

Comune Capraia e Limite Comune Cerreto Guidi Comune Empoli Comune Montelupo F.no Comune Vinci



PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE

doc.QV2

SINTESI NON TECNICA

della Valutazione Ambientale Strategica

Luglio 2023

Brenda Barnini

Sindaco Comune di Empoli

Paolo Masetti

Sindaco Comune di Montelupo Fiorentino

Giuseppe Torchia

Sindaco Comune di Vinci

Simona Rosetti

Sindaco Comune di Cerreto Guidi

Alessandro Giunti

Sindaco Comune di Capraia e Limite

UFFICIO DI PIANO

Riccardo Manetti

Responsabile del Procedimento

Romina Falaschi

Garante dell'informazione e della partecipazione

COMUNE DI EMPOLI

Alessandro Annunziati

Valentina Acquasana

Martina Gracci

Monica Salvadori

COMUNE DI MONTELUPO FIORENTINO

Elena Corsinovi

COMUNE DI VINCI

Claudia Peruzzi

Rosanna Spinelli

COMUNE DI CERRETO GUIDI

Lorenzo Ricciarelli

Viola Fabbrizzi

COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE

Roberto Montagni

Alessio Sabatini

GRUPPO DI LAVORO

Giovanni Parlanti

Capogruppo Progettista

Gabriele Banchetti

Responsabile VAS

Carlo Santacroce

Collaborazione al Progetto

Geo Eco Progetti

Geoprogetti Studio Associato

Studi Geologici

H.S. Ingegneria s.r.l.

Studi Idraulici

PFM srl società tra professionisti

NEMO Nature and Environment Management Operators s.r.l.

Studi Ambientali, Agronomici e Forestali

Alessandro Daraio

Studi Economici e Demografici

Emanuele Bechelli

Giulia Mancini

Chiara Balducci

Collaborazione e Elaborazione grafica e GIS

SOCIOLAB

Percorso Partecipativo

1. LA PREMESSA	2
2. CHE COS'E' IL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE DELLE CITTA' E TERRITORI DELLE DUE RIVE?	2
3. COS'E' LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – VAS?	12
3.1. Il processo partecipativo	13
4. QUALI SONO LE CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELLE CITTA' E TERRITORI DELLE DUE RIVE POTENZIALMENTE INFLUENZATE DALLE PREVISIONI URBANISTICHE?	14
4.1. La qualità dell'aria.....	25
4.2. I campi elettromagnetici ed il loro inquinamento.....	27
4.3. Gli impianti RTV e SRB	29
4.4. Gli impatti acustici.....	33
4.5. Le acque superficiali.....	34
4.6. Le acque sotterranee.....	35
4.7. Le acque potabili	35
4.8. Le acque reflue.....	39
4.9. I rifiuti.....	43
4.10. I siti contaminati e i processi di bonifica.....	47
4.11. L'energia elettrica	47
5. QUALI SONO LE EMERGENZE E LE CRITICITÀ AMBIENTALI?	49
5.1. Le emergenze.....	49
5.2. Le criticità ambientali	49
6. COSA SIGNIFICA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE?	50
7. COME LA VAS INDIRIZZA IL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE VERSO LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE?	50
8. COME SI VERIFICA NEL TEMPO IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE INDICATI DALLA VAS?	54

1. LA PREMESSA

La sintesi non tecnica è il documento divulgativo dei contenuti del Rapporto Ambientale: il suo obiettivo è quello di rendere più facilmente comprensibile, anche ad un pubblico di non addetti ai lavori, il processo di valutazione ambientale strategica. È, inoltre, un documento che deve poter essere letto in modo autonomo dal corpo del Rapporto Ambientale, decisamente più “pesante” e quindi di lettura più impegnativa. Per la divulgazione dei contenuti del Piano Strutturale Intercomunale e del relativo Rapporto Ambientale questo documento è stato strutturato con una serie di risposte, semplici e sintetiche, a domande chiave che sono state ritenute significative.

I quesiti, a cui sono state date le risposte contenute in questa Sintesi non tecnica sono:

1. Che cos'è il Piano Strutturale Intercomunale delle Città e territori delle due rive?
2. Che cos'è la Valutazione Ambientale Strategica - VAS?
3. Com'è strutturato il Rapporto Ambientale?
4. Quali sono le caratteristiche ambientali delle Città e dei territori delle due rive potenzialmente influenzate dalle previsioni urbanistiche?
5. Quali sono le emergenze e le criticità ambientali?
6. Cosa si intende per sostenibilità ambientale?
7. Come la VAS indirizza il Piano Strutturale Intercomunale delle Città e territori delle due rive verso la sostenibilità ambientale?
8. Come si verifica nel tempo il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale indicati dalla VAS?

2. CHE COS'È IL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE DELLE CITTÀ E TERRITORI DELLE DUE RIVE?

La trasparenza delle scelte e la condivisione della comunità è stato il primo obiettivo che le Amministrazioni di **Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Empoli, Montelupo Fiorentino e Vinci** si sono poste e che hanno perseguito nella redazione del nuovo Piano Strutturale Intercomunale (PSI). Le cinque Amministrazioni, nel Documento di Avvio del Procedimento dell'ottobre 2018, hanno individuato le finalità che si intende perseguire nella redazione del nuovo PSI.

Il PSI deve prima di tutto rispecchiare le aspettative della comunità e rispondere alle esigenze strategiche di sviluppo e crescita del territorio, intese come valorizzazione e razionalizzazione dell'uso delle risorse fisiche, naturali, economiche. Infatti, il saper utilizzare il patrimonio ambientale e culturale si traduce nell'incremento del valore dello stesso in termini di maggiore disponibilità di risorse naturali, economiche, sociali.

Le regole di sostenibilità, sia quelle a carattere edilizio - urbanistico che quelle che interessano la sfera organizzativa - comportamentale, sono diventate di fondamentale importanza. Il cambiamento dello stile di vita in questi termini consente di preservare le risorse non riproducibili, ridurre gli sprechi, aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti rinnovabili e nello stesso tempo conservare o migliorare la qualità di vita attuale.

Un aspetto importante è stato la verifica e l'adeguamento al Piano di Indirizzo Territoriale con Valore di Piano Paesaggistico in attuazione del codice dei beni culturali e del paesaggio, approvato con Delibera di Consiglio Regionale nr. 37 del 27.03.2015.

Le cinque amministrazioni comunali hanno intrapreso un percorso per uniformare gli strumenti della Pianificazione Territoriale ed il Piano Strutturale Intercomunale è lo strumento fondamentale di governo del territorio di questa nuova realtà territoriale, cui viene assegnata la missione prioritaria di raccordare le pianificazioni locali in un unico “progetto di territorio”. Il Documento Programmatico che costituisce la piattaforma politica di accordo tra le cinque amministrazioni

comunali interessate dal progetto di PSICT, ha esplicitato in modo chiaro una serie di obiettivi condivisi che sono stati precisati, dettagliati e implementati nella redazione del nuovo strumento di Pianificazione Territoriale.

Appare evidente che la volontà principale fondante il Documento Programmatico è rappresentata dal termine **riequilibrio**, inteso nei riguardi dei sistemi insediativi tra le parti di pianura e collina, sia della economia che delle infrastrutture e del paesaggio/turismo/cultura. Il **riequilibrio** potrà essere concretamente attuato, se apparirà la forte volontà di perseguire strategie intercomunali da attuare con specifiche misure perequative di carattere territoriale.

Il primo disegno sul quale ciò deve avvenire non può che essere quello di un unico assetto urbanistico dell'Area Intercomunale nel quale l'armonizzazione delle strategie e delle azioni consenta, anche attraverso una visione unitaria, il risparmio del territorio urbano (compreso quello energetico) e la valorizzazione del territorio rurale, primi indicatori di un più alto rispetto territoriale. Un comune disegno urbanistico deve essere capace di rispondere alle domande emergenti dal territorio, laddove le dinamiche insediative e socio-economiche disegnano confini spaziali sempre meno corrispondenti a quelli amministrativi.

L'elemento fondante del PSICT è rappresentato dalla capacità di effettuare scelte strategiche, indipendentemente dall'interesse specifico del singolo comune, ma nell'interesse del territorio intercomunale, individuando successivamente modalità perequative capaci di redistribuire e compensare i vantaggi e gli oneri derivanti dalle scelte effettuate. E' il territorio nel suo complesso a trovare il beneficio in relazione alle scelte e conseguentemente, avendo individuato forme corrette di perequazione, anche i singoli territori comunali saranno favoriti.

Nell'ottica di una visione complessiva del territorio quale realtà unica che prescinde e supera i confini amministrativi, è importante basare la costruzione del nuovo piano strategico territoriale su degli obiettivi condivisi e che interessano l'intero territorio, in modo da rispondere alle esigenze dello stesso traendo dai punti di forza e dal patrimonio territoriale di tutti i Comuni interessati.

Sono stati pertanto individuati gli "obiettivi cardine" posti a fundamenta della formazione del Piano Strutturale Intercomunale, sulla quale potranno essere individuate ulteriori strategie di sviluppo.

- 1) Il Fiume che unisce
- 2) La città tra le barriere infrastrutturali
- 3) Un territorio, tre sistemi
- 4) La piana agricola-produttiva
- 5) Un polo funzionale (attrezzature)
- 6) Una nuova connessione per il territorio (viabilità, ponti e sentieri)
- 7) La rigenerazione urbana
- 8) La rete turistica
- 9) La realtà produttiva
- 10) Un "territorio sicuro"

Queste strategie vengono di seguito descritte:

Il Fiume che unisce

Il ripensamento dell'asta fluviale dell'Arno rappresenta una straordinaria occasione per ricucire l'ambiente urbano e per valorizzare i "vuoti urbani" presenti lungo le due rive. Allo stesso tempo il Fiume si pone come un importante elemento di connessione territoriale che interessa l'intero Territorio Intercomunale. Il Piano Strutturale Intercomunale dovrà individuare specifiche politiche, capaci di creare relazioni sinergiche tra il fiume e gli insediamenti urbani attraversati.

Posto al confine tra i Comuni di Empoli, Capraia e Limite e Montelupo Fiorentino, è presente un tratto di Fiume Arno caratterizzato dalla presenza del vecchio alveo fluviale (posto sulla sinistra idrografica), denominato Arno vecchio, e ancora ben identificabile e riconoscibile. Questa è anche una zona di polmone fra le aree urbanizzate dei tre Comuni, vista anche la vicinanza del Parco di Serravalle (Empoli) e il Montelupo Golf Club.

La zona dell'Arno vecchio è una ampia area agricola, ma con una presenza limitata di corridoi ecologici che la possano unire con il territorio aperto, vista l'esistenza a sud della superstrada FI-PI-LI e della ferrovia FI-PI-LI che creano delle vere barriere ostili, oltre alle aree urbane di Empoli e di Montelupo a ovest ed a est, e Capraia e Limite a nord. La presenza ancora marcata del vecchio alveo e dei numerosi laghetti affioranti potrebbe fare di questa zona uno delle porzioni di parco fluviale più interessanti sotto il profilo ambientale, di fruibilità turistica e sportiva, nonché un habitat privilegiato per le specie avicole fluviali.

Dalla cartografia e dai dati presenti sul sito dell'Autorità di bacino del fiume Arno (www.adbarno.it) queste sono le zone previste, e già in realizzazione, delle due casse d'espansione ai fini della regimazione del rischio idraulico nell'Empolese-Val d'elsa fra Montelupo Fiorentino ed Empoli, con una ipotesi di contenimento delle piene pari a m³ 3.110.000 previsti per la cassa di espansione Fibbiana 1, e i m³ 640.000 previsti per la cassa di espansione di Fibbiana 2, per un totale di m³ 3.750.000 (Stralcio n°328).

Vista la sua posizione e le sue caratteristiche idro-geomorfologiche, l'area "dell'Arno vecchio" si presta a svolgere un importante ruolo come nodo ecologico e polo attrattivo per funzioni ricreative e di svago, affascinando per molti anni la ricerca scientifica e la sperimentazione progettuale dell'Università fiorentina.

Il P.S.I. dovrà porre attenzione sul ruolo centrale che quest'area può assumere, all'interno di un contesto ecologico-ambientale più ampio, e di servizi di interesse territoriali e intercomunali; allo stesso tempo il nuovo strumento dovrà interrogarsi sull'importante ruolo strategico di prevenzione del Rischio idraulico, ipotizzato per quest'area, da integrarsi con le nuove funzioni sopra descritte.

La città tra le barriere infrastrutturali

Le infrastrutture portanti di carattere regionale rappresentate dalla Strada di Grande Comunicazione –Firenze-Pisa-Livorno e dalla Ferrovia – Firenze – Pisa, determinano una cesoia longitudinale del territorio intercomunale nell'ambito sud. Le indubbie occasioni di sviluppo determinate da queste due importanti collegamenti infrastrutturali, dovranno essere integrate con politiche territoriali capaci di unire porzioni di città attualmente "isolate" nel panorama urbano.

Un territorio, tre sistemi

Come già definito all'interno del documento programmatico prodotto dalle Amministrazioni Comunali in fase di richiesta di finanziamento regionale, il territorio intercomunale si suddivide in tre ambiti-sistemi:

- La Piana
- La Collina Settentrionale
- La Collina Meridionale

Ognuno di questi grandi ambiti territoriali è stato ulteriormente suddiviso in sub-ambiti in modo da declinare le politiche urbanistiche in modo più dettagliato.

La piana agricola-produttiva

Il territorio rurale, che è definito dalla gran parte dell'estesa superficie esterna al territorio urbanizzato, dovrà rappresentare il tessuto connettivo dell'intero sistema territoriale. Linguaggi e indirizzi per le politiche di carattere omogeneo in tutto l'ambito intercomunale, dovranno garantire con gli strumenti operativi successivi l'attuazione di un'azione di governo del territorio rurale integrato e capace di sviluppare sinergie inedite. Il P.S.I., in riferimento agli ambiti con coltivazioni specializzate, potrà definire politiche e conseguenti azioni mirate alla nascita di un "parco produttivo agricolo". La Collina Settentrionale e quella Meridionale potranno essere oggetto di valorizzazione tramite lo sviluppo di un'attività economica che ben si combina all'aspetto paesaggistico e turistico. L'avvio del procedimento dovrà contenere una prima individuazione dei Nuclei Rurali ai sensi dell'art.65 della L.R.65/2014.

Un polo funzionale (attrezzature)

La razionalizzazione e la definizione di nuove attrezzature e servizi di carattere comprensoriale è l'azione più incisiva e strategica che il PSI dovrà contenere. L'individuazione di servizi e attrezzature, quali nuovi poli sportivi, scolastici e per servizi alla persona, potranno essere coordinati in un ambito intercomunale in modo da concentrare gli impegni economici tra le diverse Amministrazioni e quindi di ottimizzare la qualità dei servizi stessi a disposizione dei cittadini. Particolare attenzione dovrà essere rivolta alle attrezzature di livello sociale e di formazione.

Una nuova connessione per il territorio (viabilità, ponti e sentieri)

Dovrà essere individuata una nuova struttura infrastrutturale e una nuova gerarchia delle infrastrutture esistenti. Nel caso specifico è possibile individuare un'importante nuova strutturazione "a doppio pettine" in particolare sulla riva destra dell'Arno, certamente significativa al fine di dilatare "la tensione" infrastrutturale su tale riva. Immaginiamo di valorizzare la viabilità parallela al fiume, mettendola in relazione funzionale nel senso perpendicolare, ad un più efficace collegamento

con gli abitati collinari (Cerreto Guidi, Vinci e Capraia e Limite), tra di loro connessi anche tramite una viabilità collinare che, valorizzando in maniera unitaria tratti esistenti, può svolgere un importante ruolo di “gronda” anche a fini turistici.

Nell'ambito della Piana, in riva sinistra, la nuova gerarchia e strutturazione riguarderà la rinnovata SS 429, la nuova tangenziale parallela alla FI.PI.LI. e nell'ambito di Empoli con importanti ruoli di interconnessione tra la riva destra e la riva sinistra.

Certamente da confermare l'importante opera già progettata del nuovo ponte sull'Arno di collegamento tra Montelupo e Capraia-Limite in loc.Fibbiana.

La rigenerazione urbana

Per i sistemi insediativi dei cinque Comuni, il P.S.I. può mettere a sistema una serie di progetti già in corso tesi alla rigenerazione urbana dove vengono combinate situazioni legate ad aree periferiche ad altre che risultano marginali non tanto per ubicazione quanto per il ruolo che attualmente svolgono. Dovranno essere messi a sistema gli importanti Progetti di Innovazione Urbana (P.I.U.) e proporre dei nuovi in riferimento all'ambito sovracomunale. Si propone la riqualificazione delle aree destrutturate e/o degradate mediante interventi di ristrutturazione urbanistica, capaci di rigenerare interi insediamenti, di rafforzare i poli urbani esistenti e la creazione di nuovi punti di aggregazione e riqualificazione degli insediamenti lineari, concentrando in tali luoghi impianti ed attrezzature di interesse generale.

La rete turistica

Il territorio intercomunale del P.S.I. è interessato dal tema del turismo sotto differenti aspetti; attraverso il P.S.I. si vuole valorizzare le peculiarità di ciascun comune, inquadrandole in una scala più ampia in modo da offrire ai fruitori del territorio più opportunità ed occasioni di presenze.. Tra gli elementi da tenere in considerazione, presenti sul territorio vi sono due Ville Medicee (di cui una riconosciuta patrimonio dell'UNESCO), i musei dell'artigianato locale di rilievo quale la ceramica e il vetro, la strada dell'olio e del vino del Montalbano – le Colline di Leonardo ed il museo Leonardiano. La vocazione agricola del territorio richiama anche all'idea di un parco agricolo e quindi la possibilità di integrare funzioni diverse come il produttivo e il turistico-ricettivo all'interno di uno stesso progetto. La tematica turistica è direttamente connessa con il tema della viabilità, in particolare quella dolce, che sottolineando la strutturazione a pettine già citata, potrebbe essere organizzata a partire dal lungo fiume verso i pendii collinari del Montalbano e della collina meridionale.

La realtà produttiva

Sul territorio intercomunale sono presenti piattaforme industriali-artigianali di medie e grandi dimensioni con un ampio bacino di utenza che, favorite dalle infrastrutture di carattere regionale, si consolidano anche nei comuni limitrofi, oltre a piccoli poli dislocati lungo arterie secondarie di comunicazione.

È opportuno pensare ad una riorganizzazione delle attività produttive-artigianali in un'ottica complessiva sul territorio intercomunale, attraverso l'individuazione di poli produttivi intercomunali nei quali concentrare le attività e le espansioni, in modo da evitare la diffusione indistinta sul territorio, puntando al loro completamento ed alla loro razionalizzazione funzionale; la rete viaria, già oggetto di nuovi progetti, è fortemente correlata alla riorganizzazione delle attività produttive, sia quella su ferro che quella su gomma. All'interno di questa visione, dovranno avere un ruolo di rilievo le attività tradizionali (ad esempio la produzione di ceramiche), da valorizzare come artigianato produttivo.

Un “territorio sicuro”

La proposta da avanzare e sostenere nel piano strutturale intercomunale è strettamente legato alla sicurezza del territorio, affrontata da molteplici punti di vista. Il rischio idraulico è ad esempio un tema centrale per tutti e cinque i comuni, data la presenza dell'Arno e del reticolo idraulico ad esso connesso; rientrano in questo tema anche i piani di protezione civile con i quali si ritiene importante dialogare anche attraverso la razionalizzazione ed il potenziamento delle strutture comunali dedicate.

Il PSI dovrà oltre che adeguarsi con apposite analisi riferite al rischio idraulico, anche alla luce della nuova *Legge Regionale 41/2018 “Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49”, pubblicata sul BURT in data 01.08.2018*, rivolgere uno sguardo attento a tutte le tematiche relative alla sicurezza del territorio, indirizzando i Piani Operativi verso specifiche misure e rapportarsi in modo

stretto ed integrato con i Piani di protezione civile, aggiornando quest'ultimi secondo la nuova realtà intercomunale, nell'ottica di un territorio unico.

Il Piano Strutturale Intercomunale si compone degli elaborati del **Quadro conoscitivo (QC)**, del **Quadro progettuale (QP)**, del **Quadro Valutativo (QV)** e delle **Indagini di Pericolosità idrogeologica e sismica (QG)**.

Il **Quadro Conoscitivo (QC)** del P.S.I.C.T. comprende l'insieme delle analisi necessarie a qualificare lo statuto del territorio e supportare la strategia dello sviluppo sostenibile ed è costituito dai seguenti elaborati:

Quadro conoscitivo territoriale

- Tav. **QC01** - Inquadramento territoriale, scala 1:25.000
- Tav. **QC02** - Stratificazione storica degli insediamenti, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **QC03** - Individuazione delle fasce di rispetto e di tutela, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **QC04** - Uso del suolo attuale, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **QC05** - Vegetazione forestale, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **QC06** - Habitat di interesse comunitario e alberi monumentali, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **QC07** - Analisi delle colture specialistiche, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **QC08** - Quadro conoscitivo a supporto dell'individuazione del perimetro del Territorio Urbanizzato, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **QC09** - Analisi degli strumenti sovraordinati, scala 1:25.000 e 1:10:000

Quadro conoscitivo dei 10 obiettivi

- Tav. **QC10** - Il Fiume che Unisce, scala 1:20.000
- Tav. **QC11** - La città tra le barriere infrastrutturali, scala 1:25.000
- Tav. **QC12** - Un territorio quattro sistemi, scala 1:25.000
- Tav. **QC13** - La piana agricola produttiva (Conduzioni agricole e attività connesse), scala 1:25.000
- Tav. **QC14** - La rigenerazione urbana, la realtà produttiva, la rete turistica e i poli funzionali, scala 1:25.000
- Tav. **QC15** - Una connessione per il territorio (La rete della mobilità), scala 1:25.000
- Tav. **QC16** - Un territorio sicuro, scala 1:25.000

Documenti

- Doc. **QC01** - Relazione del Quadro Conoscitivo e analisi degli strumenti urbanistici comunali
- Doc. **QC02** - Analisi delle strutture ecosistemiche e agroforestali
- Doc. **QC03** - Le piattaforme produttive esistenti
- Doc. **QC04** - Analisi socio-economica

Il **Quadro Progettuale (QP)** del P.S.I.C.T. comprende lo statuto del territorio e la strategia dello sviluppo sostenibile ed è costituito dai seguenti elaborati:

Statuto del territorio

- Tav. **ST01a** - Statuto del territorio - Patrimonio Territoriale, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **ST01b** - Statuto del territorio - Patrimonio Forestale, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **ST02** - Statuto del territorio - Beni paesaggistici e aree vincolate per legge, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **ST03** - Statuto del territorio - Invarianti strutturali del PIT-PPR: I sistemi morfogenetici, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **ST04** - Statuto del territorio - Invarianti strutturali del PIT-PPR: La rete ecologica, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **ST05** - Statuto del territorio - Invarianti strutturali del PIT-PPR: I tessuti insediativi, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **ST06** - Statuto del territorio - Invarianti strutturali del PIT-PPR: I morfotipi rurali, scala 1:25.000 e 1:10:000
- Tav. **ST07** - Statuto del territorio - Individuazione del Territorio Urbanizzato e degli ambiti di Paesaggio, scala 1:25.000 e 1:10:000

Strategie

- Tav. **S01a** - Strategia – Le linee strategiche per l'individuazione delle UTOE, scala 1:25.000
- Tav. **S01b** - Strategia – Le Unità Territoriali Organiche Elementari, scala 1:25.000
- Tav. **S02** - Strategia – Conferenza di Copianificazione intercomunale, scala 1:25.000
- Tav. **S03** - Strategia – Conferenza di Copianificazione comunale, scala 1:25.000
- Tav. **S04** - Strategia – Gli indirizzi progettuali, scala 1:25.000

Documenti

- doc.**QP01**- Relazione Generale
- doc.**QP02**- Disciplina di Piano
- doc.**QP02** – Allegato An° alla Disciplina di Piano-Disciplina delle UTOE e Dimensionamento
- doc.**QP03**- Verifica di conformità con il PIT-PPR
- doc.**QP04**- Album di analisi del Territorio Urbanizzato e delle aree ai sensi dell'art. 64 della L.R. 65/2014
- doc.**QP05**- Album di analisi dei centri storici e dei nuclei rurali
- doc.**QP06**- Album integrativo della Conferenza di Copianificazione ai sensi dell'art.25 della L.R. 65/2014 – Strategie Intercomunali
- doc.**QP07**- Album integrativo della Conferenza di Copianificazione ai sensi dell'art.25 della L.R. 65/2014 – Strategie Comunali
- doc.**QP08** - Ricognizione dei beni paesaggistici
-

Il **Quadro Valutativo (QV)** del P.S.I.C.T. è costituito dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e dalla Valutazione di Incidenza (VINCA), comprendente il Rapporto Ambientale (RA) e i relativi allegati tecnici, nonché dalla Sintesi non tecnica delle informazioni. Il RA integra il Quadro Conoscitivo e valuta il quadro propositivo in riferimento agli aspetti ambientali e contiene in particolare una prima parte, dove sono riportati i dati di base e il quadro ambientale di riferimento e una seconda parte, contenente le verifiche che evidenziano la coerenza interna ed esterna e la sostenibilità del quadro propositivo e la valutazione degli effetti attesi dal P.S.I.C.T. a livello paesaggistico, territoriale ed economico-sociale. In particolare il **QV** è costituito dai seguenti elaborati:

Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

- doc.**QV1** - Rapporto Ambientale
- doc.**QV1a** - Allegato A al Rapporto Ambientale: le previsioni della Conferenza di Copianificazione
- doc.**QV1b** n° - Allegato B al Rapporto Ambientale: le strategie del P.S.I.C.T., i servizi a rete e gli aspetti acustici
- doc.**QV2** - Sintesi Non Tecnica

Valutazione di Incidenza (VINCA)

- doc.**QV3** – Studio di incidenza

Le **Indagini di pericolosità idrogeologica e sismica (QG)**, redatte ai sensi dell'articolo 104 della LR 65/2014 e in applicazione, in via transitoria, delle disposizioni di cui al DPGR 53R/2011, si compongono dei seguenti ulteriori elaborati:

Elaborati del supporto geologico-tecnico

- **QG.00** – Relazione tecnica illustrativa

Quadro conoscitivo

- **QG.01** – Carta geologica (8 fogli), scala 1:10.000
- **QG.02** – Carta geomorfologica (8 fogli), scala 1:10.000
- **QG.03** – Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi (8 fogli), scala 1:10.000

Statuto

- **QG.04** – Carta della pericolosità geologica (8 fogli), scala 1:10.000

Comune di Capraia e Limite

- **QG.05** – Carta della pericolosità sismica (frazioni Capraia, Limite sull'Arno, Castra), scala 1:5.000

Comune di Cerreto Guidi

- **QG.05** – Carta della pericolosità sismica (frazioni Ponte di Masino, Stabbia, Lazzeretto), scala 1:5.000
- **QG.05** – Carta della pericolosità sismica (frazioni Poggioni – Streda – Cerreto Guidi – Bassa/Pieve a Ripoli), scala 1:5.000

Comune di Empoli

- **QG.05** – Carta della pericolosità sismica (Empoli Nord), scala 1:10.000
- **QG.05** – Carta della pericolosità sismica (Empoli Sud), scala 1:10.000

Comune di Montelupo Fiorentino

- **QG.05** – Carta della pericolosità sismica (Brucianesi, Capoluogo, Fibbiana, Le Pratella, Pulica), scala 1:10.000

Comune di Vinci

- **QG.05** – Carta della pericolosità sismica (Apparita – Stella – Toiano – Sovigliana – Spicchio), scala 1:5.000
- **QG.05** – Carta della pericolosità sismica (Vinci capoluogo – Vitolini – Mercatale), scala 1:5.000

Elaborati relativi agli studi di Microzonazione Sismica di 1 livello 2 e 3

Comune di Capraia e Limite MS2

- **G.0** – Relazione tecnico illustrativa

Capraia Fiorentina – Limite sull'Arno – Castra

- **G.01** – Carta delle indagini, scala 1:5.000
- **G.02** – Carta delle frequenze, scala 1:5.000
- **G.03** – Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica, scala 1:5.000
- **G.04** – Carta delle MOPS, scala 1:5.000
- Colonne stratigrafiche MOPS, scala 1:5.000
- **G.05** – Carta della Microzonazione Sismica - FH01-05, scala 1:5.000
- **G.06** – Carta della Microzonazione Sismica - FH05-1, scala 1:5.000
- **G.07** – Carta della Microzonazione Sismica - FPGA, scala 1:5.000
- **G.08** – Sezione geologico-tecniche con indicazioni zone Mops, scala 1:2.000
- **Data base “cartella indagini”** contenente certificazioni indagini stratigrafiche, geotecniche e sismiche strutturata come da istruzioni “Standard di rappresentazione e archiviazione informatica per Microzonazione Sismica – Versione 4.1 dell’ottobre 2017” (solo in formato digitale)
- **Indagini geofisiche integrate di caratterizzazione sismica propedeutiche alla redazione di cartografie di microzonazione sismica mops e pericolosità sismica – ENKI srl**

- Relazione tecnica

- Tav. 01 – Carta delle indagini

- Tav. 02 – Carta delle frequenze

- Tav. 03 – Carta di dettaglio indagini

- **Relazione sulle indagini geofisiche eseguite per lo studio di Microzonazione Sismica di livello 2 – Dott. Pieroni e Dott. Puccetti**

Comune di Cerreto Guidi MS2

- **G.0** – Relazione tecnico illustrativa

Ponte di Masino – Lazzeretto

- **G.01a** – Carta delle indagini, scala 1:5.000
- **G.02a** – Carta delle frequenze, scala 1:5.000
- **G.03a** – Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica, scala 1:5.000
- **G.04a** – Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica - MOPS, scala 1:5.000
- **G.06a** – Carta della Microzonazione Sismica - FA01-05, scala 1:5.000
- **G.07a** – Carta della Microzonazione Sismica - FA04-08, scala 1:5.000
- **G.08a** – Carta della Microzonazione Sismica - FA07-11, scala 1:5.000

Cereto Guidi – Bassa – Pieve a Ripoli – Poggioni – Streda

- **G.01b** – Carta delle indagini, scala 1:5.000
- **G.02b** – Carta delle frequenze, scala 1:5.000
- **G.03b** – Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica, scala 1:5.000

- **G.04b** – Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica - MOPS, scala 1:5.000
- **G.06b** – Carta della Microzonazione Sismica - FA01-05, scala 1:5.000
- **G.07b** – Carta della Microzonazione Sismica - FA04-08, scala 1:5.000
- **G.08b** – Carta della Microzonazione Sismica - FA07-11, scala 1:5.000

Cerreto Guidi – Bassa – Pieve a Ripoli – Poggioni – Streda – Ponte di Masino – Lazzeretto

- **G.05** – Sezione geologico-tecniche, scala 1:2.000
- **Data base “cartella indagini”** contenente certificazioni indagini stratigrafiche, geotecniche e sismiche strutturata come da istruzioni “Standard di rappresentazione e archiviazione informatica per Microzonazione Sismica – Versione 4.2” (solo in formato digitale)
- **Piano Operativo con adeguamento quadro conoscitivo - Microzonazione sismica di livello 1 - Indagini geofisiche – GeoMa**
- **Microzonazione sismica di livello 2 – Relazione delle indagini geofisiche - Dott. Pieroni e dal Dott. Puccetti**

Comune di Empoli MS2/3

- **01** – Relazione tecnico illustrativa

località / frazioni

- **02** – Carta delle indagini, scala 1:10.000
- **03** – Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica, scala 1:10.000
- **04** – Sezioni geologico tecniche, scala 1:10.000
- **05** – Carta delle MOPS, scala 1:10.000
- **06** – Colonne MOPS, scala 1:10.000
- **07** – Carta della Microzonazione Sismica - FH01-05, scala 1:10.000
- **08** – Carta della Microzonazione Sismica - FH05-1, scala 1:10.000
- **09** – Carta della Microzonazione Sismica - FPGA, scala 1:10.000
- **10** – Carta delle frequenze, scala 1:10.000

Indagini geofisiche Empoli 2022

- RSL Empoli
- Documenti (indagini e dati di base) su supporto informatico

Comune di Montelupo Fiorentino MS2

- **01** – Relazione tecnico illustrativa

località / frazioni

- **02** – Carta delle indagini, scala 1:10.000
- **03** – Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica, scala 1:10.000
- **04** – Sezioni geologico tecniche, scala 1:10.000
- **05** – Carta delle MOPS, scala 1:10.000
- **06** – Colonne MOPS, scala 1:10.000
- **07** – Carta della Microzonazione Sismica - FH01-05, scala 1:10.000
- **08** – Carta della Microzonazione Sismica - FH05-1, scala 1:10.000
- **09** – Carta della Microzonazione Sismica - FPGA, scala 1:10.000
- **10** – Carta delle frequenze, scala 1:10.000

Indagini geofisiche Montelupo Fiorentino 2022

Comune di Vinci MS2

- **G.0** – Relazione tecnico illustrativa

Sovigliana / Spicchio – Apparita – La Stella – Toiano

- **G.01a** – Carta delle indagini, scala 1:5.000
- **G.02a** – Carta delle frequenze, scala 1:5.000
- **G.03a** – Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica, scala 1:5.000
- **G.04a** – Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica – MOPS, scala 1:5.000
- **G.06a** – Carta della Microzonazione Sismica - FA01-05, scala 1:5.000
- **G.07a** – Carta della Microzonazione Sismica - FA04-08, scala 1:5.000

- **G.08a** – Carta della Microzonazione Sismica - FA07-11, scala 1:5.000

Vinci – Vitolini / Sant'Ansano – Mercatale

- **G.01b** – Carta delle indagini, scala 1:5.000
- **G.02b** – Carta delle frequenze, scala 1:5.000
- **G.03b** – Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica, scala 1:5.000
- **G.04b** – Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica – MOPS, scala 1:5.000
- **G.06b** – Carta della Microzonazione Sismica - FA01-05, scala 1:5.000
- **G.07b** – Carta della Microzonazione Sismica - FA04-08, scala 1:5.000
- **G.08b** – Carta della Microzonazione Sismica - FA07-11, scala 1:5.000

Vinci – Vitolini / Sant'Ansano – Mercatale – Sovigliana / Spicchio – Apparita / La Stella – Toiano

- **G.05** – Sezioni geologico tecniche, scala 1:2.000
- **Data base “cartella indagini”** contenente certificazioni indagini stratigrafiche, geotecniche e sismiche strutturata come da istruzioni “Standard di rappresentazione e archiviazione informatica per Microzonazione Sismica – Versione 4.2” (in formato digitale)
- **Regolamento Urbanistico - Microzonazione sismica di livello 1 – Indagini geofisiche - Dott. Tomei**
- **Microzonazione sismica di livello 2 – Relazione delle indagini geofisiche - Dott. Pieroni e Dott. Puccetti**

Studio idrologico – idraulico

Relazioni

- doc.QI00- Elenco elaborati
- doc.QI01- Relazione idrologica idraulica
- doc.QI01a- Allegati di modellazione idraulica reticolo minore – Montelupo Fiorentino
- doc.QI01b- Allegati di modellazione idraulica Torrente Pesa
- doc.QI01c- Allegati di modellazione idraulica – Empoli
- doc.QI01d- Allegati di modellazione idraulica – Vinci

Tavole

- Tav.QI01- Cartografia generale e bacini di studio, scala 1:25.000
- Tav.QI02- Planimetria reticolo di modellazione idraulica, scala 1:25.000
- Tav.QI03a- Planimetria di modellazione idraulica – Empoli Nord, scala 1:10.000
- Tav.QI03b- Planimetria di modellazione idraulica – Empoli Sud, scala 1:10.000
- Tav.QI03c- Planimetria di modellazione idraulica – Vinci, scala 1:10.000
- Tav.QI03d.1- Planimetria di modellazione idraulica reticolo minore – Montelupo Fiorentino, scala 1:10.000
- Tav.QI03d.2- Planimetria di modellazione idraulica – Torrente Pesa, scala 1:10.000
- Tav.QI04a- Altezza di esondazione per Tr200 anni – Empoli Nord, scala 1:10.000
- Tav.QI04b- Altezza di esondazione per Tr200 anni – Empoli sud, scala 1:10.000
- Tav.QI04c- Altezza di esondazione per Tr200 anni – Vinci, scala 1:10.000
- Tav.QI04d- Altezza di esondazione per Tr200 anni – Montelupo Fiorentino, scala 1:10.000
- Tav.QI04e- Altezza di esondazione per Tr200 anni – Capraia e Limite, scala 1:10.000
- Tav.QI04f- Altezza di esondazione per Tr200 anni – Cerreto Guidi, scala 1:10.000
- Tav.QI05a- Velocità di esondazione per Tr200 anni – Empoli Nord, scala 1:10.000
- Tav.QI05b- Velocità di esondazione per Tr200 anni – Empoli sud, scala 1:10.000
- Tav.QI05c- Velocità di esondazione per Tr200 anni – Vinci, scala 1:10.000
- Tav.QI05d- Velocità di esondazione per Tr200 anni – Montelupo Fiorentino, scala 1:10.000
- Tav.QI05e- Velocità di esondazione per Tr200 anni – Capraia e Limite, scala 1:10.000
- Tav.QI05f- Velocità di esondazione per Tr200 anni – Cerreto Guidi, scala 1:10.000
- Tav.QI06a- Magnitudo idraulica – Empoli Nord, scala 1:10.000
- Tav.QI06b- Magnitudo idraulica – Empoli sud, scala 1:10.000
- Tav.QI06c- Magnitudo idraulica – Vinci, scala 1:10.000
- Tav.QI06d- Magnitudo idraulica – Montelupo Fiorentino, scala 1:10.000
- Tav.QI06e- Magnitudo idraulica – Capraia e Limite, scala 1:10.000

- Tav.Q106f- Magnitudo idraulica – Cerreto Guidi, scala 1:10.000
- Tav.Q107a- Proposta di modifica al Piano Gestione Rischio Alluvioni – Empoli Nord, scala 1:10.000
- Tav.Q107b- Proposta di modifica al Piano Gestione Rischio Alluvioni – Empoli sud, scala 1:10.000
- Tav.Q107c.1- Proposta di modifica al Piano Gestione Rischio Alluvioni – Vinci sud, scala 1:10.000
- Tav.Q107c.2- Proposta di modifica al Piano Gestione Rischio Alluvioni – Vinci Nord, scala 1:10.000
- Tav.Q107d- Proposta di modifica al Piano Gestione Rischio Alluvioni – Montelupo Fiorentino, scala 1:10.000
- Tav.Q107e- Proposta di modifica al Piano Gestione Rischio Alluvioni – Capraia e Limite, scala 1:10.000
- Tav.Q107f- Proposta di modifica al Piano Gestione Rischio Alluvioni – Cerreto Guidi, scala 1:10.000
- Tav.Q108a- Aree presidiate da sistemi arginali e aree di fondovalle fluviale – Empoli Nord, scala 1:10.000
- Tav.Q108b- Aree presidiate da sistemi arginali e aree di fondovalle fluviale – Empoli sud, scala 1:10.000
- Tav.Q108c.1- Aree di fondovalle fluviale – Vinci sud, scala 1:10.000
- Tav.Q108c.2- Aree di fondovalle fluviale – Vinci Nord, scala 1:10.000
- Tav.Q108d- Aree presidiate da sistemi arginali e aree di fondovalle fluviale – Montelupo Fiorentino, scala 1:10.000
- Tav.Q108e- Aree di fondovalle fluviale – Capraia e Limite, scala 1:10.000
- Tav.Q108f- Aree di fondovalle fluviale – Cerreto Guidi, scala 1:10.000

3. COS'E' LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – VAS?

"La valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale" è stata introdotta nella Comunità europea dalla Direttiva 2001/42/CE, detta Direttiva VAS, entrata in vigore il 21.07.2001. Tale valutazione, che prende il nome di Valutazione Ambientale Strategica, rappresenta un importante contributo all'attuazione delle strategie comunitarie per lo sviluppo sostenibile rendendo operativa l'integrazione della dimensione ambientale nei processi decisionali strategici.

A livello nazionale la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita con la parte seconda del D.lgs. 03.04.2006, modificata e integrata dal D.Lgs. 16.01.2008 n. 4 e dal D. Lgs. 29.06.2010 n. 128.

Gli atti della pianificazione urbanistica in Toscana sono regolati, in materia di Valutazioni Ambientali, dalla L.R. n. 10 del 12.02.2010. La Regione Toscana ha emanato nel febbraio 2012 la L.R. n. 6/2012 che modifica quanto disposto dalla L.R. 1/2005, non più in vigore, e dalla L.R. 10/2010 in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e Valutazione di Incidenza.

Infine, la Valutazione Ambientale Strategica è prevista per gli Strumenti di Pianificazione Territoriale e per gli Atti di Governo del Territorio così come esplicitato dall'articolo 14 comma 1 della L.R. 65/2014 che ha sostituito la L.R. 1/2005.

Nell'ambito della valutazione si sono effettuate le necessarie verifiche di conformità fra i diversi atti pianificatori, il dettaglio dell'analisi e prevalentemente qualitativo; infine si è affrontata la valutazione delle azioni previste nell'ambito del Regolamento Urbanistico con la formulazione di stime quali - quantitative di impatto sulla base dei criteri generali.

La valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente, secondo quanto stabilito nell'art. 4 del D. Lgs. 152/2006, "ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile".

L'autorità procedente, cioè la pubblica amministrazione che elabora il piano, contestualmente al processo di formazione del piano, ha l'obbligo di avviare la valutazione ambientale strategica che comprende i seguenti passaggi:

- l'elaborazione del rapporto ambientale;
- lo svolgimento di consultazioni;
- la valutazione del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni;
- la decisione;
- l'informazione della decisione;
- il monitoraggio.

Il Rapporto Ambientale contiene la descrizione degli impatti significativi sull'ambiente che deriverebbero dall'attuazione del Piano, oltre che delle misure al fine di indirizzare la pianificazione urbanistica nella direzione della sostenibilità.

La Valutazione Ambientale Strategica prosegue poi, nel corso dell'attuazione del Piano, attraverso il monitoraggio che permette il controllo degli effetti ambientali significativi connessi con l'attuazione del piano. Il monitoraggio rappresenta lo strumento attraverso il quale la Pubblica Amministrazione può verificare con cadenza periodica la coerenza tra le azioni realizzate in attuazione delle scelte di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale che ci si è posti in fase di redazione. Il monitoraggio trova attuazione nella misurazione periodica di indicatori appositamente selezionati e nell'attività di reporting, da effettuarsi periodicamente, che ha la funzione di conservare la memoria del piano.

È bene infine ricordare che la Valutazione Ambientale Strategica non ha funzione decisionale, bensì funzione di orientamento del Piano verso criteri di sostenibilità ambientale. E' quindi di primaria importanza che il Rapporto Ambientale, ed in particolare la Sintesi non Tecnica, riportino una rappresentazione chiara e facilmente leggibile delle problematiche ambientali presenti e degli effetti ambientali che deriverebbero dall'attuazione delle strategie del **Piano Strutturale Intercomunale**, in modo da permettere ai decisori (Amministrazione Comunale e popolazione), in accordo anche con gli Enti interessati e con i Soggetti Competenti in materia ambientale, di decidere quali strategie attuare sul territorio, tenuto conto delle questioni ambientali.

Il procedimento di VAS individuato per il **Piano Strutturale Intercomunale delle Città e territori delle due rive** è stato caratterizzato dalle azioni e dai tempi sottoelencati:

1. Predisposizione del documento preliminare con i contenuti di cui all'art. 23 e trasmissione ai soggetti competenti in materia ambientale e all'autorità competente per via telematica.
Il documento preliminare è stato approvato, contestualmente all'Avvio del Procedimento ai sensi dell'art. 17 della LR 65/2014, con Delibera di Giunta Comunale di Empoli (comune capofila) nr. 185 del 12.11.2018.
2. Redazione del Rapporto Ambientale e della presente Sintesi non tecnica e degli allegati al Rapporto Ambientale

3.1. Il processo partecipativo

Il processo partecipativo è un percorso diverso e autonomo rispetto al percorso della VAS, è necessario, però, sottolineare come queste due attività sia complementari e che gli aspetti ed i contributi che emergono dal percorso partecipativo risultanti importanti ai fini della presente valutazione.

In particolare:

- la funzione della partecipazione ai fini valutativi è utile poiché una buona attività di partecipazione è un ottimo "informatore";
- la partecipazione coinvolge varie categorie portatrici di interessi: i soggetti istituzionali (rappresentanti politici, altri enti pubblici di governo e gestione del territorio), le parti sociali: associazioni sindacali, rappresentanti di categorie economiche e sociali, la "società civile (associazioni di volontariato, pubbliche assistenze, associazioni culturali, ecc.), i singoli cittadini;
- Il coinvolgimento dell'Amministrazione Comunale nel processo di partecipazione: la Giunta e gli uffici comunali impegnati nella redazione di strumenti settoriali (es. il piano delle opere pubbliche, il piano traffico, il piano del commercio, il piano degli insediamenti produttivi, il piano dei servizi sociali, ecc.), finalizzato all'integrazione delle conoscenze;
- l'organizzazione della diffusione dei documenti necessari e utili affinché si abbiano pareri informati sul percorso degli strumenti oggetto delle valutazioni. Una buona strutturazione, all'interno del sito web del comune, permette di poter trovare tutto il materiale di base necessario alla preparazione di coloro che sono chiamato al percorso partecipativo.

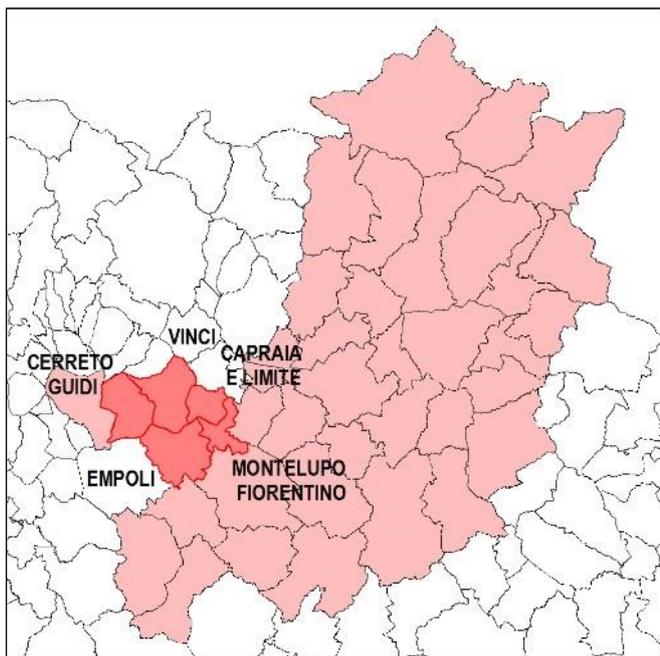
Per la redazione del Piano Strutturale Intercomunale è stato intrapreso una particolare percorso partecipativo per il quale è stato affidato un apposito incarico alla società **Sociolab S.c.a.r.l. – Impresa sociale** che ha progettato, curato e seguito tutto il percorso di coinvolgimento e di informazione per il nuovo strumento di pianificazione territoriale dei cinque comuni.

Sociolab ha, pertanto, progettato un percorso che ha accompagnato il lavoro dell'ufficio di Piano durante le fasi di predisposizione del piano e che proseguirà fino al momento successivo all'adozione, cercando di comprendere in modo efficace tutto il territorio attraverso momenti di lavoro intercomunali che mirino a rafforzare una visione articolata ma al tempo stesso unitaria dell'identità del territorio, delle sue trasformazioni e delle sue prospettive di sviluppo.



Tutte le attività partecipative ed i loro risultati possono essere visionate ed estratte al seguente link:
<https://www.comune.empoli.fi.it/piano-strutturale-intercomunale/attivita-partecipative>

4. QUALI SONO LE CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELLE CITTA' E TERRITORI DELLE DUE RIVE POTENZIALMENTE INFLUENZATE DALLE PREVISIONI URBANISTICHE?



CAPRAIA E LIMITE: Il territorio comunale di Capraia e Limite si estende per 25 kmq in collina, nel Valdarno Inferiore, sulla riva destra del fiume. Possesso feudale poi podesteria, nel 1874 vide trasferita la sede comunale da Capraia a Limite.

Capraia, ricordata per la prima volta nel 998 in un privilegio di Ottone III con il nome di Cerbaria (cioè, luogo selvaggio), è legata ai conti Alberti, di cui troviamo notizia nel 1142, in una concessione di decime al monastero di San Tommaso, sito appunto in Capraia, da parte del vescovo fiorentino. La presenza di questo castello, situato in posizione estremamente importante e controllato dai pistoiesi che ne avevano fatto un avamposto per il controllo del traffico fluviale, rese necessaria, nel 1203, la costruzione di Montelupo da parte dei fiorentini. Nel 1249 a Capraia, dove si erano rifugiati, gli esuli guelfi di Firenze vennero sconfitti dai ghibellini e dalle truppe imperiali. Nel XIV secolo il castello fu acquisito dal comune di Firenze,

e divenne una delle principali zone di possesso della famiglia dei Frescobaldi, fino a che nel 1740 venne loro concesso, come feudo con il titolo di marchesato, insieme alla Castellina di Greti. Non sono ricordati fatti importanti legati alle sorti del paese che dovette vivere abbastanza tranquillamente, pur essendo situato in una zona a lungo vicina ai confini dello stato fiorentino. Danni li dovette invece subire durante il secondo conflitto mondiale, quando l'abitato fu oggetto di distruttivi bombardamenti. L'attuale sede del comune, Limite, sorse come scalo fluviale nei pressi della Castellina di Greti. Tra le risorse economiche del passato, l'agricoltura forniva vino, olio, frutta e, nella parte bassa, cereali, legumi e lino; erano fiorenti inoltre. L'allevamento dei bachi da seta e la pastorizia, mentre tra le attività artigiane Capraia, come la vicina Montelupo, era nota per la capacità dei propri ceramisti.



Tra le risorse economiche attuali vanno ricordate nell'agricoltura le coltivazioni di viti e olivi nelle zone collinari e di cereali nella fascia pianeggiante. Per quanto riguarda il settore industriale esiste un'industria cantieristica a Limite (che si fa risalire ai primi decenni del Settecento), e inoltre altre imprese che producono mobili e altri manufatti in legno e plastica, nel settore meccanico e alimentare, fabbriche di confezioni e delle tradizionali ceramiche artistiche e commerciali.

La popolazione totale del territorio comunale raggiunge le 5.137 unità nel 1991, con una densità di 205 abitanti per kmq. Nelle età precedenti, gli abitanti del comune, con una lenta ma continua crescita erano passati dalle 900 unità del 1551 alle 1.666 del 1745, alle 2.137 del 1830, alle 3.177 del 1881, alle 3.865 del 1936, alle 3.938 del 1951, alle 4.290 del 1961, alle 4.462 del 1971 e alle 4.734 del 1981.

CERRETO GUIDI: Il territorio del comune di Cerreto Guidi si estende per 49,33 kmq nel Valdarno Inferiore comprendendo una parte collinare e una pianeggiante. Terra feudale, poi podesteria, è divenuto sede di comunità nel 1774 e ha raggiunto l'estensione attuale nella prima metà del XIX secolo, quando una parte del suo territorio fu scorporata e annessa a quello di Vinci.

Il documento più antico che ricorda Cerreto è dell'anno 780: in esso venivano donati alla badia di San Savino, presso Pisa, alcuni beni posti nel territorio cerretese. Cerreto è legata, come attesta anche la denominazione, ai conti Guidi – è del 1086 la più antica testimonianza del legame tra questa famiglia feudale e il paese – ma abbastanza presto, nel 1273, i Guidi, oberati dai debiti contratti, lo cedettero per 8000 fiorini alla repubblica fiorentina. Da questo momento in poi la storia del paese, e del territorio circostante, conosce continui passaggi di mano e rivolte: nel 1315 i cerretesi si ribellano a

Firenze approfittando della sconfitta inferta da Ugucione della Faggiola all'esercito guelfo; nel 1326 è la volta di Castruccio Castracani, il quale si impadronisce di Cerreto; nel 1332 Giovanni di Boemia lo occupa manu militari così come fece, nel 1336, Mastino della Scala. Fu proprio per mettere fine a questa endemica debolezza di un abitato, che ormai per importanza e per popolazione aveva assunto notevoli dimensioni, che nell'anno dell'ultima impresa, il 1336, il comune di Firenze dispose che il borgo di Cerreto fosse "rifatto e murato". Per due secoli la tranquillità sembrò tornare, anche se nel 1538 soggiornarono nel paese truppe spagnole senza, però, arrecarvi danni di qualche rilievo. Durante l'ultimo conflitto il paese subì danni alle persone e alle cose: una ventina di abitanti furono fucilati dai nazisti nell'eccidio ricordato come la strage del padule di Fucecchio.



Tra le risorse economiche del passato eminenti erano nell'agricoltura quelle derivanti dalla coltivazione della vite, dell'olivo, del gelso e dei cereali, degli alberi da frutto e del lino. La vicinanza del padule di Fucecchio offriva altresì agli abitanti una fonte di sostentamento non trascurabile con la caccia e con la pesca. Tra le risorse attuali Cerreto Guidi può contare nel primario sulla coltura di cereali, sull'allevamento avicolo e di ovini e su una notevole coltivazione della vite e dell'olivo. Tra le industrie annovera imprese tessili, numerosi calzaturifici, calzifici, borsettifici, una cartiera e fabbriche di lampadari, di abbigliamento, di mobili.

La popolazione totale del territorio comunale raggiunge le 8.953 unità nel 1991, con una densità di 181 abitanti per kmq. In continua crescita dal XVI secolo a oggi, Cerreto Guidi contava 1.563 abitanti nel 1551, 2.340 nel 1745, 4.541 nel 1830, 6.275 nel 1881, 7.987 nel 1936, 8.115 nel 1951, 8.284 nel 1961, 8.347 nel 1971 e 8.644 nel 1981.

EMPOLI: Empoli, porto fluviale in epoca romana, corrispondente alla terza stazione dell'antica via che da Firenze conduceva a Pisa, nel XII secolo era un possesso feudale dei conti Guidi.

Nel 1220 fu fortificato dal conte Guido Guerra, ma l'importanza geografica di questo castello era troppo rilevante perché Firenze non cercasse di annetterlo.

Così nel 1182 la repubblica fiorentina costrinse Empoli a prestarle giuramento di fedeltà, e nei decenni successivi continuò nella sua opera di progressivo assoggettamento, acquistando nel 1255 dai Guidi il dominio di gran parte del castello per la somma di 28.700 lire; nel 1273 completò l'annessione acquistando sempre dai Guidi la rimanente parte del distretto empolese per 8000 libbre.

La centrale posizione di Empoli fece sì che quella terra fosse più volte designata come luogo di convegno dei rappresentanti dei vari comuni toscani: nel più celebre, quello ghibellino del settembre 1260, Farinata degli Uberti, difese coraggiosamente il diritto alla sopravvivenza di Firenze dopo la sconfitta di Montaperti.

Nel 1333 le mura di Empoli vennero distrutte dallo straripamento dell'Arno; riedificate nel 1337, una nuova cinta muraria si rese necessaria nella seconda metà del XV secolo per l'aumento della popolazione.

Espugnata nel 1530 dalle soldatesche del Vitelli e del marchese di Vasto, subì saccheggi e distruzioni gravissime: a ricordo della coraggiosa resistenza di Empoli nel corso dell'assedio, il Vasari dipinse l'evento in Palazzo Vecchio a Firenze.

Durante il granducato fu sede di podestà con giurisdizione civile e criminale; nel 1774 Pietro Leopoldo le aggiunse i comuni di Monterappoli e Pontorme (patria del pittore Jacopo Carucci detto il Pontorno, 1494-1556); singolare episodio dell'attaccamento degli empolesi alla dinastia lorenesse fu la rivolta del "Viva Maria" contro i francesi nel maggio del 1799.

Le tradizioni libertarie e democratiche del suo popolo furono duramente represses col fascismo (i fatti di sangue del 1921 servirono da tragico pretesto); nuovi lutti si aggiunsero con la guerra e le rappresaglie: nel bombardamento della città del 26 dicembre 1943 più di cento persone morirono; ventinove cittadini furono fucilati nel luglio successivo dai tedeschi.

Al momento della Liberazione, il 15 luglio 1944, Empoli era un cumulo di macerie, ma la tenacia dei suoi abitanti seppe dar luogo a una rapida rinascita.





MONTELUPO FIORENTINO: Il territorio del comune di Montelupo Fiorentino si estende per 24,60 kmq nel Valdarno Inferiore. Ebbe origine come sede di podesteria medievale.

Un modesto gruppo di case chiamato Malborghetto alla confluenza del fiume Pesa in Arno esisteva nel luogo dove i fiorentini, per tenere testa ai pistoiesi e alla schiatta dei conti Alberti da Capraia loro alleati, eressero nel 1203 un munito castello allo scopo di rendere più sicuro il passaggio sull'Arno e l'accesso nella valle della Pesa; secondo le cronache il nome stesso avrebbe dovuto suonare come beffardo monito alla «capra» nemica. Il castello, una volta domati i riottosi conti di Capraia, si ridusse a modesta rocca di osservazione, affidata alle cure di un castellano e di pochi soldati, mentre ai suoi piedi andava sviluppandosi l'omonimo borgo che ben presto venne cinto di mura. Nel 1325 Castruccio Castracani mise a ferro e fuoco il borgo e l'anno seguente il comune

di Firenze dette disposizione affinché nuove e più ampie mura cingessero l'abitato. Nelle immediate vicinanze Ferdinando I dei Medici, agli inizi del XVII secolo, fece edificare su disegno del Buontalenti la villa detta Ambrogiana. Gravi danni subì Montelupo nel corso dell'ultimo conflitto, quando quasi la metà degli edifici fu distrutta o gravemente danneggiata. A Montelupo nacque lo scultore e architetto Bartolomeo Sinibaldi, più noto come Baccio da Montelupo (1469-1535).

VINCI: Il territorio del comune di Vinci si estende per 54,42 kmq sulle pendici meridionali del Monte Albano, in zona collinare. Podesteria medievale (ma fino al secolo XV erano distinti da Vinci i comuni di Collegonzi e di Vitolini), nel 1774 fu incorporato da Cerreto Guidi e solo nel 1860 fu ricostituito in comunità autonoma. Dal 1954, in occasione alle celebrazioni del quinto centenario di nascita di Leonardo, Vinci è stata decretata città.

Del territorio di Vinci non si hanno notizie anteriori al Mille. Castello di proprietà dei conti Guidi, entrò a far parte del contado fiorentino in due riprese, nel 1255 e nel 1273, quando tutti i vari rami della potente famiglia decisero di alienare a Firenze ogni loro possesso nel Valdarno Inferiore. Al dominio fiorentino la popolazione di Vinci si ribellò, nel 1315, in seguito alla vittoria di Ugucione della Faggiola a Montecatini, riuscendo poi (nonostante che un anno dopo la stella di costui tramontasse) a mantenere ancora per qualche tempo la propria indipendenza sotto la signoria di Binduccio degli Adimari, fuoruscito fiorentino. Ma si trattò di un breve periodo: l'Adimari venne a patti con Firenze e cedette di nuovo il castello per denaro. Successivamente Vinci si distinse nell'accanita difesa contro i mercenari di Giovanni Acuto (1364) e di nuovo nel rintuzzare con le armi un piano dei pistoiesi che intendevano farlo capitolare per poi consegnarlo in signoria a Giovanni dell'Agnello (1368). Cessato il periodo delle lotte per la supremazia territoriale, Vinci con la sua munita fortezza rimase saldamente in mano a Firenze, che periodicamente vi inviava un proprio castellano. La sua fama deriva soprattutto, come è noto, dall'aver dato i natali a Leonardo, il geniale artista e scienziato che vi nacque nel 1452, figlio naturale di un notaio.

Nel passato le risorse del comune furono essenzialmente agricole: noto soprattutto per la produzione di olio e vino, di agrumi e di frutta e, nella parte più alta del Monte Albano, per i prodotti del bosco e per l'allevamento di ovini, l'unica attività artigiana di un qualche rilievo era la fabbricazione delle trecce di paglia per cappelli. Nell'ultimo ventennio, rimanendo sempre rinomata la produzione agricola di Vinci (cereali e ortaggi), in particolare nell'olivicoltura e nella viticoltura, buono sviluppo ha preso nel secondario il settore alimentare, tessile, della chimica, delle confezioni e della pelle, della carta, dell'arredamento e della lavorazione del vetro. Gli insediamenti industriali sono particolarmente presenti nelle frazioni di Spicchio e Sovigliana.

La popolazione totale del territorio comunale raggiunge le 13.747 unità nel 1991, con una densità di 253 abitanti per kmq. Per quanto riguarda le età precedenti, Vinci contava 3.168 abitanti nel 1551, 4.196 nel 1745, 5.516 nel 1830, 7.147 nel 1881, 9.666 nel 1936, 9.412 nel 1951, 9.484 nel 1961, 11.506 nel 1971 e 13.695 nel 1981.



Analizzando i dati demografici al 1° gennaio 2023, secondo i dati ISTAT, i cinque comuni presentano la seguente popolazione residente:

CAPRAIA E LIMITE		
Maschi	Femmine	TOTALE
3.891	3.979	7.870

CERRETO GUIDI		
Maschi	Femmine	TOTALE
5.196	5.482	10.678

EMPOLI		
Maschi	Femmine	TOTALE
23.673	25.171	48.844

MONTELUPO FIORENTINO		
Maschi	Femmine	TOTALE
6.894	7.293	14.187

VINCI		
Maschi	Femmine	TOTALE
7.037	7.401	14.438

TOTALE PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE DELLE CITTA' E TERRITORI DELLE DUE RIVE		
Maschi	Femmine	TOTALE
46.691	49.326	96.017

L'analisi degli aspetti morfologici e paesaggistici viene effettuata considerando i territori di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite come un'unica entità territoriale che si compone di strutture territoriali e ambientali particolarmente complesse e variegate. L'analisi morfotipologica ha portato alla individuazione di quattro morfotipi ecosistemici e di dieci morfotipi rurali.

Nel complesso quindi, tutto il territorio è stato suddiviso in 14 elementi morfotipologici; il territorio restante appartiene al Territorio Urbanizzato.

Territorio intercomunale: tipologie di morfotipi ecosistemici e rurali.

N.	Descrizione	Sup. ha
MORFOTIPI ECOSISTEMICI		
E.1	Fascia sommitale boscata del Montalbano	550,1

N.	Descrizione	Sup. ha
E. 2	Pendici meridionali boscate del Montalbano	744,6
E. 3	Boschi relitti in mosaico con ecosistemi palustri, praterie umide e seminativi nell'area di Poggioni	221,9
E. 4	Ecosistemi fluviali e planiziali del Fiume Arno e degli affluenti Elsa e Pesa	550,1

MORFOTIPI RURALI		
6	Morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle	1.633,9
7	Morfotipo dei seminativi a maglia fitta di pianura o fondovalle	384,9
8	Morfotipo dei seminativi delle aree di bonifica	206,4
11	Morfotipo della viticoltura	4.809,0
12	Morfotipo della olivicoltura	1.778,7
15	Morfotipo dell'associazione tra seminativo e vigneto	1.581,5
16	Morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina	1.533,2
18	Morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti	3.717,2
20	Morfotipo del mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari	1.111,3
23	Morfotipo delle aree agricole intercluse	227,8

ALTRO

Territorio urbanizzato	2.443,2
Totale	21.547,8

La rete ecologica

La analisi strutturale e funzionale dei morfotipi ha portato alla traduzione, alla scala locale, dell'elemento più caratterizzate della II invariante del PIT: la rete ecologica, in grado di perimetrare e di definire le funzioni delle diverse sotto-tipologie dei morfotipi ecosistemici. Le reti ecologiche relative ai diversi morfotipi (forestali, agricoli, ecc.) sono state complessivamente rappresentate nella Carta della rete ecologica intercomunale, in scala 1:10.000, quale rete di reti e basata sui valori potenziali e reali di idoneità ambientale dei diversi usi del suolo e delle diverse tipologie vegetazionali e di habitat per le specie più sensibili alla frammentazione e alla qualità ecosistemica.

Il progetto di rete ecologica intercomunale, partendo dai contenuti della rete ecologica regionale, ha portato alla realizzazione di una rete ecologica di interesse locale e quindi diversa dal riferimento regionale, potendo utilizzare una base cartografica e tematica di maggiore dettaglio ed evidenziando le ulteriori microreti locali, ciò recependo il contenuto normativo dell'art.8 della Disciplina di Piano relativamente alla necessità di una "strutturazione delle reti ecologiche alla scala locale".

Elementi delle diverse reti ecologiche del territorio intercomunale

ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA INTERCOMUNALE	Sup (ha)
RETE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI	4.828,4
Nodo forestale primario	2.257,1
Nodo forestale secondario	735,6

ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA INTERCOMUNALE	Sup (ha)
Matrice forestale ad elevata connettività ecologica	519,7
Nucleo di connessione ed elemento forestale isolato	688,4
Area forestale in evoluzione a bassa connettività	627,6
RETE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI E DELLE ZONE UMIDE	334,2
Corridoio ripariale	334,2
RETE DELLE ZONE UMIDE	254,5
Corridoio fluviale	171,0
Elemento lacustre o palustre	83,5
RETE DEGLI AGROECOSISTEMI	12.581,2
Nodo degli agroecosistemi (versanti terrazzati del Montalbano)	938,0
Nodo degli agroecosistemi (aree agricole di gronda del Padule di Fucecchio)	614,7
Matrice agroecosistemica collinare ad elevata permeabilità ecologica	2.928,5
Matrice agroecosistemica collinare	4.182,8
Mosaico degli agroecosistemi di pianura urbanizzata	714,1
Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata	1.262,0
Agroecosistema intercluso e di frangia urbana a carattere relittuale	357,0
Agroecosistema frammentato	10,7
AREE AD ELEVATA ARTIFICIALIZZAZIONE	3.539,5
Edificato sparso in matrice rurale	758,1
Area antropizzata ad elevata permeabilità ecologica	315,3
Area verde urbana con funzione di connettività ecologica	120,4
Area urbanizzata a media permeabilità ecologica	942,7
Area urbanizzata a bassa permeabilità ecologica	501,6
Rete stradale e ferroviaria a media permeabilità ecologica	539,5
Rete stradale a bassa permeabilità ecologica	325,8
Rete stradale e ferroviaria con effetto di barriera ecologica	46,0

La rete degli ecosistemi forestali

La rete ecologica forestale risulta generalmente costituita dagli elementi a maggiore naturalità del territorio intercomunale. Come da modello regionale di rete ecologica del PIT, anche alla scala locale gli elementi strutturali sono stati individuati in base ai livelli di qualità, continuità e maturità delle formazioni forestali e quindi alla loro idoneità ad ospitare specie vegetali e animali ecologicamente caratteristiche degli ecosistemi forestali.

ELEMENTI STRUTTURALI	Sup (ha)
Nodo forestale primario	2.257,1
Nodo forestale secondario	735,6
Matrice forestale ad elevata connettività ecologica	519,7

Nucleo di connessione ed elemento forestale isolato	688,4
Area forestale in evoluzione a bassa connettività	627,6
Totale	4.828,4

Hanno quindi assunto una qualifica di “nodi” della rete ecologica forestale i boschi a maggiore maturità, ad esempio le fustaie e i cedui molto invecchiati a dominanza di cerro, castagno, leccio, ontano, spesso associati anche al pino marittimo. Tali aree si concentrano sul Montalbano, nei boschi tra Montelupo e Camaioni, in quelli sitate all’interno delle vallette dei Rii Ricavolo e Pulica e nei boschi a sud di Empoli (Brotalupi e Valle del Rio dei Cappuccini).

La funzione di “matrice forestale” è stata individuata nelle aree forestali a minore qualità ma con funzione di connessione ecologica, rappresentate dagli stadi di degradazione forestale a seguito di utilizzazioni molto frequenti o di incendi, oppure laddove sono presenti estesi impianti artificiali, quali cipressete o pinete di specie non autoctone.

Completano gli elementi strutturali i nuclei di connessione, quali elementi forestali isolati nelle matrici agricole collinari (molto diffusi all’interno dei comuni di Cerreto, Vinci ed Empoli) e le aree forestali in evoluzione a bassa connettività, costituite da boscaglie insediatesi in terreni agricoli abbandonati e aree marginali, e spesso caratterizzate da specie alloctone.



Castagneti, misti a cerrete e pinete di pino marittimo sugli alti versanti del Montalbano nei pressi di S. Lucia nel Comune di Vinci e interni al nodo forestale primario della rete ecologica (foto M. Giunti)

La rete degli ecosistemi forestali e delle zone umide

Gli ambiti perifluviali interessati sia da vegetazione forestale ripariale tipica che da altra vegetazione degradata, sono stati inseriti nell’elemento definito “Corridoio ripariale”. Il ruolo dell’elemento è duplice e assume rilevanza strutturale tanto nella rete ecologica forestale che in quella delle zone umide.

Come elemento della rete forestale è importante perché permette la connessione di molte specie vagili lungo tutto l'asse fluviale (ad esempio quasi tutte le specie di mammiferi, compreso i chiroteri che sono facilitati negli spostamenti dalle fasce lineari di vegetazione), consentendo a queste specie di muoversi su lunghe distanze senza barriere artificiali. Naturalmente la presenza di vegetazione naturale aumenta il potenziale connettivo e conferisce all'elemento anche il ruolo di area sorgente (per tutte le specie particolarmente legate alla vegetazione ripariale, come alcune specie di uccelli di importanza conservazionistica, quali il pendolino o il picchio rosso minore).

Come elemento della rete ecologica fluviale e più in generale delle zone umide, questo elemento è fondamentale, perché strettamente legato alla qualità dell'ambiente acquatico. La presenza di vegetazione ripariale, meglio se autoctona, rappresenta un fattore qualificante dell'ecosistema fluviale perché permette l'ombreggiamento regolando conseguentemente il livello di ossigenazione dell'acqua, permette la depurazione dell'acqua da eccessive concentrazioni azotate, fornisce nutrienti basilari per molte specie di invertebrati acquatici. Inoltre, gioca un ruolo fondamentale per la protezione delle sponde dall'erosione e consente lo sviluppo di nicchie ecologiche diversificate (es. isolotti, sponde con tronchi e radici affioranti, ecc.).

ELEMENTI STRUTTURALI	Sup (ha)
Corridoio ripariale	334,2
Totale	334,2

La rete delle zone umide

Gli elementi strutturali che fanno parte della rete delle zone umide sono, oltre al corridoio ripariale già indicato, il corridoio fluviale e l'insieme delle aree umide di acqua dolce, sia di origine naturali che artificiale.

Il corridoio fluviale corrisponde al corpo idrico fluviale vero e proprio ed è presente, oltre che nei tre principali corsi d'acqua, anche in buona parte del reticolo idrografico minore. Esso è un sistema connettivo per definizione, al cui interno si riescono a muovere specie animali e vegetali, attivamente o passivamente, in ragione anche del livello di frammentazione idraulica che caratterizza i diversi corsi d'acqua. La presenza di briglie, sbarramenti e traverse, rappresenta spesso un ostacolo significativo alla libera circolazione di diverse specie animali, con particolare riferimento a quelle ittiche che necessitano di risalire la corrente durante alcune fondamentali fasi del proprio ciclo biologico (es. anguilla, cefali, lamprede, ecc.).

ELEMENTI STRUTTURALI	Sup (ha)
Corridoio fluviale	171,0
Elemento lacustre o palustre	83,5
Totale	254,5



Lago di Via del Pantano ad Empoli. Pur essendo un invaso artificiale a scopo venatorio, il lago rappresenta una delle poche zone umide rimaste nel territorio intercomunale con caratteristiche idonee per l'avifauna acquatica migratrice (foto M. Giunti).

Gli elementi lacustri sono diffusi in gran parte del territorio agricolo e sono rappresentati in massima parte da bacini artificiali a scopo irriguo, ottenuti mediante lo sbarramento di piccoli impluvi. Sono per lo più situati in ambienti collinari immersi nella maglia agricola rappresentando degli elementi importanti per accrescere la biodiversità complessiva degli agroecosistemi grazie al corredo vegetazionale che spesso caratterizza le sponde di questi invasi.

Tra gli ambienti lacustri è importante evidenziare il ruolo ecologico e paesaggistico rappresentato dagli ex bacini estrattivi, un tempo diffusi in tutto il Valdarno e destinati all'estrazione di inerti (ghiaia e sabbia) per l'edilizia. Nel territorio intercomunale le così dette "draghe" sono presenti in Loc. Gavena, nel comune di Cerreto, e ad Aravecchio a cavallo dei comuni di Empoli e Montelupo. In tutti i casi è in atto un processo di naturalizzazione importante che coinvolge tanto le aree di proprietà privata che quelle di proprietà pubblica. L'Area Naturale Protetta di Interesse Locale (ANPIL) di Aravecchio, comprende i bacini interni al comune di Empoli e rappresenta il primo caso di istituzione di un'area protetta nel territorio di Empoli (Delibera di Consiglio Comunale n. 98 del 2011), anche se ad oggi è ancora in attesa di una nuova riformulazione dello strumento giuridico di tutela a seguito dell'abolizione formale delle ANPIL, con l'entrata in vigore della L.R. 30/2015.

Gli elementi lacustri sono costituiti per lo più da ambienti naturali o semi-naturali (laddove depressioni del terreno vengono arginate per incrementare la permanenza dei ristagni) e si concentrano per lo più nelle aree limitrofe al Padule di Fucecchio e ai Poggioni, sebbene alcune aree siano presenti anche altrove (es. Lago del Pantano nel Comune di Empoli).

La rete degli agrosistemi

La Rete Ecologica degli Agroecosistemi è una rete che trova nel territorio intercomunale un notevole livello di articolazione e complessità. Gli elementi di eccellenza sono rappresentati dai due nodi, il primo dei quali a comprendere il vasto sistema delle coltivazioni terrazzate, e in gran parte coincidente con il Morfotipo n. 12 (Morfotipo della olivicoltura); il secondo invece situato nelle aree di gronda del cratere palustre e caratterizzato da agroecosistemi estensivi costituiti da prati-pascoli e ambienti umidi. In entrambi i casi si tratta di ambienti di notevolissimo valore ambientale e paesaggistico riconducibili alle Aree agricole ad alto valore naturale (HNVF High Nature Value Farmland) (APAT, 2007), già obiettivo strategico delle politiche agricole comunitarie. Le aree agricole ad alto valore naturale sono rappresentate da quelle aree in cui l'agricoltura è l'uso del suolo prevalente (normalmente il dominante) e dove quell'agricoltura mantiene, o è associata, a una grande varietà di specie e habitat o specie di interesse europeo (Andersen, 2003).

Gran parte della superficie agricola presente nel territorio intercomunale è invece classificata come matrice. Vengono distinte tre differenti matrici sulla base delle caratteristiche di permeabilità ecologica e della densità di elementi qualificanti il territorio agricolo. La matrice agroecosistemica della pianura urbanizzata presenta bassi livelli di dotazione naturale (poche siepi e limitati alberi camporili), seppur caratterizzata da elementi del reticolo idrografico minore potenzialmente in grado di aumentarne il valore ecologico. In ambito collinare, viene fatta distinzione tra una matrice agroecosistemica e una matrice agroecosistemica ad elevata permeabilità ecologica. La prima è diffusa su gran parte del territorio agricolo intercomunale, dove le colture arboree della vite, e secondariamente quella dell'olivo, si associano ai seminativi, con scarsa dotazione ecologica (boschi, siepi, alberi sparsi, ecc.). La seconda si concentra sulla fascia più bassa del Montalbano, in due ampi settori meridionali del Comune di Empoli e Montelupo (tra Monterappoli e la Vald'Elsa e sui rilievi al confine con Montespertoli).

ELEMENTI STRUTTURALI	Sup (ha)
Nodo degli agroecosistemi (versanti terrazzati del Montalbano)	938,0
Nodo degli agroecosistemi (aree agricole di gronda del Padule di Fucecchio)	614,7
Matrice agroecosistemica collinare ad elevata permeabilità ecologica	2.928,5
Matrice agroecosistemica collinare	4.182,8
Mosaico degli agroecosistemi di pianura urbanizzata	714,1
Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata	1.262,0
Agroecosistema intercluso e di frangia urbana a carattere relittuale	357,0
Agroecosistema frammentato	10,7

	Totale	12.581,2
--	---------------	-----------------



Il Montalbano nel territorio comunale di Vinci, con mosaico culturale del vigneto e dell'oliveto alternato a zone boscate, di grande valore paesaggistico e naturalistico (foto M. Giunti).

Anche in ambito pianiziale è presente una tipologia agroecosistemica di maggior qualità ecologica, definito come “Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata”, in quanto si caratterizza per una maglia agraria meno ampia che determina una maggiore densità di elementi naturali, nonostante il livello più elevato di diffusione di edificato sparso. Tali aree coincidono il Morfotipo n. 20 (Morfotipo del mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari) escludendo però le aree limitrofe all’abitato di Cerreto.

In ambito pianiziale risultano presenti anche gli agroecosistemi interclusi e di frangia urbana che si localizzano in massima parte attorno alle città di Empoli e Montelupo e attorno alle frazioni di Spicchio-Sovigliana nel comune di Vinci. Queste aree annoverano ambienti agricoli molto diversificati come struttura e qualità ecosistemica, e sono accomunati dall’alto livello di frammentazione che li fa assumere un forte carattere relittuale. Tali elementi rappresentano l’interfaccia tra città e campagna e il rapporto spesso disordinato che si instaura lungo i confini ne rende complessa la gestione.

Completano questo quadro due elementi strutturali tra loro opposti. Quello degli agroecosistemi frammentati, costituiti da porzioni molto limitate di territorio agricolo interno a vasti complessi forestali e potenzialmente a rischio di abbandono culturale, e l’agroecosistema intensivo collinare rappresentato dalla quota dei vigneti interni ai morfotipi 11 e 15, dove costituisce un detrattore ambientale estremamente significativo. L’enorme diffusione dei vigneti in questi ambiti (localizzati principalmente tra Stabbia, Cerreto, San Donato, Collegonzi e Vinci e, secondariamente, nelle colline a sud di Empoli e Montelupo), produce effetti di frammentazione ecologica importanti a scala di paesaggio, in ragione del fatto che queste coltivazioni si accompagnano a bassi livelli di infrastrutturazione ecologica, alla presenza di grandi monoculture ottenute spesso con livellamenti delle pendenze e banalizzazione del paesaggio. A questo si aggiunga l’elevato utilizzo di input chimici che caratterizza la gran parte di queste colture, con largo impiego di erbicidi sistemici (glifosate), la diffusione dei fenomeni erosivi in contesti ad elevata pendenza a causa della disposizione dei filari a rittochino.

Le aree ad elevata artificializzazione

Completano la rete ecologica intercomunale gli elementi a maggiore artificialità, talora con funzioni di elemento detrattore della rete. Si tratta di aree urbane che presentano medi o bassi livelli di permeabilità ecologica, urbanizzato rurale in ambito agricolo ed infrastrutture lineari che in alcuni casi presentano un elevato effetto di barriera ecologica (FI-PI-LI e alcuni tratti della ferrovia Firenze-Pisa).

ELEMENTI STRUTTURALI	Sup (ha)
Edificato sparso in matrice rurale	758,1
Area antropizzata ad elevata permeabilità ecologica	315,3
Area verde urbana con funzione di connettività ecologica	120,4
Area urbanizzata a media permeabilità ecologica	942,7
Area urbanizzata a bassa permeabilità ecologica	501,6

Rete stradale e ferroviaria a media permeabilità ecologica	539,5
Rete stradale a bassa permeabilità ecologica	325,8
Rete stradale e ferroviaria con effetto di barriera ecologica	46,0
Totale	3.539,5



La pianura di Arnovecchio, compresa dagli agglomerati urbani di Empoli a ovest, Montelupo-Fibbiana a Est e Limite a nord con il fiume Arno (foto M. Giunti).

Gli elementi funzionali

Recependo le indicazioni del PIT-Piano paesaggistico regionale, nell'ambito del Piano Strutturale intercomunale è stato realizzato un ulteriore approfondimento su alcuni elementi funzionali della Rete ecologica. Ciò ha portato alla individuazione di 28 elementi funzionali che si sovrappongono a quelli strutturali già descritti. Tali elementi provengono, in parte, dalla Rete Ecologica regionale (scala 250K) e sono indicati come Livello "Regionale". Si tratta di 15 elementi che vengono pertanto recepiti dalla scala regionale ma che nel passaggio di scala vengono rilocalizzati con maggior dettaglio. Ulteriori 13 elementi sono stati invece identificati ex-novo alla scala intercomunale.

Gli elementi funzionali completano la costruzione della Rete Ecologica e definiscono alcuni degli aspetti relativi ai rapporti tra i diversi elementi strutturali, come ad esempio la necessità di mantenere "varchi" o deframmentare barriere per facilitare la mobilità di specie animali o quella di riqualificare specifici ambiti per migliorare le condizioni di importanti habitat vitali per la funzionalità dell'intera rete ecologica o di parti significative di questa.

Nel complesso sono state individuate le seguenti 6 tipologie di elemento:

- Direttrice di connettività da mantenere
- Direttrice di connettività da riqualificare
- Direttrice di connettività da ricostituire
- Corridoio ecologico fluviale da riqualificare
- Area critica
- Area di deframmentazione

Particolare rilevanza assumono le direttrici di connettività. Quelle da mantenere sono rappresentate da ambiti che presentano ancora caratteristiche di idoneità tali da svolgere un ruolo di varco attivo significativo. Si tratta pertanto di limitate porzioni di territorio inedificate e caratterizzate da un uso del suolo non particolarmente intensivo, situate in contesti strategici per consentire la mobilità e il flusso di popolazioni animali tra settori distinti del territorio intercomunale classificate come aree "sorgenti" (nodi) o comunque ad elevata idoneità ambientale (aree forestali in generale).

In tali contesti si rende necessario mantenere elevata la qualità ecosistemica dei varchi presenti, talora con necessità di effettuare specifici interventi sulle infrastrutture presenti che facilitino il superamento di barriere per la fauna (sottopassi specifici per animali di diversa taglia), aumentando, allo stesso tempo, la sicurezza stradale.

Le direttrici da *riqualificare* rappresentano elementi di connessione esistenti che possiedono tuttavia caratteristiche di idoneità non ottimali e necessitano pertanto di interventi di riqualificazione. Si tratta spesso di varchi inedificati assai viari immersi in una matrice agricola intensiva. In tali contesti si rendono necessari interventi di miglioramento della qualità

ecosistemica della matrice agricola e il mantenimento del varco ineditato, con eventuali interventi di deframmentazione di barriere infrastrutturali.

Le direttrici *da ricostituire* sono connessioni relittuali, fortemente alterate o attualmente del tutto assenti, il cui recupero costituisce un elemento strategico per migliorare i livelli di permeabilità ecologica a scala regionale o intercomunale; ciò con particolare riferimento agli ambiti di pianura caratterizzati da elevati livelli di urbanizzazione e dalla presenza di infrastrutture lineari.

Gli elementi funzionali evidenziano anche i tratti di ecosistemi fluviali (Corridoio ecologico fluviale da riqualificare) caratterizzati da interruzione della loro continuità ecologica e pertanto da sottoporre ad interventi di riqualificazione. Ciò può essere determinato da presenza di barriere all'interno della sezione idraulica che impediscono la risalita della fauna ittica, oppure dallo stato inadeguato della vegetazione ripariale.

Tra gli elementi funzionali figurano anche le Aree critiche per la funzionalità della rete ecologica, caratterizzate da pressioni antropiche o naturali legate a molteplici e cumulativi fattori e alla contemporanea presenza di valori naturalistici importanti. Nel territorio in esame sono presenti tre Aree critiche, tutte individuate alla scala regionale e pertanto recepite anche a quella intercomunale. La prima è situata nel Comune di Cerreto (Aree di gronda del Padule di Fucecchio e Bosco Poggioni) e presenta criticità legati al rischio di frammentazione ecologica e perdita importanti valori degli ecosistemi forestali; la seconda è situata a cavallo dei comuni di Empoli e Montelupo (Matrice agricola di pianura compresa tra Pozzale, Viaccia e Sammontana) in cui le criticità sono legate al processo di artificializzazione per consumo di suolo e frammentazione ecologica; la terza è situata a cavallo dei comuni di Vinci e Capraia-Limite (Versanti terrazzati del Montalbano) e presenta criticità legate all'abbandono colturale con perdita del patrimonio delle sistemazioni idraulico-agrarie.

Completano l'elenco degli elementi funzionali le due aree destinate a un progetto di forestazione urbana in corso di esecuzione, con l'obiettivo di intraprendere un processo di deframmentazione ecologica in aree fortemente antropizzate e strategiche per la connettività a scala intercomunale.

4.1. La qualità dell'aria

A partire dal primo gennaio 2011 la qualità dell'aria in Toscana viene monitorata attraverso la nuova rete regionale di rilevamento, gestita da ARPAT, che sostituisce le preesistenti reti provinciali. L'intero sistema è coerente con la normativa comunitaria (Direttiva 2008/50/CE), nazionale (D.lgs. 155/2010), regionale (LR 9/2010 e DGRT 1025/2010), con lo scopo di garantire una valutazione e una gestione della qualità dell'aria su base regionale anziché provinciale. Come previsto dalla normativa nazionale, con la Delibera 1025/2010, la Giunta Regionale ha collegato l'individuazione della nuova rete di rilevamento alla suddivisione del territorio regionale in zone omogenee.

Il territorio dei cinque comuni è inserito all'interno della "zona Valdarno e Piana Lucchese". In questo bacino continuo si identificano due aree principali, che hanno caratteristiche comuni a livello di pressioni esercitate sul territorio, individuate dalla densità di popolazione e dalla presenza di distretti industriali di una certa rilevanza. In particolare, l'area del Valdarno pisano è caratterizzata dalla presenza di un elevato numero di concerie, mentre nella piana lucchese si concentrano gli impianti di produzione cartaria.

Nei cinque territori comunali non sono presenti stazioni di monitoraggio fisse, mentre erano presenti due mobili, ricadenti in particolare nel comune di Empoli e Montelupo Fiorentino. Le stazioni di rilevamento fisse analizzate sono dunque quelle di FI-Signa e PI-Santa-Croce-Coop perché più vicine al territorio intercomunale che si posiziona tra di esse; in particolare la prima che ricade nella Zona Valdarno e Piana Lucchese, mentre la seconda si trova vicino al confine nell'Agglomerato di Firenze, territorio molto vicino a quello in esame, che viene attraversato dagli stessi imponenti assi viari. Le stazioni mobili prese in considerazione sono, invece, quella denominata Autolab-Empoli-Ridolfi e Autolab-FI-Montelupo-Asia, ad oggi però entrambe terminate e che hanno operato rispettivamente nel periodo dal 12-07-2018 al 09-05-2019 la prima e dal 28-10-2019 al 05-08-2020 la seconda.

Non è stato possibile, pertanto, analizzare in maniera puntuale la qualità dell'aria tramite stazioni di monitoraggio fisse, ma bensì solo attraverso quelle mobili. È tuttavia possibile far riferimento ai dati pubblicati dall'ARPAT nell'Annuario dei dati ambientali del 2021 e al seguente link http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/rete_monitoraggio/struttura/regionale.

La Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana – anno 2021¹ evidenzia che a seguito dell'analisi dei dati forniti dalla rete regionale di monitoraggio di qualità dell'aria, dei dati forniti dalle stazioni locali, dei risultati delle campagne indicative effettuate sul territorio regionale, dall'analisi delle serie storiche ha confermato una situazione nel complesso positiva nel 2020, rimanendo invariata o migliorando per alcuni valori rispetto all'anno precedente.

Le uniche criticità riguardano, analogamente al passato, tre inquinanti: PM10, NO2 ed Ozono. Per quanto riguarda PM10 ed NO2 la situazione toscana ha confermato nel 2020 la tendenza positiva già cominciata gli ultimi anni.

Il rapporto evidenzia che, per il **PM10**, il limite massimo pari a 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di 50 µg/m³ è stato rispettato in tutti i siti eccetto presso LU-Capannori, stazione di fondo della Zona del Valdarno Pisano e Piana Lucchese mentre il limite di 40 µg/m³ come media annuale è rispettato in tutte le stazioni da almeno 10 anni.

Per il **PM2,5** il limite normativo di 25 µg/m³ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale.

Per il **NO₂** (biossido di azoto) il valore limite di 40 µg/m³ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni eccetto presso FI-Gramsci, stazione di traffico dell'Agglomerato di Firenze mentre il limite massimo di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m³ è stato rispettato in tutte le stazioni; Nel 2020 non si è verificato alcun episodio di superamento della media oraria di 200 µg/m³.

Per l'**Ozono**, nonostante i valori del 2020 siano stati nettamente più bassi dei valori medi degli ultimi anni, è confermata la criticità di questo parametro con entrambi i valori obiettivo previsti dalla normativa che non sono stati raggiunti nel 60% delle stazioni.

Per il **CO**, **SO₂** e **benzene** il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato l'assenza di criticità alcuna ed il pieno rispetto dei valori limite.

Per il **H₂S** (acido solfidrico): I valori registrati presso le stazioni della rete regionale sono ampiamente inferiori al riferimento dell'OMS-WHO, per entrambi i siti di monitoraggio. Per quanto riguarda il disagio olfattivo, presso il sito di PI-Montecerboli la percentuale delle ore in cui esso potrebbe presumibilmente avere creato un disagio è stata nettamente inferiore agli anni precedenti.

Per il **Benzo(a)pirene** il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato il pieno rispetto dei valori obiettivo per Benzo(a)pirene.

Infine, per i **metalli pesanti** il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato l'assenza di criticità alcuna per As, Cd, Ni e Pb ed il pieno rispetto dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio, oltre al rispetto del valore limite per il piombo.

Di seguito si riportano i valori degli indicatori per il **PM10** rilevati dalle stazioni di rete regionale dal 2007 al 2020 delle stazioni regionali. L'indicatore consiste nella percentuale di stazioni che hanno rispettato il limite di legge relativo alla media annuale del PM10 che, secondo la normativa vigente, non deve superare i 40 µg/m³.

Per la stazione di FI-Signa non sono disponibili dati fino al 2013. Dal 2014 il valore del PM10 è andato diminuendo fino a rimanere, dal 2018 fino al 2020, stazionario sul valore di 22 µg/m³.

Per la stazione di PI-Santa-Croce-Coop, già dal 2007 il valore PM10 che si osserva è alto e si presenta pari a 30 µg/m³, andando poi negli anni successivi a diminuire ed attestarsi sui 24/25 µg/m³ dal 2017 al 2020.

Appare opportuno analizzare un ulteriore studio, la "*Classificazione della diffusività atmosferica nella Regione Toscana*", effettuato dalla Regione Toscana in collaborazione con il La.M.M.A. nel 2000.

Tale studio era finalizzato alla classificazione del territorio regionale per quanto riguarda le condizioni di inquinamento atmosferico. Per tale classificazione, oltre all'analisi dei valori dei principali inquinanti rilevati dalle stazioni di monitoraggio ambientale, risultava utile uno studio climatologico del territorio.

La conoscenza dei parametri meteorologici che corrispondono a condizioni di maggiore o minore turbolenza nei bassi strati dell'atmosfera può essere di supporto nello studio della diffusione degli inquinanti. Riveste quindi un particolare interesse l'individuazione di aree in cui si possono verificare con maggiore frequenza condizioni critiche per la diffusione degli inquinanti.

La determinazione della diffusività atmosferica si basava utilizzando i parametri meteorologici principali quali l'intensità del vento e la turbolenza ricavati dalle quaranta stazioni meteorologiche diffuse sul territorio regionale.

¹ ARPAT, Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana – anno 2021

Ad ogni comune della Regione Toscana è stata associata una diversa stazione meteo: i comuni di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci Cerreto Guidi e di Capraia e Limite sono associati alla stazione nel **Comune di San Miniato (Codice 045)** che raccoglie i dati presso l'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agro-Forestale (ARSIA).

La raccolta dei dati provenienti dalle varie stazioni meteorologiche, relativi alla velocità del vento e alla stabilità atmosferica, ha consentito di elaborare tutta una serie di rappresentazioni che hanno permesso la redazione di una carta della diffusività atmosferica per ciascun comune della Toscana.

I territori di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite sono inseriti in una zona a “**Alta diffusività**”.

Infine, un aspetto importante da considerare è quello relativo all'attività detossificante ascrivibile alle piante che intervengono come fattori attivi e passivi nella depurazione dell'atmosfera². Le piante, agendo semplicemente come entità fisiche, modificano la circolazione dei venti e riducono la permanenza delle sostanze aerodisperse favorendone la sedimentazione o comunque l'assorbimento da parte del terreno, che finisce con l'accoglierne la maggior quantità. Anche l'adsorbimento, cioè la capacità di una superficie di una sostanza solida di fissare le molecole provenienti da una fase gassosa o liquida, da parte delle superfici dei vegetali è notevole. Infine, è da segnalare l'importanza, per i suoi risvolti di natura biologica, dell'eliminazione degli inquinanti a seguito di assorbimento e successiva metabolizzazione. Salvo talune eccezioni (fluoro e metalli pesanti), questo evento comporta la loro rimozione e la trasformazione in sostanze innocue o addirittura benefiche per gli organismi (si pensi ai solfati e ai nitrati).

L'azione detossificante delle piante è condizionata da un numero elevato di variabili:

- le concentrazioni dei contaminati da neutralizzare: concentrazioni modeste vengono meglio neutralizzate.
- i fattori ambientali: in condizioni umide il tasso di rimozione può aumentare anche di dieci volte in relazione al fatto che l'intera superficie della pianta (foglie, fusto, rami) è coinvolta.
- la genetica delle piante: le specie resistenti sono da preferirsi nelle aree inquinate. Chiaramente sono da preferire piante fisiologicamente resistenti (cioè tolleranti) in grado di assorbire e quindi di neutralizzare i contaminanti.

La Regione Toscana è da sempre impegnata nella ricerca di soluzioni che contribuiscano al miglioramento delle condizioni ambientali e al miglioramento dello stato di salute delle popolazioni.

Nel 2013, all'interno del periodo temporale del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013, è stato pubblicato un interessante strumento finalizzato alla progettazione, la realizzazione e la corretta gestione dei boschi periurbani, delle fasce verdi e degli imboschimenti nelle aree periurbane e in quelle industriali, lungo le vie di comunicazione e lungo i corridoi d'acqua in funzione di una maggiore valorizzazione della multifunzionalità di queste aree verdi prossime agli ambienti urbani³. Recentemente, invece è stato pubblicato⁴, in seno al Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA), le **Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono**.

Nel documento emerge chiaramente che per la riduzione della concentrazione degli inquinanti, emessi dalle combustioni in ambito urbano legate al traffico e agli impianti termici, si possa utilizzare, quale possibile soluzione, quella di inserire nelle città delle barriere vegetali per attenuare le pressioni ambientali. Cortine vegetali che, dimensionate in relazione ai flussi inquinanti, possono agire come veri e propri filtri biologici rimuovendo dall'aria il particolato, l'ozono nonché altri composti gassosi (ad es. il biossido di azoto) presenti nell'atmosfera delle città.

Inoltre, le piante, che tramite la fotosintesi fissano la CO₂ sotto forma di carbonio organico, risultano sicuramente gli organismi più adatti a limitare l'aumento dell'anidride carbonica che raggiunge valori molto elevati nei mesi estivi e diminuisce tra fine agosto e ottobre con l'arrivo delle piogge autunnali. Quindi l'utilizzo di alberi in città consente il miglioramento del microclima.

4.2. I campi elettromagnetici ed il loro inquinamento

I campi elettromagnetici sono porzioni di spazio dove si propagano onde elettriche e magnetiche. Un campo elettrico è dato da una differenza di potenziale (o tensione) tra particelle cariche, mentre un campo magnetico si genera col movimento di flussi di elettroni, cioè col passaggio di corrente elettrica.

² G. Lorenzini – C. Nali, *Le piante e l'inquinamento dell'aria*, Pisa, 2005

³ Regione Toscana, *L'impianto, la gestione e la valorizzazione multifunzionale dei boschi periurbani*, Firenze, 2013

⁴ Regione Toscana, Delibera di Giunta Regionale nr. 1269 del 19.11.2018

Il fenomeno definito "inquinamento elettromagnetico" è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali, ad esempio il campo elettrico generato da un fulmine.

La propagazione di onde elettromagnetiche come gli impianti radio-TV e per la telefonia mobile, o gli elettrodotti per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica, da apparati per applicazioni biomedicali, da impianti per lavorazioni industriali, come da tutti quei dispositivi il cui funzionamento è subordinato a un'alimentazione di rete elettrica, come gli elettrodomestici. Mentre i sistemi di teleradiocomunicazione sono progettati per emettere onde elettromagnetiche, gli impianti di trasporto e gli utilizzatori di energia elettrica, emettono invece nell'ambiente circostante campi elettrici e magnetici in maniera non intenzionale.

I campi elettromagnetici si propagano sotto forma di onde elettromagnetiche, per le quali viene definito un parametro, detto frequenza, che indica il numero di oscillazioni che l'onda elettromagnetica compie in un secondo. L'unità di misura della frequenza è l'Hertz (1 Hz equivale a una oscillazione al secondo). Sulla base della frequenza viene effettuata una distinzione tra:

1. inquinamento elettromagnetico generato da campi a bassa frequenza (0 Hz - 10 kHz), nel quale rientrano i campi generati dagli elettrodotti che emettono campi elettromagnetici a 50 Hz;
2. inquinamento elettromagnetico generato da campi ad alta frequenza (10 kHz - 300 GHz) nel quale rientrano i campi generati dagli impianti radio-TV e di telefonia mobile.

L'analisi dei campi elettromagnetici è stata effettuata suddividendo in due gruppi le sorgenti di emissione:

- elettrodotti e cabine elettriche
- impianti radio-TV e di telefonia cellulare

I territori di **Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi, Capraia e Limite** sono attraversati da quattro elettrodotti principali (380 kV) di cui uno in direzione E-O (Montalbano nel territorio di Vinci). Gli altri tre, in direzione N-S, attraversano la parte orientale del territorio intercomunale (Capraia e Limite, Empoli e Montelupo Fiorentino). Sono, inoltre, presenti ulteriori otto linee elettriche da 132 kV che attraversavano il territorio intercomunale sia in direzione N-S che in direzione E-O. I dati degli elettrodotti con le relative Dpa sono riportati nella seguente tabella:

N° Codice	Denominazione	Tipo linea	Gestore	Dpa SX (m)	Dpa DX (m)
358	Marginone – Poggio a Caiano	380 kV trifase aerea	TERNA Spa	57	57
357	Poggio a Caiano – Suvereto	380 kV trifase aerea	TERNA Spa	57	57
328	Calenzano – Suvereto	380 kV trifase aerea	TERNA Spa	57	57
321	Poggio a Caiano – Pian della Speranza	380 kV trifase aerea	TERNA Spa	57	57
488	Montelupo – Ponzano	132 kV trifase aerea	Enel Distribuzione	22	22
485	Sovigliana – Lamporecchio	132 kV trifase aerea	Enel Distribuzione	21	21
477	Lamporecchio – Poggio a Caiano	132 kV trifase aerea	Enel Distribuzione	23	23
449	Ponzano – La Roffia	132 kV trifase aerea	Enel Distribuzione	18	17
448	Poggio a Caiano – Montelupo	132 kV trifase aerea	Enel Distribuzione	28	28
77	Rifredi RT – Empoli RT	132 kV trifase aerea	TERNA Spa	21	21
46	La Roffia – Sovigliana	132 kV trifase aerea	Enel Distribuzione	21	21
F15	Empoli RT – Cascina RT	132 kV trifase aerea	TERNA Spa	21	21

4.3. Gli impianti RTV e SRB

Gli impianti per la diffusione delle trasmissioni radiofoniche e televisive, normalmente collocati lontani dai centri abitati e posizionati su dei rilievi che godono di una buona vista sull'area servita, sono costituiti da trasmettitori di grande potenza (10.000-100.000 Watt) e servono generalmente un'area molto vasta.

Con il passaggio al digitale terrestre (switch-off) nel novembre del 2011 in Toscana è avvenuto il passaggio delle trasmissioni televisive si è assistito alla nascita dei cosiddetti bouquet che hanno consentito l'accorpamento di più programmi in un'unica frequenza emessa quasi sempre con potenza ridotta rispetto al passato. Ciò avrebbe dovuto comportare una diminuzione del numero degli impianti in esercizio nel 2012, mentre l'analisi delle dichiarazioni inviate al Catasto regionale degli impianti radioelettrici (CIRCOM) evidenzia un complessivo ulteriore aumento.

Gli impianti radiotelevisivi, per le loro caratteristiche emissive e soprattutto per le potenze impiegate, costituiscono le fonti di inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza più critiche, se installati nei pressi di abitazioni o comunque di ambienti frequentati dalla popolazione.

Gli impianti per la telefonia cellulare sono composti da antenne e sono distribuiti sul territorio in base alla densità della popolazione e quindi concentrati prevalentemente nelle aree urbane densamente abitate. Ogni impianto copre un'area molto ridotta (detta "cella"), infatti il numero di telefonate che l'impianto riesce a supportare contemporaneamente è limitato.

Questi impianti irradiano potenze relativamente contenute che vanno da 500 a meno di 50 W. La potenza emessa cresce quando il traffico telefonico è intenso, mentre quando questo è scarso si riduce fino a un valore minimo tipicamente di 15-50 W.

Le antenne dirigono la potenza impiegata soprattutto verso gli utenti lontani e in orizzontale; nelle aree sotto le antenne non si trovano dunque mai livelli elevati di campo elettromagnetico.

Il numero di impianti di telefonia mobile in Toscana è andato crescendo fino al 2012; nel 2013 ha mostrato una leggera inflessione e nel 2014 è tornato a crescere fino a raggiungere quasi 8.000 unità.

Sul territorio di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite, secondo i dati ARPAT al 31.10.2020, sono presenti sia stazioni radio e TV, sia impianti radio base per la telefonia cellulare elencati di seguito e suddivisi per comune. Nell'Allegato B al Rapporto Ambientale sono stati inserite le localizzazioni degli impianti di seguito indicati.

EMPOLI				
GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Linkem S.p.A.	FI0129L_C	Empoli Terrafino	Via I° maggio, 3	LTE, PONTE RADIO
Telecom Italia SpA	FI469	EMPOLI CENTRO	Via Curtatone e Montanara, 10	GSM, LTE 1800, LTE 2600, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	-	EMPOLI CITY VF	Via Umberto Nobile, 15	LTE 1800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	FI43	EMPOLI EST	Via I. Dalla piccola loc. Pip Pontorme, s.n.c.	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	FXA2	EMPOLI GIOTTO	Via Masaccio, 46	LTE 1800, LTE 2600, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	3OF03271-G	EMPOLI OVEST	C/o SVINCOLO ROTATORIA, loc. Terrafino	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	FY02	EMPOLI STADIO	Via della maratona c/o stadio comunale, snc	DCS, GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	3OF01003-P	EMPOLI SUD	Via e. Majorana, s.n.c.	GSM, LTE 1800, LTE 2600, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	FI206	EMPOLI VESPUCCI	Via Val d'orme (c/o cimitero comunale)	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	FY0C	MARTIGNANA	Via Val d'orme (cimitero comunale)	GSM, LTE 800, UMTS 900
Telecom Italia SpA	3OF03296-E	PONTE A ELSA	C/o cimitero comunale, snc	GSM, LTE 1800, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	FI468	Cappuccini	Palo Cimitero comunale	GSM, LTE 1800, LTE 2100
Vodafone Italia S.p.a.	FY05	Empoli City	Via Umberto Nobile, 15	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900

EMPOLI				
GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Vodafone Italia S.p.a.	FI173	Empoli Est	Palo parco verde pubblico	GSM, LTE 1800, LTE 2100, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	FY01	Empoli ovest	Via Masaccio, 46 (Empoli)	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	FI11	Empoli P. esposiz.	Palo area Palazzo Esposizioni	GSM, LTE 1800, LTE 2100, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	3RM04887-A	Empoli Stadio	Palo Stadio Comunale	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 2600, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	FY98	Empoli SWDP	via E. Majorana snc	LTE 1800, LTE 2100, LTE 800, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	FX0D	Empoli Via Buozzi	Via Rio di S. Maria, 4	GSM, LTE 1800, LTE 2100, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	FI278	Fontanella	Via Senere Romana, 590 S.S. 429	GSM, LTE 2100, LTE 800, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	3OF01006-B	Marcignana	Palo cimitero di Pagnana	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800
Vodafone Italia S.p.a.	FI9E	Martignana	SP della Val d'Orme	GSM, LTE 2100, LTE 800
Vodafone Italia S.p.a.	3OF01007-A	Monterappoli	Palo Campo sportivo	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	3OF01000-P	S. Maria	Palo Cimitero S. Maria	GSM, LTE 1800, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	3OF01001-A	Terrafino	Palo Svincolo Rotatoria stradale	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
R.F.I. S.p.A.	FI466	EMPOLI	Piazza Don Minzoni, 11/a	GSMR
R.F.I. S.p.A.	3OF01002-C	PONTE A ELSA	senza indirizzo	GSMR
Wind Tre SpA	FI193	Empoli centrale	VIA G. DEL PAPA 46 - HOTEL TAZZA D'ORO	UMTS 2100
Wind Tre SpA	3OF01010-P	EMPOLI CIMITERO DEI CAPPUCCINI	VIA CAPPUCCINI 75	UMTS 2100
Wind Tre SpA	3OF03290-G	Empoli Est	Località Pontorme	DCS, GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	FI208	Empoli Nord	Cimitero - Via Raffaello Sanzio	DCS, GSM, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	3OF01008-A	Empoli ospedale	VIA MASACCIO, 46	UMTS 2100
Wind Tre SpA	3OF01005-P	EMPOLI OVEST 2	C/O Parcheggio V. Le Buozzi	DCS, GSM, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	3OF01004-D	EMPOLI PRETURA	TERRAFINO, VIA 1° MAGGIO 3	UMTS 2100
Wind Tre SpA	L490S004	EMPOLI STADIO	PALO STADIO COMUNALE	LTE 1800, LTE 2600, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	L547S002	Marcignana	Cimitero Di Pagnana	DCS, GSM, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	FI467	Martignana	S.P. DELLA VAL D'ORME c/o CIMITERO MARTIGNANA	DCS, GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	FI470	Osteria Bianca	Via Val d'Elsa snc c/o Cimitero Comunale	LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	FI207	TERRAFINO	Rotatoria svincolo SGC Empoli Ovest	DCS, GSM, LTE 2600, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Telecom Italia s.p.a	FI291	EMPOLI SUD	ETTORE MAJORANA	PONTE RADIO
ANTENNA 5 SRL	571169	SEDE EMITTENTE	VIA 1° MAGGIO, 3	PONTE RADIO
QUASAR	1	SEDE EMITTENTE	VIA E. DE AMICIS, 38	PONTE RADIO
XMEDIA GROUP SRL	1	SEDE EMITTENTE	VIA E. DE AMICIS, 38	PONTE RADIO

ARPAT – Circom – Impianti di telefonia cellulare presenti nel territorio di Empoli - 2020

MONTELUPO FIORENTINO				
GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Linkem S.p.A.	FI0137L_J	Fibbiana	Via del Lavoro	LTE, PONTE RADIO
Telecom Italia SpA	FIB4	FIBBIANA	C/O ZONA INDUSTRIALE DI MONTELUPO, SNC	GSM, LTE 1800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	FX69	MONTELUPO FIORENTINO	S.S. 67, S.N.C.	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	F137	SAN DONATO A LIVIZZANO	VIA PULICA (DI), S.N.C.	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	3OF01038-E	Fibbiana	Via del Lavoro - loc. Fibbiana	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	3OF03272-A	La Ginestra	Via Chiantigiana, 343	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	3RM01165-D	Montelupo Fiorentino SSI	Via Tosco Rumagnola - Dietro Cimitero	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
R.F.I. S.p.A.	S.VITO SUD	GALL. S. VITO SUD	-	GSMR
R.F.I. S.p.A.	L490S003	INT MONTELUPO CARMIGNANO I	-	GSMR
R.F.I. S.p.A.	L490S011	INT MONTELUPO CARMIGNANO II	-	GSMR
Wind Tre SpA	FI073	MONTELUPO F.	Area cimiteriale	DCS, GSM, LTE 1800, LTE 2600, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Telecom Italia s.p.a	12877	FIBBIANA TIM	-	PONTE RADIO
Canale 50 S.p.A.	-	Bobolino	via del colle, 23	DIFFUSIONE TELEVISIVA
ANTENNA 5 SRL	-	BOBOLINO	VIA DI BOBOLINO	DIFFUSIONE TELEVISIVA

ARPAT – Circom – Impianti di telefonia cellulare presenti nel territorio di Montelupo Fiorentino - 2020

VINCI				
GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Linkem S.p.A.	FI0035L_D	Vinci VAB	Via di San Pantaleo, SNC	LTE, PONTE RADIO
Telecom Italia SpA	F11B	SOVIGLIANA	C/O CIMITERO COMUNALE, snc	DCS, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	F1FF	VINCI VF	Via San Pantaleo	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	3OF04132-C	Lamporecchio e Vinci	Via S. Pantaleo	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800
Vodafone Italia S.p.a.	3OF02085-C	Spicchio	Cimitero di Sovigliana	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800, UMTS 2100
Wind Tre SpA	FI148	EMPOLI CENTRO	Viale Petrarca	DCS, GSM, LTE 1800, LTE 2600, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Telecom Italia s.p.a	572908	VINCI TIM	VIA DI STREBA, S.N.C.	PONTE RADIO
ANTENNA 5 SRL	30	CHIESA PETROIO	VIA CHIESA DI PETROIO	DIFFUSIONE TELEVISIVA

ARPAT – Circom – Impianti di telefonia cellulare presenti nel territorio di Vinci - 2020

CERRETO GUIDI				
GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Telecom Italia SpA	FX09	CERRETO GUIDI	VIA STROGNANO, S.N.C	GSM, LTE 800, UMTS 2100

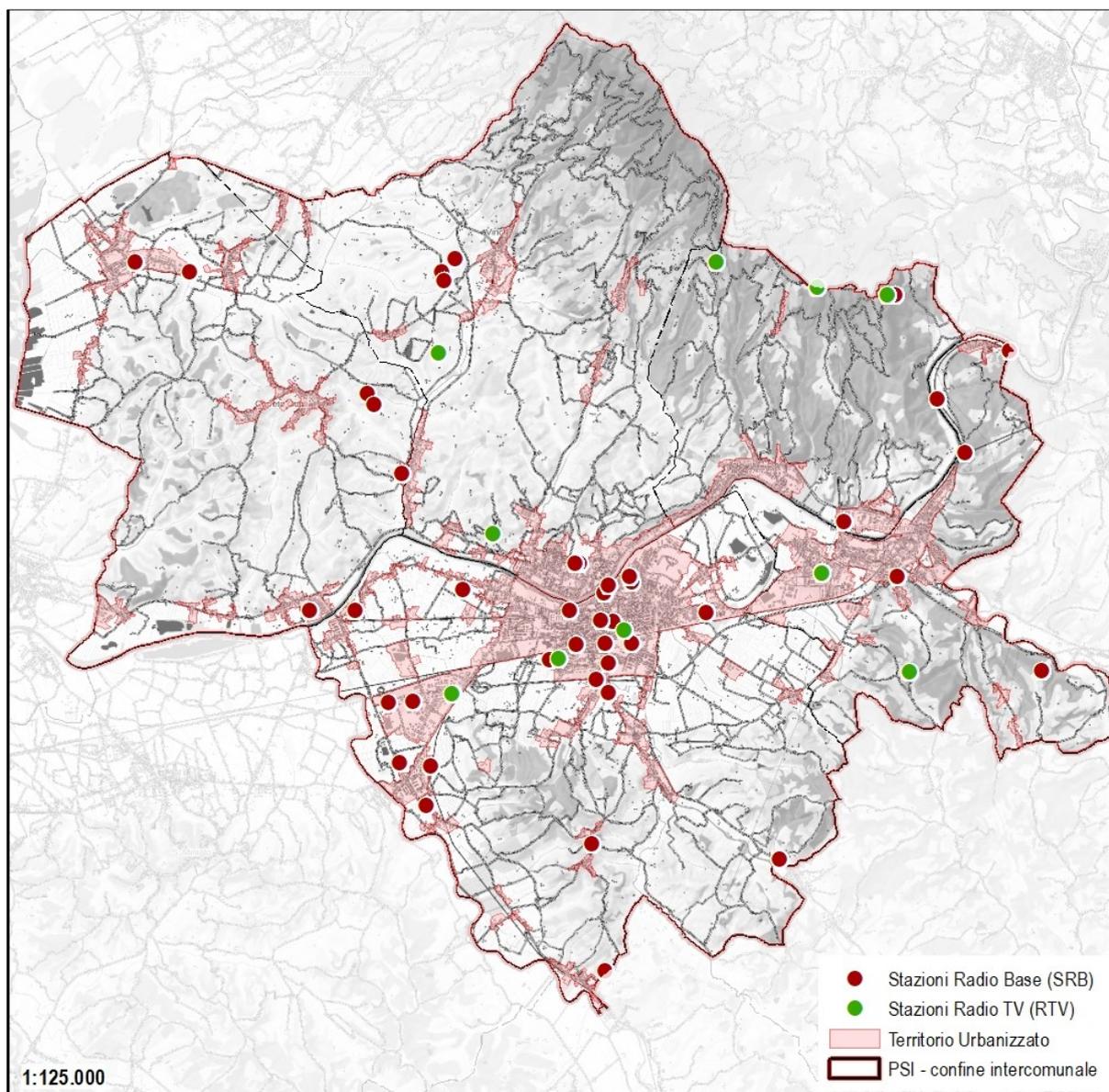
CERRETO GUIDI				
GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Telecom Italia SpA	FIAE	STABBIA - PONTE DI MASINO	VIA MAZZINI GIUSEPPE,70	GSM, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	FX2F	VINCI ZI	Via Ponte Cerretano	LTE 800, UMTS 900
Vodafone Italia S.p.a.	3RM03598-B	Cerreto - Ponte di Masino SSI	VIA MAZZINI GIUSEPPE,70	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	3RM01112-D	Cerreto SSI	Via Strognano	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800
Vodafone Italia S.p.a.	3OF02084-C	Mercatale	Zona industriale bivio stradale	GSM, LTE 2100, LTE 800
Wind Tre SpA	FI223	Cerreto G. Lazzaretto	Zona industriale Stabia, Loc. Lazzaretto	GSM, LTE 1800, LTE 2600, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	FI184	CERRETO GUIDI	Via di Strognano 24	DCS, GSM, LTE 1800, LTE 2600, LTE 800, UMTS 2100, UMTS 900
Wind Tre SpA	FI504	OSTERIAICCIA	VIA ALFREDO CATALANI PRESSO IL PARCHEGGIO COMUNALE	LTE 1800, UMTS 2100, UMTS 900

ARPAT – Circom – Impianti di telefonia cellulare presenti nel territorio di Cerreto Guidi - 2020

CAPRAIA E LIMITE				
GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Linkem S.p.A.	FI0167Z_A	Limite	Strada Vicinale di Case Nuove, SNC	PONTE RADIO
Telecom Italia SpA	FX2D	CAPRAIA FIORENTINA	Zona Ind. Capraia e Limite	LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Telecom Italia SpA	FX53	CARMIGNANO	LOCALITA SAN MARTINO IN CAMPO, SNC	GSM, LTE 1800, LTE 800, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	3RM00156-A	Camaioni	Località San Martino in Campo, s.n.c	GSM, LTE 2100, UMTS 2100
Vodafone Italia S.p.a.	3OF01037-F	Capraia-Fiorentina	Zona Industriale Capraia Limite	GSM, LTE 1800, LTE 2100, LTE 800
Telecom Italia s.p.a	55476	CAMAIONI S. MARTINO	LOC. SAN MARTINO IN CAMPO	PONTE RADIO
RADIO VALDERA S.R.L.	-	LIMITE	-	PONTE RADIO
R.D.F. RADIO DIFFUSIONE FIRENZE SRL	-	LIMITE	VIA CASTRA	RADIO FM
Radio Dimensione Suono S.p.A.	-	EMPOLI LIMITE	VIA CASTRA, 124	RADIO FM
PUBLIAUDIO S.R.L.	-	LIMITE	-	PONTE RADIO
QUASAR di Dimitrio A. & C. sas	-	MONTE ALBANO	VIA PROVINCIALE PER PIETRAMARINA	PONTE RADIO, RADIO FM
WAYPUBLISHING S.R.L.	-	LIMITE	-	RADIO FM
Radio Monte Serra S.r.l.	-	LIMITE	-	RADIO FM
MONRADIO SRL	-	LIMITE	VIA CASTRA	RADIO FM
RADIO KISS KISS S.R.L.	-	LIMITE	VIA CASTRA, SNC	RADIO FM
XMEDIA GROUP SRL	2	MONTE ALBANO	VIA PROVINCIALE PER PIETRAMARINA	RADIO FM
RMC ITALIA S.R.L.	-	LIMITE	-	RADIO FM

CAPRAIA E LIMITE				
GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
ASSOCIAZIONE RADIO MARIA	-	CASENUOVE	-	RADIO FM

ARPAT – Circom – Impianti di telefonia cellulare presenti nel territorio di Capraia e Limite - 2020



Elaborazione grafica su dati ARPAT – Circom, 2020

4.4. Gli impatti acustici

L'analisi dello stato acustico del territorio è stata effettuata analizzando la cartografia dei Piani Comunali di Classificazione Acustica dei comuni di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite presenti nel sito della Regione Toscana.

Il Comune di Empoli ha approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica con Deliberazione del Consiglio Comunale nr. 37 del 11.04.2005 e successive Varianti, la nr. 24 del 09.04.2014, la nr. 91 del 09.11.2018, la nr. 92 del 29.09.2021 e nr. 116 del 21.12.2021; il Comune di Montelupo Fiorentino ha approvato il Piano, invece, con Delibera di Consiglio Comunale nr. 28 del 30.06.2005, mentre il Comune di Vinci lo ha approvato con Delibera di Consiglio Comunale nr. 31 del 21.06.2005; il Comune di Cerreto Guidi con Delibera di Consiglio Comunale nr. 28 del 29.06.2006. Infine, il Comune di Capraia e Limite ha approvato il Piano con Delibera di Consiglio Comunale nr. 36 del 27.07.2006.

La Classificazione acustica consiste nell'attribuzione ad ogni area del territorio comunale, di una delle classi acustiche descritte nel D.P.C.M. 01/03/1991 e riprese successivamente dalla Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997, riportata di seguito:

CLASSI DI DESTINAZIONI D'USO DEL TERRITORIO	
I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ciascuna classe il D.P.C.M. 14/11/1997 individua quattro valori limiti a cui far riferimento che costituiscono vincolo in termine di livello di rumore emesso, immesso, di progetto per le bonifiche o di attenzione per possibili rischi alla salute o all'ambiente.

4.5. Le acque superficiali

Nel territorio dei cinque comuni sono presenti numerose stazioni di monitoraggio MAS che consentono di avere un quadro generale delle acque superficiali. Tuttavia, per avere un quadro territoriale più ampio, vengono analizzati i dati delle seguenti stazioni: MAS-PF4 (Larciano), MAS-144 (Santa Maria a Monte), MAS-109 (Fucecchio), MAS-135 (San Miniato), MAS-518 (Empoli), MAS-517 (Montelupo Fiorentino), MAS-132 (Montelupo Fiorentino) e MAS-108 (Capraia e Limite).

La seguente tabella riporta gli ultimi dati rilevati da ARPAT:

Stazione	Nome	Prov.	Comune	Periodo	STATO CHIMICO			STATO ECOLOGICO	
					Anno	Stato	Parametri	Anno	Stato
MAS-135	ELSA - A MONTE CONFLUENZA IN ARNO	PI	SAN MINIATO	-	2021	4 - Non Buono	ottifenoli	2014	1 - Elevato
MAS-132	PESA - A MONTE CONFLUENZA ARNO	FI	MONTELUPO FIORENTINO	2001 - 2013	2013	2 - Buono	-	2013	1 - Elevato
MAS-144	USCIANA - MASSARELLA	PI	SANTA MARIA A MONTE	2002 - 2014	2014	4 - Non Buono	Hg	2014	2 - Buono
MAS-518	TORRENTE ORME	FI	EMPOLI	-	2021	4 - Non Buono	Hg	2014	1 - Elevato
MAS-108	ARNO - CAMAIONI - CAPRAIA	FI	CAPRAIA E LIMITE	-	2021	2 - Buono	-	2014	2 - Buono
MAS-517	FIUME PESA A VALLE	FI	MONTELUPO FIORENTINO	-	2021	2 - Buono	-	2014	2 - Buono
MAS-109	ARNO - PONTE DI FUCECCHIO	FI	FUCECCHIO	-	2021	4 - Non Buono	Hg	2014	2 - Buono
MAS-PF4	TERZO - CASOTTO DE MORI	PT	LARCIANO	-	2021	2 - Buono	-	-	-

Le analisi effettuate da ARPAT, con i relativi risultati, sono state pubblicate nel “*Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione – Triennio 2019-2021, Firenze aprile 2022*”. All’interno di tale documento viene fatta presente la difficoltà e dunque l’impossibilità di eseguire campionamenti per parametri chimici e biologici, in particolare a causa della compresenza dei fattori di mancanza di acqua nei corpi idrici e dell’impatto dei lavori di manutenzione in alveo e lungo le sponde. Questi fattori, uniti al cambiamento dell’ambiente con il trascorrere del tempo, determinano spesso condizioni ambientali che rendono difficile l’accesso in sicurezza in alveo degli operatori.

Per ogni punto di monitoraggio vengono riportati lo stato ecologico e lo stato chimico. Tali indici sono elaborati ai sensi del DM 260/2010.

Dalla precedente tabella è possibile concludere che i corpi idrici a monte del territorio intercomunale e nei pressi del Padule di Fucecchio possiedono uno stato chimico buono. Gli altri corpi idrici, invece, possiedono uno stato chimico “non buono” derivanti in particolar modo dalla presenza del mercurio.

4.6. Le acque sotterranee

I territori di Empoli, Vinci e di Capraia e Limite si inseriscono nel corpo idrico “11AR025 – Valdarno inferiore e piana costiera pisana – Zona Empoli”, il territorio di Montelupo Fiorentino è inserito nel corpo idrico “11AR090 – Pesa”, Cerreto Guidi invece in quello “11AR024 – Valdarno inferiore e piana costiera pisana – Zona S. Croce”.

Nel territorio dei cinque comuni sono presenti dieci stazioni di corpi idrici di cui DUE con un livello **SCARSO**, TRE con un livello **BUONO scarso localmente**, DUE un livello **BUONO fondo naturale** e TRE con un livello **BUONO**.

La seguente tabella riporta lo stato chimico dei corpi idrici afferenti ai territori di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite.

AUTORITA BACINO	CORPO IDRICO	Nome	Periodo	Anno	Numero Stazioni	Stato	Parametri
ITC ARNO	11AR025	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA EMPOLI	2002 - 2020	2020	6	BUONO scarso localmente	ferro, nichel, ione ammonio
ITC ARNO	11AR090	PESA	2002 – 2019	2019	5	BUONO scarso localmente	ferro
ITC ARNO	11AR024	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA – ZONA S. CROCE	2002 – 2021	2021	7	BUONO scarso localmente	manganese

ARPAT – SIRA – Banca dati MAT indicatori e trend del monitoraggio dei corpi idrici delle acque sotterranee, 2022

4.7. Le acque potabili

La rete delle acque potabili dei territori di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite è gestita dall’azienda Acque SpA.

La struttura acquedottistica di Empoli

L’acquedotto del Comune di Empoli è composto da una rete idrica molto articolata che viene alimentata da numerosi campi pozzi di cui quelli principali sono nella zona di Serravalle-Arno Vecchio, di Prunecchio (Villanuova), di Farfalla (Pozzale) e di Corniola.

La rete idrica ha un’estensione complessiva di quasi 290 km, di cui oltre il 95% dedicata alla distribuzione delle utenze. La rete di adduzione collega i vari campi pozzi con le centrali ed i depositi di distribuzione.

Tipo rete distribuzione esistente	Estensione
	km.
ADDUZIONE	14,5
DISTRIBUZIONE	273,27
TOTALE	287,77

La tabella successiva riporta l'approvvigionamento complessivo ed i quantitativi della risorsa idrica riferita al periodo 2017-2019 (dati Acque SpA, 2021).

EMPOLI - APPROVVIGIONAMENTO				
ANNO		2017	2018	2019
da falda (pozzi)		4.703.153	4.587.668	4.401.199
<i>aree interne al comune</i>	mc	4.530.859	4.366.852	4.194.578
	%	96%	95%	95%
<i>aree esterne al comune</i>	mc	172.294	220.816	206.621
	%	4%	5%	5%
altro (sorgenti)		18.660	20.285	44.175
<i>aree interne al comune</i>	mc	-	-	-
	%	-	-	-
<i>aree esterne al comune</i>	mc	18.660	20.285	44.175
	%	100%	100%	100%

Dotazione di risorsa idropotabile espressa in litri per abitante residente al giorno = **113 litri/abitante giorno**

La struttura acquedottistica di Montelupo Fiorentino

L'acquedotto del Comune di Montelupo Fiorentino è composto da una rete idrica che viene alimentata principalmente dal campo pozzi di Montelupo in prossimità del Torrente Pesa. A Sammontana è presente un'omonima sorgente. La rete idrica ha un'estensione complessiva di poco più di quasi 76 Km, di cui oltre il 93% dedicata alla distribuzione delle utenze.

La rete di adduzione collega il campo pozzi con la centrale di pompaggio che fornisce la rete di distribuzione alle varie utenze.

Tipo rete distribuzione esistente	Estensione
	km.
ADDUZIONE	5,19
DISTRIBUZIONE	70,58
TOTALE	75,77

La tabella successiva riporta l'approvvigionamento complessivo ed i quantitativi della risorsa idrica riferita al periodo 2017-2019 (dati Acque SpA, 2021).

MONTELUPO FIORENTINO – APPROVVIGIONAMENTO				
ANNO		2017	2018	2019
da falda (pozzi)		1.218.026	1.179.614	1.059.261
<i>aree interne al comune</i>	mc	1.214.449	1.174.935	1.053.908
	%	99,7%	99,6%	99,5%
<i>aree esterne al comune</i>	mc	3.577	4.679	5.353
	%	0,3%	0,4%	0,5%

Dotazione di risorsa idropotabile espressa in litri per abitante residente al giorno = **116 litri/abitante giorno**

La struttura acquedottistica di Vinci

L'acquedotto del Comune di Vinci è composto da una rete idrica molto articolata e suddivisa in due grandi distretti: il primo, posto nella zona nord-est che serve la zona collinare del territorio comunale (Vinci, Vitolini, Sant'Ansano, Toiano)

e che viene alimentato dalle sorgenti, dai pozzi e da due opere di presa sul Montalbano. La seconda zona è quella del fondovalle dell'Arno che viene alimentata dal campo pozzi di Sovigliana.

La rete idrica ha un'estensione complessiva di poco più di oltre 165 Km, di cui oltre l'88% dedicata alla distribuzione delle utenze.

Lungo il fondovalle dell'Arno è presente una dorsale idrica che partendo dal principale campo pozzi di Empoli, raggiunge il deposito di Spicchio, attraversa Sovigliana, la Bassa (Cerreto Guidi) per poi proseguire verso il territorio comunale di Fucecchio.

Tipo rete distribuzione esistente	Estensione
	km.
ADDUZIONE	19,53
DISTRIBUZIONE	146,70
TOTALE	166,23

La tabella successiva riporta l'approvvigionamento complessivo ed i quantitativi della risorsa idrica riferita al periodo 2017-2019 (dati Acque SpA, 2021).

VINCI – APPROVVIGIONAMENTO					
		ANNO	2017	2018	2019
da falda (pozzi)			1.721.658	1.672.747	1.849.386
<i>aree interne al comune</i>	mc		1.030.047	652.741	642.559
	%		59%	39%	35%
<i>aree esterne al comune</i>	mc		691.611	1.020.006	1.206.827
	%		41%	61%	65%
acque superficiali (corsi d'acqua)			55.886	96.142	52.274
<i>aree interne al comune</i>	mc		55.886	96.142	52.274
	%		100%	100%	100%
<i>aree esterne al comune</i>	mc		-	-	-
	%		-	-	-
altro (sorgenti)			17.497	46.342	39.672
<i>aree interne al comune</i>	mc		17.497	46.342	39.672
	%		100%	100%	100%
<i>aree esterne al comune</i>	mc		-	-	-
	%		-	-	-

Dotazione di risorsa idropotabile espressa in litri per abitante residente al giorno = **120 litri/abitante giorno**

La struttura acquedottistica di Cerreto Guidi

L'acquedotto del Comune di Cerreto Guidi è composto da una rete idrica che viene alimentata principalmente da due campi pozzi posti rispettivamente a Ripoli e a Bassa, entrambi lungo l'asta del fiume Arno. La rete idrica ha un'estensione complessiva di quasi 115 Km, di cui oltre l'86% dedicata alla distribuzione delle utenze.

La rete di adduzione collega il campo pozzi con la centrale di pompaggio che fornisce la rete di distribuzione alle varie utenze.

Tipo rete distribuzione esistente	Estensione
	km.
ADDUZIONE	15,47
DISTRIBUZIONE	99,04
TOTALE	114,51

La tabella successiva riporta l'approvvigionamento complessivo ed i quantitativi della risorsa idrica riferita al periodo 2017-2019 (dati Acque SpA, 2021).

CERRETO GUIDI – APPROVVIGIONAMENTO					
		ANNO	2017	2018	2019
da falda (pozzi)			1.121.670	918.327	1.062.876
<i>aree interne al comune</i>	mc		831.524	372.490	542.765
	%		74%	41%	51%
<i>aree esterne al comune</i>	mc		290.146	545.837	519.111
	%		26%	59%	49%
Acque superficiali (corsi d'acqua)			764	1.301	864
<i>aree interne al comune</i>	mc		-	-	-
	%		-	-	-
<i>aree esterne al comune</i>	mc		764	1.301	864
	%		100%	100%	100%

Dotazione di risorsa idropotabile espressa in litri per abitante residente al giorno = **105 litri/abitante giorno**

La struttura acquedottistica di Capraia e Limite

L'acquedotto del Comune di Capraia e Limite è composto semplice che, partendo da punti di alimentazione posti sulle parti più alte del territorio comunale, distribuisce la risorsa idropotabile per gravità a Capraia e a Limite. Attualmente la rete acquedottistica è interconnessa a est con quella di Montelupo Fiorentino e a ovest con quella di Spicchio e Sovigliana.

L'acquedotto di capraia e Limite è alimentato principalmente da due campi pozzi di cui il primo in località Pianali (ai confini con il territorio di Carmignano) ed il secondo presso l'abitato di Castra. L'acqua emunta viene raccolta e tratta verso presso i depositi omonimi e inviata ai depositi di Vestro Nuovo (a monte di Limite) e di Capraia (a monte di Capraia) che distribuisce ai centri abitati di Limite sull'Arno e di Capraia. Il deposito di Capraia è collegato con la rete idrica di Montelupo Fiorentino. La rete idrica ha un'estensione complessiva di oltre 43 km, di cui circa il 93% dedicata alla distribuzione delle utenze.

Tipo rete distribuzione esistente	Estensione
	km.
ADDUZIONE	3,45
DISTRIBUZIONE	40,01
TOTALE	43,46

Le tabelle successive riportano l'approvvigionamento complessivo ed i quantitativi della risorsa idrica riferita al periodo 2017-2019 (dati Acque spa, 2021).

CAPRAIA E LIMITE – APPROVVIGIONAMENTO					
		ANNO	2017	2018	2019
da falda (pozzi)			490.290	567.144	540.843
<i>aree interne al comune</i>	mc		183.493	71.718	41.976
	%		37%	13%	8%
<i>aree esterne al comune</i>	mc		306.797	495.426	498.867
	%		63%	87%	92%

Dotazione di risorsa idropotabile espressa in litri per abitante residente al giorno = **115 litri/abitante giorno**

L'analisi delle criticità e valutazione sul margine della risorsa

Il documento di raccolta dati di supporto al Piano Strutturale Intercomunale fornito dalla società Acque spa, oltre ai valori precedentemente indicati, fornisce le indicazioni delle aree critiche in relazione alla distribuzione della risorsa idrica all'interno del territorio intercomunale.

Viene infatti dichiarato per tutti i comuni che, ai sensi del vigente "Piano operativo di emergenza per la crisi idropotabile" redatto dall'Autorità Idrica Toscana, i comuni considerati sono classificati come a rischio "lieve" di crisi idrica, cioè non si possono escludere minime riduzioni dei volumi erogati nei periodi di maggiore criticità. La risorsa localmente disponibile è di fatto in gran parte già sfruttata; quindi, il margine per ulteriori sviluppi idroesigenti è minimo.

Il gestore del servizio idrico si è attivato attraverso degli specifici studi di fattibilità per prevedere futuri interventi alla rete idrica, quali, ad esempio, ulteriori interconnessioni con altri sistemi idrici limitrofi.

Il confronto continuo con la società Acque spa ha permesso di verificare la sostenibilità delle strategie del Piano Strutturale Intercomunale con la risorsa idrica presente e potenzialmente erogabile nei territori di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite.

Con una specifica comunicazione (prot. Acque nr. 0078876/22 del 28.12.2022) ha inviato le proprie considerazioni sui servizi idrici integrati di propria competenza.

L'analisi dei dimensionamenti delle UTOE ha consentito di individuare le singole idroesigenze suddivise per singolo comune e differenziate per tipologia d'intervento.

4.8. Le acque reflue

La rete delle acque reflue dei territori di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite è gestita, come per l'acquedotto, da Acque spa. I paragrafi successivi analizzano le reti fognarie e gli impianti di trattamento dei cinque diversi comuni.

La struttura fognaria di Empoli

La rete fognaria è presente in vari centri del territorio comunale: Empoli, Terrafino, Ponte a Elsa, Zignano, Fontanella di Empoli, Monterappoli, Brusciaia, Tinaia, Pagnana, Marcignana, Lapi. La lunghezza complessiva di questa rete è di oltre di 140 km, la cui tipologia è essenzialmente di tipo misto. La caratteristica e l'estensione della rete fognaria è riportata nella seguente tabella:

Tipo rete fognaria esistente (mista/nera/bianca)	Estensione (km)	Area servita
MISTA	135,77	Terrafino, Empoli, Ponte A Elsa, Zignano, Fontanella Di Empoli, Montrappoli, Brusciaia, Tinaia, Pagnana, Marcignana, Lapi
NERA	5,87	Terrafino, Empoli, Pagnana, Lapi
TOTALE	141,64	

Le caratteristiche dell'impianto di depurazione sono riassunte nella tabella successiva:

Denominazione	Potenzialità max (mc/ora)	Portata max abitanti eq.	Abitanti equiv. trattati attualmente	Portata media (mc/anno)	Grado utilizzo %
Depuratore Pagnana	1.000	88.670	82.684	5.882.902	93,2

La struttura fognaria di Montelupo Fiorentino

La rete fognaria è presente in vari centri del territorio comunale: Montelupo Fiorentino, Turbone, Sammontana, Camaioni, Pratella. La lunghezza complessiva della rete è poco più di 43 km, la cui tipologia è essenzialmente di tipo misto. La caratteristica e l'estensione della rete fognaria è riportata nella seguente tabella:

Tipo rete fognaria esistente (mista/nera/bianca)	Estensione (km)	Area servita
MISTA	37,54	Montelupo Fiorentino, Turbone, Sammontana, Camaioni
NERA	6,10	Montelupo Fiorentino, Sammontana, Pratella
TOTALE	43,64	

Le acque reflue vengono convogliate verso il depuratore di Pagnana (Empoli) attraverso un collettore fognario come indicato nell'immagine precedente. La depurazione delle acque reflue del centro abitato di Camaioni e di Tubone avviene attraverso l'utilizzo di due depuratori gestiti dalla società Acqua spa:

- Depuratore Camaioni – DE00052
- Depuratore Turbone – DE00053

Le caratteristiche dell'impianto di depurazione sono riassunte nella tabella successiva:

Denominazione	Potenzialità max (mc/ora)	Portata max abitanti eq.	Abitanti equiv. trattati attualmente	Portata media (mc/anno)	Grado utilizzo %
Depuratore Camaioni	20	250	344	15.277	137,6
Depuratore Turbone	20	200	312	15.000	156

La struttura fognaria di Vinci

La rete fognaria è presente in vari centri del territorio comunale: Vinci Capoluogo, Toiano, Sovigliana-Spicchio, S. Ansano, Vitolini, La Stella e Apparita, Collegonzi, La Villa, Mercatale. La lunghezza complessiva della rete è poco più di 49 km, la cui tipologia è essenzialmente di tipo misto. La caratteristica e l'estensione della rete fognaria è riportata nella seguente tabella:

Tipo rete fognaria esistente (mista/nera/bianca)	Estensione (km)	Area servita
MISTA	46,65	Toiano, Vinci Capoluogo, Sovigliana-Spicchio, S. Ansano, Vitolini, La Stella E Apparita, Collegonzi, La Villa
NERA	2,94	Vinci Capoluogo, Sovigliana-Spicchio, Mercatale, S. Ansano, Vitolini
TOTALE	49,59	

Le acque reflue dei centri abitati di Vinci, Vitolini, Sant'Ansano, Toiano, Mercatale, Sovigliana e Spicchio vengono convogliate verso il depuratore di Pagnana (Empoli) attraverso una rete di collettori fognari che si collegano al collettore principale, posto in riva sinistra d'Anno, tramite la centrale di piazza 8 Marzo a Sovigliana, come indicato nell'immagine precedente. I nuclei di La Stella e di Apparita sono collegati, con un collettore fognario principale, al depuratore di Stabbia. Infine la depurazione delle acque reflue del piccolo nucleo di La Croce avviene attraverso l'utilizzo dell'impianto di depurazione denominato "Fotoamatore" le cui caratteristiche sono riassunte nella tabella successiva:

Denominazione	Potenzialità max (mc/ora)	Portata max abitanti eq.	Abitanti equiv. trattati attualmente	Portata media (mc/anno)	Grado utilizzo %
Depuratore Fotoamatore	8	100	27	1464	27

La struttura fognaria di Cerreto Guidi

La rete fognaria è presente in vari centri del territorio comunale: Cerreto Guidi, Lazzeretto, Stabbia, Bassa, Pieve, Gavena, Mercatale. La lunghezza complessiva della rete è circa di 47 km, la cui tipologia è in maggior parte di tipo misto. La caratteristica e l'estensione della rete fognaria è riportata nella seguente tabella:

Tipo rete fognaria esistente (mista/nera/bianca)	Estensione (km)	Area servita
MISTA	33,31	Cerreto Guidi, Lazzeretto, Stabbia
NERA	14,1	Bassa, Lazzeretto, Stabbia, Pieve, Gavena, Mercatale, Cerreto Guidi
TOTALE	47,41	

Il territorio di Cerreto Guidi, per il trattamento dei reflui è divisi in due parti ben distinte: la prima parte si compone del capoluogo, di Lazzeretto e di Stabbia che utilizzano l'impianto di Stabbia (DE00063). La seconda è composta, invece, dall'abitato di Bassa le cui acque reflue vengono convogliate verso il depuratore di Pagnana attraversando l'Arno presso il Ponte alla Motta.

Le caratteristiche dell'impianto di depurazione di Stabbia sono riassunte nella tabella successiva:

Denominazione	Potenzialità max (mc/ora)	Portata max abitanti eq.	Abitanti equiv. trattati attualmente	Portata media (mc/anno)	Grado utilizzo %
Depuratore Stabbia	60	3.500	3.375	455.722	96,4

La struttura fognaria di Capraia e Limite

La rete fognaria è presente in vari centri del territorio comunale: Capraia, Limite, Castra, Camaioni. La lunghezza complessiva della rete è circa di 20 km, la cui tipologia è per tre quarti circa di tipo misto. La caratteristica e l'estensione della rete fognaria è riportata nella seguente tabella:

Tipo rete fognaria esistente (mista/nera/bianca)	Estensione (km)	Area servita
MISTA	16,1	Limite, Capraia, Castra, Camaioni
NERA	4,49	Limite, Capraia, Castra
TOTALE	20,59	

Le acque reflue di Capraia e di Limite sull'Arno vengono convogliate verso il depuratore di Pagnana attraverso un collettore ed un sistema fognario principale presente lungo la SP limitese di collegamento con la rete fognaria di Sovigliana. Il centro abitato di Castra utilizza, invece, l'omonimo impianto (DE00032) posto a valle del nucleo. Le caratteristiche dell'impianto di depurazione sono riassunte nella tabella successiva:

Denominazione	Potenzialità max (mc/ora)	Portata max abitanti eq.	Abitanti equiv. trattati attualmente	Portata media (mc/anno)	Grado utilizzo %
Depuratore Castra	15	200	174	8.621	87

Il confronto continuo con la società Acque spa, come per la risorsa idrica, ha permesso di verificare la sostenibilità delle strategie del Piano Strutturale Intercomunale con la capacità di depurazione e di sostenibilità della rete fognaria nei territori di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite.

Con una specifica comunicazione (prot. Acque nr. 0078876/22 del 28.12.2022) ha inviato le proprie considerazioni sui servizi idrici integrati di propria competenza.

La società Acque, in merito al sistema fognario e depurativo, determinerà l'accettabilità delle previsioni in base alla potenzialità residua della rete fognaria e del depuratore finale, sottolineando che la tipologia di utenza industriale da insediare è l'elemento cruciale per la determinazione di eventuali nuove opere od il potenziamento di quelle esistenti.

Il collegamento del Depuratore di Pagnana al Cuoiu Depur – Il progetto del Tubone

La società Acque spa, nell'ambito dell'Accordo Integrativo per la tutela delle risorse idriche del Basso e Medio Valdarno e del Padule di Fucecchio attraverso la riorganizzazione della depurazione industriale del comprensorio del cuoiu e di quella civile del Circondario Empolese, della Valdera, della Valdelsa e della Val di Nievole, ha predisposto il progetto definitivo (giugno 2021) per il collegamento fognario del depuratore di Empoli, loc. Pagnana, al Depuratore Cuioidepur di San Miniato.

Il progetto, come indicato nella Relazione generale tecnica, prevede la realizzazione di una nuova stazione di sollevamento e di due nuovi collettori fognari in pressione di collegamento fra gli impianti di depurazione di Empoli (Pagnana) e di San Miniato (Cuioidepur). La realizzazione di tale opera consentirà di trattare all'impianto consortile Cuioidepur, tutti i reflui attualmente recapitati nel depuratore empolese (potenzialità di circa 88.000 A.E.) afferenti di fatto all'area urbana dell'Empolese-Valdelsa (abitati di Empoli, Ponte a Egola, Ponte a Elsa...).

Il progetto si inserisce in un più ampio schema di riorganizzazione del sistema depurativo dell'Alto Valdarno previsto nel Piano di Ambito ATO 2, all'interno del quale sono previsti e finanziati numerosi altri progetti.

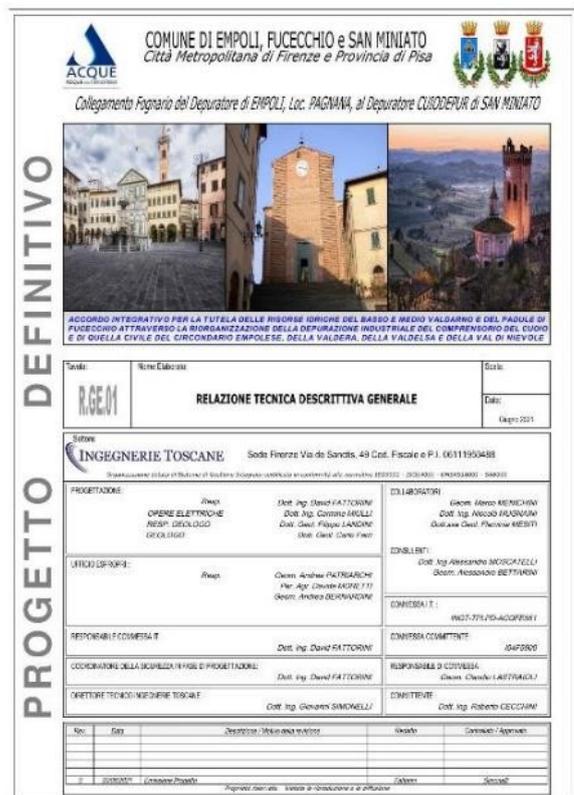
Allo stato attuale la situazione riguardante il sistema di raccolta delle acque reflue nell'area di Valdarno interessata dal progetto appare complessa ed articolata visti i numerosi impianti di piccole e medie dimensioni presenti. La strategia secondo la quale è stato concepito il progetto prevede l'accentramento degli scarichi verso impianti di più ampia taglia in modo da semplificare i processi di gestione e rispettare le sempre più restrittive norme nell'ambito di trattamento delle acque reflue, facendo altresì fronte al consistente incremento demografico e produttivo dell'area interessata.

L'opera in progetto potrà peraltro consentire, nell'ottica della centralizzazione di cui sopra, a convogliare verso l'impianto Cuioidepur di San Miniato anche alcuni centri abitati attualmente non serviti da impianto di depurazione come San Pierino (Comune di Fucecchio) ed Isola (Comune di San Miniato).

I comuni interessati dal seguente progetto sono dotati di tratti funzionali di fognatura nera, realizzati dalle amministrazioni competenti nel corso dei precedenti anni. Gli attuali sistemi di fognatura sono costituiti da condotte stradali che hanno come recapito finale l'impianto di depurazione di Pagnana e sono inoltre già realizzati la maggior parte degli allacciamenti alle proprietà private.

Non sono state rilevate le infrastrutture presenti nei vari territori e a servizio dei sottosistemi di fognatura attualmente in esercizio, in quanto si prevede il mantenimento di tale configurazione. Sarà valutato in seguito il completamento della rete di drenaggio dei liquami civili provenienti da tutto il territorio delle zone che non potranno essere servite direttamente dal collettore fognario in progetto, ma verranno recapitate nelle sottoreti esistenti.

Il progetto prevede, pertanto, la realizzazione sia di una nuova stazione di sollevamento che di due nuovi collettori fognari in pressione, i quali a regime consentiranno di poter convogliare i reflui ad oggi afferenti al depuratore di Pagnana



ubicato nel comune di Empoli (Città Metropolitana Fiorentina) al depuratore di San Miniato in località Alberaccio (impianto Cuioidepur). Le fognature esistenti a monte dell'impianto di Pagnana che originano le portate in ingresso allo stesso sono di tipo misto, con raccolta sia di acque meteoriche sia di reflui di provenienza civile ed industriale.

I collettori fognari in pressione in progetto saranno postati in parallelo secondo una percorrenza che parte dal depuratore in località Pagnana, attraversa il territorio dei comuni di Empoli, Fucecchio, San Miniato, e raggiunge la destinazione finale, ovvero il depuratore di Cuioidepur. Tale percorrenza si sviluppa alternativamente sia su strada asfaltata che su terreno di campagna.

La nuova centrale di sollevamento nella quale saranno convogliate le portate che attualmente arrivano al depuratore di Pagnana sarà realizzata all'esterno dell'impianto di depurazione di Pagnana, in prossimità dello stesso. Le portate che arrivano al depuratore di Pagnana, provenienti da due condotte distinte, saranno fatte confluire in un unico pozzetto di raccolta adiacente al nuovo sollevamento e scollegate dall'impianto di depurazione. Tale pozzetto di confluenza sarà a sua volta direttamente collegato al depuratore di Pagnana allo scopo di consentire, al bisogno, di dirottare quota parte della portata in arrivo al nuovo sollevamento in progetto in testa all'impianto di trattamento. A valle del pozzetto di raccolta ci saranno due sollevamenti affiancati ma funzionalmente distinti:

- Il primo sollevamento sarà equipaggiato da nr.3 elettropompe (di cui una di riserva, cosiddetto funzionamento 2+1R) ed originerà una condotta premente in ghisa del DN400 sulla quale sarà convogliata 1/3 della portata massima afferente all'impianto;
- Il secondo sollevamento, adiacente al primo, sarà anch'esso equipaggiato con nr.3 elettropompe (di cui una di riserva, cosiddetto funzionamento 2+1R) ed originerà una condotta premente in ghisa del DN500 sulla quale sarà convogliata 2/3 della portata massima afferente all'impianto

A regime il sollevamento al suo funzionamento 'totale' consentirà di trasferire verso l'impianto di Cuioidepur tutta la portata che sarebbe giunta in ingresso al depuratore di Pagnana.

A valle dei rispettivi sollevamenti, le due condotte prementi in ghisa DN400 e DN500 saranno collegate secondo uno schema di valvole che consentirà nel futuro di amministrare ogni necessità sia di manutenzione che di gestione, come ad esempio il funzionamento incrociato e parzializzato.

4.9. I rifiuti

La gestione dei rifiuti è affidata alla società ALIA Servizi Ambientali che gestisce i servizi ambientali della Toscana Centrale e nasce dall'aggregazione delle società Quadrifoglio spa, Publiambiente spa, ASM spa e CIS srl. La società dispone di un sistema impiantistico integrato basato su impianti di trattamento, recupero e smaltimento, in grado di valorizzare la massimo le risorse recuperate.

Nel territorio comunale di **Empoli** è attivo il servizio "porta a porta" che permette la raccolta direttamente fronte porta o al confine con la proprietà privata. Il ritiro delle diverse tipologie di rifiuto avviene secondo il seguente calendario, che si differenzia tra utenze domestiche e utenze non domestiche:



UTENZE NON DOMESTICHE					
LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
ORGANICO 	CARTA E CARTONE 	IMBALLAGGI E CONTENITORI PLASTICA, METALLO, TETRAPAK, POLISTIROID 	RESIDUO NON DIFFERENZIABILE 	ORGANICO 	CARTA E CARTONE 
 Esporre i contenitori la sera precedente, la raccolta sarà effettuata tra le ore 05.00 e le ore 08.00					
IMBALLAGGI E CONTENITORI PLASTICA, METALLO, TETRAPAK, POLISTIROID 		ORGANICO 	CARTA E CARTONE 	CARTA E CARTONE 	IMBALLAGGI E CONTENITORI PLASTICA, METALLO, TETRAPAK, POLISTIROID 
 Esporre i contenitori entro le ore 13.00, la raccolta sarà effettuata tra le ore 13.00 e le ore 16.00					

Nel territorio comunale di **Montelupo Fiorentino** è attivo il servizio “porta a porta” con il seguente calendario:

COSA	DOVE	QUANDO
ORGANICO 		LUNEDÌ VENERDÌ
CARTA E CARTONE 		MARTEDÌ
IMBALLAGGI E CONTENITORI PLASTICA, METALLO, TETRAPAK, POLISTIROID 		MERCOLEDÌ
RESIDUO NON DIFFERENZIABILE 		GIOVEDÌ
VETRO 		Conferire il vetro nelle campane stradali
Esporre contenitori/sacchi la sera precedente dopo le ore 20.00		

Nel territorio comunale di **Vinci** è attivo il servizio “porta a porta” con il seguente calendario:

QUANDO	COSA	DOVE
LUNEDÌ	ORGANICO 	
MARTEDÌ	IMBALLAGGI E CONTENITORI PLASTICA, METALLO, TETRAPAK, POLISTIROID 	
MERCOLEDÌ	RESIDUO NON DIFFERENZIABILE 	
GIOVEDÌ	ORGANICO 	
VENERDÌ	CARTA E CARTONE 	
VETRO 		Conferire il vetro nelle campane stradali
Esporre contenitori/sacchi la sera precedente dopo le ore 20.00		

Nel territorio comunale di **Cerreto Guidi** è attivo il servizio “porta a porta” con il seguente calendario:

QUANDO	COSA	DOVE
LUNEDÌ	RESIDUO NON DIFFERENZIABILE	
MARTEDÌ	ORGANICO	
MERCOLEDÌ	CARTA E CARTONE	
GIOVEDÌ	IMBALLAGGI E CONTENITORI PLASTICA, METALLO TETRAPAK, POLISTIROLO	
VENERDÌ	ORGANICO	
VETRO		Conferire il vetro nelle campane stradali
Esporre contenitori/sacchi la sera precedente dopo le ore 20.00		

Nel territorio comunale di **Capraia e Limite** è attivo il servizio “porta a porta” con il seguente calendario:

QUANDO	COSA	DOVE
LUNEDÌ	CARTA E CARTONE	
MARTEDÌ	ORGANICO	
MERCOLEDÌ	RESIDUO NON DIFFERENZIABILE	
GIOVEDÌ	IMBALLAGGI E CONTENITORI PLASTICA, METALLO TETRAPAK, POLISTIROLO	
VENERDÌ	ORGANICO	
VETRO		Conferire il vetro nelle campane stradali
Esporre contenitori/sacchi la sera precedente dopo le ore 20.00		

Le seguenti tabelle indicano, per gli anni 2019, 2020 e 2021, i quantitativi di RSU indifferenziati e differenziati suddivisi tra i comuni di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e Capraia e Limite (elaborazioni dati ARRR del 2021):

CAPRAIA E LIMITE			
Anno	Abitanti residenti	rifiuti indifferenziati t/anno	rifiuti differenziati t/anno
2019	7.871	403	2.823
2020	7.856	422	3.003
2021	7.851	413	2.290

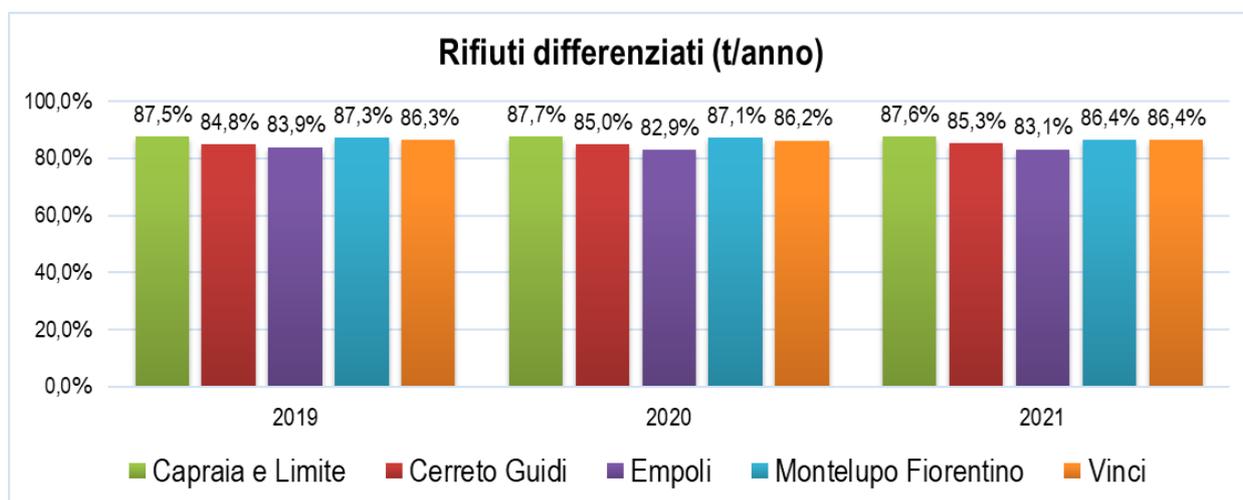
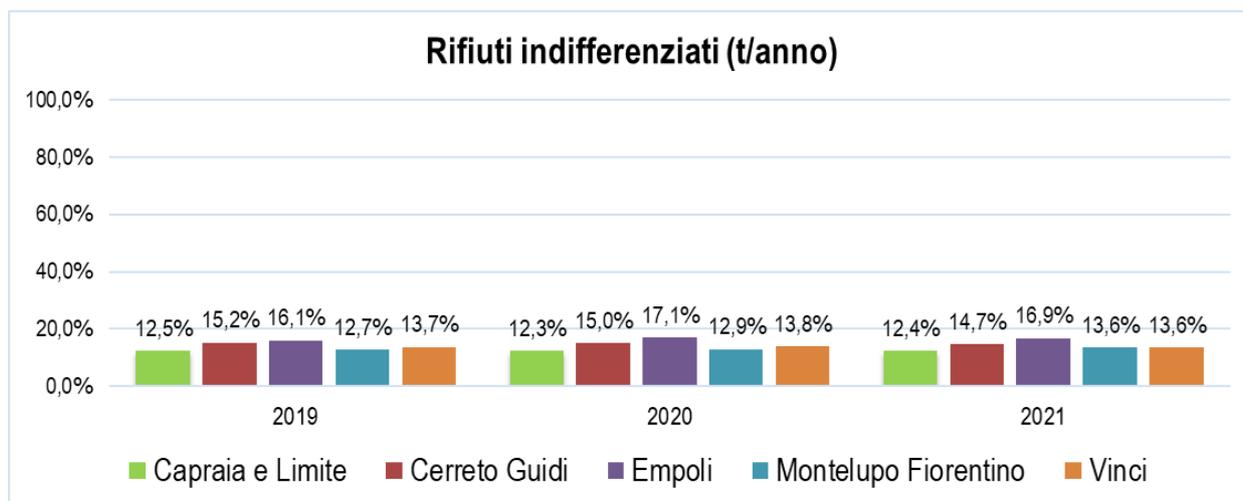
CERRETO GUIDI			
Anno	Abitanti residenti	rifiuti indifferenziati t/anno	rifiuti differenziati t/anno
2019	10.885	759	4.226
2020	10.932	748	4.244
2021	10.803	740	4.290

EMPOLI			
Anno	Abitanti residenti	rifiuti indifferenziati t/anno	rifiuti differenziati t/anno
2019	48.834	3.903	20.387
2020	48.674	4.066	19.707
2021	48.600	4.227	20.846

MONTELUPO FIORENTINO			
Anno	Abitanti residenti	rifiuti indifferenziati t/anno	rifiuti differenziati t/anno
2019	14.341	851	5.843
2020	14.269	877	5.917
2021	14.240	963	6.131

VINCI			
Anno	Abitanti residenti	rifiuti indifferenziati t/anno	rifiuti differenziati t/anno
2019	14.691	1.045	6.587
2020	14.744	1.043	6.520
2021	14.654	1.050	6.653

I due grafici successivi rappresentano la percentuale dei rifiuti indifferenziati e differenziati dei cinque comuni.



Dal confronto dei dati della raccolta differenziata dal 2019 al 2021, estratti dal sito dell’Agenzia Regionale Recupero Risorse (ARRR) e indicati nelle tabelle seguenti, emerge come la percentuale di raccolta differenziata nei cinque comuni di Empoli, Montelupo, Vinci, Cerreto Guidi e Capraia e Limite è ben al di sopra delle percentuali minime previste dalla legge, riuscendo a superare tutti l’80% dei rifiuti differenziati.

4.10. I siti contaminati e i processi di bonifica

Nella Regione Toscana, durante l’anno 2021, sono stati 4.883 i siti interessati da procedimento di bonifica per una superficie complessiva di 18.316 ettari, che nell’immagine successiva vengono riportati suddivisi per attività.

I dati presenti in questa pubblicazione sono estratti dalla “Banca Dati dei siti interessati da procedimento di bonifica” condivisa su scala regionale con tutte le Amministrazioni coinvolte nel procedimento gestita tramite l’applicativo Internet SISBON sviluppato da ARPAT nell’ambito del SIRA.

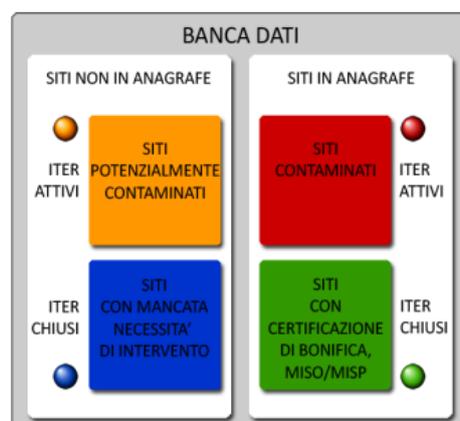
I valori di superficie a cui viene fatto riferimento corrispondono alla superficie amministrativa del sito, intesa come la particella o la sommatoria delle particelle catastali coinvolte nel procedimento. Ai sensi dell’Art. 251 del DLgs 152/06, al riconoscimento dello stato di contaminazione, il sito deve essere iscritto in Anagrafe e l’informazione riportata sul certificato di destinazione urbanistica.

SITI ATTIVI: sono i siti potenzialmente contaminati o i siti per i quali è stata riscontrata la contaminazione (siti contaminati), per i quali sono in corso, rispettivamente, le fasi di indagini preliminari, caratterizzazione o analisi di rischio, o la fase di presentazione / approvazione / svolgimento dell’intervento di bonifica e/o messa in sicurezza operativa o permanente.

SITI CHIUSI PER NON NECESSITA’ D’INTERVENTO: Sono i siti con procedimento chiuso a seguito di autocertificazione o di presa d’atto di non necessità d’intervento a seguito dei risultati di caratterizzazione o di analisi di rischio.

SITI CERTIFICATI: Sono i siti con procedimento chiuso a seguito di rilascio di certificazione di avvenuta bonifica, messa in sicurezza operativa o messa in sicurezza permanente.

In Provincia di Firenze, nel 2021, sono stati censiti 1.287 siti interessati da procedimento di bonifica per una superficie totale interessata pari a circa 1.992 ettari. Nel territorio dei cinque comuni si contano complessivamente 136 siti attivi interessati da procedimento di bonifica di cui 14 ancora attivi e 18 chiusi. I dati sono stati estratti dell’“Elenco dei Siti interessati da procedimento di bonifica (DGRT 301/2010) .



4.11. L’energia elettrica

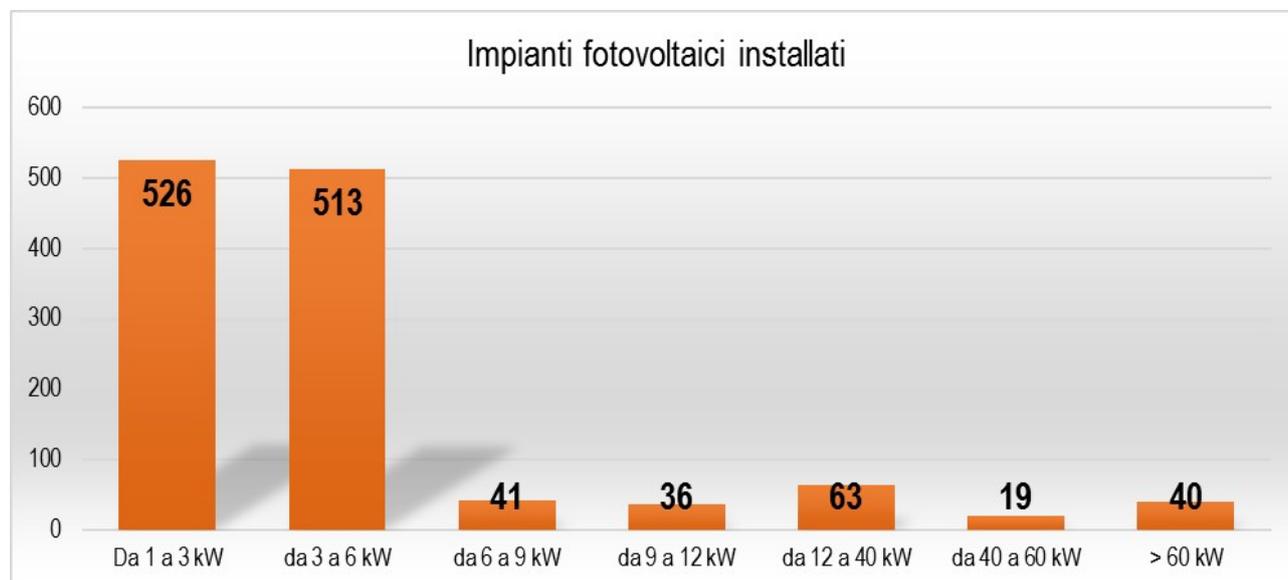
I dati relativi ai consumi di energia elettrica sono stati desunti dai “Terna, Dati statistici sull’Energia Elettrica in Italia, 2021”. Terna cura la raccolta dei dati statistici del settore elettrico nazionale, essendo il suo Ufficio di Statistica membro del SISTAN - Sistema Statistico Nazionale - la rete di soggetti pubblici e privati che fornisce al Paese e agli organismi internazionali l’informazione statistica ufficiale. La produzione netta di energia elettrica in Toscana, nel 2021, è stata di 16.080,3 GWh a fronte di un’energia elettrica richiesta pari a 20.018,6 GWh generando così un deficit di 3.938,4 GWh (-19,7%). A livello provinciale i consumi, suddivisi sempre per tipologia, sono i seguenti:

	TIPOLOGIA								TOTALE	
	AGRICOLTURA		INDUSTRIA		TERZIARIO		DOMESTICO		2020	2021
GWh	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
FIRENZE	54,0	59,1	1.295,3	1.379,3	1.534,1	1.612,2	1.096,4	1.086,6	3.979,8	4.141,1
TOSCANA	345,4	369,6	7.984,0	8.350,3	5.579,4	5.992,7	4.156,8	4.146,2	18.065,6	18.788,8

TERNA, Dati statistici sull’Energia Elettrica in Italia - 2021,
 Elaborazione dati: Consumi - Consumi energia elettrica in Italia, 2020-2021

Analizzando i dati di Terna emerge che il deficit energetico della regione, decennio dopo decennio è andato sempre crescendo, stabilizzandosi, però, negli ultimi anni. Nel 2021 il deficit si è attestato al -3.938,4 GWh pari al -19,7 % della produzione rispetto alla richiesta. Il dato è aumentato sostanzialmente rispetto all'anno precedente, infatti nel 2020 il deficit si attestava al -16,7 %.

Risulta interessante ai fini della valutazione dell'energia elettrica valutare anche quanto si produce nel territorio di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite attraverso il ricorso a fonti energetiche rinnovabili.



GSE – Gestore Servizi Energetici – Atlasole, Atlante degli impianti fotovoltaici - 2023

Il territorio di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi e di Capraia e Limite, come riportato nel sito del GSE⁵, ospita complessivamente 1.238 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 12.785,67 kW pari al 11,3% della potenza complessiva installata in provincia di Firenze. Le dimensioni degli impianti sono essenzialmente di piccola potenza: gli impianti da 1 a 6 kW rappresentano circa il 42% di quelli complessivamente installati.

Il territorio di Empoli ospita complessivamente 502 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 6.454,6 kW, quello di Montelupo Fiorentino, invece, ha al suo interno 251 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 2.108,95 kW, il territorio Vinci ne accoglie poi 201 con una potenza complessiva di 2.764,37 kW, mentre nel territorio di Cerreto Guidi se ne conta 171 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 2.382,46 kW ed infine il territorio di Capraia e Limite ospita 148 impianti fotovoltaici con una potenza di 1.218,03. Nel territorio comunale di Empoli è presente un impianto da quasi un MW di potenza.

⁵ https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html

5. QUALI SONO LE EMERGENZE E LE CRITICITÀ AMBIENTALI?

L'analisi del territorio delle città e territori delle due rive ha permesso di individuare le emergenze, intese come elementi caratterizzanti il territorio, e le criticità presenti.

5.1. Le emergenze

1) La struttura territoriale

I territori dei cinque comuni sono composti da un insieme di caratteristiche ambientali e paesaggistiche di alto livello che di seguito vengono elencate:

- il fiume Arno e il torrente Pesa
- i crinali del Montalbano con le sue aree boscate e le sue radure
- le aree prossime al padule
- le visuali paesaggistiche
- le aree collinari
- le sorgenti, i corsi d'acqua e le formazioni vegetazionali di ripa
- gli oliveti e i vigneti
- i borghi collinari storici
- gli aggregati rurali della collina
- la viabilità storica
- gli edifici di rilevante valore testimoniale
- i varchi paesaggistici e le direttrici di connettività ecologica

2) Gli ambiti delle salvaguardie ambientali

I territori delle due rive sono interessati da una compresenza di salvaguardie che derivano dall'applicazione di un articolato sistema di aree protette, di vincoli per legge e di piani di settore.

3) Il turismo

Le particolarità e le emergenze territoriali permettono lo sviluppo del settore turistico.

5.2. Le criticità ambientali

1) Le aree produttive inserite sia nel contesto residenziale che sparse nel territorio

È opportuno che le funzioni residenziali e produttive siano ben separate favorendo azioni che permettano il trasferimento degli edifici produttivi in zone di sviluppo artigianale (anche a livello intercomunale). Questo permette, sulla base delle effettive esigenze delle attività esistenti, di riconvertire l'edificato artigianale sparso nel territorio e di concentrarlo in poli specialistici.

2) Le aree in dissesto nella fascia collinare

Particolare attenzione alla manutenzione del territorio agricolo collinare.

3) Le aree di fondovalle e di pianura interessate dal rischio idraulico

Corretta individuazione delle aree ritenute strategiche dal Piano Strutturale Intercomunale per l'implementazione delle attività produttive dei servizi e per la messa in sicurezza dell'edificato esistente. Particolare attenzione andrà posta nelle aree in riva destra dell'Arno e lungo i corsi d'acqua principali.

4) Gli impianti di depurazione

L'impianto di depurazione di Pagnana (Empoli) allo stato attuale non sarà in grado di trattare i reflui derivanti dall'attuazione del dimensionamento del Piano Strutturale Intercomunale.

Tuttavia la realizzazione del progetto del Tubone che consente il collegamento tra il depuratore di Pagnana con il Cuoidepur di San Miniato permetterà la risoluzione delle problematiche rilevate.

5) **Le linee dell'alta tensione**

Gli elementi lineari che attraversano in direzione O-E il Montalbano e in direzione N-S i territori di Capraia e Limite, Montelupo Fiorentino e Empoli disturbano le visuali paesaggistiche.

6. COSA SIGNIFICA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE?

Lo sviluppo sostenibile non deve intendersi come meta da raggiungere, ma piuttosto come un insieme di condizioni che devono essere rispettate nel governo delle trasformazioni. Di questo insieme di condizioni fa parte significativa l'assunzione di obiettivi espliciti di qualità e di quantità di beni ambientali, calibrati in base al loro mantenimento a lungo termine.

Tali obiettivi di mantenimento dei beni ambientali devono essere integrati in tutte le decisioni di trasformazione e di sviluppo che traggono origine dal piano.

Il concetto di sostenibilità implica tre dimensioni fondamentali:

- la sostenibilità ambientale;
- la sostenibilità economica;
- la sostenibilità sociale.

La sostenibilità ambientale è quindi solo una delle componenti chiave della sostenibilità. Tale evidenziazione risulta fondamentale in quanto l'aspetto ambientale è quello che in genere ha meno condizionato le decisioni ed i modelli di sviluppo. Le relazioni tra le tre componenti della sostenibilità e la possibilità di integrare i diversi sistemi di obiettivi che fanno a capo a ciascuna componente devono essere al centro delle riflessioni multidisciplinari e politiche, finalizzate a trovare il compromesso tra i diversi estremi.

La valutazione della sostenibilità dovrebbe riguardare quindi il grado di conseguimento degli obiettivi di tutte le componenti. È sicuramente da evidenziare che, a tutt'oggi, la considerazione della componente ambientale necessita di recuperare l'evidente ritardo rispetto alle altre componenti.

7. COME LA VAS INDIRIZZA IL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE VERSO LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE?

La redazione del Piano Strutturale Intercomunale delle Città e territori delle due rive ha concretizzato la lettura di una realtà territoriale che già precedentemente presentava caratteristiche e unicità simili. L'obiettivo del nuovo Piano Strutturale Intercomunale è quello di armonizzare l'assetto urbanistico del territorio intercomunale del *Val d'Arno inferiore*, valorizzandone le emergenze, esponendone le criticità, e dettando le strategie volte a consentire lo sviluppo di sinergie inedite e a favorire la nascita di una nuova identità territoriale sovracomunale.

La visione strategica a livello intercomunale ha rappresentato l'elemento fondante del nuovo Piano Strutturale Intercomunale già nelle prime fasi di Avvio del Procedimento, con l'individuazione dei **10 obiettivi** che hanno guidato l'analisi e le strategie del territorio, integrati con le analisi e approfondimenti elaborati sia con la parte di Quadro Conoscitivo, che con la parte Statutaria. Le strategie individuate per lo sviluppo del territorio sono poi state tradotte nel **dimensionamento** del P.S.I.C.T.

Gli elementi che hanno portato alle scelte strategiche per lo sviluppo del territorio nonché alla definizione del *dimensionamento*, si possono riassumere come segue:

- Tutela del territorio e delle sue componenti paesaggistiche-ambientali.

Il P.S.I. ha limitato il consumo di suolo nelle UTOE che presentano maggiori elementi naturalistici e paesaggistici propri del patrimonio paesaggistico – forestale, definendo per queste il consolidamento dei nuclei urbani esistenti a fronte di maggiori indirizzi per il recupero del patrimonio edilizio rurale. Con ciò si è ricercato il duplice obiettivo

di mantenere i presidi esistenti nel territorio e di incentivare forme sinergiche tra il recupero del patrimonio edilizio esistente e la *manutenzione* del territorio rurale. Fanno parte di questa fattispecie le UTOE 1 – 2 – 5 – 10 – 11 – 12.

- L'assetto idrogeologico del territorio.

Con i nuovi studi idro-geo-morfologici redatti a corredo del P.S.I., sono state individuate le porzioni di territorio più fragili, per le quali è **limitata la nuova edificazione** fino alla realizzazione di importanti opere di messa in sicurezza idraulica. Ciò ha portato a indirizzare la *nuova* edificazione nelle porzioni di territorio prive di pericolosità idraulica (vedi Sub-UTOE 7EM e 8MF) e all'individuazione di specifiche strategie volte al *riuso* di tessuti insediativi attualmente incongrui o in posizioni svantaggiate, con anche ricollocamento in porzioni di territorio con minore problematicità idraulica (vedi Sub-UTOE 7VI).

- Le risorse in gioco.

Il presente RA ha individuato le **potenzialità** del territorio in riferimento alle *risorse* esistenti e quelle di progetto oggetto degli interventi dei gestori della rete idrica acquedottistica e della depurazione. In particolare sono stati elencati i piani di investimento di Acque spa per quanto riguarda la condotta idrica nel triennio 2020 – 2023 volti a potenziare e sistemare gli impianti esistenti; mentre per quanto riguarda la rete fognaria riporta il progetto definitivo (giugno 2021), sempre di Acque spa, per il collegamento fognario del depuratore di Empoli, loc. Pagnana, al Depuratore Cuoiodepur di San Miniato. Attraverso questi progetti e investimenti sarà consentito al territorio e in particolar modo alle zone insediative di valle lungo l'Arno (vedi UTOE 3 – 7 – 8), di supportare ulteriori carichi insediativi, sia di natura residenziale che produttiva.

- Il consolidamento degli assetti insediativi.

Gli ambiti territoriali omogenei individuati con le UTOE hanno permesso di indirizzare lo sviluppo del territorio e dei relativi sistemi insediativi secondo strategie mirate per ogni *categoria funzionale* indicata dall'art.5 comma 5 del DPGR 5 luglio 2017 n. 32/R in attuazione della DGR n.682 del 26.06.2017. La strategia fondante del P.S.I. è stata quella del **consolidamento dei sistemi insediativi** valorizzandone le loro specificità e potenzialità rispetto al contesto in cui sono inserite, oltre a interventi di riqualificazione dei tessuti urbani e delle aree degradate o incongrue rispetto al contesto nel quale sono inseriti, evitando inoltre eccessive commistioni di funzioni diverse tra loro che possono presentare elementi di incoerenza con i tessuti esistenti. Per questo motivo, visti anche gli aspetti descritti ai punti precedenti, la strategia è stata indirizzata nell'**incrementare l'ambito residenziale nelle aree di valle, soprattutto nelle UTOE 7 e 8**, vista la sinergia degli insediamenti esistenti con le principali vie di comunicazioni presenti nel territorio e la presenza di attrattori importanti (quali servizi e aree produttive-commerciali). Allo stesso modo per il **comparto produttivo** l'indirizzo è quello del **consolidamento delle piattaforme esistenti presenti nell'UTOE 3**, portando a compimento quelle presenti nella sub-UTOE 1CG – 8CL – 8MF, al fine di indirizzare lo sviluppo del territorio verso il consolidamento di poli produttivi ben definiti e meglio connessi con le principali vie di comunicazione, evitando così la formazione di nuovi nuclei isolati. Per la componente *commerciale* e dei *servizi* la scelta strategica è stata quella di imbastire una rete capillare e diffusa tra tutti i centri urbani del territorio, al fine di consolidare i presidi del territorio e dotare ogni zona di opportuni servizi e attività commerciali coerenti con la tipologia di sistema insediativo.

Dalla sintesi degli elementi riportati sopra, che sono scaturiti ma allo stesso tempo hanno integrato i **10 obiettivi** fondanti il P.S.I.C.T., è stato impostato il dimensionamento del nuovo strumento strategico intercomunale per ogni UTOE.

La qualità degli insediamenti e delle trasformazioni previste nel Piano Strutturale Intercomunale e potenzialmente attuabili dai Piani Operativi e dagli altri strumenti della pianificazione urbanistica comunale costituisce, inoltre, la finalità strategica e strutturale e quindi obiettivo generale di governo del territorio per i comuni di Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Empoli, Montelupo Fiorentino e Vinci.

Per questo motivo è opportuno che negli atti della pianificazione urbanistica siano presenti specifiche disposizioni in merito a:

- **riqualificazione dei margini urbani con riferimento alla qualità sia dei fronti costruiti che delle aree agricole periurbane, con particolare riferimento ai tessuti urbani ed extraurbani e ai morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee.** I Piani Operativi e gli altri strumenti della pianificazione urbanistica comunale sono tenuti a disegnare le aree oggetto di previsione insediativa in modo armonico e integrato con l'intorno paesaggistico e ambientale. Ciò al fine di valorizzare il rapporto con le aree agricole, le relazioni con le aree di valenza naturalistico

ambientale e la vicinanza di eventuali emergenze storico-culturali. Questo al fine di conseguire elevati standard di qualità architettonica, sia nelle soluzioni tipo-morfologiche dell'insediamento, sia nella dotazione dei servizi delle attrezzature e del verde, sia nel sistema della mobilità a basso tenore di traffico.

- **dotazione e continuità degli spazi pubblici, del verde urbano e di connessione ecologica, dei percorsi pedonali e ciclabili.** I Piani Operativi e gli altri strumenti della pianificazione urbanistica comunale sono tenuti a promuovere la realizzazione di spazi pubblici con configurazioni ed articolazioni fondate su di una infrastrutturazione che integri totalmente gli ambiti di potenziale rigenerazione e/o crescita urbana con gli insediamenti esistenti, con particolare riferimento al verde urbano e all'accessibilità ciclo-pedonale. Dovranno, inoltre, essere incrementati i progetti di forestazione urbana che da un lato consentano delle efficaci azioni di miglioramento microclimatico, di assorbimento e stoccaggio di CO₂ e inquinanti atmosferici e dall'altro permettano la riqualificazione di aree di margine e/o degradate, il ripristino e/o incremento della fruibilità delle aree, massimizzandone le connessioni sia a livello sociale che ecologico.
- **funzionalità, decoro, comfort e produttività energetica delle opere di urbanizzazione.** I Piani Operativi e gli altri strumenti della pianificazione urbanistica comunale sono tenuti a promuovere la realizzazione di spazi pubblici, funzionali al tessuto urbanistico-edilizio esistente e di progetto, ad elevato comfort che incrementino la qualità urbana. Tali spazi dovranno contribuire anche alla produzione di energia da fonti rinnovabili.
- **contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo, il corretto utilizzo della risorsa idrica e la salvaguardia e ricostituzione delle riserve idriche.** I Piani Operativi e gli altri strumenti della pianificazione urbanistica comunale sono tenuti a dettare indicazioni e/o prescrizioni per la tutela e il corretto uso della risorsa idrica. Questo può essere attuato attraverso la realizzazione di reti duali fra uso potabile e altri usi, anche al fine dell'utilizzo di acque meno pregiate per usi compatibili, raccolta e impiego di acque meteoriche per usi compatibili sia per gli esterni (irrigazioni giardini, orti, lavaggio auto) che per gli interni (scarichi WC), utilizzo ed impiego di metodi e tecniche di risparmio idrico domestico e nei settori industriale, terziario e agricolo. Una particolare attenzione deve essere rivolta all'individuazione di sistemi per la ricarica della falda: la creazione di bacini di infiltrazione, realizzati in aree con particolari caratteristiche di permeabilità, all'interno dei quali vengono derivate le acque di morbida e di piena fluviale, permettono di ricaricare il sistema acquifero sotterraneo in condizioni controllate.
- **dotazione di reti differenziate (duali) per lo smaltimento e per l'adduzione idrica e per il riutilizzo delle acque reflue.** I Piani Operativi e gli altri strumenti della pianificazione urbanistica comunale, a seguito di una dettagliata analisi dell'attuale rete idropotabile e fognaria, sono tenuti a individuare indicazioni e/o prescrizione finalizzate all'adeguamento della rete acquedottistica, della rete fognaria sia per gli insediamenti esistenti sia per le nuove previsioni.
- **prestazioni di contenimento energetico degli edifici e degli isolati urbani.** I Piani Operativi e gli altri strumenti della pianificazione urbanistica comunali sono tenuti a promuovere l'eco-sostenibilità degli interventi nel rispetto della normativa nazionale e regionale vigente.

Il Piano Strutturale Intercomunale, infine, ha previsto importanti aree all'interno delle quali indirizzare i nuovi sviluppi produttivi. La strategia intercomunale prevede il potenziamento di due principali poli produttivi, uno nell'area a nord del fiume Arno (previsione n.1 – Mercatale) e l'altro dell'area sud del fiume Arno (previsione n. 3 - via della Piovola).

La scelta delle due aree è derivata da:

- il potenziamento dell'importante area produttiva esistente di Mercatale
- l'individuazione di una localizzazione (via della Piovola) che fosse ben collegata con la SGC FI-PI-LI.

La zona di via della Piovola è, inoltre, legata alla volontà di prevedere un'area da destinare a servizi ecologici ed ecosistemici nonché alla forestazione urbana in linea con la Strategia Nazionale del Verde Urbano (redatta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), la quale avrà come fulcro centrale l'area posta nelle vicinanze dell'area produttiva posta lungo Via Viaccia. Per questo sarà necessario pensare per quest'area, e per il suo ampliamento, ad una connessione di servizi ecosistemici con la nuova area ecologica della via Viaccia, ipotizzando una interconnessione tra le due aree e il prolungamento della forestazione urbana all'interno dell'area produttiva. Inoltre, nei pressi dell'area produttiva sono previste altre previsioni, tra cui l'inserimento del parco fluviale del fiume Arno e l'ampliamento e il potenziamento di un percorso ciclo-pedonale (vedi previsioni rispettivamente n. 16-21) con le quali sarà possibile realizzare un sistema di realtà ecologicamente funzionali che daranno nuovi servizi ecosistemici. Nella **previsione 3 di**

via della Piovola sono state inserite specifiche indicazioni per la creazione di connessioni “verdi” tra la nuova area ecologica di via della Viaccia da realizzare con specifici interventi di forestazione finalizzati alla creazione di cinture ecologiche di riconnessione territoriale.

Questi importanti poli produttivi, in continuità con quelli esistente richiedono specifiche misure di mitigazione legate sia ai modelli energetici degli edifici e delle aree che li ospitano che al traffico indotto dalle nuove previsioni.

Gli interventi di nuova edificazione, pertanto, relativi ad attività produttive, che comportano emissioni inquinanti dovranno essere subordinati alla valutazione degli effetti che le emissioni generano sulla qualità dell'aria assumendo l'impegno all'adozione di tecnologie pulite e di sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera con riferimento alle migliori tecnologie disponibili. I successivi Piani Operativi dovranno dettare specifiche indicazioni per la redazione di valutazioni, nelle fasi attuative degli interventi, che verifichino sia la rilevanza degli impatti sul territorio e sull'ambiente che il rispetto delle regole di tutela ambientale e paesaggistica e delle condizioni alla trasformazione dettate dai Piani Operativi stessi.

Una specifica attenzione deve essere rivolta al favorire ed incrementare l'uso di “infrastrutture verdi” quale efficace modalità per mitigare gli impatti derivanti dall'inquinamento atmosferico. Gli studi prodotti dalla Regione Toscana e tradotti in specifici atti ⁶ sono la base per l'attuazione di politiche spaziali urbane che consentano di costruire soluzioni durature e sostenibili per la risoluzione o comunque l'attenuazione di queste specifiche problematiche ambientali.

Il principio base, su cui sia la Regione Toscana che i Comuni di Empoli e di Montelupo Fiorentino⁷ hanno indirizzato le proprie attenzioni sull'utilizzo di aree verdi realizzate con specie arboree ed arbustive capaci di trattenere gli inquinanti atmosferici. Il principio di riferimento è che gli inquinanti si depositano in modo più efficiente sulla vegetazione piuttosto che superfici artificiali.

Un altro effetto derivato dalla creazione di barriere o ampi spazi verdi è l'estensione della distanza tra sorgenti e recettori, migliorando la diluizione e la dispersione degli inquinanti e quindi riducendo le concentrazioni in un determinato recettore. Le infrastrutture verdi possono svolgere questo ruolo, ad esempio quando si utilizzano fasce verdi per separare le aree produttive, il relativo traffico indotto e le zone residenziali, estendendo virtualmente la distanza tra sorgente e recettore.

Infine la creazione di “oasi verdi”, ovvero aree a bassa ventilazione contenenti o circondate da infrastrutture verdi e prive di fonti inquinanti interne di origine antropica, porterà sempre a un miglioramento della qualità dell'aria.

La risoluzione delle problematiche legate all'inquinamento atmosferico non può essere demandata soltanto alla creazione di ampi spazi verdi, fasce tampone o oasi verdi, ma devono essere individuate ulteriori soluzioni che consentano di ridurre alla base la sorgente dell'inquinamento: è necessario investire su specifici **modelli energetici urbani**. Poiché la modalità di riscaldamento degli edifici è una delle principali concause dell'inquinamento atmosferico, è importante accelerare la transizione verso modelli energetici che producono meno emissioni verso l'obiettivo degli edifici a zero emissioni entro il 2050 come proposto dall'Unione Europea ⁸.

Il processo di efficientamento degli edifici esistenti, che ha avuto una rapida accelerazione negli ultimi anni grazie all'utilizzo di numerosi bonus fiscali, va sostenuto al fine di ridurre drasticamente il fabbisogno di energia. Ed è necessario investire per rivoluzionare i sistemi energetici urbani puntando su teleriscaldamento ed elettrificazione.

L'utilizzo del **teleriscaldamento** produce numerosi benefici: notevole riduzione dell'inquinamento locale e monitoraggio delle emissioni in atmosfera, utilizzo di diversi tipi di combustibile e non solo quelli fossili, utilizzo più efficiente delle risorse con la possibilità di cogenerazione (con specifiche centrali) di energia elettrica.

L'**elettrificazione** alimentata da fonti rinnovabili è il principale indirizzo che consente di azzerare le emissioni inquinanti. Non ha caso è al centro della transizione ecologica promossa dall'Unione Europea con il Next generation UE e i Piani nazionali di ripresa e resilienza. L'utilizzo di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili consente, inoltre, da un lato di avere un sistema energetico più stabile e resiliente e dall'altro di ridurre la dipendenza dalle importazioni di energia da zone politicamente instabili.

⁶ Vedi § 7.3.4. “Le linee guida della Regione Toscana”

⁷ Vedi § 7.3.6. “Il progetto “Riforestazione2020”

⁸ <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-making-buildings-in-the-eu-greener/>

8. COME SI VERIFICA NEL TEMPO IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE INDICATI DALLA VAS?

Il processo di valutazione ambientale prosegue nella fase di attuazione e gestione con il monitoraggio che ha il compito di:

- fornire informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni di piano consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il piano si è posto;
- permettere l'individuazione tempestiva di misure correttive qualora si rendessero necessarie.

Il monitoraggio consente quindi di monitorare nel tempo l'andamento del Piano e la coerenza rispetto agli obiettivi assunti nella fase iniziale. Esso dovrà avere riscontro nell'attività di reporting, che ha la funzione di conservare la memoria del piano.

I rapporti di monitoraggio rappresentano i documenti di pubblica consultazione che l'amministrazione deve emanare con una periodicità fissata in fase di definizione del sistema di monitoraggio al fine di permetterne la partecipazione pubblica.

Le verifiche proposte costituiscono la base per il controllo degli effetti sullo stato dell'ambiente delle azioni previste dal Piano. Si evidenzia che in fase di stesura del Report di Monitoraggio gli indicatori potranno essere integrati e modificati in fase applicativa.

L'attività di gestione del monitoraggio, infatti, potrà essere oggetto di aggiornamento e integrazione degli indicatori identificati non solo in funzione dei possibili effetti ambientali non previsti, ma anche in base alle normative, piani e programmi sovraordinati durante l'attuazione e realizzazione del Piano che potranno influire sulle azioni.

Per una corretta impostazione del monitoraggio è opportuno individuare alcuni indicatori necessari a svolgere l'attività. Gli indicatori sono strumenti in grado di mostrare (misurare) l'andamento di un fenomeno che si ritiene rappresentativo per l'analisi e sono utilizzati per monitorare o valutare il grado di successo, oppure l'adeguatezza delle attività considerate. Pertanto, l'indicatore si definisce come una misura sintetica, in genere espressa in forma quantitativa, coincidente con una variabile o composta da più variabili, in grado di riassumere l'andamento del fenomeno cui è riferito. È importante precisare che l'indicatore non è il fenomeno ma rappresenta e riassume il comportamento del fenomeno più complesso sottoposto a monitoraggio e valutazione.

Nelle tabelle seguenti si riportano i principali indicatori proposti per il processo di valutazione continua del Piano Strutturale Intercomunale.

RISORSA	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
POPOLAZIONE	Popolazione residente	Numero abitanti al 31 dicembre
	Nuclei familiari	Numero nuclei familiari al 31 dicembre
TURISMO	Presenze turistiche (alberghiero ed extralberghiero)	Numero arrivi all'anno
		Numero presenze all'anno
ATTIVITÀ SOCIO ECONOMICHE	Agricoltura	Numero di aziende attive su territorio comunale
	Attività produttive	
	Attività turistiche	
ARIA	Inquinamento atmosferico	Concentrazioni medie annue
	Monitoraggio della qualità dell'aria	Numero dei superamenti del valore limite in un anno
ACQUA	Qualità delle acque sotterranee	Indici di stato
	Qualità delle acque superficiali	Indici di stato
	Qualità chimica delle acque idropotabili	Classificazione periodica di Acque spa
	Copertura servizio idrico acquedottistico	Numero utenze servite
	Prelievi idrici a fini acquedottistici	Metri cubi all'anno

RISORSA	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
	Consumi idropotabili	Metri cubi all'anno
	Capacità di depurazione	Abitanti equivalenti trattati all'anno
	Opere di messa in sicurezza geomorfologica ed idraulica	Numero degli interventi
	Permeabilizzazione del suolo	Metri quadri all'anno
SUOLO	Recupero aree degradate (Rigenerazione urbana e recuperi ambientali)	Numero interventi
		Metri quadri all'anno
ENERGIA	Consumi elettrici (agricoltura, industria, residenza, terziario)	kW all'anno
	Energia rinnovabile (fotovoltaico)	Numero impianti Potenza degli impianti in kW e/o MW
	Elettrodotti	Numero delle linee Potenza in kV
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	Impianti radio TV e stazioni radio base (RSB)	Numero impianti
	Edificio a rischi elettromagnetico	Numero degli edifici
INQUINAMENTO ACUSTICO	Superamento dei limiti assoluti	Numero superamenti rilevati
RIFIUTI	Produzione rifiuti urbani	Kg abitante all'anno
	Produzione rifiuti urbani Raccolta differenziata	Tonnellate per anno
	Raccolta differenziata	Rapporto tra RD e RSU totali
BENI CULTURALI	Interventi di ristrutturazione e recupero di beni storico-architettonici tutelati per decreto	Numero degli interventi
	Interventi di ristrutturazione e recupero di beni storico-architettonici non tutelati	Numero degli interventi
	Procedimenti di verifica dell'interesse culturale	Numero dei procedimenti
PAESAGGIO	Uso del suolo	Ha (per tipo di copertura / coltura)
	Edifici recuperati e/o ristrutturati in territorio agricolo	Nr. edifici
	Edifici incongrui demoliti	Nr. edifici
	Viabilità storica e sentieristica	Km recuperati
	Riqualificazione degli spazi pubblici	Metri quadrati
Risorse impiegate in euro		

Si rende, quindi, necessario, individuare:

A) **COSA MONITORARE:** si intende monitorare l'effettiva applicazione delle misure previste dalla VAS attraverso l'analisi degli indicatori individuati e sopra elencati. Al fine di rendere possibile il controllo degli stessi è necessaria l'elaborazione di un protocollo di verifica e reportistica che, basandosi sulla compilazione di una check list, permette la verifica delle stime di consumo delle risorse ivi indicate.

Le attività di monitoraggio del P.S.I.C.T. devono inoltre comprendere le operazioni di aggiornamento del quadro conoscitivo e interpretativo svolte a seguito dell'acquisizione da parte dei Comuni di studi e analisi, ovvero di informazioni e dati conseguenti all'entrata in vigore di piani e programmi specialistici e settoriali, ovvero in virtù dell'esecuzione di particolari programmi di ricerca.

B) **CHI EFFETTUA I CONTROLLI:** gli uffici della pianificazione territoriale dei cinque comuni con personale interno e con fondi propri che dovranno essere individuati all'interno del bilancio delle singole Amministrazioni Comunali.

C) QUAL'E' LA FREQUENZA DEI CONTROLLI: dall'approvazione del Piano Strutturale Intercomunale l'ufficio della pianificazione territoriale competente è quindi tenuto periodicamente (è auspicabile una frequenza annuale) a redigere tale rapporto che deve anche contenere gli elementi essenziali per la verifica di contabilità sullo stato di attuazione del dimensionamento del P.S.I.C.T. e il controllo sulla realizzazione delle previsioni insediative e infrastrutturali. Alla scadenza di ogni quinquennio dall'approvazione dei Piani Operativi, le Amministrazioni Comunali redigono altresì una relazione sull'effettiva attuazione delle previsioni in essi contenute, con particolare riferimento alla disciplina delle trasformazioni di cui all'articolo 95 comma 3 della L.R. 65/2014. Le attività di monitoraggio del Piano Strutturale Intercomunale sono in particolare svolte ed attivate in concomitanza con l'avvio dei lavori per la formazione dei Piani Operativi e preliminarmente all'adozione degli stessi strumenti di pianificazione urbanistica al fine di contabilizzare gli indicatori individuati e descritti dal presente Rapporto Ambientale. I risultati del monitoraggio dovranno essere inviati ai soggetti competenti in materia ambientale.

Figline e Incisa Valdarno, luglio 2023

Arch. Gabriele Banchetti

