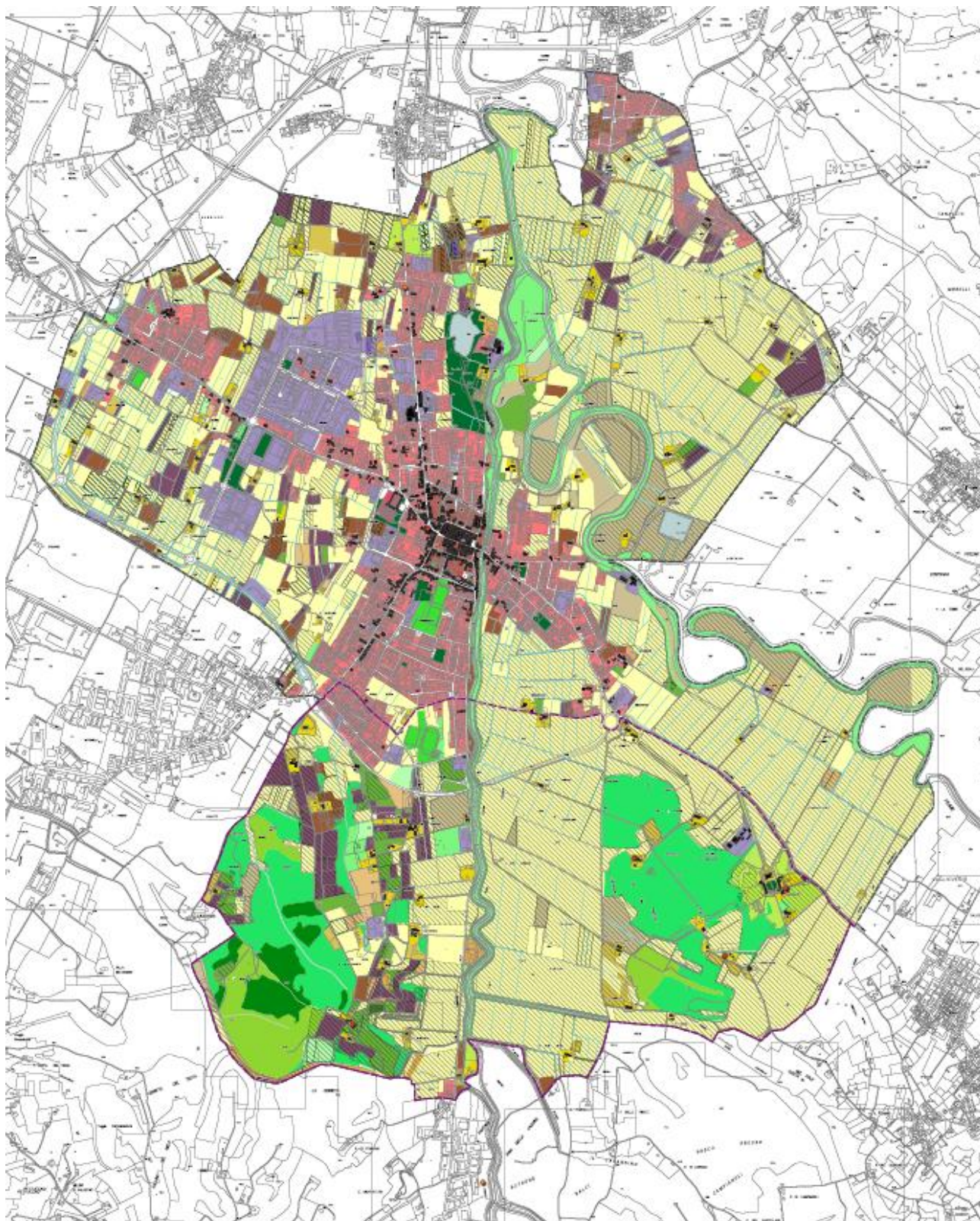
## **PS - Piano Strutturale del Comune di Ponsacco**

Il comune di Ponsacco ha approvato il 29 settembre 2022 il nuovo Piano Strutturale Comunale.

Gli obiettivi generali del Piano Strutturale e le azioni conseguenti sono elencati nella Disciplina del Piano, art. 2, nel modo seguente.

1. La tutela dell'integrità fisica del territorio e l'equilibrio dei sistemi idrogeomorfologici da perseguire attraverso le seguenti azioni: - la prevenzione dei rischi geologico, idraulico e sismico, - la salvaguardia delle risorse idriche, - il contenimento dell'erosione e del consumo di suolo, - la protezione degli elementi geomorfologici che connotano il paesaggio;
2. La salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali da perseguire attraverso: - il miglioramento della qualità ecosistemica del territorio comunale, - la tutela degli ecosistemi naturali, in particolare delle aree boscate e degli ambienti fluviali, - la conservazione dei varchi inedificati fra i centri abitati, - la qualificazione dei rapporti fra il sistema insediativo ed il paesaggio agrario.
3. La valorizzazione della struttura insediativa storica e la riqualificazione degli insediamenti di recente formazione da perseguire attraverso: la tutela del centro storico del capoluogo e dei tessuti storici dei nuclei urbani minori, - la salvaguardia e la valorizzazione delle emergenze storico architettoniche, - un ordinato e qualificato assetto delle aree di recente formazione, residenziali e produttive, - il recupero delle aree industriali ed artigianali dismesse o sottoutilizzate, la rigenerazione delle aree urbana degradate, - la difesa e, ove necessario, il ripristino dell'integrità morfologica degli insediamenti storici e consolidati attraverso il contenimento dei nuovi consumi di suolo e la riqualificazione dei margini città-campagna.
4. La difesa del territorio rurale e delle produzioni agricole con particolare attenzione a: - la tutela delle tradizionali sistemazioni idraulico agrarie dei rilievi collinari, - la conservazione delle relazioni fra paesaggio agrario e sistema insediativo, - la permanenza delle residue coltivazioni tipiche della pianura, - il rinnovo e la qualificazione dell'impresa agricola e la sua integrazione con attività complementari come l'accoglienza e la promozione turistica, il presidio e la manutenzione del territorio, - la salvaguardia e la qualificazione delle aree di pertinenza dei fiumi Era e Cascina mediante la realizzazione di un parco fluviale.
5. Il miglioramento delle relazioni territoriali da realizzare attraverso la condivisione di politiche e di strategie di area vasta riguardanti in particolare i seguenti temi: - la mobilità, l'adeguamento sostenibile delle infrastrutture viarie, il potenziamento delle connessioni fra trasporto pubblico su ferro e su gomma, trasporto privato e reti della mobilità lenta, - il coordinamento delle politiche e l'integrazione degli insediamenti e dei servizi per le attività produttive, - la valorizzazione del territorio rurale nei differenziati ambiti della pianura e della collina, - la definizione di interventi comuni per la mitigazione del rischio idraulico.
6. Il riconoscimento e la valorizzazione dell'identità territoriale da perseguire con coerenti azioni finalizzate a: - difendere e promuovere i caratteri specifici del territorio comunale ancorato ad una trama di nuclei insediativi sorti attorno al centro storico di Ponsacco ma tuttora riconoscibili nonostante la successiva espansione urbana, - valorizzare le specifiche vocazioni imprenditoriali ed economiche del territorio, - sostenere il senso di coesione e lo spirito di solidarietà e di partecipazione della comunità
7. La promozione di uno sviluppo economico sostenibile fondato su: - la tutela delle attività agricole, - la riqualificazione e diversificazione del settore manifatturiero storicamente centrato sull'industria del mobile, - la riorganizzazione delle attività espositive, commerciali e di servizio che caratterizzano i due assi, nord-sud ed est-ovest, che attraversano il capoluogo.
8. L'innalzamento dell'attrattività e dell'accoglienza del territorio comunale da perseguire con: - il miglioramento delle dotazioni di attrezzature e servizi per la popolazione insediata, con particolare attenzione all'offerta abitativa, educativa e sociale, - la riqualificazione degli insediamenti e dei servizi per le attività produttive, - la valorizzazione delle risorse turistiche ed ambientali del territorio, - l'attivazione di centri e luoghi per la formazione e la ricerca connessi alla qualificazione dell'apparato produttivo ed allo sviluppo del lavoro e dell'imprenditorialità giovanili.

9. La semplificazione e l'innovazione degli strumenti di pianificazione urbanistica da perseguire, nel rispetto della normativa vigente, con: - una snella struttura dei piani, - apparati normativi chiari ed esaustivi, - selezionate scelte progettuali al fine di consentire una coerente e rapida attuazione delle loro previsioni.



*Estratto PS– All.\_Tav.QC.03 Carta dell'uso del suolo*

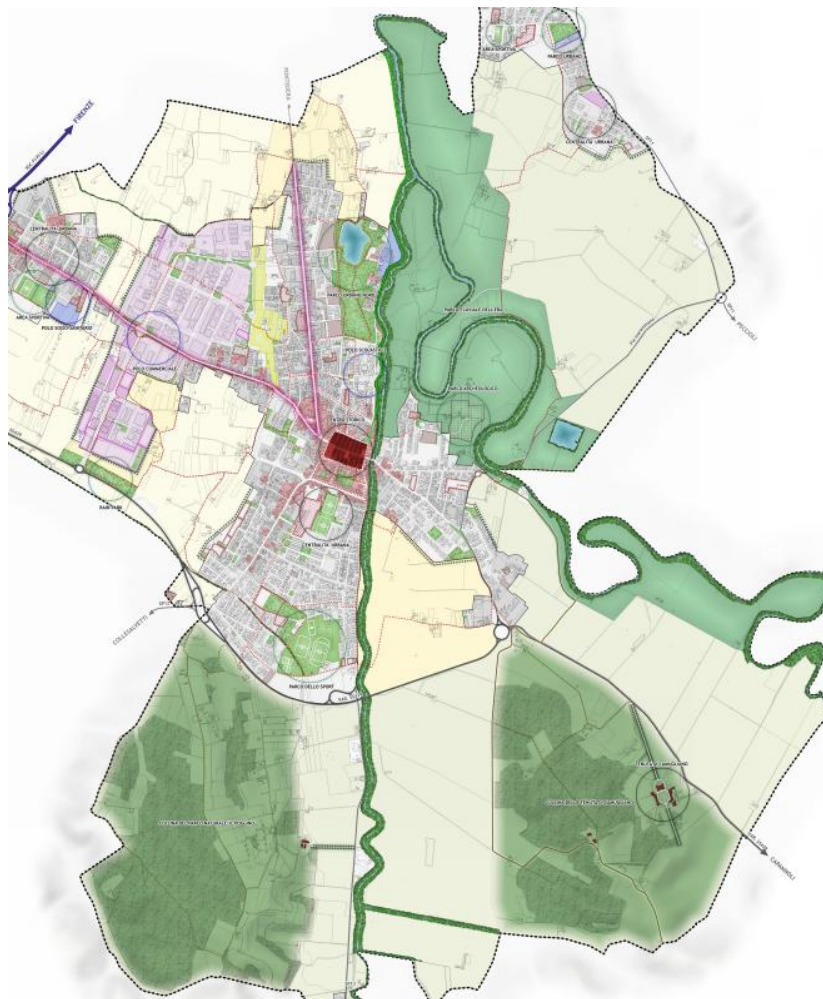


**POC - Piano Operativo del Comune di Ponsacco**

Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 19 del 23.04.2024 l'Amministrazione Comunale ha adottato il Piano Operativo del Comune di Ponsacco 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 al Capo 2 “Aree ed impianti tecnologici e aree per la protezione civile” all’art. 105 “Aree per impianti tecnologici (ITe – ITp)” descrive:

01. Sono le aree destinate a servizi tecnologici quali depuratori, acquedotti, impianti per la produzione e/o la distribuzione dell'energia, centrali e ripetitori per telecomunicazioni, impianti per lo smaltimento dei rifiuti, per l'approvvigionamento idropotabile e simili.
02. Le aree di pertinenza delle attrezzature e degli impianti tecnologici sono individuate nelle tavole del PO con apposita campitura e sigla e sono distinte fra aree esistenti ed aree di progetto.
03. In tali aree il Piano Operativo si attua per intervento edilizio diretto, previa approvazione dei progetti da redigere nel rispetto delle norme statali e regionali vigenti in materia. L'edificabilità è determinata in relazione alle esigenze funzionali, nel rispetto dei valori ambientali e paesistici e di compatibilità urbanistica con il contesto.
04. Sugli edifici esistenti destinati a impianti tecnologici sono consentiti tutti gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nonché i necessari ampliamenti, sempre nei limiti delle esigenze funzionali.



*Estratto POC– Tav.0 Il progetto di Piano: sintesi delle scelte strategiche*

## **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.

## 7. DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA

### 7.1 ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI DEL COMUNE DI PONSACCO

Nel Comune di Ponsacco sono presenti 9 impianti su 7 siti esistenti nel 2025. Tali infrastrutture sono concentrate principalmente in prossimità dei centri abitati più rilevanti del Comune.

**Dalla ricognizione effettuata, è emerso che non si registrano variazioni nel numero complessivo degli impianti rispetto all'ultimo aggiornamento del Programma.**

I dati di seguito presentati sono stati raccolti attraverso l'interpolazione di più fonti quali: i piani di sviluppo inviati dai Gestori stessi, il portale di Arpat e il vecchio Programma.

Di seguito si propone una tabella riassuntiva del catasto siti:

N.	CODICE	NOME	GESTORE	INDIRIZZO
1	PI56038_001	PONSACCO	Iliad Italia S.p.A.	Piazza della Mostra, 4
2	PI0041F	MOSTRA MOBILIO	Fastweb Air s.r.l.	Piazza della Mostra, 4
		PONSACCO	Opnet S.p.A.	
3	PI28	PONSACCO	Telecom Italia S.p.A.	Piazza della Mostra, 4
4	3OF04085	PONSACCO	Vodafone Italia S.p.A.	Piazza della Mostra, 4
5	PI021	PONSACCO	Wind Tre S.p.A.	Piazza della Mostra, 4
6	PI2A	PONSACCO MELORIE	Telecom Italia S.p.A.	via delle Rose
	3RM03552	PONSACCO MELORIE	Vodafone Italia S.p.A.	
7	PI100	PONSACCO POGGINO	Wind Tre S.p.A.	via Bruno Buozzi- c/o campo sportivo

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



Estratto dalla Tavola Catasto Siti

Il gestore **Telecom** presenta due impianti localizzati prevalentemente nei centri abitati, nello specifico: n.1 nella frazione di Le Melorie e n.1 nel capoluogo Ponsacco.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	PI28	Ponsacco	Telecom	3	Piazza della Mostra, 4
2	PI2A	Ponsacco Melorie	Telecom	6	Via delle Rose

Il Gestore **Vodafone** presenta due impianti localizzati prevalentemente nei centri abitati, nello specifico: n.1 nella frazione di Le Melorie e n.1 nel capoluogo Ponsacco.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	3OF04085	Ponsacco	Vodafone	4	Piazza della Mostra, 4
2	3RM03552	Ponsacco Melorie	Vodafone	6	Via delle Rose

Il Gestore **Wind-Tre** presenta due impianti, n.1 localizzato nel centro abitato di Ponsacco, e n.1 presso il centro sportivo a sud dell'abitato di Ponsacco.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	PI021	Ponsacco	WindTre	5	Piazza della Mostra, 4
2	PI100	Ponsacco Poggino	WindTre	7	Via Bruno Buozzi

I Gestori **Opnet** (ex Linkem) e **Fastweb**, che a seguito di un accordo operano insieme, presentano due impianti su un unico sito localizzato nel centro abitato di Ponsacco.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	PI0041F	Mostra Mobilio	Fastweb Air	2	Piazza della Mostra, 4
2	PI0041F	Ponsacco	Opnet	2	Piazza della Mostra, 4

Il Gestore **Iliad** presenta un solo impianto localizzato nel centro abitato di Ponsacco.

	CODICE	NOME	GESTORE	N. RIF CATASTO SITI	INDIRIZZO
1	PI56038_001	Ponsacco	Iliad	1	Piazza della Mostra, 4

## 7.2 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 2025 sono relativi ai diversi gestori presenti sul mercato:

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

- **quattro aree di ricerca:** la prima ricade a nord del territorio nella frazione il Romito, la seconda cade a nord ovest nella località Le Melorie, la terza è posizionata verso sud nei pressi del Campo sportivo "I Poggini", mentre l'ultima a nord del territorio nella zona industriale.

N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
T1	\	IL ROMITO	300	Area di ricerca
T2	\	PONSACCO MELORIE TS	40	Area di ricerca
T3	\	PONSACCO SUD	300	Area di ricerca
T4	\	PONSACCO ZI	300	Area di ricerca
3	PI28	PONSACCO	\	Riconfigurazione
6	PI2A	PONSACCO MELORIE	\	Riconfigurazione

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

- **un'area di ricerca** con raggio variabile da 300 a 500, situata nel Campo Sportivo "I Poggini".

N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
V1	\	PONSACCO POGGINI	300-500	Area di ricerca
4	3OF04085	CHIESANUOVA	\	-
6	3RM03552	PONSACCO MELORIE	\	-



Il Programma di Sviluppo presentato da **ZEFIRO NET** prevede:

- **due aree di ricerca** con raggio di circa 2.000m: una situata in località Il Romito, una nel Campo sportivo “I Poggini” e una posizionata in località Le Melorie.

N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
WT1 <sup>1</sup>	NEW_PI_19	PONTEDERA IL ROMITO	2.000	Area di ricerca
WT2	NEW_PI_20	PONSACCO POGGINO (ex)	2.000	Area di ricerca
ZN1	NEW_PI_21	LE MELORIE	2.000	Area di ricerca
5	PI021	PONSACCO	\	Riconfigurazione
7	PI100	PONSACCO POGGINO	\	Riconfigurazione

Il Programma di Sviluppo presentato da **OPNET (ex LINKEM)** e **FASTWEB** prevede:

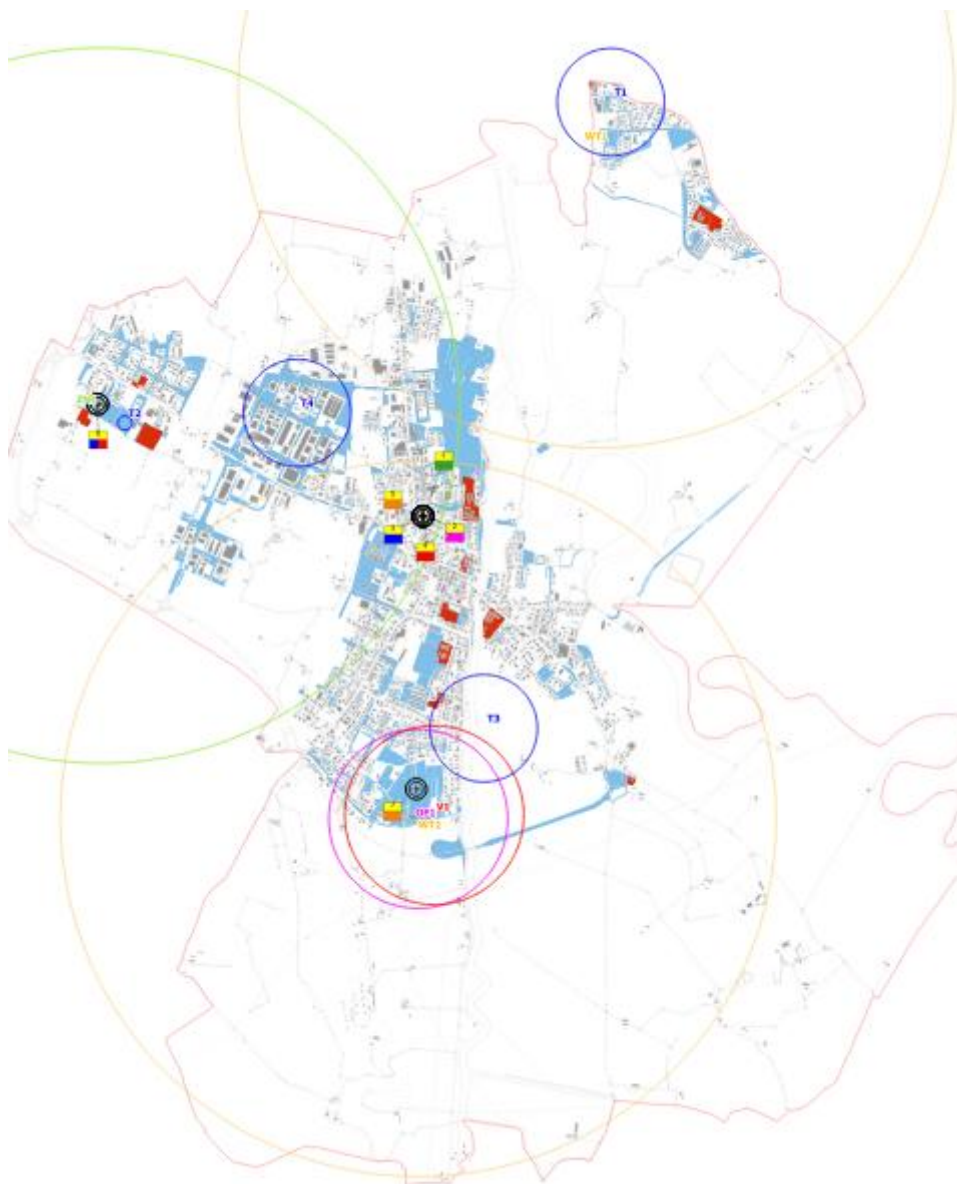
- **Un’area di ricerca** con raggio di 500m situata nel Campo sportivo a sud del centro abitato di Ponsacco.

N. RIF TAVOLA 2	CODICE	DENOMINAZIONE	RAGGIO	TIPOLOGIA
OF1	SARF1	\	500	Area di ricerca
2	PI0041F	Ponsacco	\	Riconfigurazione

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

I gestori **ILIAD** e **WIND TRE**, non hanno presentato il programma di sviluppo per l’anno 2025.

<sup>1</sup> Le due aree di ricerca, identificate con i codici WT1 e WT2, sono state originariamente richieste da Wind Tre nell’ambito del Piano di Sviluppo 2023. Considerato che per l’anno in corso Wind Tre non ha presentato un nuovo piano, mentre Zefiro Net — società di rete costituita congiuntamente da Wind Tre e Iliad Italia — ha invece trasmesso la propria programmazione, si è ritenuto opportuno mantenere le richieste in capo a Wind Tre, in linea con quanto già indicato nella precedente pianificazione.



Estratto dalla Tavola Piano di sviluppo

### 7.3 INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE

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

Gli obiettivi perseguiti dall'Amministrazione sono:

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

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

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.

### 7.4 CONTENUTI DEL PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE

#### Quadro conoscitivo

**La redazione del Regolamento Comunale per la localizzazione degli impianti radioelettrici 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 di localizzazione degli impianti per la 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").

### **Regolamento**

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

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

#### **1. Siti sensibili**

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

- scuole di ogni ordine e grado;
- ospedali e case di cura;
- assistenza all'infanzia;
- 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 che presentano attitudine all'installazione degli impianti, individuate con colore azzurro. In particolare vengono indicati ambiti territoriali già compromessi dal punto di vista urbanistico-edilizio, tali aree sono costituite da:

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

Tenuto conto degli obiettivi di qualità e dei criteri localizzativi espressi dalla Legge e dell'Amministrazione, il programma predispone l'individuazione sul territorio comunale di aree di progetto preferibili 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.

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 nell'elaborato D\_Relazione di progetto.

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, provvede alla modifica del Programma, in particolare all'aggiornamento della tavola di Progetto conformemente a quanto indicato nella zonizzazione.

Per alcune aree di ricerca non è stato possibile individuare una collocazione specifica. Per le ragioni sopra descritte e a causa della mancanza di zone di proprietà comunali idonee, si è quindi scelto di lasciare al gestore la possibilità di scegliere la posizione più idonea da sottoporre alle valutazioni dell'Amministrazione Comunale nella fase progettuale di presentazione dell'istanza. Le aree rimaste scoperte sono: la WT1 di Wind-Tre e la T1 di Telecom a nord nella Frazione Il Romito

### **Individuazione delle aree di progetto per la localizzazione di nuovi impianti**

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

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 3).

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

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



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

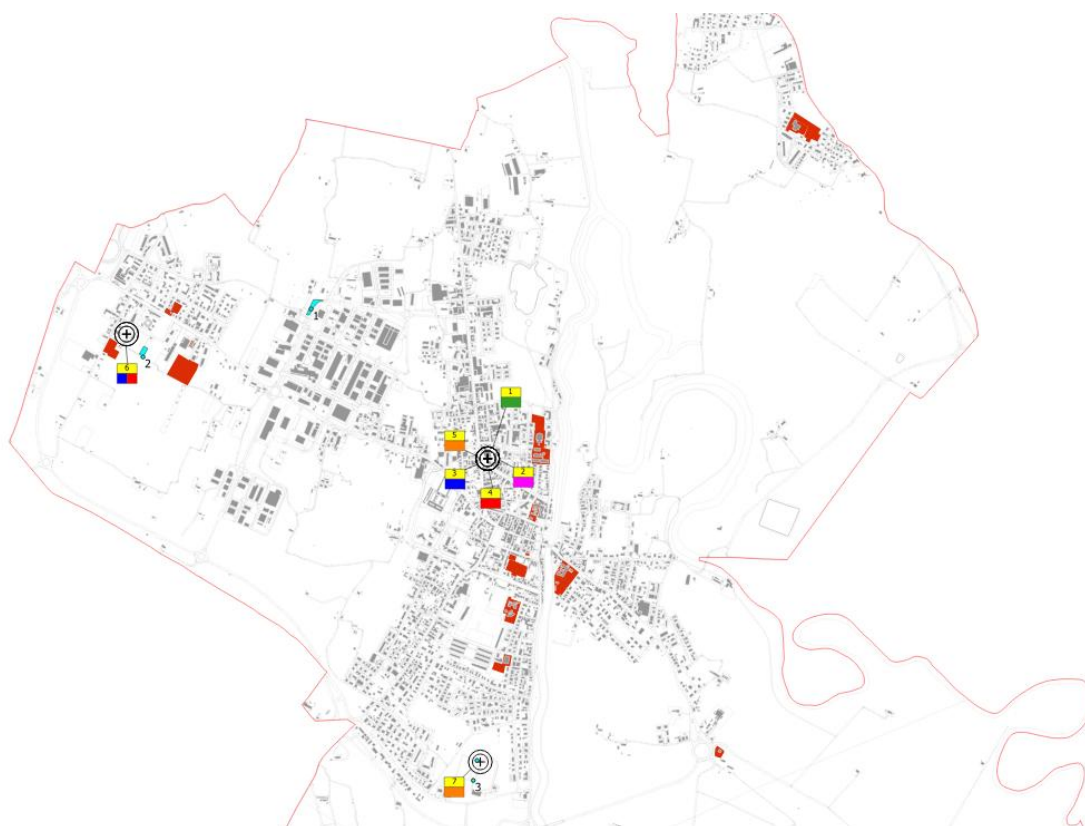
Ad ogni area individuata l'Amministrazione ha attribuito un grado di priorità d'intervento:

- 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 devono essere privilegiate le aree e gli edifici pubblici individuati dall'Amministrazione Comunale, lontane dai siti sensibili come scuole di ogni ordine e grado, strutture socio-sanitarie, ospedali, case di cura e di riposo etc.

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



*Estratto Tav.4 - Siti per la localizzazione dei nuovi impianti*

## 7.5 LIVELLI DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Per il calcolo delle isolinee di campo elettrico è stato impiegato 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 dalla 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 continuamente 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  $G(\theta, \phi)$  il guadagno di potenza dell'antenna nella direzione dello spazio individuata dagli angoli  $\theta$  e  $\phi$  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:

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

dove  $G_{max}$  è il guadagno dell'antenna lungo la direzione di massima irradiazione, e  $D_V(\theta)$  e  $D_H(\phi)$  sono, rispettivamente, le direttività nel piano verticale ed orizzontale. Detta inoltre  $P_{al}$  la potenza di alimentazione ai morsetti dell'antenna, si ottiene il valore dell'ampiezza di campo elettrico dalla seguente espressione

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

Si è introdotto il parametro ERP ("Effective Radiated Power", ove  $ERP = P_{al} G_{max}$ ) 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

$$|E_{tot}(r, \theta, \phi)| = \sqrt{\sum_k E_k^2(r_k, \theta_k, \phi_k)}$$

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.

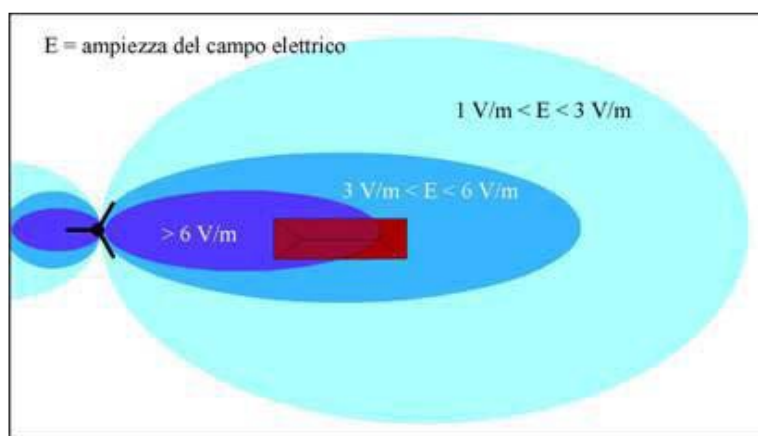


Figura 2: Rappresentazione in pianta

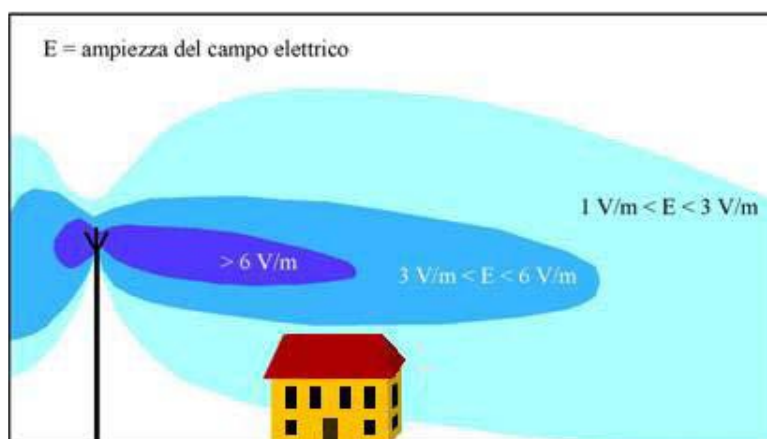


Figura 3: Rappresentazione in sezione

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 (3 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

## 7.6 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  $\lambda$  e  $D^2/\lambda$ , dove  $\lambda$  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 campo 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”*.

## 7.7 PROCEDURE DI MITIGAZIONE

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

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

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

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

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

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

## 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.I.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 Documento preliminare 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
<b>ARIA</b>	emissioni atmosferiche		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
<b>ACQUA</b>	gestione dei reflui		possibile interferenza con le acque superficiali e sotterranee dovuti agli scavi per le nuove fondazioni
	utilizzo risorsa idrica		
	interferenza acque superficiali e sotterranee		
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	consumo di suolo		possibile alterazione del suolo e sottosuolo dovuti agli scavi per le nuove fondazioni
	contaminazione e degrado del suolo		
	rischio idrogeologico e idraulico		
<b>FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ</b>	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)
<b>RIFIUTI</b>	gestione dei rifiuti		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
<b>RUMORE</b>	inquinamento acustico		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
<b>INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	inquinamento luminoso		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
<b>ENERGIA</b>	efficienza energetica ed emissioni di anidride carbonica		non si evidenziano impatti relativi rilevanti
	energia prodotta da fonti rinnovabili		
<b>PAESAGGIO E BENI CULTURALI</b>	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		



<b>CAMPI ELETTROMAGNETICI</b>	inquinamento elettromagnetico		generazione di ulteriori campi elettromagnetici
<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>	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 esito 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 SRB 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, 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;
- Ogni scelta localizzativa deve, infatti, tener conto dell'eventuale presenza di particolari tipi di vincoli a tutela dei valori paesistici e culturali del paesaggio;

- La realizzazione di 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 del 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. AZIONI DI MONITORAGGIO**

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 (15 V/m), deve essere immediatamente comunicato all'organo competente, in questo caso ARPAT, che verifica la situazione.

## **10. CRITERI PER L'IMPOSTAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE**

Come previsto dal art. 23 della L.R. 1/2010 il documento preliminare deve contenere:

*"a) le indicazioni inerenti lo specifico piano o programma, relativamente ai possibili effetti ambientali significativi della sua attuazione;*

*b) i criteri per l'impostazione del Rapporto Ambientale."*

Le informazioni che dovrà contenere il Rapporto Ambientale per accompagnare la proposta del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile, ai sensi dell'articolo 5 della Legge Regione Toscana n. 10/2010, sono:

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri strumenti urbanistici pertinenti;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del programma;
- caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- obiettivi di protezione ambientale pertinenti al programma, e il modo in cui si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori; devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;

- sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
- sintesi non tecnica delle informazioni derivanti dai punti precedenti.

La valutazione di sostenibilità ambientale deve inoltre verificare la situazione ambientale delle aree oggetto degli interventi, le disposizioni volte a garantire il rispetto della normativa comunitaria in materia di ambiente tenendo conto dei piani di gestione dell'ambiente, definiti e decisi a livello nazionale, regionale o locale, la valutazione dell'impatto prevedibile con la strategia e gli interventi previsti sulla situazione ambientale.

## **11. CONCLUSIONI**

Sulla base delle indagini compiute e la valutazione dei possibili impatti sulle componenti antropiche ed ambientali, si rileva che il presente Programma comunale degli impianti di telefonia mobile 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.

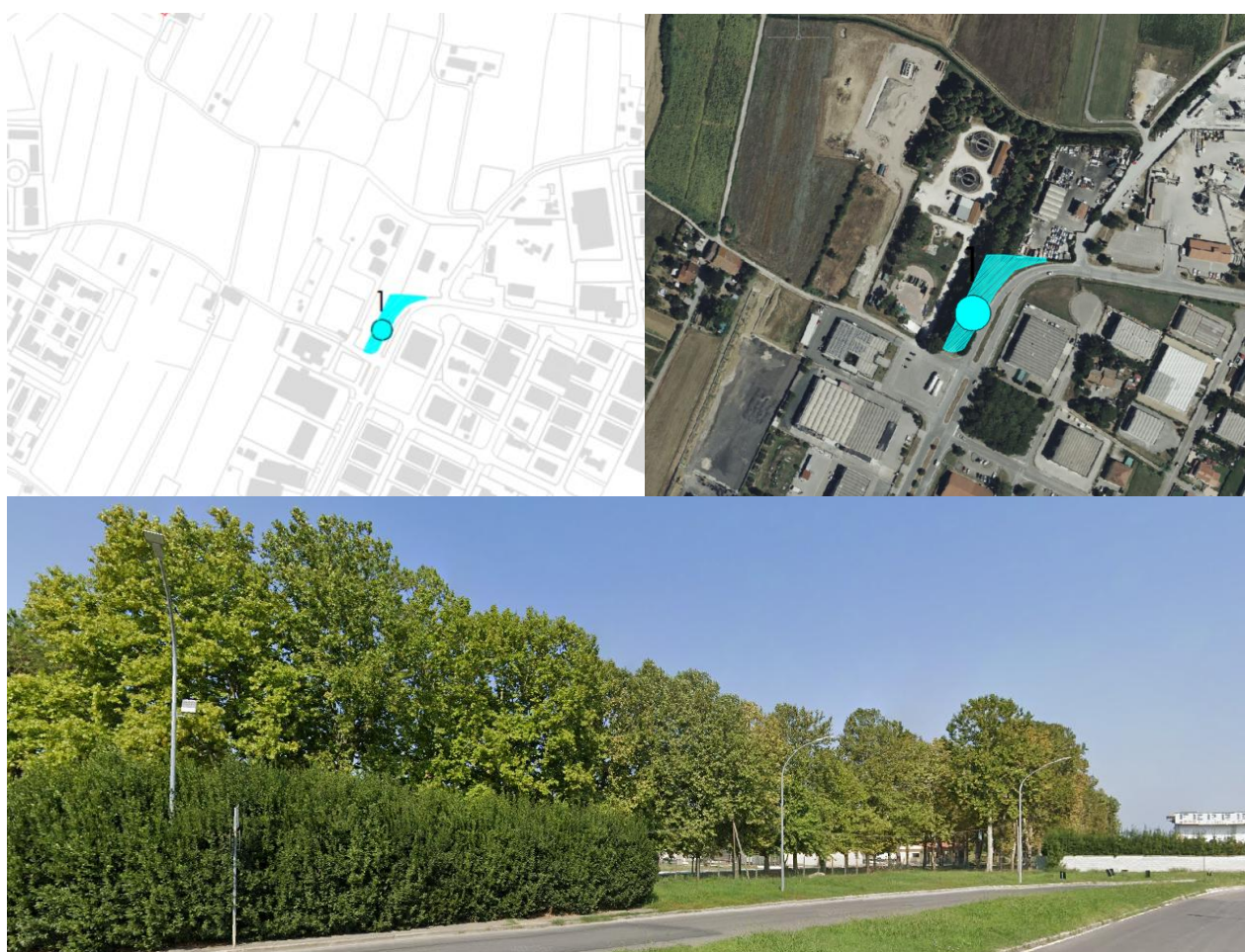
Le aree di progetto individuate secondo i parametri, consentono quindi un'ottimizzazione dello sviluppo della rete la quale costituisce una condizione necessaria per la progressiva minimizzazione dell'esposizione dei campi elettromagnetici della popolazione.

**ALLEGATO AREE DI PROGETTO**  
**PER LA LOCALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI**

## AREA DI PREFERIBILE INSTALLAZIONE n. 1

(TAV. 4 – Siti per la localizzazione di nuovi impianti)

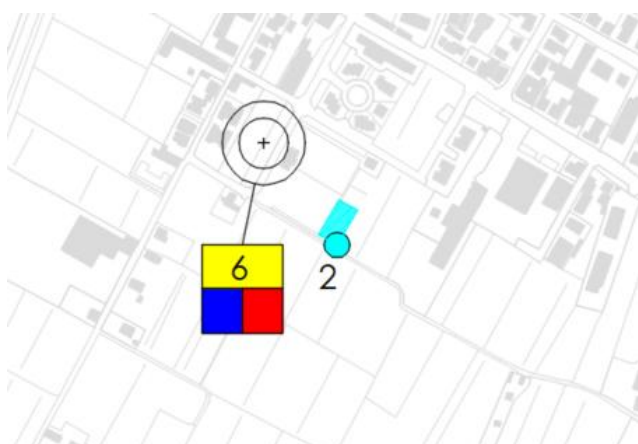
DENOMINAZIONE	Piazzale Viale Europa
UBICAZIONE	Viale Europa
AREA ZONIZZAZIONE	Area a servizio
PRIORITA' DI INTERVENTO	<span style="background-color: blue; color: white;">A</span> - Alta
PROPRIETA' SITO DI PROGETTO	Pubblica
IMPIANTI GIA' ESISTENTI	Non sono presenti impianti
TIPO DI INTERVENTO	Area preferibile di installazione, per futura installazione di nuovi impianti
RIFERIMENTI REGOLAMENTO	L'impianto dovrà rispettare quanto previsto dagli art. 17, 25, 26, 30 e 34.
NOTE	





## AREA DI PREFERIBILE INSTALLAZIONE n. 2 (TAV. 4 – Siti per la localizzazione di nuovi impianti)

DENOMINAZIONE	Campo sportivo Melorie
UBICAZIONE	Viale delle Rose
AREA ZONIZZAZIONE	Area a servizio
PRIORITA' DI INTERVENTO	<div style="background-color: blue; color: white; padding: 2px 10px;">A</div> - Alta
PROPRIETA' SITO DI PROGETTO	Pubblica
IMPIANTI GIA' ESISTENTI	È presente un impianto a ca 130m
TIPO DI INTERVENTO	Area preferibile di installazione, per futura installazione di nuovi impianti
RIFERIMENTI REGOLAMENTO	L'impianto dovrà rispettare quanto previsto dagli art. 17, 25, 26, 30 e 34.
NOTE	



## AREA DI PREFERIBILE INSTALLAZIONE n. 3

(TAV. 4 – Siti per la localizzazione di nuovi impianti)

DENOMINAZIONE	Campo sportivo Poggini
UBICAZIONE	Via Buozzi
AREA ZONIZZAZIONE	Area a servizio
PRIORITA' DI INTERVENTO	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">A</span> - Alta
PROPRIETA' SITO DI PROGETTO	Pubblica
IMPIANTI GIA' ESISTENTI	È presente un impianto in corrispondenza di una torre faro
TIPO DI INTERVENTO	Si prevede l'installazione esclusivamente in corrispondenza delle torri faro esistenti ed il co-siting in corrispondenza dell'impianto n.7
RIFERIMENTI REGOLAMENTO	L'impianto dovrà rispettare quanto previsto dagli art. 17, 25, 26, 30 e 34.
NOTE	

