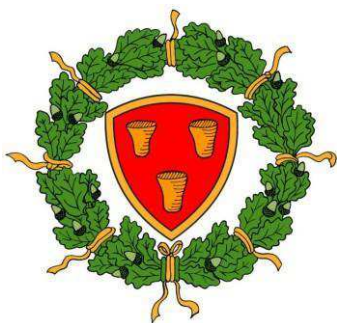


**COMUNE DI TREQUANDA (SI)**  
Provincia di Siena



**PIANO OPERATIVO**  
con contestuali Varianti puntuali al Piano Strutturale

**VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

**RAPPORTO AMBIENTALE**

**Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**

ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e art. 24 della 2 L.R. Toscana 10/2010 e s.m.i.

**Responsabile del Procedimento**  
Geom. Luca Cortonesi

**Progettazione Urbanistica**  
Arch. Annamaria Bartoli

**Collaborazione per la VAS**  
Studio PXC - Paesaggistipercaso  
Arch. Giuseppe Bagnoli  
Arch. Nicoletta Boccardi  
Arch. Francesca Bertamini  
**Collaboratore**  
Arch. Paesaggista Elisa Bagnoni

**Collaborazione per l'informatizzazione dei dati**  
Arch. Paolo Frezzi

**Aprile 2021**



### SOMMARIO

<b>Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>Riferimenti normativi.....</b>	<b>5</b>
Riferimenti normativi comunitari.....	5
Riferimenti normativi nazionali .....	5
Riferimenti normativi regionali .....	5
<b>1. Rapporto Ambientale: contenuti e metodologia .....</b>	<b>6</b>
<b>Parte I – Valutazione strategica.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Valutazione di coerenza interna del Piano Operativo e della variante al Piano Strutturale del Comune di Trequanda .....</b>	<b>8</b>
2.1. Obiettivi, strategie e azioni della variante di Piano Strutturale.....	8
2.2. Obiettivi, strategie e azioni di Piano Operativo.....	11
2.3. Coerenza interna.....	13
2.3.1. Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale .....	13
2.3.2. Valutazione di coerenza tra obiettivi di sostenibilità e obiettivi/azioni della variante al PS e del PO .....	14
2.3.3. Valutazione degli effetti ambientali degli obiettivi e delle azioni della pianificazione .....	17
<b>3. Valutazione di coerenza esterna del Piano Operativo e della variante al Piano Strutturale del Comune di Trequanda .....</b>	<b>20</b>
3.1. Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico .....	21
3.2. Piano Ambientale ed Energetico Regionale .....	26
3.3. Piano Regionale Cave (PRC) .....	30
3.4. Piano Regionale gestione dei rifiuti e bonifica siti inquinati (PRB) .....	40
3.5. Piano Regionale per la Qualità dell’Aria ambiente (PRQA).....	42
3.6. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Siena (PTCP).....	44
3.7. Piano provinciale delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree escavate e riutilizzo residui recuperabili (PAERP).....	50
3.8. Piano Energetico e Ambientale della Provincia di Siena (PEP).....	51
3.9. Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) .....	56
3.10. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) .....	61
<b>Parte II – Valutazione dello stato e delle pressioni sulle risorse .....</b>	<b>68</b>
<b>Premessa metodologica .....</b>	<b>68</b>
<b>4. Fase I di valutazione .....</b>	<b>69</b>
4.1. Caratteristiche e assetto del territorio comunale .....	69
4.2. Sistema aria .....	87
4.2.1 Stato attuale della risorsa.....	87
4.2.2. Criticità individuate .....	105



<b>4.3. Acque superficiali e sotterranee .....</b>	<b>107</b>
4.3.1. Stato attuale della risorsa.....	109
4.3.2. Criticità individuate.....	128
4.3.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O. ....	128
4.3.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte .....	128
4.3.5. Valutazione di sintesi.....	129
<b>4.4. Sistema suolo e sottosuolo .....</b>	<b>130</b>
4.4.1. Stato attuale della risorsa.....	130
4.4.2. Criticità individuate.....	138
4.4.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O. ....	138
4.4.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte .....	138
4.4.5. Valutazione di sintesi.....	138
<b>4.5. Sistema energia .....</b>	<b>140</b>
4.5.1 Stato attuale della risorsa.....	140
4.5.2. Criticità individuate.....	153
4.5.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O. ....	153
4.5.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte .....	153
4.5.5. Valutazione di sintesi.....	154
<b>4.6. Produzione e smaltimento rifiuti .....</b>	<b>155</b>
4.6.1 Stato attuale della risorsa.....	155
4.6.2. Criticità individuate.....	161
4.6.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O. ....	162
4.6.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte .....	162
4.6.5. Valutazione di sintesi.....	162
<b>4.7. Paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali .....</b>	<b>164</b>
4.7.1 Stato attuale della risorsa paesaggio .....	164
4.7.2. Criticità individuate nel paesaggio .....	179
4.7.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O. ....	180
4.7.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte .....	181
4.7.5. Valutazione di sintesi.....	181
<b>4.8. Valutazione delle aree soggette a trasformazione.....</b>	<b>183</b>

**Allegati**

***Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale***



## **Premessa**

Il Comune di Trequanda si è dotato di Piano Strutturale e di Regolamento Urbanistico rispettivamente approvati in via definitiva con deliberazione C.C. n.25 del 09.04.2003 e con deliberazione C.C. n. 45 del 12.09.2003.

Nel 2011 sono state redatte una variante generale al Piano Strutturale, approvata con deliberazione C.C. n. 12 del 30.03.2011, e una variante generale al Regolamento Urbanistico, approvata con deliberazione C.C. n. 13 del 30.03.2011 ai sensi degli artt. 17 e 18 della L.R. 1/2005.

Negli ultimi anni sono intervenuti dei sostanziali cambiamenti nel quadro normativo e pianificatorio a livello provinciale e regionale:

- Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) della Provincia di Siena, approvato con deliberazione Consiglio Provinciale n. 124 del 14.12.2011;
- Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.) con valenza di Piano Paesaggistico (P.I.T./P.P.R.), approvato con deliberazione Consiglio Regionale n. 37 del 27.03.2015;
- Legge Regionale n. 65 del 10.11.2014 'Norme per il governo del territorio'.

Le varianti generali al Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico approvate nel 2011 sono state redatte in un periodo in cui il Nuovo P.T.C. della Provincia di Siena era già stato adottato e pertanto i loro contenuti risultano complessivamente adeguati alle indicazioni dettate dal suddetto piano provinciale.

Nel 2016 è stata adottata una variante normativa al R.U. relativa alla disciplina del territorio rurale e all'adeguamento al D.P.G.R. 64/R del 11.11.2013.

Tuttavia, l'entrata in vigore del P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico e della legge urbanistica di governo del territorio n. 65/2014, con i relativi regolamenti di attuazione, impongono l'adeguamento degli strumenti di pianificazione comunale alla nuova disciplina, in particolare per quanto attiene:

- ai contenuti della nuova L.R. n. 65/2014, che prevede nello specifico la definizione del perimetro del territorio urbanizzato e dei tematismi di ripartizione del territorio rurale;
- alla conformazione al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) avente valenza di Piano Paesaggistico Regionale.

A tal fine il Consiglio Comunale, con deliberazione n. 40 del 30/08/2018, ha avviato il procedimento di formazione del primo Piano Operativo comunale con contestuali varianti puntuali al Piano Strutturale vigente e ha avviato il procedimento di formazione della Valutazione Ambientale Strategica.

La variante al Piano Strutturale non modifica le scelte strategiche del P.S. e discende essenzialmente dalle necessità di natura tecnica richiamate. Tale variante, in quanto strumento di governo del territorio, risulta tuttavia soggetta a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. nonché ai sensi della L.R. 10/2010 e s.m.i..

Nell'ambito del processo valutativo di VAS, nel rispetto delle fasi previste dalla L.R. 10/2010, è stato prodotto inizialmente un 'Documento Preliminare', i cui contenuti sono stati condivisi con l'Autorità Competente in materia di VAS, nel quale sono stati riportati gli esiti della relativa fase preliminare di valutazione, ovvero la fase di impostazione e definizione dei contenuti del Rapporto Ambientale, di definizione degli obiettivi generali di sostenibilità e di valutazione preliminare dei possibili effetti ambientali degli interventi previsti dalla variante al P.S. e dal P.O., effettuata sulla base delle principali linee strategiche degli stessi.

Tutti gli elementi contenuti nei suddetti documenti elaborati nei precedenti step di lavoro vengono integrati e debitamente approfonditi nel presente documento sulla base delle previsioni della variante al P.S. e del P.O., ora ben definite in ogni loro dettaglio, per giungere a una valutazione definitiva degli impatti



## **Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS**

### Rapporto ambientale

---

ambientali degli strumenti urbanistici e alla verifica della loro sostenibilità.

La valutazione della variante al Piano Strutturale e del nuovo Piano Operativo del Comune di Trequanda è svolta in applicazione della L.R. Toscana 65/2014, della L.R. Toscana 10/2010 e s.m.i., della Direttiva 42/2001 CE e del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

In ragione delle modifiche introdotte dalla L.R. Toscana 6/2012 e in ottemperanza a quanto stabilito nell'allegato VI della seconda parte del D.Lgs. 152/2006, sono contenuti essenziali dell'attività di valutazione dei piani inerenti il governo del territorio:

- la valutazione di coerenza interna ed esterna degli strumenti di pianificazione;
- la valutazione degli effetti che tali strumenti producono a livello territoriale, ambientale, economico, sociale, paesaggistico e sulla salute umana.

Nella Valutazione Ambientale Strategica (VAS) disciplinata dalla L.R. 10/2010, si effettua invece l'individuazione, descrizione e valutazione degli impatti significativi per l'ambiente, il patrimonio culturale e paesaggistico e per la salute come specificato all'art. 24 della medesima legge. Secondo la legislazione nazionale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), la VAS è una procedura oltre che un metodo e un processo e le sue fasi sono distinte dalle fasi del procedimento urbanistico. In attuazione dei principi di economicità e di semplificazione, le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione previste dal procedimento urbanistico si coordinano con quelle relative alla VAS in modo da evitare duplicazioni. Con la L.R. Toscana 10/2010 la procedura di VAS è incardinata in quelle urbanistiche.

La Valutazione Ambientale Strategica adempie alle finalità generali delle attività di governo del territorio, secondo le quali la sostenibilità ambientale è un fattore di fondamentale importanza nella pianificazione contemporanea e nelle trasformazioni urbane e territoriali. Essa è quindi in sintesi:

- una tecnica di valutazione globale, riferita a un piano o programma nel suo complesso;
- un processo che integra la formazione del piano fin dalle prime fasi di adozione mediante un lavoro di squadra;
- uno strumento avanzato per garantire un controllo preventivo sul territorio;
- una procedura che deve essere applicata a tutti i piani e programmi suscettibili di provocare effetti ambientali rilevanti.

Per redigere il presente Rapporto Ambientale sono state utilizzati dati provenienti dai seguenti enti:

- Regione Toscana
- Provincia di Siena
- Comune di Trequanda
- ISTAT
- ARPA Toscana
- Autorità di Bacino del fiume Arno
- Autorità di Bacino del fiume Ombrone grossetano
- Distretto Idrografico dell'Appennino settentrionale
- Acquedotto del Fiora spa
- Centria s.r.l.
- Terna S.p.a
- Enel distribuzione S.p.a.
- GSE
- Atlaimpianti
- ISPRA Catasto rifiuti
- SEI Toscana



## **Riferimenti normativi**

### **Riferimenti normativi comunitari**

- Direttiva 2001/42/CE del 27.06.2001 'Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente'

### **Riferimenti normativi nazionali**

- D.Lgs. 152/2006 del 03.04.2006 'Norme in materia ambientale' e s.m.i.

### **Riferimenti normativi regionali**

- L.R. 65/2014 del 10.11.2014 'Norme per il governo del territorio' e s.m.i.
- L.R. 6/2012 'Disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), di Valutazione di Impatto Ambientale e di Valutazione di Incidenza' e s.m.i.
- L.R. 10/2010 del 12.02.2010 'Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale e di valutazione di Incidenza' e s.m.i.



## **1. Rapporto Ambientale: contenuti e metodologia**

Ai sensi della vigente normativa in materia di VAS, il Rapporto Ambientale costituisce il documento in cui sono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma. Il rapporto ambientale interessa l'intero territorio comunale di Trequanda e la sua completezza tecnico-valutativa viene garantita dai passaggi partecipativi e dai pareri dei soggetti preposti a esprimersi così come regolato dagli art. 25, 26, 27, 28 e 29 della L.R. 10/2010.

Di seguito sono riportati in sintesi i contenuti del rapporto ambientale ai sensi dell'allegato I della Dir. 2001/42/CEE (come ripreso nell'allegato VI del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e nell'allegato 2 della L.R. 10/2010:

1. illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
2. aspetti pertinenti allo stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano;
3. caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
4. qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, ivi compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE (relazione di incidenza relativa a Siti della Rete Natura 2000);
5. obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale e comunitario pertinenti al piano e indicazione del modo in cui, durante la preparazione, si è tenuto conto degli obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
6. possibili effetti significativi sull'ambiente compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
7. misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo gli eventuali effetti negativi significativi indotti sull'ambiente dall'attuazione del piano;
8. sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché delle eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste;
9. descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive adottate;



10. sintesi non tecnica delle informazioni di cui sopra che illustri, con linguaggio non specialistico, i contenuti della variante al Piano Strutturale, del Piano Operativo e del rapporto ambientale.

Il presente rapporto sulle attività di valutazione ambientale strategica è strutturato in due parti:

A – *Valutazione Strategica* della variante al Piano strutturale e del Piano Operativo che ha come oggetto:

- la verifica di coerenza interna: tale verifica esprime giudizi sulla capacità della variante al Piano Strutturale e al Piano Operativo di perseguire gli obiettivi che si è data secondo i criteri di razionalità e trasparenza delle scelte;
- gli effetti territoriali, ambientali, economici, sociali, sulla salute umana e paesaggistici che i piani producono;
- la verifica di coerenza esterna: tale verifica accerta il grado di corrispondenza degli obiettivi della variante al Piano Strutturale e del Piano Operativo con quelli contenuti negli atti di pianificazione sovraordinati e la loro capacità di contribuire al perseguimento degli obiettivi strategici indicati a livello provinciale e regionale;

B – *Aspetti ambientali e le pressioni sulle risorse*: tale seconda parte è finalizzata alla comprensione dei problemi ambientali presenti sul territorio comunale e alla metodologia di stima degli impatti che le previsioni dei piani potranno presumibilmente provocare.



### **Parte I – Valutazione strategica**

## **2. Valutazione di coerenza interna del Piano Operativo e della variante al Piano Strutturale del Comune di Trequanda**

### **2.1. Obiettivi, strategie e azioni della variante di Piano Strutturale**

In attesa della redazione del Piano Strutturale Intercomunale dell'Unione dei Comuni della Valdichiana Senese, che oltre al Comune di Trequanda interessa i Comuni di Cetona, Chianciano Terme, Chiusi, Montepulciano, Pienza, San Casciano dei Bagni, Sarteano, Sinalunga e Torrita di Siena, l'Amministrazione Comunale ha deciso di procedere con alcune varianti puntuali al vigente Piano Strutturale necessarie per l'adeguamento dello strumento urbanistico alla nuova disciplina definita dalla L.R. 65/2014 e dal P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico.

Le strategie territoriali che la variante individua derivano inoltre dalla necessità di governare i processi in atto indirizzandoli verso una riorganizzazione che sia coerente con quanto richiesto dagli strumenti urbanistici sovraordinati e che allo stesso tempo tenga conto delle specifiche condizioni che caratterizzano il territorio comunale di Trequanda.

La necessità della variante infatti scaturisce anche dalla rilettura del P.S. vigente e dal monitoraggio dell'attività edilizia ed economica presenti sul territorio comunale, le quali hanno evidenziato nell'ultimo decennio una progressiva e significativa riduzione del numero degli abitanti e una generale contrazione del numero delle imprese (attività manifatturiere, commercio al dettaglio, ecc) e degli addetti, conseguenza principalmente di una struttura economica piuttosto statica basata essenzialmente sull'agricoltura e in parte sull'attività turistica. La disciplina e le norme tecniche di attuazione del P.S. vigente riconoscono inoltre nel patrimonio ambientale e nella salvaguardia del territorio e del paesaggio rurale i principali valori da assoggettare a una rigorosa disciplina di tutela e di valorizzazione.

Mantenendo inalterate la struttura e l'articolazione del Piano vigente, la variante puntuale è focalizzata essenzialmente sui seguenti aspetti:

- adeguamento e implementazione degli elaborati del Quadro Conoscitivo;
- perimetrazione del territorio urbanizzato;
- perimetrazione dei centri e nuclei storici e relativi ambiti di pertinenza;
- individuazione di ulteriori UTOE con estensione all'intero territorio comunale.

Come specificato nella Relazione Generale, il lavoro di conformazione alle nuove disposizioni normative ha comportato la preventiva verifica e l'adeguamento degli elaborati di Quadro conoscitivo, in particolare per quanto riguarda:

- adeguamento degli elaborati al D.P.G.R. 5/R del 5/02/2020 in materia di indagini geologiche che costituiscono la base per la determinazione della fattibilità geologica, idraulica e sismica degli interventi - in relazione all'Invariante I del PIT;
- ricognizione degli elementi strutturali della rete ecologica - in relazione all'Invariante II del PIT;
- analisi della struttura insediativa, degli standard urbanistici e dei servizi di interesse collettivo - in relazione all'Invariante III del PIT - sia all'interno dei centri storici sia nell'ambito dell'edificato recente, con ricognizione delle tipologie, dello stato di conservazione e delle destinazioni d'uso



degli edifici e delle aree;

- ricognizione dei dati sull'uso del suolo e analisi aggiornata delle risorse territoriali ed economicamente rilevanti - in relazione all'Invariante IV del PIT;
- ricognizione dei vincoli sovraordinati con particolare riferimento a quelli del D.Lgs.42/2004 ed alla ripermimetrazione delle aree a vincolo cimiteriale;
- ricognizione ed integrazione della schedatura del patrimonio edilizio esistente sia all'interno dei centri storici, sia nel territorio aperto, con particolare riguardo ai BSA.

Per quanto riguarda la perimetrazione del territorio urbanizzato invece, così come definita dall'art. 4 della L.R. 65/2014, in considerazione del progressivo calo demografico, la variante propone una revisione delle aree residenziali mediante lo stralcio delle zone di trasformazione già individuate dal P.S. ma non attuate o convenzionate, fatta eccezione per alcune zone identificabili come aree di ricucitura e riqualificazione dei margini urbani, privilegiando quegli interventi che erano già previsti dal vigente P.S. e che erano stati destinati dal previgente R.U. all'edilizia residenziale pubblica.

Sono state inoltre individuate, ai sensi degli artt. 17 e 25 della L.R. 65/2014, le seguenti aree di trasformazione al di fuori del perimetro del territorio urbanizzato:

- ampliamento dell'area artigianale in località Pian delle Fonti – Trequanda;
- realizzazione di un nuovo impianto di depurazione Acquedotto del Fiora S.p.A. a Petroio;
- realizzazione di un'area per attrezzature sportive – Castelmuzio;
- realizzazione di un'area artigianale speciale – Castelmuzio.

Come più dettagliatamente descritto nella Relazione Generale inoltre, la variante al P.S. contiene l'individuazione dei centri e nuclei storici (Trequanda, Petroio e Castelmuzio), per i quali vengono definite le aree integrative soggette a vincolo assoluto di inedificabilità e quelle di pertinenza ovvero quelle aree a elevato valore paesaggistico nelle quali sono consentiti soltanto interventi coerenti con gli aspetti di tutela della valenza paesaggistica dal punto di vista del corretto inserimento nel contesto di riferimento, del mantenimento degli elementi di pregio presenti e della salvaguardia della percezione del paesaggio. L'obiettivo è quello di assicurare la tutela del patrimonio edilizio esistente di valore storico documentale e di pregio architettonico e paesaggistico nonché quello di consentire la riqualificazione di contesti in condizioni di degrado. A tal fine sono stati inoltre individuati gli edifici e nuclei storici per i quali sono state individuate le relative aree di pertinenza in modo da consentire il mantenimento e/o ripristino del rapporto tra bene storico e contesto prossimo di riferimento.

Infine, in attuazione a quanto previsto dall'art. 4 del D.P.G.R. 5 luglio 2017, n. 32/R, l'individuazione delle U.T.O.E. viene estesa a tutto il territorio comunale comprendendo in esse sia aree interne che esterne al perimetro del territorio urbanizzato. L'individuazione, eseguita in riferimento alle Unità Territoriali di Paesaggio e determinata in relazione all'invariante IV del PIT (morfotipi rurali), ha condotto alla definizione di cinque ulteriori U.T.O.E. oltre alle tre già presenti:

- UTOE 1 - Trequanda;
- UTOE 2 - Petroio-Madonnino dei Monti;
- UTOE 3 – Castelmuzio;
- UTOE P4 – Ambito di paesaggio di Trequanda
- UTOE P5 - Ambito di paesaggio delle colline centrali e di Piazza di Siena
- UTOE P6 – Ambito di paesaggio di Petroio
- UTOE P7 - Ambito di paesaggio di Castelmuzio
- UTOE P8 - Ambito di paesaggio delle prime pendici collinari e di Sant'Ambrogio



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Oltre all'individuazione delle nuove UTOE sono stati adeguati e modificati i contenuti e la disciplina delle tre UTOE individuate dal P.S. vigente relativamente ai tre ambiti comunali urbani.

Ciò premesso, si riassumono nella tabella seguente gli obiettivi specifici della variante al PS:

componenti ambientali	obiettivo della variante al PS	strategie
<b>territorio rurale</b>	tutela del paesaggio rurale storico, valorizzazione delle risorse presenti e sostegno al presidio del territorio	tutela degli assetti colturali tradizionali, delle relazioni tra manufatti e paesaggio agrario e valorizzazione dell'economia rurale attraverso il consolidamento del ruolo svolto dall'attività agricola anche integrata con altre funzioni e settori coerenti con la tutela delle risorse del territorio
<b>patrimonio edilizio esistente</b>	tutela del patrimonio edilizio esistente di valore storico documentale nonché di pregio architettonico e paesaggistico	recupero edilizio, riuso e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente e delle pertinenze in modo da garantire un'elevata qualità architettonica e migliorare l'efficienza energetica del patrimonio edilizio
<b>sistema insediativo</b>	riqualificazione dei contesti in stato di degrado e valorizzazione del sistema insediativo	riorganizzazione del sistema insediativo e riqualificazione dei centri urbani con dotazione di nuove infrastrutture
<b>suolo</b>	adeguamento della disciplina del PS alla normativa e pianificazione di settore	disciplina delle problematiche geologiche, idrauliche, sismiche e delle aree estrattive
<b>acqua</b>	adeguamento della disciplina del PS alla normativa e pianificazione di settore	disciplina relativa problematiche idrogeologiche e di vulnerabilità e sensibilità degli acquiferi
<b>paesaggio e ambiente</b>	tutela della valenza paesaggistica del territorio	ricognizione e tutela delle risorse paesaggistiche e territoriali rilevanti

**figura 1:** obiettivi specifici della variante al Piano Strutturale



## 2.2. Obiettivi, strategie e azioni di Piano Operativo

Sulla base del P.S. e della variante allo stesso, è stata definita la pianificazione operativa.

In generale nelle aree urbane le regole attengono prevalentemente alla disciplina per gli interventi e gli usi del patrimonio edilizio esistente con lo scopo primario di favorire il recupero e promuovere l'adeguamento dei fabbricati meno recenti in particolare per quanto riguarda l'efficientamento energetico. Norme di tutela più stringenti sono invece previste per gli edifici e complessi di particolare pregio o di valore storico documentale. La disciplina del territorio aperto è invece principalmente riferita alla caratterizzazione delle parti che lo compongono, siano esse rappresentate dalle colture agricole tradizionali e dalle aree boscate, per le quali le norme garantiscono la salvaguardia della loro peculiare identità paesaggistica, che dal patrimonio edilizio esistente, per il quale il Piano Operativo fornisce indicazioni e prescrizioni specifiche sia per i manufatti di rilevante valore architettonico o documentale, sia per gli edifici in stato di abbandono.

Gli obiettivi generali che l'Amministrazione Comunale si è posta per la formazione del Piano Operativo hanno quindi come scopo principale un adeguamento normativo e disciplinare che, in relazione alle Invarianti Strutturali del P.I.T./P.P.R., prende in esame i seguenti aspetti strategici finalizzati a migliorare la compatibilità ambientale degli interventi e minimizzare gli impatti sulle risorse fondamentali dell'ambiente:

- mettere in sicurezza idrogeologica il territorio (contenimento dell'erosione, protezione degli elementi di connotazione geomorfologica del paesaggio) salvaguardandone al contempo le risorse (minimizzazione delle interferenze tra corsi d'acqua, insediamenti e infrastrutture, miglioramento della compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica delle attività estrattive) – *invariante strutturale I*;
- valorizzare il territorio attraverso la tutela degli assetti culturali tradizionali e il mantenimento del rapporto tra ecosistemi forestali, morfologia dei suoli, aree coltivate e reticolo idrografico - *invariante strutturale II*;
- salvaguardare e valorizzare gli edifici e le loro pertinenze nei centri urbani storici e nei nuclei e aggregati minori favorendone un recupero che garantisca un'elevata qualità architettonica e consenta di contrastare il fenomeno dell'abbandono - *invariante strutturale III*;
- ridimensionare la capacità insediativa dei centri urbani e al contempo consolidare e riqualificare il patrimonio edilizio migliorandone in particolare l'efficienza energetica - *invariante strutturale III*;
- favorire la ripresa delle attività produttive attraverso l'ampliamento dell'area produttiva esistente a Trequanda e al contempo stimolare il recupero e il miglioramento estetico-funzionale delle attività esistenti per un miglior inserimento nel contesto paesaggistico-ambientale di riferimento - *invariante strutturale III*;
- favorire strategie per la ricostruzione di un tessuto commerciale e di servizio per la comunità locale attraverso il consolidamento delle attività esistenti e l'incentivazione alla creazione di nuove piccole realtà basate sulla valorizzazione delle produzioni locali - *invariante strutturale III*;
- potenziare il sistema delle infrastrutture attraverso la realizzazione di opere a servizio della comunità locale (nuovo depuratore, strutture sportive e ricreative) e il miglioramento della viabilità urbana ed extraurbana anche in termini di valorizzazione ai fini turistici - *invariante strutturale III*;
- salvaguardare e valorizzare il territorio rurale, tutelando le relazioni tra manufatti e paesaggio agrario e incoraggiando il recupero e la riconversione consapevole del patrimonio edilizio in stato di abbandono o dismesso garantendo il corretto inserimento dei manufatti in modo da conservare l'identità paesaggistica locale - *invariante strutturale IV*.



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Ciò premesso, si riassumono nella tabella seguente gli obiettivi specifici del PO:

componenti ambientali	obiettivo del PO	strategie
<b>territorio rurale</b>	valorizzazione del territorio rurale nelle sue diverse componenti	disposizioni per la tutela degli assetti culturali tradizionali e delle relazioni tra manufatti e paesaggio agrario
	potenziamento dell'economia rurale attraverso il consolidamento del ruolo svolto dall'attività agricola anche integrata con altre funzioni e settori coerenti con la tutela delle risorse del territorio	disposizioni per interventi di recupero e riconversione del patrimonio edilizio in stato di abbandono o dismesso nel rispetto dei valori riconosciuti
<b>patrimonio edilizio esistente</b>	riqualificazione dei centri urbani, dei nuclei e degli aggregati minori	tutela degli insediamenti di pregio attraverso una disciplina che ne consenta il riuso nel rispetto dei valori riconosciuti
	recupero edilizio, riuso e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente	individuazione delle categorie di intervento ammissibili sugli edifici e le rispettive aree di pertinenza per garantire un'elevata qualità architettonica
		disposizioni per la qualità e la tutela ambientale dei progetti
<b>sistema insediativo</b>	riorganizzazione del sistema insediativo e riqualificazione dei centri urbani con dotazione di nuovi servizi e infrastrutture	ridimensionamento della capacità insediativa in base alla ricognizione effettuata sul territorio
		disposizioni per favorire la ricostruzione di un tessuto commerciale e di servizio attraverso il consolidamento delle attività esistenti e l'incentivazione alla creazione di nuove realtà basate sulla valorizzazione della produzione locale
		disposizioni per potenziare il sistema di opere a servizio della comunità locale attraverso la realizzazione di nuove strutture sportive e ricreative
		interventi di nuova edificazione (ampliamento area artigianale, realizzazione area a servizio di attività artigianali, intervento di trasformazione a fini turistico-ricettivi)
<b>suolo</b>	sicurezza idrogeologica del territorio e disciplina delle aree estrattive	definizione di condizioni di fattibilità geologica, idraulica, sismica e relativi interventi da attuare in coerenza con la pianificazione di settore
		salvaguardia degli alvei dei corsi d'acqua e del reticolo dei fossi principali di scolo
		definizione di prescrizioni specifiche per l'attività estrattiva
<b>acqua</b>	adeguamento del sistema di depurazione degli scarichi	realizzazione di un nuovo depuratore in località Petroio
<b>paesaggio e ambiente</b>	ricognizione e tutela delle risorse paesaggistiche e territoriali rilevanti	disposizioni per la salvaguardia del rapporto tra ecosistemi forestali, morfologia dei suoli, aree coltivate e reticolo idrografico
		disposizioni per la tutela e il potenziamento della rete ecologica
		realizzazione di una rete di percorsi volti alla promozione della fruizione turistica lenta del territorio

**figura 2:** obiettivi specifici del Piano Operativo



## 2.3. Coerenza interna

L'obiettivo della valutazione di coerenza interna è quello di verificare la piena rispondenza degli obiettivi del PO e della variante puntuale al PS a criteri di omogeneità, evidenziando eventuali possibili contraddizioni interne. A questo scopo si procede secondo le seguenti fasi:

- definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale secondo i due differenti livelli rappresentati dalla variante al PS e dal PO;
- valutazione di coerenza tra i suddetti obiettivi di sostenibilità e gli obiettivi/azioni della variante al PS e del PO.

### 2.3.1. Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Gli obiettivi di sostenibilità rappresentano le finalità generali che sia la variante al PS che il PO in esame devono raggiungere mediante le loro previsioni e azioni programmatiche. Se le azioni e previsioni del PO e della variante al PS sono coerenti con tali obiettivi, che rappresentano un compendio di intenti di natura ambientale, economica e sociale orientato alla sostenibilità, allora le scelte effettuate possono considerarsi esse stesse sostenibili.

Lo scopo ultimo generale assegnato alla VAS dalla Parte II del D.Lgs. 152/06 (art. 4, comma 3) è infatti proprio quello di: *“assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile e, quindi, nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica”*.

Anche se la variante al PS e il nuovo PO siano strettamente connessi tra loro, essendo l'uno l'applicazione di dettaglio dei principi e strategie generali definite dall'altra, risulta opportuno individuare due differenti elenchi di obiettivi di sostenibilità poiché essi interessano due differenti livelli di approfondimento. Sono state quindi prese in esame le principali componenti ambientali per le quali sono stati selezionati, sulla base delle normative vigenti, gli obiettivi ambientali di riferimento per la variante al PS e per il PO.

componenti ambientali	obiettivo di sostenibilità ambientale
aria	OB1 SA – ridurre o eliminare l'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico OB2 SA – ridurre o eliminare le emissioni inquinanti OB3 SA – ridurre o eliminare l'esposizione della popolazione al rumore OB4 SA – ridurre o contenere le emissioni sonore
acqua	OB5 SA – ridurre o eliminare l'inquinamento e migliorare la qualità ecologica delle risorse idriche OB6 SA – garantire la raccolta degli scarichi e la loro depurazione OB7 SA – ridurre la popolazione esposta al rischio idraulico OB8 SA – ridurre il consumo idrico
suolo e sottosuolo	OB9 SA – ridurre i fenomeni di rischio provocati da attività umane (p.e. aree dismesse e degradate) OB10 SA – proteggere il suolo quale risorsa limitata e non rinnovabile OB11 SA – tutelare gli elementi morfologici di pregio
energia	OB12 SA – contenere i consumi energetici e incentivare l'uso di tecniche di risparmio energetico OB13 SA – incentivare l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia
produzione e smaltimento rifiuti	OB14 SA – ridurre la produzione di rifiuti OB15 SA – aumentare i processi di raccolta differenziata, riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti prodotti
paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali	OB16 SA – tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio paesaggistico e culturale OB17 SA – conservare e riqualificare la tipicità e unicità degli elementi del paesaggio rurale storico OB18 SA – tutelare la biodiversità, conservare e recuperare gli ecosistemi
ambiente urbano	OB19 SA – promuovere un assetto del territorio rispettoso dell'ambiente e rafforzare migliorare i servizi alla popolazione

**figura 3:** principali obiettivi di sostenibilità ambientale per la variante al Piano Strutturale



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

componenti ambientali	obiettivo di sostenibilità ambientale
aria	OB1 SA – migliorare la qualità dell'aria attraverso la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici OB2 SA – migliorare la qualità dell'aria attraverso il miglioramento del sistema della viabilità OB3 – riduzione del rumore
acqua	OB4 SA – ridurre i consumi idrici in particolare attraverso la promozione di tecnologie per il risparmio idrico e il recupero e riutilizzo delle acque OB5 SA – garantire un corretto trattamento degli scarichi
suolo e sottosuolo	OB6 SA – limitare l'impermeabilizzazione del suolo OB7 SA – mitigare il rischio idraulico e tutelare gli acquiferi
energia	OB8 SA – incentivare l'impiego di tecniche costruttive finalizzate al risparmio energetico OB9 SA – incentivare l'impiego di fonti energetiche alternative
produzione e smaltimento rifiuti	OB10 SA – garantire una corretta gestione dei rifiuti
paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali	OB11 SA – tutelare e valorizzare le aree agricole di pregio e le aree boscate OB12 SA – tutelare il patrimonio architettonico, storico e culturale OB13 SA – incentivare la fruizione sostenibile del territorio aperto
ambiente urbano	OB14 SA – garantire un adeguato sistema dei servizi e spazi pubblici alla popolazione

**figura 4:** principali obiettivi di sostenibilità ambientale per il Piano Operativo

### 2.3.2. Valutazione di coerenza tra obiettivi di sostenibilità e obiettivi/azioni della variante al PS e del PO

Definiti gli obiettivi di sostenibilità ambientale, allo scopo di valutare la coerenza interna degli strumenti di pianificazione oggetto di analisi, deve essere garantita la loro corrispondenza con gli obiettivi propri della variante al Ps e del Po del Comune di Trequanda.

Poiché le azioni della variante al Ps e del Po discendono direttamente dagli obiettivi specifici stabiliti per ciascun piano, per semplicità si stabilisce che se sussiste una coerenza tra obiettivi di sostenibilità ambientale e obiettivi di piano allora risulta garantita la coerenza anche con le relative azioni.

Alla luce di quanto di seguito dimostrato, si afferma che, a livello strategico, esiste linearità di eventi e coesione nelle scelte organizzative e funzionali, pertanto si ribadisce che il giudizio sulla coerenza interna risulta essere positivo.



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

componenti ambientali	obiettivo di sostenibilità ambientale per la variante al PS	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6
aria	OB1 SA – ridurre o eliminare l'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico				NP	NP	NP
	OB2 SA – ridurre o eliminare le emissioni inquinanti				NP	NP	NP
	OB3 SA – ridurre o eliminare l'esposizione della popolazione al rumore	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	OB4 SA – ridurre o contenere le emissioni sonore	NP	NP	NP	NP	NP	NP
acqua	OB5 SA – ridurre o eliminare l'inquinamento e migliorare la qualità ecologica delle risorse idriche						NP
	OB6 SA – garantire la raccolta degli scarichi e la loro depurazione						NP
	OB7 SA – ridurre la popolazione esposta al rischio idraulico						NP
	OB8 SA – ridurre il consumo idrico						NP
suolo e sottosuolo	OB9 SA – ridurre i fenomeni di rischio provocati da attività umane						
	OB10 SA – proteggere il suolo quale risorsa limitata e non rinnovabile						NP
	OB11 SA – tutelare gli elementi morfologici di pregio						
energia	OB12 SA – contenere i consumi energetici e incentivare l'uso di tecniche di risparmio energetico				NP	NP	NP
	OB13 SA – incentivare l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia	NP	NP	NP	NP	NP	NP
produzione e smaltimento rifiuti	OB14 SA – ridurre la produzione di rifiuti	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	OB15 SA – aumentare i processi di raccolta differenziata, riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti prodotti	NP	NP	NP	NP	NP	NP
paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali	OB16 SA – tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio paesaggistico e culturale			NP	NP	NP	
	OB17 SA – conservare e riqualificare la tipicità e unicità degli elementi del paesaggio rurale storico			NP	NP	NP	NP
	OB18 SA – tutelare la biodiversità, conservare e recuperare gli ecosistemi						
ambiente urbano	OB19 SA – promuovere un assetto del territorio rispettoso dell'ambiente e rafforzare migliorare i servizi alla popolazione						

**figura 5:** valutazione di coerenza interna tra obiettivi di sostenibilità ambientale e obiettivi e azioni della variante al Piano Strutturale

#### legenda

coerente	
non coerente	
non pertinente	NP



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

componenti ambientali	obiettivo di sostenibilità ambientale per il PO	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7	OB8
aria	OB1 SA – migliorare la qualità dell'aria attraverso la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici	NP		NP			NP	NP	NP
	OB2 SA – migliorare la qualità dell'aria attraverso il miglioramento del sistema della viabilità	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	OB3 SA – riduzione del rumore	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
acqua	OB4 SA – ridurre i consumi idrici in particolare attraverso la promozione di tecnologie per il risparmio idrico e il recupero e riutilizzo delle acque	NP					NP	NP	NP
	OB5 SA – garantire un corretto trattamento degli scarichi	NP							NP
suolo e sottosuolo	OB6 SA – limitare l'impermeabilizzazione del suolo							NP	NP
	OB7 SA – mitigare il rischio idraulico e tutelare gli acquiferi							NP	NP
energia	OB8 SA – incentivare l'impiego di tecniche costruttive finalizzate al risparmio energetico	NP				NP	NP	NP	NP
	OB9 SA – incentivare l'utilizzo di fonti energetiche alternative	NP				NP	NP	NP	NP
produzione e smaltimento rifiuti	OB10 SA – garantire una corretta gestione dei rifiuti	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali	OB11 SA – tutelare e valorizzare le aree agricole di pregio e le aree boscate			NP	NP	NP	NP	NP	
	OB12 SA – tutelare il patrimonio architettonico, storico e culturale	NP			NP	NP	NP	NP	NP
	OB13 SA – incentivare la fruizione sostenibile del territorio aperto			NP	NP	NP	NP	NP	
ambiente urbano	OB14 SA – garantire un adeguato sistema di servizi e spazi pubblici alla popolazione	NP	NP	NP	NP		NP	NP	NP

**figura 6:** valutazione di coerenza interna tra obiettivi di sostenibilità ambientale e obiettivi e azioni del Piano Operativo

#### legenda

coerente	
non coerente	
non pertinente	NP



#### 2.3.3. Valutazione degli effetti ambientali degli obiettivi e delle azioni della pianificazione

La variante al PS nasce dall'esigenza, come accennato precedentemente, in primo luogo di adeguare lo strumento urbanistico ai significativi cambiamenti intervenuti a livello nazionale e regionale nel quadro legislativo di riferimento, principalmente alla disciplina della L.R. 65/2014, nonché nella pianificazione sovraordinata, con particolare riferimento all'ambito paesaggistico con il Piano di Indirizzo Territoriale e successiva integrazione dello stesso con valenza di piano paesaggistico.

Tuttavia, nonostante tali importanti cambiamenti, il vigente Piano Strutturale del Comune di Trequanda mantiene un buon livello di coerenza con gli strumenti di governo provinciali e regionali grazie al fatto che il territorio e il paesaggio sono per il PS elementi di importanza tale da trasformare il piano stesso, come descritto nella Relazione Generale, in *“un ampio progetto di riqualificazione territoriale, nel quale il riconoscimento e la valorizzazione delle risorse naturali e antropiche esistenti assumono il peso e la rilevanza di una strategia complessiva che tutto coinvolge”*.

La variante al PS, e a cascata il PO, propone inoltre un generale ridimensionamento, sia nel territorio urbanizzato che in quello rurale, prevedendo per il primo il recupero, la riqualificazione e il riuso del patrimonio edilizio esistente e delle eventuali aree di pertinenza di questo, con interventi specifici per la valorizzazione e la tutela degli edifici di pregio, mentre per il secondo azioni di promozione del reperimento residenziale e di attività che valorizzino la produzione locale o turistico-ricettive.

Come specificato nella Relazione Generale “le norme e gli elaborati di PS sono stati modificati riportando lo strumento urbanistico al suo ruolo più propriamente *strutturale, statutario e strategico*, rinviando al Piano Operativo gli aspetti *regolamentari* della disciplina degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio comunale, con la localizzazione e il dimensionamento delle singole previsioni”.

Tali strategie vengono recepite e attuate mediante le azioni del PO, riassunte nella sottostante tabella, alle quale sono associate classi di effetto corrispondenti.

Ai fini di una valutazione dei possibili impatti ambientali significativi della pianificazione in esame, come previsto dall'art. 13, comma 1 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., si riporta di seguito una valutazione puntuale delle azioni previste sul contesto ambientale e in particolare sulle seguenti componenti:

- aria
- acqua
- suolo e sottosuolo
- paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali
- ambiente urbano
- salute umana.

Per ciascuna componente ambientale sono successivamente stabilite le relazioni con i risultati attesi dall'attuazione del PO (obiettivi del PS) allo scopo di evidenziare gli effetti positivi e/o negativi generati. Tale valutazione viene espressa in termini di positività (+), negatività (-), nessun effetto (=) o, nel caso in cui non sia possibile stabilire l'effetto relativo, indeterminatezza (+/-), mediante la seguente simbologia:



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

obiettivo/azione del PO	componenti ambientali					
	aria	acqua	suolo e sottosuolo	paesaggio, elementi di valenza ambientale, beni culturali	ambiente urbano	salute umana
disposizioni per la tutela degli assetti colturali tradizionali e delle relazioni tra manufatti e paesaggio agrario	=	=	+	+	=	=
disposizioni per interventi di recupero e riconversione del patrimonio edilizio in stato di abbandono o dismesso nel rispetto dei valori riconosciuti	=	=	=	+	+	=
tutela degli insediamenti di pregio attraverso una disciplina che ne consenta il riuso nel rispetto dei valori riconosciuti	=	=	=	+	+	=
individuazione delle categorie di intervento ammissibili sugli edifici e le rispettive aree di pertinenza per garantire un'elevata qualità architettonica	=	=	=	+	+	=
disposizioni per la qualità e la tutela ambientale dei progetti basate su tecniche costruttive	+	+	+	+	+	+
ridimensionamento della capacità insediativa in base alla ricognizione effettuata sul territorio	+	+	+	=	=	=
disposizioni per favorire la ricostruzione di un tessuto commerciale e di servizio attraverso il consolidamento delle attività esistenti e l'incentivazione alla creazione di nuove realtà basate sulla valorizzazione della produzione locale	=	=	=	=	+	=
disposizioni per potenziare il sistema di opere a servizio della comunità locale attraverso la realizzazione di nuove strutture sportive e ricreative	=	=	-	-	+	+
interventi di nuova edificazione (ampliamento area produttiva, realizzazione area a servizio di attività artigianali, ecc)	=	=	-	-	=	=
definizione di condizioni di fattibilità geologica, idraulica, sismica e relativi interventi da attuare in coerenza con la pianificazione di settore	=	+	+	=	=	+
salvaguardia degli alvei dei corsi d'acqua e del reticolo dei fossi principali di scolo	=	+	+	+	=	+
definizione di prescrizioni specifiche per l'attività estrattiva	+	+	+	=	=	+
realizzazione di un nuovo depuratore in località Petroio	-	+	=	-	=	=
disposizioni per la salvaguardia del rapporto tra ecosistemi forestali, morfologia dei suoli, aree coltivate e reticolo idrografico	=	+	+	+	=	+
disposizioni per la tutela e il potenziamento della rete ecologica	+	=	+	+	=	+
realizzazione di una rete di percorsi volti alla promozione della fruizione turistica lenta del territorio	+	=	=	+	=	+

**figura 7:** confronto tra i risultati attesi dal PO e differenti componenti ambientali di riferimento

#### legenda

effetti positivi	+
effetti indeterminati	+/-
effetti negativi	-
nessun effetto	=



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Valutati i possibili effetti, vengono estrapolati esclusivamente i risultati negativi, rispetto a una o più componenti ambientali, e per essi viene effettuata una caratterizzazione in termini qualitativi secondo i seguenti parametri:

probabilità	PA	alta
	PM	media
	PB	bassa
durata	DA	alta
	DM	media
	DB	bassa
frequenza	FA	alta
	FM	media
	FB	bassa
reversibilità	R*	reversibilità
	IR	irreversibilità

**legenda** (\*per reversibilità si intende l'attenuazione/eliminazione dell'eventuale effetto negativo intervenendo attraverso l'impiego di eventuali misure di prevenzione e/o mitigazione e/o compensazione)

azioni con effetti negativi	componenti	probabilità	durata	frequenza	reversibilità
previsioni per la realizzazione di nuove strutture sportive e ricreative	suolo	PA	DA	FA	R
	paesaggio	PA	DA	FA	R
interventi di nuova edificazione	aria	PA	DA	FA	R
	suolo	PA	DA	FA	R
	paesaggio	PA	DA	FA	R
realizzazione nuovo depuratore	aria	PM	DA	FA	R
	paesaggio	PA	DA	FA	R

**figura 8:** valutazione qualitativa degli effetti



### 3. Valutazione di coerenza esterna del Piano Operativo e della variante al Piano Strutturale del Comune di Trequanda

Il lavoro di redazione del PO e della variante al PS deve garantire la Coerenza Esterna nei confronti dei differenti piani sovraordinati che coinvolgono il medesimo ambito territoriale e/o la medesima tematica.

Lo scopo dell'analisi di coerenza esterna consiste quindi nel verificare se le differenti previsioni, opzioni strategiche e gestionali possano coesistere sulle porzioni di territorio interessate.

La verifica è stata organizzata in due fasi:

- fase I: comparazione tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano oggetto di confronto e del PO/PS;
- fase II: giudizio qualitativo di coerenza per ogni obiettivo del piano in raffronto, espresso utilizzando la seguente classificazione:

	le strategie che compongono il piano risultano coerenti e recepiscono quanto indicato dalla programmazione sovraordinata
	le strategie che compongono il piano risultano coerenti rispetto a quanto indicato dalla programmazione sovraordinata
	le strategie che compongono il piano non presentano elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata
	le strategie che compongono il piano presentano elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata

I piani analizzati per la verifica di coerenza esterna sono i seguenti:

#### livello regionale

- Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR);
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER);
- Piano Regionale Cave (PRC);
- Piano Regionale gestione dei rifiuti e bonifica siti inquinati (PRB);
- Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA)

#### livello provinciale o area vasta

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Siena;
- Manca il PRC
- Piano delle Attività Estrattive, recupero aeree escavate e riutilizzo residui recuperabili (PAERP) della Provincia di Siena;
- Piano Energetico Ambientale della Provincia di Siena (PEP);
- Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).



### **3.1. Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico**

Con delibera n. 58 del 2 luglio 2014, il Consiglio Regionale ha adottato l'integrazione paesaggistica del PIT ovvero il nuovo Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico ai sensi dell'art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Il piano è stato definitivamente approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 37 del 27 marzo 2015.

Il nuovo Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico integra il PIT approvato nel 2007 con alcune modifiche della parte relativa alla disciplina dedicata alla strategia di sviluppo territoriale. Come enunciato all'art. 2 del PIT/PPR esse comprendono:

- la ricognizione del territorio regionale mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse nella natura dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1 del Codice;
- la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'art. 142, comma 1 del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il Piano detta specifiche normative d'uso e attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- l'individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- l'individuazione degli ulteriori contesti ai sensi dell'art. 134 del Codice.

La disciplina del P.I.T. è formata dalle disposizioni riguardanti lo Statuto del territorio e dalle disposizioni riguardanti la Strategia dello sviluppo territoriale.

La disciplina relativa allo Statuto del territorio è articolata in:

1. disciplina relativa alle invarianti strutturali (riconoscimento dei caratteri di ciascuna invariante, obiettivi di qualità per ogni morfotipo);
2. disciplina a livello di ambito contenuta nelle "Schede degli ambiti di paesaggio" (obiettivi di qualità con valore di indirizzo e direttive);
3. disciplina dei beni paesaggistici (obiettivi e direttive, specifiche prescrizioni d'uso per immobili e aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del Codice e per le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice);
4. disciplina degli ulteriori contesti;
5. disciplina del sistema idrografico;
6. disciplina relativa alla compatibilità paesaggistica delle attività estrattive;
7. disposizioni relative alla conformazione e all'adeguamento degli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica al PIT con specifica considerazione dei valori paesaggistici;
8. norme comuni sulle energie rinnovabili.



Le invarianti strutturali definiscono le regole generative, di manutenzione e di trasformazione che assicurano la permanenza del patrimonio territoriale.

Le invarianti sono così identificate:

- **Invariante I** “I caratteri idro-geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici”;
- **Invariante II** “I caratteri ecosistemici del paesaggio”;
- **Invariante III** “Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali”;
- **Invariante IV** “I caratteri morfotipologici dei sistemi agro-ambientali dei paesaggi rurali”;

L'ambito di paesaggio al quale appartiene il Comune di Trequanda è il n. 17 – Val d'Orcia e Val d'Asso.

La descrizione sintetica che introduce la scheda del PIT evidenzia già i principali elementi che caratterizzano anche il territorio del Comune di Trequanda e le conseguenti criticità.

Per quanto riguarda l'**Invariante I**, le principali criticità che interessano il territorio del Comune di Trequanda, prevalentemente di tipo collinare, riguardano il rischio di erosione del suolo e la trasmissione di sostanze chimiche alle falde acquifere, fenomeni che interessano in particolare il sistema rurale poiché legati in buona parte al progressivo estendersi del vigneto specializzato, che tuttavia rappresenta una risorsa molto importante.

Gli indirizzi per le politiche evidenziano quindi nel caso del territorio di Trequanda l'importanza di promuovere il mantenimento delle colture tradizionali, anche per la loro funzione protettiva sotto l'aspetto idrologico erosivo, di controllare le attività estrattive e di tutelare le risorse idriche.

In merito all'**Invariante II**, descrivendone le criticità il PIT/PPR rileva nuovamente, anche per il territorio di Trequanda, come pur in un contesto di elevato valore ambientale ove i vigneti e gli oliveti rappresentano un riconosciuto valore paesaggistico, i processi di intensificazione delle attività agricole hanno localmente ridotto la biodiversità degli agroecosistemi.

In generale invece “i processi di urbanizzazione non costituiscono elementi di rilevante pressione nell'ambito, presentando esclusivamente puntuali elementi di criticità legati all'ampliamento di aree residenziali presso nuclei abitati storici o alla realizzazione di aree industriali/artigianali su pianure alluvionali”.

Occorre invece considerare come elemento di criticità la presenza di siti estrattivi e di lavorazione dei relativi materiali (una cava di calcari e calcari dolomitici per costruzioni in località Madonnino dei Monti, una cava di argille e limi per uso industriale in località S. Clemente e tre cave di rocce sedimentarie per inerti artificiali poste rispettivamente in località S. Eustachio, in località Poggio Adorno e in località Poggio Felice - S. Alamanno).

Gli indirizzi sono quindi in sintesi finalizzati a mitigare e limitare gli effetti negativi dei processi di intensificazione delle attività agricole e a migliorare i livelli di sostenibilità delle attività estrattive al fine di limitare l'alterazione degli assetti morfologici ed ecosistemici.

Rispetto all'**Invariante III**, vengono messe in evidenza come criticità per il territorio di Trequanda l'impatto paesaggistico causato dalle recenti espansioni insediative dei principali centri abitati collinari, in forma ridotta tuttavia rispetto ad altri territori comunali presenti all'interno dell'ambito, l'alterazione delle relazioni territoriali e visuali tra insediamento rurale sparso e territorio agricolo circostante, l'abbandono e il degrado di una parte dei manufatti dell'insediamento produttivo di Madonnino dei Monti.

Gli indirizzi per le politiche per Trequanda sono centrati essenzialmente sulla necessità di “tutelare la struttura insediativa rarefatta di origine rurale le relazioni morfologiche, percettive e – ove possibile –



funzionali fra paesaggio agrario e manufatti rurali, privilegiandone il riuso per attività connesse all'agricoltura".

Per quanto riguarda l'**Invariante IV**, il territorio di Trequanda è interessato solo marginalmente dalla presenza di criticità, in particolare relative ai processi di abbandono delle attività agricole e pascolive con conseguente avanzamento della vegetazione spontanea e del bosco.

Gli indirizzi sono quindi finalizzati a contrastare la tendenza all'abbandono e la rinaturalizzazione degli ambienti rurali attraverso azioni che favoriscano il riutilizzo del patrimonio abitativo, la riattivazione di economie agrosilvopastorali e delle economie turistiche e produttive a esse connesse.

Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità e le direttive, la disciplina d'uso della scheda d'ambito del PIT si concentra sulle emergenze del territorio (nuclei di Pienza, San Quirico d'Orcia, Castiglione d'Orcia, Montalcino, Bagno Vignoni e ambiti territoriali di riferimento).

Per il territorio comunale di Trequanda, collocato a confine tra la Val d'Orcia e le Crete Senesi, risultano pertinenti soltanto alcuni punti dei primi due obiettivi i quali stabiliscono quanto segue:

#### Obiettivo 1

- **tutelare i caratteri strutturanti il paesaggio delle Crete Senesi connotato da straordinari valori estetico-percettivi dati dall'associazione tra forme del rilievo, uniformità dei seminativi nudi, rarefazione del sistema insediativo, nonché da importanti testimonianze storico-culturali e da significative emergenze geomorfologiche e naturalistiche**

#### direttive correlate

- tutelare l'integrità morfologica e percettiva del sistema insediativo storico, costituito da centri, nuclei e complessi di valore architettonico testimoniale limitando la realizzazione di nuove espansioni al di fuori del territorio urbanizzato, sui versanti e nelle aree di fondovalle ai soli interventi che possano qualificare i margini di recente urbanizzazione, e predisponendo forme di riqualificazione degli interventi edilizi non correttamente inseriti nel contesto o dissonanti rispetto ai valori storici di riferimento;
- salvaguardare le visuali panoramiche che traggono gli insediamenti storici e i rapporti di reciproca intervisibilità;
- tutelare le relazioni morfologiche, percettive e, ove possibile, funzionali fra manufatti rurali, distribuiti secondo la maglia rada impressa dal latifondo mezzadrile, e paesaggio agrario, contenendo gli effetti di trasformazione paesaggistica dei processi di deruralizzazione dell'edilizia storica;
- evitare la dispersione insediativa delle volumetrie connesse agli agriturismi e, fermo restando le esigenze funzionali, e perseguire modalità di corretto inserimento paesaggistico dei manufatti di servizio all'attività agricola;
- assicurare che i nuovi interventi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori e altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Obiettivo 2

- tutelare la struttura paesistica delle colline di Montalcino, caratterizzata da un sistema insediativo denso organizzato in forma radiale e dalla diffusione delle colture arboree, e favorire la ricostituzione di una maglia agraria articolata e diversificata nei paesaggi delle colture specializzate

#### direttive correlate

- preservare la leggibilità della relazione tra sistema insediativo storico e paesaggio agrario tutelando l'integrità morfologica e percettiva degli insediamenti storici che rappresentano emergenze visuali e i loro intorni agrari;
- negli interventi di rimodellamento, soggetti ad autorizzazione idrogeologica ed incidenti sull'assetto idro-geomorfologico, garantire, nel caso di modifiche sostanziali della maglia agraria, che le soluzioni funzionali individuate siano coerenti (per forma e dimensione) con il contesto paesaggistico prevedendo altresì adeguate dotazioni ecologiche in grado di migliorarne i livelli di permeabilità;
- negli interventi di nuova edificazione assicurare la coerenza con il contesto paesaggistico per forma dimensione e localizzazione;
- nella progettazione di infrastrutture e altri manufatti permanenti di servizio alla produzione anche agricola, perseguire la migliore integrazione paesaggistica valutando la compatibilità con la morfologia dei luoghi e con gli assetti idrogeologici, evitando soluzioni progettuali che interferiscano visivamente con la leggibilità del sistema insediativo storico alterandone i valori;
- mantenere le relazioni tra nuclei storici e coltivi di impronta tradizionale presenti nelle loro pertinenze paesistiche.

#### Valutazione di coerenza

obiettivo PIT	obiettivi variante al PS					
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6
1) tutelare i caratteri strutturanti il paesaggio delle Crete Senesi connotato da straordinari valori estetico-percettivi dati dall'associazione tra forme del rilievo, uniformità dei seminativi nudi, rarefazione del sistema insediativo, nonché da importanti testimonianze storico-culturali e da significative emergenze geomorfologiche e naturalistiche				NP	NP	
2) tutelare la struttura paesistica delle colline di Montalcino, caratterizzata da un sistema insediativo denso organizzato in forma radiale e dalla diffusione delle colture arboree, e favorire la ricostituzione di una maglia agraria articolata e diversificata nei paesaggi delle colture specializzate					NP	

figura 9: coerenza variante PS con PIT

#### legenda coerenza

coerente		obiettivo PIT	esito coerenza
non coerente		Obiettivo 1	
non pertinente	NP	Obiettivo 2	



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

obiettivo PIT	obiettivi variante PO							
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7	OB8
tutelare i caratteri strutturanti il paesaggio delle Crete Senesi connotato da straordinari valori estetico-percettivi dati dall'associazione tra forme del rilievo, uniformità dei seminativi nudi, rarefazione del sistema insediativo, nonché da importanti testimonianze storico-culturali e da significative emergenze geomorfologiche e naturalistiche						NP	NP	NP
2) tutelare la struttura paesistica delle colline di Montalcino, caratterizzata da un sistema insediativo denso organizzato in forma radiale e dalla diffusione delle colture arboree, e favorire la ricostituzione di una maglia agraria articolata e diversificata nei paesaggi delle colture specializzate					NP		NP	

**figura 10:** coerenza PO con PIT

#### legenda coerenza

coerente		obiettivo PIT	esito coerenza
non coerente		Obiettivo 1	
non pertinente	NP	Obiettivo 2	

**Valutazione di coerenza:** sulla base di quanto sopra esposto si conclude che i piani in esame sono coerenti con la disciplina del PIT.



### 3.2. Piano Ambientale ed Energetico Regionale

Il Piano Ambientale ed Energetico (PAER), istituito dalla L.R. 14/2007 è stato approvato con D.C.R. n. 10 dell'11 febbraio 2015. Il PAER è lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica regionale che assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma Regionale per le Aree Protette.

Il PAER contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente ma si muove in un contesto eco-sistemico integrato che impone particolare attenzione alle energie rinnovabili e al risparmio e recupero delle risorse.

Lo strumento è costituito dal Disciplinare di Piano e dai relativi allegati tra i quali figurano:

- Il quadro conoscitivo contenente, fra il resto, il Libro Bianco sui cambiamenti climatici in Toscana, il Piano di sviluppo 2014 di Terna e il Piano di avanzamento della rete al 31/12/2013;
- Gli allegati afferenti alla disciplina delle Aree non idonee agli impianti di produzione di energia elettrica eolico (scheda A.3 – All. 1), biomasse (scheda A.3 – All. 2) e fotovoltaico (scheda A.3 – All. 3).

Il meta-obiettivo perseguito dal PAER “lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della *green economy*” viene declinato in due grandi aree tematiche:

1. sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e contrastare i cambiamenti climatici attraverso la diffusione della *green economy*;
2. promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi.

Il meta-obiettivo si struttura in quattro obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea, quali:

1. **contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili**

La sfida della Toscana è orientata a sostenere ricerca e innovazione tecnologica per favorire la nascita di nuove imprese della *green economy*. Il PAER risulterà efficace se saprà favorire l'azione sinergica tra soggetti pubblici e investitori privati per la creazione di una vera e propria economia green che sappia includere nel territorio regionale le quattro fasi dello sviluppo: a) ricerca sull'energia rinnovabile e sull'efficienza energetica; b) produzione impianti (anche sperimentali); c) installazione impianti d) consumo energeticamente sostenibile (maggiore efficienza e maggiore utilizzo di fonti di energia rinnovabile).

2. **tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità**

L'aumento dell'urbanizzazione e delle infrastrutture, assieme allo sfruttamento intensivo delle risorse, produce evidenti necessità rivolte a conciliare lo sviluppo con la tutela della natura. Il PAER raggiungerà tuttavia il proprio scopo laddove saprà fare delle risorse naturali non un vincolo ma un fattore di sviluppo, un elemento di valorizzazione e di promozione economica, turistica, culturale. In altre parole, un volano per la diffusione di uno sviluppo sempre più sostenibile.

3. **promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita**

È ormai accertata l'esistenza di una forte relazione tra salute dell'uomo e qualità dell'ambiente naturale: un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini. Pertanto, obiettivo delle politiche ambientali regionali deve essere la salvaguardia della qualità dell'ambiente in cui viviamo, consentendo al tempo stesso di tutelare la salute della popolazione.



#### 4. **promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali**

L'iniziativa comunitaria intitolata "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" si propone di elaborare un quadro per le politiche volte a sostenere la transizione verso un'economia efficace nell'utilizzazione delle risorse. Ispirandosi a tali principi e rimandando la gestione dei rifiuti al Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche, il PAER concentra la propria attenzione sulla risorsa acqua, la cui tutela rappresenta una delle priorità non solo regionali ma mondiali, in un contesto climatico che ne mette in serio pericolo l'utilizzo.

Gli obiettivi generali definiscono l'ambito entro cui sono inseriti gli obiettivi specifici, accanto ai quali si inseriscono le azioni di sviluppo trasversale che, per loro natura, pongono l'accento sul valore aggiunto dell'integrazione. Per ciascun obiettivo è prevista una scheda tecnica (scheda obiettivo) che riporta la descrizione del corrispondente sistema di *governance* (soggetti istituzionali e attori che contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo stesso).

Ad ogni modo, il PAER non esaurisce la programmazione ambientale ed energetica regionale poiché a esso si affiancano e con esso si raccordano il Piano dei Rifiuti e delle Bonifiche (PRB) e il Piano della Qualità dell'Aria (PRQA) che mantengono una propria autonomia rispetto al PAER dato che le proprie leggi istitutive attribuiscono loro la natura di atti di governo del territorio. A questo quadro va ad aggiungersi anche il Piano di Tutela delle Acque che, per la sua natura espressamente richiamata da normativa nazionale, non va a inserirsi tra i Piani ai sensi della legge regionale.

Il PAER tuttavia definisce obiettivi e strategie anche per tali materie, a cui i piani settoriali richiamano, cosicché, in ultima analisi, il PAER costituisce la cornice unica di riferimento per l'intera azione ambientale ed energetica della legislatura.

Nelle tabelle seguenti sono analizzati gli obiettivi generali del PAER e confrontati con gli obiettivi della variante al PS e del PO. Sulla base della metodologia sopra riportata viene analizzata la coerenza degli stessi rispetto al PAER.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

Rapporto ambientale

Lotta ai cambiamenti climatici, green economy e prevenzione dei rischi	AREA	OBIETTIVO GENERALE	OBIETTIVO SPECIFICO	
	Contrasto ai cambiamenti climatici	A. CONTRASTARE I CAMBIAMENTI CLIMATICI E PROMUOVERE L'EFFICIENZA ENERGETICA E LE ENERGIE RINNOVABILI	A.1 Ridurre le emissioni di gas serra.	
			A.2 Razionalizzare e ridurre i consumi energetici.	
			A.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili.	
	Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi	B. TUTELARE E VALORIZZARE LE RISORSE TERRITORIALI, LA NATURA E LA BIODIVERSITÀ	B.1 Conservare la biodiversità terrestre e marina e promuovere la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette.	Piano per la qualità dell'aria (PRQA)
			B.2 Gestire in maniera integrata la fascia costiera e il mare.	
			B.3 Mantenimento e recupero dell'equilibrio idraulico e idrogeologico.	
			B.4 Prevenire il rischio sismico e ridurre i possibili effetti.	
		C. PROMUOVERE L'INTEGRAZIONE TRA AMBIENTE, SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA	C. 1 Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore ai valori limite.	Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche (PRB)
			C. 2 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti e all'inquinamento luminoso.	
			C. 3 Prevenire e ridurre il grado di accadimento di incidente rilevante.	
		D. PROMUOVERE UN USO SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	D.1 Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata aumentando il recupero e il riciclo; diminuire la percentuale conferita in discarica. Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse.	
			D. 2 Tutelare la qualità delle acque interne, attraverso la redazione di un piano di tutela e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica.	
	SVILUPPO DI AZIONI TRASVERSALI		Realizzazione di una banca dati ambientale unica regionale.	
			Ricerca e Innovazione.	
			Promozione di produzione e consumo sostenibile.	
			Comunicazione per l'eco-efficienza e l'educazione ambientale sul territorio.	

figura 11: disciplinare del Piano, indice grafico – PAER Regione Toscana



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

obiettivi generali e specifici PAER	obiettivi variante al PS					
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6
1) contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili	NP		NP	NP	NP	NP
2) tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità						
3) promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita					NP	NP
4) promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali						NP

figura 12: coerenza variante PS con PAER

#### legende

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo PAER	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	

obiettivi generali e specifici PAER	obiettivi variante PO							
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7	OB8
1) contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili	NP					NP	NP	NP
2) tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità							NP	
3) promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita	NP	NP	NP	NP			NP	NP
4) promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali	NP	NP	NP		NP			NP

figura 13: coerenza PO con PAER

#### legende

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo PAER	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	

**Valutazione di coerenza:** sulla base di quanto sopra esposto si conclude che i piani in esame sono coerenti con la disciplina del PAER.



### 3.3 Piano Regionale Cave (PRC)

A livello regionale, a seguito del trasferimento delle funzioni in materia di attività di cave e di torbiere dallo Stato alle Regioni avvenuto con il D.P.R. 616 del 1977, la Toscana ha disciplinato per la prima volta il settore con la L.R. 30 aprile 1980 n. 36 (Disciplina transitoria per la coltivazione delle cave e delle torbiere), che ha introdotto la necessità di sottoporre l'attività estrattiva a strumenti di programmazione e pianificazione. Nel 1995, in applicazione a tale legge, la Toscana si è dotata del primo *Piano Regionale per le Attività Estrattive*, il PRAE, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale 200/1995.

Nel 1998 la Regione ha superato la disciplina transitoria con l'approvazione della L.R. 3 novembre 1998, n. 78 (Testo Unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili), che ha previsto il *Piano Regionale delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei materiali recuperabili* (PRAER) quale atto di programmazione settoriale con cui la Regione ha stabilito gli indirizzi e gli obiettivi di riferimento per l'attività di pianificazione in materia di cave e torbiere, di recupero delle aree di escavazione dismesse o in abbandono, nonché di recupero e riciclaggio dei materiali assimilabili, di competenza delle Province e dei Comuni.

Tale normativa ha ricondotto la programmazione di settore all'interno degli strumenti della pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio, dando al Piano regionale il compito di definire il quadro conoscitivo, gli obiettivi e gli indirizzi di riferimento per gli atti di pianificazione delle Province (chiamate ad attuare indirizzi e prescrizioni del PRAER attraverso il *Piano delle attività estrattive di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili della provincia*, PAERP, quale elemento del PTC) e dei Comuni (chiamati ad adeguare i propri strumenti urbanistici ai contenuti del Piano provinciale).

Con Delibera del Consiglio Regionale n. 47 del 21/07/2020, il Piano Regionale Cave (PRC), previsto dall'art. 6 della L.R. n. 35 del 25 marzo 2015, è stato approvato ai sensi dell'art. 19 della L.R. 65/2015.

Il Piano Regionale Cave è lo strumento di pianificazione territoriale con il quale la Regione persegue le finalità di tutela, valorizzazione, utilizzo dei materiali di cava in una prospettiva di sviluppo sostenibile, con riferimento al ciclo di vita dei prodotti al fine di privilegiare riciclo dei materiali e contribuire per questa via al consolidamento dell'economia circolare toscana.

Il Piano riveste una duplice natura, configurandosi al tempo stesso quale strumento di pianificazione territoriale e quale strumento di programmazione: da un lato esso è parte del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) di cui all'articolo 88 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio), del quale assume i principi sull'uso e la tutela delle risorse paesaggistiche e territoriali, attraverso il quale la Regione disciplina l'attività estrattiva e detta disposizioni in materia di cave; dall'altro esso è definito quale piano settoriale che dà attuazione alle priorità del Programma Regionale di Sviluppo, ai sensi dell'articolo 10 della legge regionale 7 gennaio 2015, n. 1 (Disposizioni in materia di programmazione economica e finanziaria regionale e relative procedure contabili).

Il Piano è chiamato in particolare a elaborare una stima dei fabbisogni su scala regionale delle varie tipologie di materiali, a individuare i giacimenti potenzialmente escavabili, a individuare i comprensori estrattivi e i relativi obiettivi di produzione sostenibile. Il PRC ha il compito inoltre di definire i criteri rivolti ai comuni per la localizzazione delle aree a destinazione estrattiva e dettare gli indirizzi per l'attività estrattiva da svolgersi nelle aree contigue del Parco delle Alpi Apuane.

I giacimenti individuati dal PRC costituiscono invarianti strutturali ai sensi della normativa regionale in materia di governo del territorio (art. 5 L.R. 65/2014). L'individuazione dei fabbisogni, dei giacimenti nonché le relative prescrizioni dirette a garantire la gestione sostenibile della risorsa, dei comprensori



estrattivi e gli obiettivi di produzione sostenibile hanno effetto prescrittivo per i successivi livelli di pianificazione territoriale e urbanistica.

Il PRC si rivolge a tutti i materiali di interesse estrattivo esistenti nel territorio distinguendoli in due settori:

- **materiali per usi industriali e per costruzioni**
- **materiali per usi ornamentali** (cioè di particolare importanza sia nel collocamento delle pietre toscane nell'edilizia e nell'arte sia per il restauro monumentale)

Il PRC persegue, quali pilastri fondanti delle politiche di settore, i seguenti obiettivi generali e specifici:

- **Obiettivo generale 1: approvvigionamento sostenibile e tutela delle politiche del settore**

Il PRC promuove l'approvvigionamento sostenibile delle risorse minerarie attraverso il reperimento in loco delle materie prime destinate alla trasformazione di tipo industriale o artigianale.

Il perseguimento dell'autosufficienza locale consente di ridurre la dipendenza dalle importazioni e quindi anche gli oneri e i rischi ambientali.

La tutela delle risorse minerarie si attua attraverso un uso coerente delle stesse con la finalità di far fronte ai fabbisogni di cava, per non compromettere la disponibilità delle risorse e valorizzando i materiali di cava attraverso regole di utilizzo in funzione delle specifiche caratteristiche qualitative degli stessi.

Gli strumenti di governo del territorio comunali, per le aree di giacimento individuate dal Piano e suscettibili di attività estrattive, devono prevedere esclusivamente una disciplina d'uso dei suoli che non comprometta il giacimento minerario e non ne precluda lo sfruttamento futuro.

Obiettivi specifici:

- a) migliorare la conoscenza delle risorse minerarie, in termini di disponibilità, tipologia e localizzazione;
- b) migliorare la conoscenza della disponibilità di materiale assimilabile proveniente dal riuso degli scarti delle lavorazioni dell'industria e delle costruzioni, in termini di tipologia e relative quantità;
- c) ridurre la dipendenza dalle importazioni e perseguire l'autosufficienza locale, intesa come ambiti territoriali variabili in funzione delle tipologie di materiale e di impiego;
- d) garantire la disponibilità delle risorse minerarie con politiche territoriali coerenti e coordinate;
- e) contenere il prelievo delle risorse non rinnovabili anche attraverso il recupero dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nel territorio e provenienti dalle attività di costruzione e demolizione.

- **Obiettivo generale 2: sostenibilità ambientale, paesaggistica e territoriale**

Il PRC individua i giacimenti minerari privilegiando i siti estrattivi già autorizzati, i siti dismessi e le aree degradate e si prefigge di ridurre gli impatti ambientali, paesaggistici e territoriali che possono derivare dalle attività estrattive. A tal fine viene promosso in primo luogo l'impiego di materiali riutilizzabili, in modo da ridurre il consumo della risorsa mineraria di nuova estrazione.

L'individuazione delle aree di giacimento è svolta in maniera tale da non compromettere in modo irreversibile gli equilibri ambientali, i caratteri paesaggistici preesistenti.

L'uso delle risorse minerarie avviene nel rispetto di una serie di criteri di progettazione dell'attività estrattiva che privilegino soluzioni tese ad un corretto inserimento paesaggistico, anche tramite tecniche di escavazione e risistemazione ambientale che, in considerazione dell'uso transitorio dell'attività estrattiva, consentano di riconsegnare luoghi dove i segni dell'attività di trasformazione antropica abbiano concorso alla composizione di un paesaggio comunque in equilibrio, sia con le identità culturali che con i valori naturali dei luoghi.

Obiettivi specifici:

- a) promuovere il riuso dei materiali riutilizzabili e assimilabili ai materiali di cava in relazione alla stima dei fabbisogni dei materiali da estrarre tenendo conto della stima dei materiali riutilizzabili e assimilabili;



- b) localizzare le attività estrattive secondo criteri di sostenibilità ambientale, paesaggistica e territoriale, privilegiando i siti già autorizzati, i siti dismessi e le aree degradate;
- c) promuovere la gestione sostenibile delle attività estrattive, nel rispetto degli equilibri ambientali, paesaggistici e territoriali anche attraverso una efficace risistemazione dei luoghi dopo la cessazione delle attività;
- d) promuovere il recupero di aree di escavazione dismesse, in abbandono e non recuperate, per le quali non esistono garanzie per l'effettivo recupero.

#### ● **Obiettivo generale 3: sostenibilità economica e sociale delle attività estrattive**

Il PRC Il Piano sostiene e valorizza le filiere produttive locali, promuove la responsabilità sociale ed ambientale delle imprese quale strumento per elevare la competitività delle aziende e del territorio e favorisce la diffusione di etichette e marchi locali, oltre che sostenere la ricerca di materiali che rafforzino e valorizzino le produzioni tipiche.

- a) valorizzare e sostenere le filiere produttive locali;
- b) valorizzare i materiali da estrazione;
- c) promuovere la responsabilità ambientale e sociale delle imprese operanti nel settore estrattivo;
- d) promuovere il coordinamento delle attività estrattive ai fini di assicurare la sicurezza.

Il PRC individua i giacimenti, ovvero le porzioni di suolo o sottosuolo, idonee ai fini della destinazione estrattiva, in cui si riscontrano sostanze utili che possono essere estratte (elaborato PR08 – Atlante dei giacimenti) nonché, senza effetto prescrittivo, i giacimenti potenziali.

I comuni perimetrano nel PS i giacimenti, individuati dal PRC, i quali costituiscono invarianti strutturali ai sensi dell'articolo 5 della L.R. 65/2014 in conformità alle prescrizioni per la gestione sostenibile di cui al Titolo II, Capo II e nel rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici e in coerenza con gli obiettivi di tutela del territorio e del paesaggio.

Ai fini della gestione sostenibile della risorsa e dell'individuazione delle aree a destinazione estrattiva, i Comuni effettuano nel PS un approfondimento conoscitivo orientato all'analisi di tre tematismi principali: vegetazione, risorse idriche e suolo/sottosuolo.

All'interno dei giacimenti inoltre i Comuni stabiliscono le regole per la tutela della risorsa mineraria al fine di consentire le sole attività che non compromettano lo sfruttamento attuale o futuro del giacimento minerario. Infine sempre nel PS è contenuta una stima preventiva delle potenzialità del giacimento finalizzata alla definizione della proposta di ripartizione delle quote di produzione sostenibile, prevista all'articolo 10, comma 2 della L.R. 35/2015.

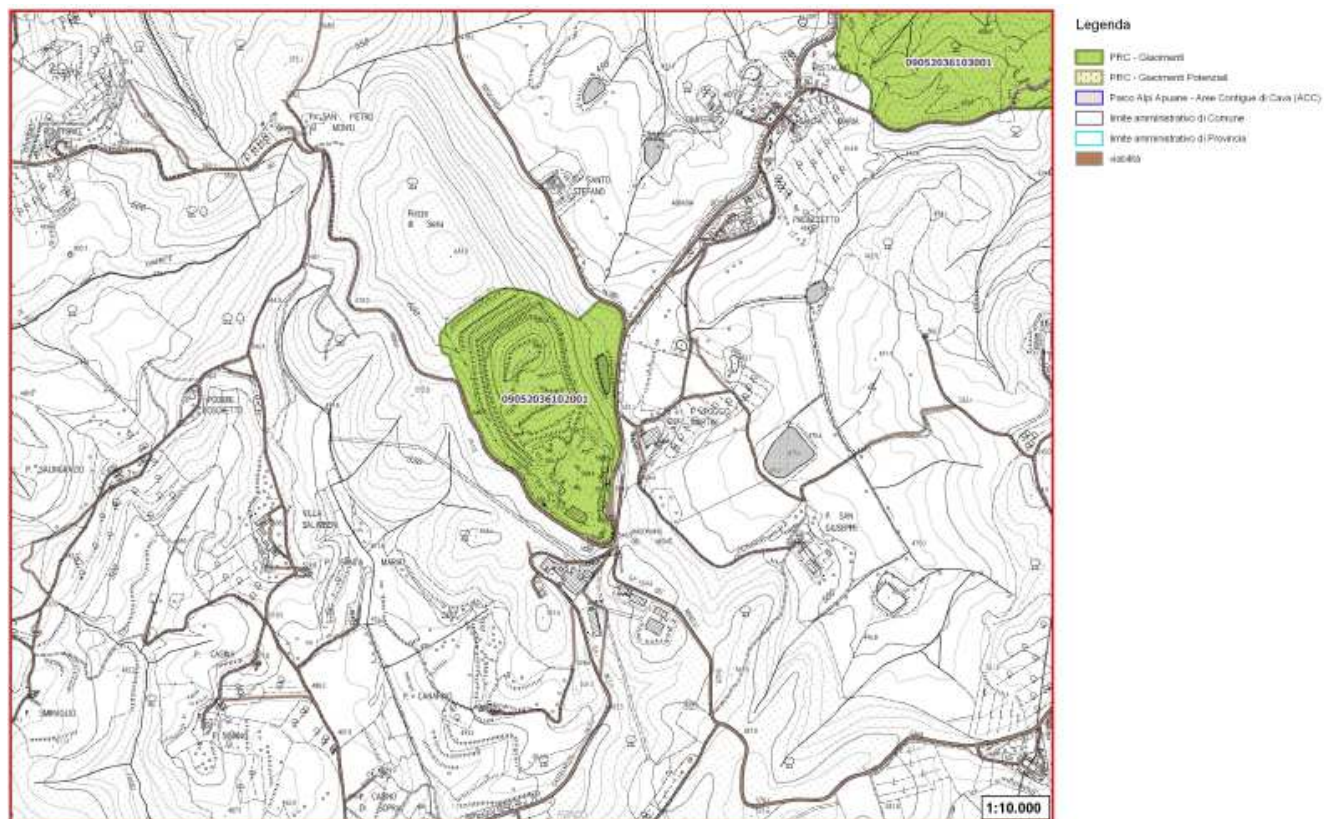
Nel PO invece i Comuni individuano all'interno dei giacimenti così come recepiti dal PS:

- a) le aree a destinazione estrattiva e le relative volumetrie da estrarre, nel rispetto degli obiettivi di produzione sostenibile;
- b) le eventuali aree annesse al sito estrattivo;
- c) la destinazione urbanistica delle eventuali rimanenti parti del giacimento, tenendo conto della valenza di invariante strutturale dell'area e le attività compatibili con lo sfruttamento della risorsa mineraria;
- d) le regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività nel rispetto degli indirizzi e criteri della disciplina del PRC;
- e) i casi in cui l'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva è subordinata all'approvazione di un piano attuativo.

Di seguito sono riportati gli estratti delle carte dei giacimenti relative al Comune di Trequanda.



### 1. Madonnino dei Monti



**figura 14:** Giacimento 09052036102001 - Madonnino dei Monti – PRC Regione Toscana

La cava, attiva da molti anni, riveste particolare importanza in ambito provinciale e regionale dato che nell'intera area di risorsa il materiale estratto presenta omogenee caratteristiche petrografiche e geo-meccaniche di ottima qualità.

Dal confronto con lo stato dei luoghi, è emerso che il perimetro del giacimento riportato nel PRC non ricomprende l'attuale zona di carico e di transito dei mezzi di trasporto. Dato che questa zona rappresenta una pertinenza del ciclo produttivo (Art. 2 comma 1 lett. m della L.R. 35/2015) e che, ai sensi dell'art. 29 della Disciplina di Piano del PRC, le pertinenze devono essere ricomprese all'interno del giacimento, si è provveduto a rettificare il perimetro laterale fino alla Strada Provinciale. La rettifica ha comportato un aumento rispetto alla superficie complessiva del giacimento di PRC del  $2,4\% < 10\%$ , nel rispetto dello scostamento ammesso dall'art. 22 comma 5 della Disciplina di Piano del PRC.

L'area del giacimento è interessata da Vincolo idrogeologico, vincolo paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004 per la presenza di aree boscate, aree sensibili di classe 1 e 2 per la vulnerabilità degli acquiferi.

In relazione alle Invarianti del PIT/PPR l'area ricade in:

PIT/PPR Invariante I – I caratteri idro-geo-morfologici

Cca – Collina calcarea

CBLr – Collina sui depositi neo-quaternari con livelli resistenti

PIT/PPR Invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio

18 – Sistemi ad elevata artificialità – Superficie artificiale (zona di escavazione)

13 - Rete degli ecosistemi forestali – Matrice di connettività

PIT/PPR Invariante IV – I morfotipi dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

4 – Morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa.



### 2. Sant'Eustachio-Grillana

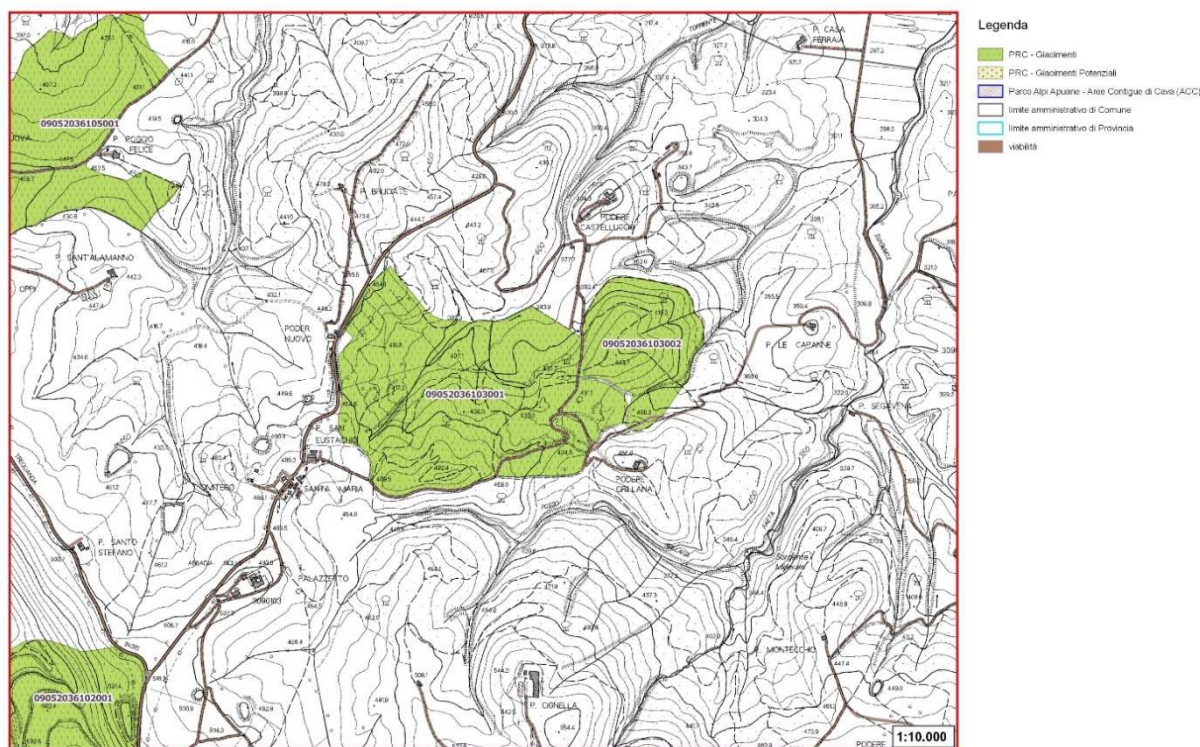


figura 15: Giacimenti 09052036103001 / 002 - Sant'Eustachio-Grillana – PRC Regione Toscana

L'area del giacimento estrattivo è impostata su terreni di natura argilloso-limosa con vulnerabilità degli acquiferi di classe 2.

Il giacimento è interessato da vincolo idrogeologico e parzialmente da vincolo paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004 per la presenza di aree boscate.

Parzialmente già escavata. Una parte dell'area a destinazione estrattiva è ancora da assoggettare a ripristino ambientale.

In relazione alle Invarianti del PIT/PPR l'area ricade in:

PIT/PPR Invariante I – I caratteri idro-geo-morfologici

*CBLr – Collina sui depositi neo-quaternari con livelli resistenti (zona parzialmente escavata)*

*CTVd – Collina a versanti dolci delle Unità Toscane*

PIT/PPR Invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio

*13 - Rete degli ecosistemi forestali – Matrice di connettività*

*14 - Rete degli ecosistemi agropastorali – Nodo degli agroecosistemi*

*2 - Rete degli ecosistemi agropastorali – Ecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva*

*18 – Sistemi ad elevata artificialità – Superficie artificiale (zona parzialmente escavata)*

PIT/PPR Invariante IV – I morfotipi dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

*4 – Morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa*



### 3. Poggio Adorno

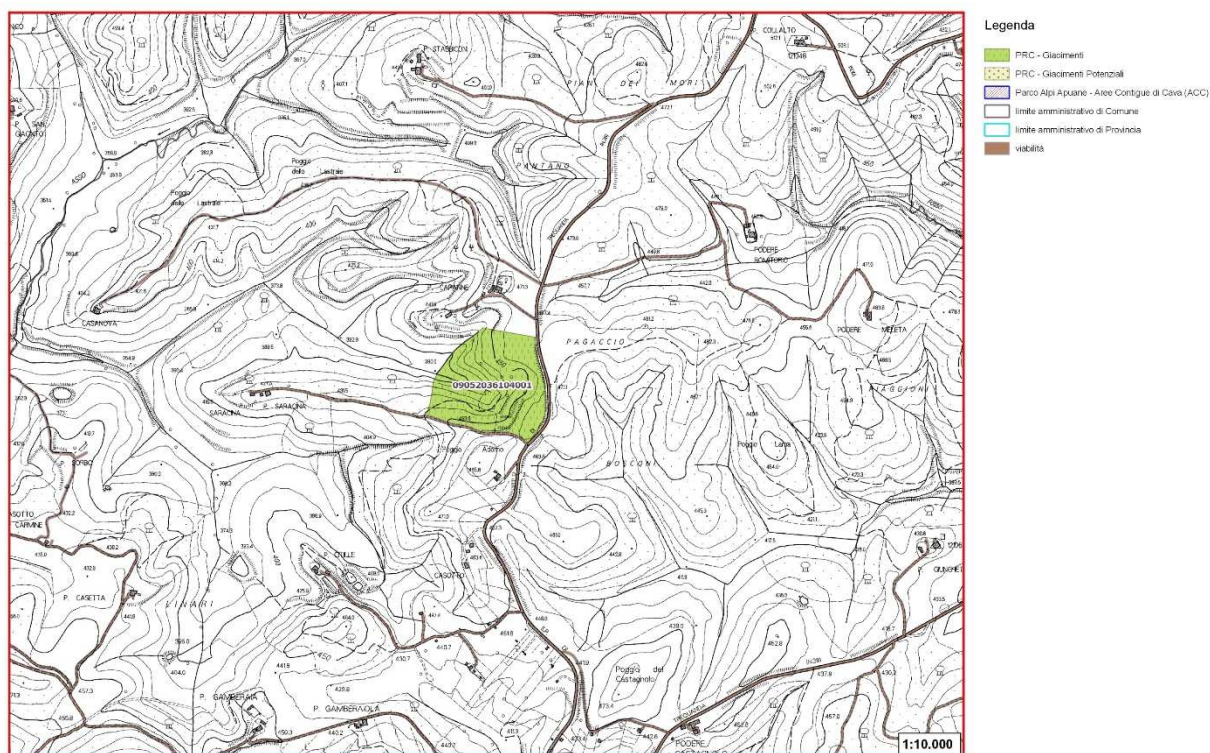


figura 16: Giacimento 09052036104001 - Poggio Adorno – PRC Regione Toscana

L'area del giacimento estrattivo è impostata su terreni di natura sabbiosa.

E' interessata da vincolo idrogeologico e parzialmente da vincolo paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004, per la presenza di aree boscate.

L'area a destinazione estrattiva è attiva con progetto di escavazione in corso, che interessa solo una minima parte dell'area di giacimento.

In relazione alle Invarianti del PIT/PPR l'area ricade in:

PIT/PPR Invariante I – I caratteri idro-geo-morfologici

CBLr – Collina sui depositi neo-quaternari con livelli resistenti

PIT/PPR Invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio

3 - Rete degli ecosistemi agropastorali – Agroecosistema intensivo

10 - Rete degli ecosistemi agropastorali – Matrice agroecosistemica collinare

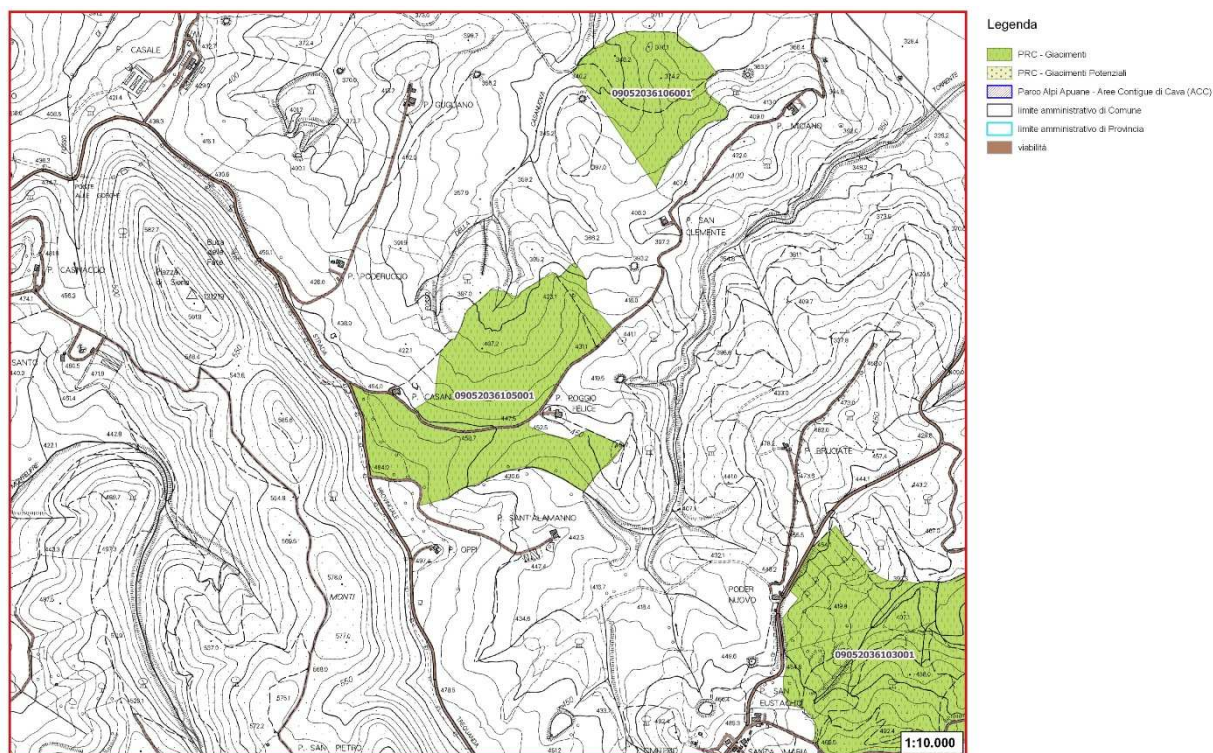
13 - Rete degli ecosistemi forestali – Matrice di connettività

PIT/PPR Invariante IV – I morfotipi dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

5 – Morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale



#### 4. Poggio Felice-Casanuova



**figura 17:** Giacimento 09052036105001 - Poggio Felice-Casanuova – PRC Regione Toscana

L'area del giacimento estrattivo è interessata da vincolo idrogeologico e parzialmente da vincolo paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004, per la presenza di aree boscate.

La parte di area a destinazione estrattiva già coltivata è stata ricondotta all'uso agricolo.

In relazione alle Invarianti del PIT/PPR l'area ricade in:

PIT/PPR Invariante I – I caratteri idro-geo-morfologici

CBLr – Collina sui depositi neo-quaternari con livelli resistenti

PIT/PPR Invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio

14 - Rete degli ecosistemi agropastorali – Nodo degli agroecosistemi

10 - Rete degli ecosistemi agropastorali – Matrice agroecosistemica collinare

13 - Rete degli ecosistemi forestali – Matrice di connettività

PIT/PPR Invariante IV – I morfotipi dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

4 – Morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa



#### 5. San Clemente

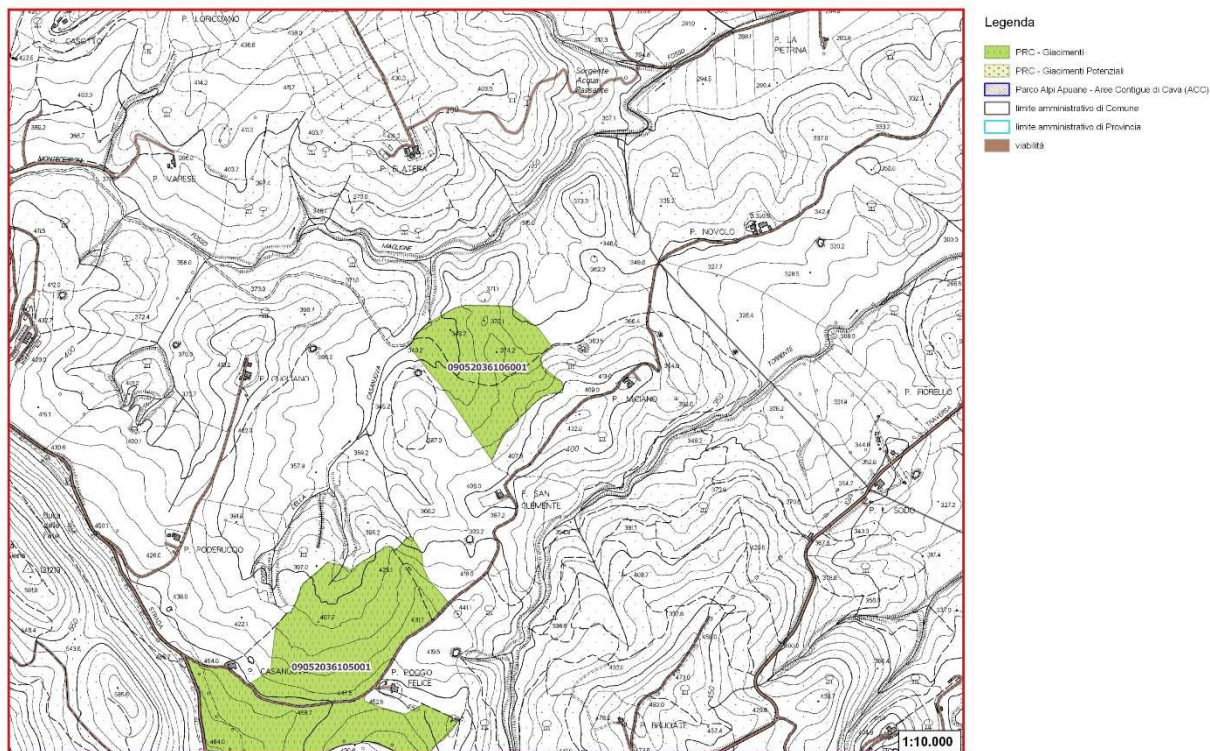


figura 18: Giacimento 09052036106001 - San Clemente – PRC Regione Toscana

L'area del giacimento estrattivo di S. Clemente rientra nello stesso perimetro della risorsa mineraria rispetto alla cava di Poggio Felice ed è interessata da vincolo idrogeologico.

L'area a destinazione estrattiva non è attiva.

In relazione alle Invarianti del PIT/PPR l'area ricade in:

PIT/PPR Invariante I – I caratteri idro-geo-morfologici

*CBLr – Collina sui depositi neo-quaternari con livelli resistenti (zona parzialmente escavata)*

*Cca – Collina calcarea*

PIT/PPR Invariante II – I caratteri ecosistemici del paesaggio

*14 - Rete degli ecosistemi agropastorali – Nodo degli agroecosistemi*

*10 - Rete degli ecosistemi agropastorali – Matrice agroecosistemica collinare*

*13 - Rete degli ecosistemi forestali – Matrice di connettività*

PIT/PPR Invariante IV – I morfotipi dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

*4 – Morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa*



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Gli approfondimenti realizzati in riferimento all'Obiettivo generale 2 di sostenibilità ambientale, paesaggistica e territoriale hanno evidenziato che negli ambiti di giacimento individuati dal Piano Strutturale non sussistono Criteri Escludenti E1 (fatta eccezione per la fascia buffer di 10 m dal reticolo idrografico) né Criteri Condizionanti Forti a carattere Escludente CFE.

In relazione ai tematismi di vegetazione, risorse idriche, suolo e sottosuolo, le valutazioni per lo sfruttamento sostenibile delle aree estrattive e per l'esercizio delle attività nel rispetto della disciplina del PRC, hanno evidenziato le seguenti criticità:

#### 1. Giacimento 09052036102001 - **Madonnino dei Monti**

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di alta criticità: nessuno

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di media criticità: Risorse idriche

#### 2. Giacimenti 09052036103001/002 - **Sant'Eustachio-Grillana**

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di alta criticità: nessuno

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di media criticità: Risorse idriche, Suolo e sottosuolo

#### 3. Giacimento 09052036104001 - **Poggio Adorno**

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di alta criticità: nessuno

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di media criticità: Vegetazione

#### 4. Giacimento 09052036105001 - **Poggio Felice-Casanuova**

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di alta criticità: nessuno

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di media criticità: Suolo e sottosuolo

#### 5. Giacimento 09052036106001 - **San Clemente**

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di alta criticità: nessuno

Criteri condizionanti forti CF1 con livello di media criticità: Risorse idriche, Suolo e sottosuolo

Obiettivi generali e specifici PRC	obiettivi variante al PS					
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6
1) approvvigionamento sostenibile e tutela delle politiche del settore	NP	NP	NP		NP	NP
2) sostenibilità ambientale, paesaggistica e territoriale	NP	NP	NP		NP	NP
3) sostenibilità economica e sociale delle attività estrattive	NP	NP	NP		NP	NP

figura 19: coerenza variante PS con PRC

### legende

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

### coerenza

obiettivo PRC	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

obiettivi generali e specifici PRC	obiettivi PO							
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7	OB8
1) approvvigionamento sostenibile e tutela delle politiche del settore	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP
2) sostenibilità ambientale, paesaggistica e territoriale	NP	NP					NP	
3) sostenibilità economica e sociale delle attività estrattive	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP

figura 20: coerenza PO con PRC

#### legende

coerente	
non coerente	
non pertinente	NP

strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo PRC	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	

**Valutazione di coerenza:** sulla base di quanto sopra esposto si conclude che i piani in esame sono coerenti con la disciplina del PRC.



### 3.4. Piano Regionale gestione dei rifiuti e bonifica siti inquinati (PRB)

Il Piano Regionale di gestione dei rifiuti e bonifica siti inquinati è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 94 del 18 novembre 2014. Il PRG è lo strumento di programmazione unitaria con il quale la Regione definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché gestione dei siti inquinati da bonificare.

Con D.C.R. n. 55 del 26 luglio 2017 è stata approvata la "Modifica del piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati per la razionalizzazione del sistema impiantistico di trattamento dei rifiuti", atto che modifica e integra il PRB vigente. La modifica ha come obiettivo la razionalizzazione la dotazione impiantistica prevedendo in maniera puntuale e specifica:

- l'eliminazione dell'impianto di trattamento termico di Selvapiana (Comune di Rufina, Città Metropolitana di Firenze) e del suo ampliamento, previsto ma non realizzato;
- l'inserimento dell'impianto di trattamento meccanico biologico realizzato presso la discarica di Legoli (Comune di Peccioli, Provincia di Pisa);

Nel quadro più generale degli obiettivi fissati dal PRB, gli interventi previsti mirano all'attuazione dell'obiettivo specifico dell'autosufficienza e dell'efficienza economica nella gestione dei rifiuti, garantendo in particolare il rispetto delle condizioni per il conferimento in discarica dei rifiuti previsti dalla Circolare del Ministro Orlando (prot. n. 0042442/GAB del 6 agosto 2013).

Il PRB, approvato in uno scenario di riferimento fissato al 2020, vuole dare applicazione alla gerarchia europea di gestione dei rifiuti attraverso le azioni in esso contenute.

I principali obiettivi del piano sono:

- **prevenzione della formazione dei rifiuti**, con una riduzione dell'intensità di produzione dei rifiuti pro capite (da un minimo di 20 kg/ab ad almeno 50 kg/ab) e per unità di consumo;
- **raccolta differenziata dei rifiuti urbani** fino a raggiungere il 70% del totale dei rifiuti urbani, passando dalle circa 900.000 t/a attuali a circa 1,7 milioni di t/a;
- **realizzare un riciclo effettivo di materia da rifiuti urbani di almeno il 60%** degli stessi;
- **portare il recupero energetico dall'attuale 13% al 20%** dei rifiuti urbani, al netto degli scarti da RD, corrispondente a circa 475.000 t/anno. Questo significa sanare il deficit di capacità che la Toscana registra rispetto alle regioni più avanzate d'Europa e d'Italia rispettando la gerarchia di gestione, contribuendo cioè a ridurre l'eccessivo ricorso alle discariche che oggi caratterizza il sistema di gestione regionale; ciò è possibile confermando alcuni degli interventi previsti nei piani oggi vigenti, ma anche riducendo, rispetto a questi piani, il numero degli impianti e la capacità necessari per rispondere al fabbisogno stimato al 2020. La capacità di recupero energetico prevista dal PRB per rispondere al fabbisogno stimato al 2020 è, infatti, inferiore di almeno il 20% rispetto a quella contenuta nei piani vigenti. L'adeguamento impiantistico dovrà avvenire ricercando ulteriori razionalizzazioni e comunque un miglioramento della funzionalità operativa e delle prestazioni ambientali ed economiche.
- **portare i conferimenti in discarica dall'attuale 42% a un massimo del 10%** dei rifiuti urbani (al netto della quota degli scarti da RD), corrispondente a circa 237.000 t/anno complessive. Risulta evidente che centrando l'obiettivo del 70% di raccolta differenziata e realizzando gli interventi di adeguamento della capacità di recupero energetico si riduce radicalmente la "dipendenza del sistema regionale dalle discariche";



- **bonifiche.** Il Piano indica gli strumenti e le linee di intervento per proseguire l'importante azione di restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate avviata dalla Regione già a partire dagli anni '90. Vaste aree di interesse industriale, turistico, paesaggistico sono investite in questo ambito di attività. Particolare rilievo assumono le azioni che verranno messe in campo nei siti oggetto di ripermimetrazione dei Siti di bonifica di Interesse Nazionale (SIN), ora di competenza regionale, dove appare essenziale accelerare le procedure di recupero ambientale e produttivo delle aree stesse, contribuendo alla ripresa economica dei sistemi locali di riferimento.

#### Pianificazione provinciale/interprovinciale - ATO

La gestione dei rifiuti urbani è organizzata sulla base di ambiti territoriali ottimali, denominati ATO, e nello specifico ai sensi dell'art. 30 della L.R. 69/2011:

1. ATO Toscana Centro, costituito dai comuni compresi nelle province di Firenze, Prato e Pistoia, con esclusione dei Comuni di Marradi, Palazzuolo sul Senio e Firenzuola;
2. ATO Toscana Costa, costituito dai comuni compresi nelle province di Massa Carrara, Lucca, Pisa e Livorno con esclusione dei Comuni di Piombino, Castagneto Carducci, San Vincenzo, Campiglia Marittima, Suvereto e Sassetta;
3. ATO Toscana Sud, costituito dai comuni compresi nelle province di Arezzo, Siena, Grosseto e dai Comuni di Campiglia Marittima, Suvereto e Sassetta della Provincia di Livorno.

Con la L.R. n. 22 del 3 marzo 2015, la Regione ha provveduto al riordino delle funzioni regionali e locali, provvedendo a semplificare i livelli e ridistribuire i contenuti della pianificazione e della programmazione in materia di gestione dei rifiuti dai tre livelli (regionale, interprovinciale e di ambito) in due con l'eliminazione del livello interprovinciale, i cui contenuti sono stati riportati all'interno del piano regionale e dei piani di ambito.

Con le modifiche introdotte, i piani di ambito danno diretta attuazione al piano regionale nel quale sono definiti, per quanto riguarda la gestione integrata dei rifiuti urbani, i fabbisogni, la tipologia e il complesso degli impianti di smaltimento e recupero, tenendo conto dell'offerta industriale esistente, nonché obiettivi, indirizzi e criteri per la gestione integrata dei rifiuti urbani. Ad oggi pertanto nel territorio di Trequanda risultano vigenti:

- “Piano interprovinciale di gestione dei rifiuti dell'ATO Toscana Sud”, adottato rispettivamente con Deliberazione del Consiglio n. 8 del 6/02/2014 della Provincia di Arezzo Deliberazione del Consiglio n. 7 del 13/02/2014 della Provincia di Grosseto; Deliberazione del Consiglio n. 3 del 6/02/2014 della Provincia di Siena;
- Piano Straordinario di Ambito (ex. art. 27 LR 61/2007), il cui avviso di pubblicazione è contenuto nella DGRT n. 495/2008 (BURT n. 27 del 2.7.2008).

#### **Valutazione di coerenza**

Le strategie della Variante al PS e del PO non presentano incoerenze con quanto disposto da tale piano. Per il dettaglio delle strategie proposte si rimanda alla tabella di valutazione di coerenza del PAER che, in particolare, include nell'obiettivo generale d) “Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali” l'obiettivo specifico d1) “Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata aumentando il recupero e il riciclo, diminuire la percentuale conferita in discarica. Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse”.

Nella Banca Dati dei siti interessati da procedimento di bonifica non sono presenti siti attivi o aree da bonificare all'interno del Comune di Trequanda.



### 3.5. Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA)

Il 18 luglio 2018 con D.C.R. n. 72/2018 è stato approvato il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente. Il Piano contiene la strategia che la Regione Toscana propone ai cittadini, alle istituzioni locali, comuni, alle imprese e tutta la società toscana al fine di migliorare l'aria che respiriamo.

Il PRQA, previsto dalla L.R.9/2010, è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana persegue in attuazione del Programma regionale di sviluppo 2016-2020 e in coerenza con il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future.

Anche se l'arco temporale del piano, in coerenza con il PRS 2016-2020, è il 2020, molti delle azioni e prescrizioni contenuti hanno valenza anche oltre tale orizzonte.

Il PRQA, sulla base del quadro conoscitivo dei livelli di qualità dell'aria e delle sorgenti di emissione, interviene prioritariamente con azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di materiale particolato fine PM10 (componente primaria e precursori) e di ossidi di azoto NOx, che costituiscono elementi di parziale criticità nel raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dall'Unione Europea con la Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs.155/2010.

Gli obiettivi generali del PRQA sono i seguenti:

**A) Portare a zero entro il 2020 la percentuale di popolazione esposta ai livelli di inquinamento superiori ai valori limite.**

Tale obiettivo si configura come quello più importante del piano, il cui raggiungimento presuppone un'**elevata integrazione** con la pianificazione in materia di energia, nel settore dei trasporti, delle attività produttive, agricole e complessivamente con la pianificazione territoriale. Le sostanze inquinanti sulle quali bisogna agire in via prioritaria sono il **particolato fine** primario PM10 e PM2,5 e i suoi precursori e gli **ossidi di azoto**;

**B) Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento superiori al valore obiettivo per l'ozono.**

Si tratta di un **inquinante totalmente secondario** che si forma in atmosfera in condizioni climatiche favorevoli (forte irraggiamento solare) da reazioni tra diverse sostanze inquinanti, denominate precursori, che in determinate condizioni avverse comportano il suo accumulo. Inoltre questo inquinante ha importanti contributi derivanti dal trasporto anche da grandi distanze. Le sostanze su cui occorre agire come riduzione delle emissioni sono quindi i precursori dell'ozono, sostanze che sono per la maggior parte anche precursori del materiale particolato fine PM10. Quindi le azioni di riduzione svolte nell'ambito dell'obiettivo generale A relative alla riduzione dei precursori di PM10 hanno una diretta valenza anche per quanto riguarda l'obiettivo generale B.

**C) Mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinamenti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.**

Nelle aree del territorio regionale in cui i livelli di qualità dell'aria sono già nella norma, le regioni adottano misure necessarie a preservare la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile.

**D) Aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo e diffusione delle informazioni.**



La gestione dei sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria è stata ottimizzata e ne è stato incrementato il livello qualitativo, grazie alla nuova rete di rilevamento adottata con la DGR 959/2015.

Il nuovo quadro del monitoraggio regionale si fonda su solidi criteri, relativi alla qualità dei dati ottenuti, alla corretta ubicazione delle centraline, alla modalità di gestione delle informazioni, stabiliti dal D.Lgs.155/2010, tra cui anche la misura del PM 2,5, che costituiva uno degli obiettivi del PRRM 2008-2010, dei metalli pesanti e degli idrocarburi policiclici aromatici.

Si fa presente che, sulla base delle zonizzazioni di cui alle delibere 1182/2015 e 814/2016 il Comune di Trequanda non è incluso in quelli tenuti all'elaborazione di specifici Piani di Azione Comunale (PAC).

### **Valutazione di coerenza**

Le strategie della Variante al PS e del PO non presentano incoerenze con quanto disposto da tale piano. Per il dettaglio delle strategie/azioni proposte si rimanda alla tabella di valutazione di coerenza del PAER che, in particolare, include nell'obiettivo generale c) "Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita" l'obiettivo c1) "Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore ai valori limite".



### **3.6. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Siena (PTCP)**

Come anticipato nella premessa al presente studio, il vigente Piano Strutturale del Comune di Trequanda è stato approvato con deliberazione C.C. n.25 del 09.04.2003 e successivamente, nel 2011, è stata redatta una variante generale approvata con deliberazione C.C. n. 13 del 30.03.2011 ai sensi degli artt. 17 e 18 della L.R. 1/2005. Tale variante è stata elaborata in un periodo in cui il nuovo PTCP della Provincia di Siena era già stato adottato e pertanto i contenuti dello strumento urbanistico comunale risultavano complessivamente adeguati alle indicazioni dettate dal suddetto piano provinciale.

La presente variante puntuale al PS discende da necessità di natura essenzialmente tecnica (adeguamento dello strumento urbanistico alla nuova disciplina definita dalla L.R. 65/2014 e dal P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico) e non modifica quindi le scelte strategiche di fondo del PS.

Il PTCP, come specificato al Titolo I che detta disposizioni generali, è strumento di indirizzo e coordinamento della pianificazione di livello comunale ed è riferimento per la verifica della loro coerenza.

Il Titolo II del PTCP contiene le norme statutarie che, al capo I art. 6, assumono i circondari quali sistemi territoriali in cui si rinvencono aggregazioni di gestione e uso delle risorse, sistemi unitari di luoghi capaci di stabilire strategie territoriali e composizione complessa di economie, società, usi, morfologia, ambiente e paesaggi. In particolare, Trequanda ricade nel circondario Val di Chiana.

Il PTCP individua al capo II quattro Sistemi Funzionali e all'art. 8, nel porre le condizioni all'uso delle risorse, individua quelle da sottoporre a verifica di sostenibilità degli interventi. La disciplina si riferisce ai piani di settore, agli strumenti di pianificazione e agli atti di governo del territorio, ma anche a piani e progetti di iniziativa pubblica o privata.

Per il sistema funzionale “ambiente”, il PTCP individua come target le risorse naturali acqua, aria, biodiversità e suolo nonché l'energia e la gestione dei rifiuti.

Per il sistema “policensitismo insediativo” il PTCP individua, tra l'altro, il sistema insediativo agrario storicamente consolidato.

Nel sistema “capacità produttiva del territorio” sono comprese le attività agricole.

Per il sistema “paesaggio” introduce alcuni elementi di notevole interesse quali:

- aree e beni soggetti a regime di tutela ai sensi delle leggi e atti nazionali e regionali;
- beni storico architettonici e patrimonio culturale individuato dal PTCP;
- emergenze paesaggistiche individuate dal PTCP;
- sistema insediativo storicamente consolidato;
- tessitura agraria;
- tracciati di interesse paesistico;
- varchi e visuali principali;
- strade bianche e viabilità minore quale elemento del paesaggio agrario storicamente consolidato.

In questo ambito il PTCP individua le invarianti, risorse e beni da sottoporre a tutela per garantire lo sviluppo sostenibile del territorio, con possibile limitazione delle possibilità di godimento dei beni privati in quanto elementi patrimoniali di interesse collettivo; in particolare:

- beni paesaggistici, architettonici e archeologici formalmente riconosciuti;
- viabilità storica;
- emergenze del paesaggio;
- aree dedicate alla tutela e all'integrità fisica del territorio;
- corridoi ecologici;
- corridoi infrastrutturali;



e invarianti strutturali prestazionali quali:

- visuali panoramiche, centri abitati ed emergenze orografiche;
- rapporti ordinati significativi tra morfologia, visuali privilegiate, edifici, complessi del territorio rurale;
- permanenza delle dotazioni naturalistiche quali infrastrutture ecologiche.

La disciplina trattata all'art. 10 del PTCP, sostenibilità ambientale, si interseca con quella agricola, con riferimento alla tutela delle risorse idriche per l'agricoltura, alle emissioni da fonti agricole, le energie da fonti rinnovabili e la biodiversità. La rete ecologica e le aree tartufigene sono risorse di riconosciuto valore naturalistico da sottoporre a tutela. Nello stesso articolo viene trattata la tutela e gestione degli acquiferi strategici, dei corpi idrici sotterranei e delle aree di alimentazione delle opere di captazione per uso idropotabile e termale.

Il PTCP, sulla scorta della Convenzione Europea, definisce il paesaggio:

- risultato dei processi storici fra strutture sociali e risorse del territorio la cui qualità è legata al riconoscimento dei processi nelle forme degli insediamenti e del paesaggio agrario e naturale;
- bene diffuso della collettività costituito non solo di singole componenti, ma di relazioni,
- soggetto vivente in continua evoluzione.

Le unità di paesaggio sono contenute nell'Atlante delle Unità di Paesaggio il quale comprende una rappresentazione della struttura del paesaggio dotata di analisi, diagnosi, indirizzi, criteri e metodi per i progetti di paesaggio dedicati a piani, programmi e azioni per la gestione dei paesaggi e per la valutazione delle politiche e delle azioni. In questo senso il PTCP pone alla base del raggiungimento dei propri obiettivi in materia paesaggistica la conoscenza, quale attività fondativa, e propone metodi di lettura analitica e diagnostica, alla base della valutazione paesaggistica, che consentano la lettura del paesaggio e delle norme che lo regolano.

Il PTCP suggerisce inoltre come operare la verifica di compatibilità paesaggistica delle trasformazioni sulla base degli obiettivi di qualità declinati nell'atlante dei paesaggi e le schede delle UDP e introduce definizioni relative alle azioni di tutela e conservazione attiva del paesaggio e all'approccio progettuale.

Le aree di pertinenza dei centri del sistema urbano provinciale sono il luogo in cui le trasformazioni per attività agricole sono possibili se finalizzate al riordino, alla tutela delle tessiture, al restauro di elementi del paesaggio agrario tradizionale e alla riconfigurazione dei margini dell'abitato. Per le aree di pertinenza degli aggregati, la norma, pur ammettendo la nuova edificazione in via eccezionale, assegna agli strumenti di pianificazione la valutazione della sua sostenibilità indicando le regole, le analisi paesaggistiche e le valutazioni da condurre. Analogamente per le aree di pertinenza dei beni storico architettonici, di norma inedificabili salvo specifici studi condotti dagli strumenti della pianificazione che rendano ammissibili interventi altrimenti vietati.

Il PTCP individua per le aree agricole obiettivi ampi quali la valorizzazione dell'economia rurale e montana, attraverso il consolidamento del ruolo multifunzionale svolto dall'attività agricola, anche integrata con le altre funzioni e settori produttivi con la tutela e coerenti con la valorizzazione delle risorse del territorio; la disciplina degli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia necessari allo sviluppo dell'agricoltura; lo sviluppo di servizi, infrastrutture e reti relazionali in ambito rurale, tra e per le imprese e con la collettività rurale, in coerenza con il Piano Strategico per il sistema agroalimentare e rurale senese; la permanenza del tradizionale rapporto positivo tra le esigenze della produzione agricola e quelle della gestione del paesaggio. Le aree agricole sono distinte in quelle che si qualificano maggiormente per i valori naturalistici e paesaggistici, in cui le azioni sono orientate alla tutela e salvaguardia, da quelle a carattere produttivo, dove è necessario favorire lo sviluppo produttivo sostenibile.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Nelle tabelle seguenti sono analizzati gli obiettivi generali del PTCP e confrontati con gli obiettivi della variante al PS e del PO e successivamente analizzata la coerenza degli stessi rispetto al piano.

Obiettivi generali PTCP	obiettivi variante al PS					
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6
1) tutela dell'integrità fisica, difesa del suolo, qualità dell'acqua, qualità degli ecosistemi naturali						NP
2) mantenimento e miglioramento della risorsa idrica e della risorsa energetica, corretto sfruttamento delle risorse del sottosuolo	NP	NP	NP			NP
3) qualificazione e promozione della capacità produttiva		NP			NP	NP
4) consolidamento e valorizzazione del policentrismo insediativo e delle dotazioni territoriali	NP	NP			NP	
5) riqualificazione degli ambiti già urbanizzati	NP	NP		NP	NP	NP
6) salvaguardia e valorizzazione delle infrastrutture di trasporto	NP	NP		NP	NP	NP
7) incremento delle infrastrutture e delle modalità di trasporto pubblico	NP	NP	NP	NP	NP	NP
8) conservazione e valorizzazione dei beni ambientali e culturali			NP	NP	NP	
9) conservazione del paesaggio consolidato quale forma delle identità locali					NP	
10) creare nuovi scenari urbani produttori di spazi pubblici				NP	NP	NP
11) perseguire l'evoluzione dei paesaggi rurali					NP	
12) sviluppare un'agricoltura integrata e biocompatibile			NP		NP	NP
13) promuovere sistemi integrati di lavoro-ricerca-impresa-servizi		NP		NP	NP	NP
14) promuovere la riabilitazione insediativa				NP	NP	NP
15) realizzare un sistema provinciale ecologico garante della manutenzione e incremento della biodiversità e sostegno per un'offerta integrata turistica, agrituristica, ricreativa, culturale, didattico-scientifica, commerciale, gastronomica			NP		NP	
16) definire forme di perequazione intercomunale delle entrate derivanti dai nuovi insediamenti e degli oneri di integrazione infrastrutturale					NP	
17) promuovere e sviluppare sedi di concertazione specifiche per le politiche di promozione economica del territorio		NP		NP	NP	
18) integrare gli elementi e strumenti conoscitivi e operativi a presidio di una coerente e coordinata politica di difesa delle risorse naturali			NP			
19) qualificare il territorio senese come "luogo" delle eccellenze nella produzione delle energie rinnovabili	NP	NP			NP	NP
20) guidare lo sviluppo produttivo secondo progetti integrati dotati di sostenibilità ambientale e qualità paesistiche ai fini della permanenza dei valori paesistici consolidati					NP	
21) valorizzare l'economia rurale e montana anche integrata con le altre funzioni e settori produttivi coerenti con la tutela la valorizzazione delle risorse del territorio			NP		NP	
22) disciplinare gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia necessari allo sviluppo dell'agricoltura					NP	NP
23) sviluppare servizi, infrastrutture e reti relazionali in ambito rurale in coerenza con il piano strategico per il sistema agroalimentare e rurale senese					NP	
24) assicurare la persistenza del tradizionale rapporto positivo tra le esigenze della produzione agricola e quelle della gestione del paesaggio					NP	

figura 21: coerenza variante PS con PTCP



# Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

Rapporto ambientale

## legenda

coerente	
non coerente	
non pertinente	<b>NP</b>

strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

## coerenza

obiettivo	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	
Obiettivo 5	
Obiettivo 6	
Obiettivo 7	
Obiettivo 8	
Obiettivo 9	
Obiettivo 10	
Obiettivo 11	
Obiettivo 12	
Obiettivo 13	
Obiettivo 14	
Obiettivo 15	
Obiettivo 16	
Obiettivo 17	
Obiettivo 18	
Obiettivo 19	
Obiettivo 20	
Obiettivo 21	
Obiettivo 22	
Obiettivo 23	
Obiettivo 24	



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Obiettivi generali PTCP	Obiettivi PO							
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7	OB8
1) tutela integrità fisica, difesa del suolo, qualità dell'acqua, qualità degli ecosistemi naturali			NP		NP			
2) mantenimento e miglioramento della risorsa idrica e della risorsa energetica, corretto sfruttamento delle risorse del sottosuolo	NP	NP	NP		NP			NP
3) qualificazione e promozione della capacità produttiva			NP	NP	NP	NP	NP	NP
4) consolidamento e valorizzazione del policentrismo insediativo e delle dotazioni territoriali					NP	NP	NP	NP
5) riqualificazione degli ambiti già urbanizzati		NP				NP	NP	NP
6) salvaguardia e valorizzazione delle infrastrutture di trasporto		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
7) incremento delle infrastrutture e delle modalità di trasporto pubblico	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
8) conservazione e valorizzazione dei beni ambientali e culturali		NP		NP	NP		NP	NP
9) conservazione del paesaggio consolidato quale forma delle identità locali		NP		NP	NP		NP	
10) creare nuovi scenari urbani produttori di spazi pubblici	NP	NP	NP	NP		NP	NP	NP
11) perseguire l'evoluzione dei paesaggi rurali			NP	NP	NP		NP	
12) sviluppare un'agricoltura integrata e biocompatibile			NP	NP	NP	NP	NP	NP
13) promuovere sistemi integrati di lavoro-ricerca-impresa-servizi	NP					NP	NP	NP
14) promuovere la riabilitazione insediativa	NP					NP	NP	NP
15) realizzare un sistema provinciale ecologico garante della manutenzione e incremento della biodiversità e sostegno per un'offerta integrata turistica, agrituristica, ricreativa, culturale, didattico-scientifica, commerciale, gastronomica		NP	NP	NP	NP		NP	
16) definire forme di perequazione intercomunale delle entrate derivanti dai nuovi insediamenti e degli oneri di integrazione infrastrutturale	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
17) promuovere e sviluppare sedi di concertazione specifiche per le politiche di promozione economica del territorio	NP						NP	NP
18) integrare tutti gli elementi e strumenti conoscitivi e operativi a presidio di una coerente e coordinata politica di difesa delle risorse naturali			NP		NP		NP	
19) qualificare il territorio senese come "luogo" delle eccellenze nella produzione delle energie rinnovabili	NP	NP	NP		NP	NP	NP	NP
20) guidare lo sviluppo produttivo secondo progetti integrati dotati di sostenibilità ambientale e qualità paesistiche ai fini della permanenza dei valori paesistici consolidati					NP		NP	
21) valorizzare l'economia rurale e montana anche integrata con le altre funzioni e settori produttivi coerenti con la tutela la valorizzazione delle risorse del territorio					NP		NP	NP
22) disciplinare gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia per lo sviluppo dell'agricoltura			NP	NP	NP		NP	



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

23) sviluppare servizi, infrastrutture e reti relazionali in ambito rurale in coerenza con il piano strategico per il sistema agroalimentare e rurale senese	NP		NP	NP	NP	NP	NP	
24) assicurare la persistenza del tradizionale rapporto positivo tra le esigenze della produzione agricola e quelle della gestione del paesaggio			NP	NP	NP		NP	

**figura 22:** coerenza PO con PTCP

#### legenda

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	
Obiettivo 5	
Obiettivo 6	
Obiettivo 7	
Obiettivo 8	
Obiettivo 9	
Obiettivo 10	
Obiettivo 11	
Obiettivo 12	
Obiettivo 13	
Obiettivo 14	
Obiettivo 15	
Obiettivo 16	
Obiettivo 17	
Obiettivo 18	
Obiettivo 19	
Obiettivo 20	
Obiettivo 21	
Obiettivo 22	
Obiettivo 23	
Obiettivo 24	

**Valutazione di coerenza:** sulla base di quanto sopra esposto si conclude che i piani in esame sono coerenti con la disciplina del PTCP.



### **3.7. Piano provinciale delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree escavate e riutilizzo residui recuperabili (PAERP)**

In seguito all'approvazione del Piano Regionale delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei materiali recuperabili (PRAER), con Deliberazione di Consiglio n. 27 del 27 febbraio 2007, la Provincia di Siena ha approvato il Piano provinciale delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree escavate e di Riutilizzo dei residui recuperabili (PAERP). Il PAERP è l'atto di pianificazione settoriale attraverso il quale la Provincia attua gli indirizzi e le prescrizioni dei due settori (edilizio/industriale e ornamentale) previsti dal piano regionale e coordina la pianificazione urbanistica comunale relativamente alle previsioni di coltivazione, riqualificazione, recupero delle aree di escavazione dismesse e di riciclaggio dei materiali recuperabili assimilabili.

Il PAERP della Provincia di Siena, in quanto elemento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), assume i principi sull'uso e la tutela delle risorse del territorio contenuti nel PIT della Regione e nel PTCP.

Il PAERP della Provincia di Siena, persegue i seguenti obiettivi:

- l'attuazione dei principi contenuti nella L.R. n. 78/98, nelle forme ambientalmente ed economicamente sostenibili, dei contenuti della vigente pianificazione regionale in tema di escavazione;
- il contenimento del prelievo delle risorse non rinnovabili anche attraverso il recupero dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nel territorio e provenienti dalle attività di costruzione e demolizione;
- l'individuazione di misure tecniche per l'efficace risistemazione dei luoghi dopo la cessazione di attività estrattive;
- l'efficace promozione, nelle forme ambientalmente ed economicamente sostenibili, del recupero di aree di escavazione dismesse e in abbandono, e non recuperate, per le quali non esistano effettive garanzie per l'effettivo recupero;
- il graduale perseguimento del principio della progressiva concentrazione dei poli estrattivi e di prima lavorazione dei materiali inerti;
- l'introduzione di efficaci forme di monitoraggio delle attività di escavazione attraverso il coinvolgimento dei comuni sede di cava e delle aziende di escavazione.

#### **Valutazione di coerenza**

Le strategie della Variante al PS e del PO non presentano incoerenze con quanto disposto da tale piano. Le previsioni del vigente Piano Strutturale sono infatti coerenti con quanto disposto dal PAERP della Provincia di Siena che recepisce, per l'ambito provinciale, gli obiettivi del PRAER. Con la prima variante al PS infatti, approvata con D.C.C. n. 12 del 30/03/2011, si era già proceduto, secondo quanto previsto dal PAERP, a una revisione delle attività estrattive intesa sia come ripermimetrazione che come revisione delle aree di cava in previsione delle ulteriori fasi di lavorazione.



### **3.8. Piano Energetico e Ambientale della Provincia di Siena (PEP)**

Il Piano Energetico e Ambientale della Provincia di Siena (2010-2020) definisce la pianificazione territoriale fino al 2020 partendo dal quadro dei consumi energetici attuali e delinea le azioni da mettere in atto per garantire uno sviluppo sostenibile e attento all'ambiente e alla sua tutela puntando sulla potenzialità di utilizzo delle fonti rinnovabili (solare fotovoltaico e termico, risorsa eolica, idroelettrica, geotermia e biomasse).

L'obiettivo generale della promozione dell'efficienza energetica è declinato in obiettivi specifici:

- maggior efficienza nella produzione di energia;
- aumento della efficienza energetica degli edifici;
- risparmio energetico nei consumi domestici;
- riduzione dei consumi per unità di prodotto nei sistemi produttivi;
- aumento dell'efficienza energetica nel settore dei trasporti.

Il PEP si pone inoltre l'obiettivo strategico di contribuire massicciamente all'attuazione del progetto Siena Carbon Free 2015 della Provincia di Siena che prevede il miglioramento continuo del saldo di bilancio provinciale delle emissioni di CO<sub>2</sub> fino al suo azzeramento nell'anno 2015. Sulla base degli obiettivi del Progetto Siena Carbon Free 2015, sono stati individuati due possibili scenari: uno scenario obiettivo (coincidente con gli obiettivi del Progetto Siena Carbon Free 2015) ed uno scenario potenziale. Lo scenario obiettivo si basa su azioni ragionevolmente praticabili per il periodo considerato, ma con diversi livelli di impegno. Lo scenario potenziale considera il potenziale massimo di riduzione raggiungibile mediante l'applicazione estesa delle iniziative contenute nelle ipotesi del precedente scenario.

Le azioni e gli strumenti individuati si dividono nelle seguenti categorie:

- azioni e strumenti di controllo, che esercitino un'influenza diretta sugli agenti economici, consumatori o produttori, in termini di prescrizioni e criteri;
- azioni e strumenti finanziari, che promuovano alcune tecnologie, in alcuni casi, incentivazioni di carattere finanziario o misure fiscali che stimolino i soggetti a norme di pianificazione non obbligatoria e lo sviluppo dell'innovazione tecnologica ottenuto utilizzando il gettito per incentivi all'introduzione di tecnologie più efficienti sia a livello di imprese che di consumatori;
- diffusione dell'informazione e della formazione, cioè tutte le azioni e gli strumenti da parte dell'Amministrazione Provinciale per favorire la diffusione della conoscenza delle migliori soluzioni tecnologiche in materia di usi razionali ed efficienti dell'energia e di FER;
- interventi sulle proprietà pubbliche, ovvero azioni e strumenti di gestione dell'energia negli edifici destinati a uso pubblico;
- azioni e strumenti di tipo legislativo e normativo;
- azioni e strumenti di semplificazione amministrativa;
- azioni e strumenti di gestione e monitoraggio, quali l'ulteriore potenziamento delle strutture provinciali in materia di energia, interventi di formazione dei tecnici degli enti locali, azioni di verifica del conseguimento degli obiettivi.

Nel contesto territoriale della Provincia di Siena, tali azioni e strumenti possono essere declinati secondo i seguenti obiettivi:

- definizione di normative per il territorio provinciale relative a obiettivi minimi di efficientamento, di risparmio energetico e di utilizzo di fonti rinnovabili per le nuove edificazioni e ristrutturazioni di qualsiasi tipo, per gli impianti nuovi ed esistenti con particolare riferimento a tutti quelli pubblici;



- definizione di azioni di semplificazione amministrativa per l'alleggerimento degli iter autorizzativi per la realizzazione di impianti di produzione o di interventi di uso razionale ed efficiente dell'energia che abbiano determinate caratteristiche tecniche;
- assunzione di un ruolo più diretto da parte dell'Amministrazione Provinciale nella produzione di energia da fonti rinnovabili con la costituzione, in proprio o in partecipazione, di una società, quale promotore o coadiutore di meccanismi di ingegneria finanziaria (project financing, fondo di garanzia e il finanziamento tramite terzi) svincolando la realizzazione di interventi dalla dipendenza dalle risorse pubbliche o quale soggetto referente per la promozione di tavoli di lavoro e la sottoscrizione di accordi volontari con i soggetti che partecipano alla gestione dell'energia nelle diverse aree del proprio territorio (amministrazioni comunali, associazioni di comuni, associazioni di categoria, popolazione, ecc);
- definizione da parte dell'Amministrazione Provinciale di campagne di audit energetici sugli edifici e strutture di proprietà e di programmi di intervento migliorativi e/o di impianti pilota o dimostrativi;
- definizione di azioni di informazione e formazione attraverso l'organizzazione di campagne di informazione sensibilizzazione sulle tecnologie e sui comportamenti, programmi di formazione per progettisti e altri soggetti e la creazione di sportelli di consulenza e supporto diretto ai provati;
- monitoraggio costante e valutazione di efficacia delle azioni intraprese per la riduzione della emissione di gas climalteranti e miglioramento continuo del saldo del bilancio delle emissioni del territorio della Provincia di Siena;
- sfruttamento intensivo della risorsa solare (termica e fotovoltaica) e di un progetto su scala locale per la produzione e l'utilizzo di idrogeno da fonte rinnovabile in sostituzione di carburante fossile tradizionale per autotrazione;
- sfruttamento della risorsa eolica, in particolare micro e mini, anche attraverso impianti sperimentali e/o per la produzione di idrogeno;
- utilizzazione della biomassa disponibile sul territorio nelle sue varie componenti (prodotti legnosi, colture erbacee ed arboree, reflui zootecnici e residui agroindustriali), anche attraverso possibili percorsi di sviluppo di nuove modalità di attività agricola e agro-forestale che permetta produzioni locali di biocombustibili da utilizzare anche nel settore dell'autotrazione;
- adeguamento e miglioramento dell'efficienza dell'attività geotermica dislocabile sul territorio nel suo complesso secondo gli scenari delineati nell'accordo regionale sulla geotermia del 2007 e con particolare riferimento agli usi termici.

Inoltre la Provincia si pone l'obiettivo strategico di favorire l'attività di ricerca e sviluppo in campo energetico, in particolare per quanto riguarda le tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, attraverso la realizzazione di impianti ed infrastrutture sperimentali.

L'obiettivo specifico sulle energie rinnovabili, definito dal PIER in coerenza con le disposizioni comunitarie e nazionali, prevede che al 2020 queste incidano sulla produzione totale di energia per almeno il 20% (ridotto, per l'Italia, al 17%). Il PIER prevede che la produzione di energia elettrica attraverso impianti alimentati da FER raggiunga nel 2020 il 39% del fabbisogno stimato (consumi regionali) e che la produzione di energia termica da FER si attesti ad un livello pari al 10% del fabbisogno stimato.

Il nuovo PEP si pone obiettivi specifici, in termini percentuali, lievemente più ambiziosi di quelli del PIER, definendo altresì obiettivi intermedi finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo strategico di neutralizzazione delle emissioni climalteranti entro il 2015. L'obiettivo specifico posto per la produzione di energia elettrica da impianti alimentati da FER nel 2020 è pari al 40% del fabbisogno stimato, con un obiettivo intermedio al 2015 pari al 20% del livello dei consumi provinciali registrati nel 2009 e calcolato al



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

netto dell'energia prodotta dagli impianti geotermici in esercizio al 2009. L'obiettivo di produzione di energia termica attraverso impianti alimentati da FER prevede il raggiungimento nel 2020 di una quota del 10% del fabbisogno stimato, con un obiettivo intermedio al 2015 pari al 5% del fabbisogno.

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli obiettivi di piano al 2015 ed al 2020 fatta salva la potenza installata da fonte geotermica per la quale risulta già raggiunto l'obiettivo dei 220 MW installati. Eventuali previsioni di sviluppo impiantistico dovranno essere puntualmente verificate sia sulla base degli accordi vigenti che delle soluzioni tecniche innovative.

Scenario di sviluppo FER	Anno 2010		Anno 2015		Anno 2020	
	Potenza installata [MW]	Produzione energia [MWh]	Potenza installata [MW]	Produzione energia [MWh]	Potenza installata [MW]	Produzione energia [MWh]
Energia elettrica						
Fotovoltaico	27,7	34.000**	40	50.000	45	56.250
Eolico	-	-	5	10.000	20	40.000
Biomasse	11,1	n.d.	15,6	94.000	19,3	115.600
Idroelettrico	0,9	2.000	2	6.000	4	12.000
Geotermoelettrico	220	1.422 (GWh)	220(°)	1.422(°) (GWh)	220(°)	1.422(°) (GWh)
Geotermia media entalpia	n.d.	n.d.	-	9.090 2 (ktep)*	-	22.725 5 (ktep)*
Energia termica						
Solare termico	n.d.	n.d.	20.000 (mq)	9.000	40.000 (mq)	18.000
Biomasse	1,54	n.d.	15,5	93.240	27,5	165.240
Geotermia bassa/media entalpia	n.d.	n.d.	-	93.024 8 (ktep)*	-	174.420 15 (ktep)*

\* risparmio di energia primaria: 1 ktep usi elettrici = 4.545 MWh - 1 ktep usi termici = 11.628 MWh

\*\* stimata sulla scorta dei dati di radiazione solare provinciale

(°) le applicazioni della geotermia ad alta entalpia esulano dagli obiettivi del PEP 2010-2020 e, quindi, eventuali incrementi di potenza installata non sono stati computati nelle stime di t CO<sub>2</sub> evitata al 2015 ed al 2020

**figura 23:** ipotesi di sviluppo delle FER nella Provincia di Siena nello scenario obiettivo



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Scenario di sviluppo FER	Anno 2015		Anno 2020	
	Potenza installata [MW]	Produzione energia [MWh]	Potenza installata [MW]	Produzione energia [MWh]
<b>Energia elettrica</b>				
Fotovoltaico	50	62.500	60	75.000
Eolico	10	20.000	40	80.000
Biomasse	26,7	160.200	34,1	204.600
Idroelettrico	3	9.000	8	24.000
Geotermoelettrico	220(°)	1.422(°) (GWh)	220(°)	1.422(°) (GWh)
Geotermia media entalpia	-	18.180 4 (ktep)*	-	36.360 8 (ktep)*
<b>Energia termica</b>				
Solare termico	40.000 (mq)	18.000	80.000 (mq)	36.000
Biomasse	55	330.240	79,5	477.240
Geotermia bassa/media entalpia	-	116.280 10 (ktep)*	-	232.560 20 (ktep)*

\* risparmio di energia primaria: 1 ktep usi elettrici = 4.545 MWh - 1 ktep usi termici = 11.628 MWh

\*\* stimata sulla scorta dei dati di radiazione solare provinciale

(°) le applicazioni della geotermia ad alta entalpia esulano dagli obiettivi del PEP 2010-2020 e, quindi, eventuali incrementi di potenza installata non sono stati computati nelle stime di t CO<sub>2</sub> evitata al 2015 ed al 2020

**figura 24:** ipotesi di sviluppo delle FER nella Provincia di Siena nello scenario potenziale

Nelle tabelle seguenti sono analizzati gli obiettivi generali del PEP e confrontati con gli obiettivi della variante al PS e del PO e successivamente analizzata la coerenza degli stessi rispetto al piano.

Obiettivi generali PEP	obiettivi variante al PS					
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6
1) definizione di normative per il territorio provinciale relative a obiettivi minimi di efficientamento, di risparmio energetico e di utilizzo di fonti rinnovabili per le nuove edificazioni e ristrutturazioni di qualsiasi tipo, per gli impianti nuovi ed esistenti con particolare riferimento a quelli pubblici	NP	NP	NP	NP	NP	NP
2) monitoraggio costante e valutazione di efficacia delle azioni intraprese per la riduzione della emissione di gas climalteranti	NP	NP	NP	NP	NP	NP
3) sfruttamento intensivo della risorsa solare e di un progetto su scala locale per la produzione e l'utilizzo di idrogeno da fonte rinnovabile in sostituzione di carburante fossile per autotrazione	NP	NP	NP	NP	NP	NP
4) sfruttamento della risorsa eolica, in particolare micro e mini, anche attraverso impianti sperimentali e/o per la produzione di idrogeno			NP	NP	NP	NP
5) utilizzazione della biomassa disponibile sul territorio nelle sue varie componenti anche attraverso possibili percorsi di sviluppo di nuove modalità di attività agricola e agro-forestale che permetta produzioni locali di bio-combustibili			NP	NP	NP	NP
6) adeguamento e miglioramento dell'efficienza geotermica dislocabile sul territorio nel suo complesso con particolare riferimento agli usi termici	NP	NP	NP	NP	NP	NP

**figura 25:** coerenza variante PS con PEP



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### legende

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	
Obiettivo 5	
Obiettivo 6	

Obiettivi generali PEP	Obiettivi PO							
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7	OB8
1) definizione di obiettivi minimi di efficientamento, risparmio energetico e utilizzo di fonti rinnovabili per nuove edificazioni e ristrutturazioni, per impianti nuovi ed esistenti in particolare per quelli pubblici	NP					NP	NP	NP
2) monitoraggio costante e valutazione di efficacia delle azioni intraprese per la riduzione della emissione di gas climalteranti	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
3) sfruttamento intensivo della risorsa solare e progetto su scala locale per la produzione e l'utilizzo di idrogeno da fonte rinnovabile	NP	NP	NP		NP	NP	NP	NP
4) sfruttamento della risorsa eolica, in particolare micro e mini, anche attraverso impianti sperimentali e/o per la produzione di idrogeno	NP	NP	NP		NP	NP	NP	NP
5) utilizzazione della biomassa nelle sue varie componenti anche attraverso percorsi di sviluppo di nuove modalità di attività agricola e agro-forestale che permetta produzioni locali di biocombustibili	NP	NP	NP		NP	NP	NP	NP
6) adeguamento e miglioramento dell'efficienza geotermica dislocabile sul territorio nel suo complesso con particolare riferimento agli usi termici	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

figura 26: coerenza PO con PEP

#### legenda

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	
Obiettivo 5	
Obiettivo 6	

#### Valutazione di coerenza

Le strategie della Variante al PS e del PO non presentano incoerenze con quanto disposto da tale piano.



### 3.9. Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano stralcio Assetto Idrogeologico, ai sensi dell'art. 65, c.1 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo per tutti gli aspetti legati alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica alla scala di distretto idrografico.

L'istituzione dei Distretti idrografici nel 2017 (L. 221/2015) ha suddiviso il sistema idrografico dell'Italia centrale fra il Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale e quello dell'Appennino Centrale. Nel territorio del Distretto dell'Appennino Settentrionale il PAI è stato sviluppato nel tempo sulla base dei bacini idrografici definiti dalla normativa ex L.183/89, oggi integralmente recepita e sostituita dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; pertanto a oggi il PAI vigente è articolato in più strumenti che sono distinti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale:

- Bacino regionale Liguria
- Bacino Magra
- Bacino Serchio
- Bacino Arno
- Bacino Regionale Toscana

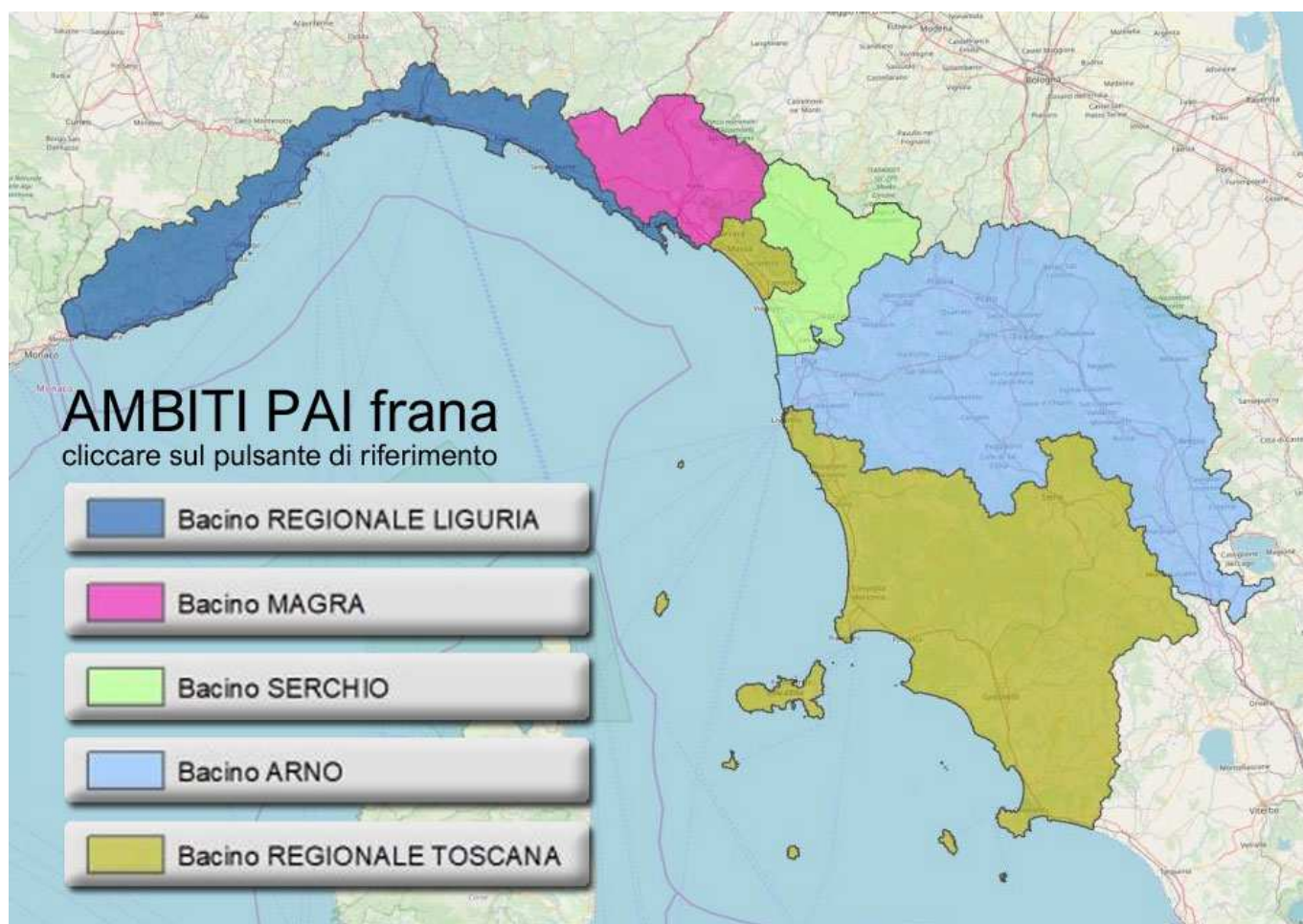


figura 27: ambiti PAI frana



Nel bacino del fiume Arno e negli ex bacini regionali toscani, il PAI vigente si applica per la parte relativa alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica, mentre la parte relativa alla pericolosità idraulica è abolita e sostituita integralmente dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), descritto nel paragrafo successivo. Le norme del PAI dei suddetti bacini continuano a mantenere la loro operatività rispetto alla pericolosità idraulica esclusivamente per quanto non espressamente in contrasto con la disciplina dello stesso PRGA.

Con deliberazione n. 20 del 20 dicembre 2019 (pubblicazione in G.U. n.9 del 13 gennaio 2020) la Conferenza istituzionale permanente dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale ha adottato il "Progetto di Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, stralcio assetto idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica relativo al territorio dei bacini del fiume Arno, del fiume Serchio e dei bacini della Toscana". Con la suddetta azione di aggiornamento e revisione "si è voluto ottenere l'obiettivo di avere per tutti i bacini della Toscana – ovvero per i bacini idrografici del fiume Arno, del fiume Serchio e degli ex-bacini regionali toscani - un quadro conoscitivo che facci riferimento alle stesse classi di pericolosità e al quale sia collegato un impianto normativo omogeneo per tutti i bacini, aggiornato secondo il quadro giuridico nazionale e regionale vigente e rispondente a nuovi indirizzi distrettuali". Completato l'iter di approvazione il PAI "dissesti geomorfologici" sostituirà interamente i singoli PAI vigenti per il bacino del fiume Arno, bacino del fiume Serchio (pericolosità da frana) e bacini regionali toscani (Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone).

L'aggiornamento del PAI per gli aspetti geomorfologici è un obbligo per le amministrazioni ogni qualvolta sia rilevata una difformità a livello di quadro conoscitivo rispetto agli strumenti di governo del territorio e, più in generale, è necessario che sia attivato ogni qualvolta siano evidenti difformità rispetto alle condizioni di pericolosità rilevabili sul territorio secondo i criteri dettati dal PAI, in particolare se sono verificate (anche per nuovi eventi) condizioni di pericolosità e rischio molto elevate non correttamente perimetrate dal PAI. Per tale motivo l'adeguamento al PAI non può essere meramente formale, ovvero il recepimento delle condizioni d'uso del PAI nello strumento di governo del territorio è ammesso solo in caso sia verificata la coerenza a livello di quadro conoscitivo.

Il PAI, "attraverso le proprie disposizioni, persegue, nel rispetto del patrimonio ambientale, l'obiettivo generale di garantire livelli di sicurezza adeguati rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geomorfologico in atto o potenziali". Più in particolare il PAI, nel rispetto delle finalità generali indicate all'art. 17 della legge 18 maggio 1989, n. 183 per il Piano di bacino, si pone i seguenti obiettivi:

- la sistemazione, la conservazione e il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali, di forestazione, di bonifica, di consolidamento e messa in sicurezza;
- la difesa e il consolidamento dei versanti e delle aree instabili nonché la difesa degli abitanti e delle infrastrutture da fenomeni franosi e altri fenomeni di dissesto;
- la difesa, la sistemazione e la regolamentazione dei corsi d'acqua;
- la moderazione delle piene mediante interventi anche di carattere strutturale, tra i quali serbatoi d'invaso, vasche di laminazione, casse di laminazione, casse di espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi o altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti;
- la riduzione del rischio idrogeologico, il riequilibrio del territorio e il suo utilizzo nel rispetto del suo stato, della sua tendenza evolutiva e delle sue potenzialità d'uso;
- la riduzione del rischio idraulico e il raggiungimento di livelli di rischio socialmente accettabili;
- il supporto all'attività di prevenzione svolta dagli enti operanti sul territorio.

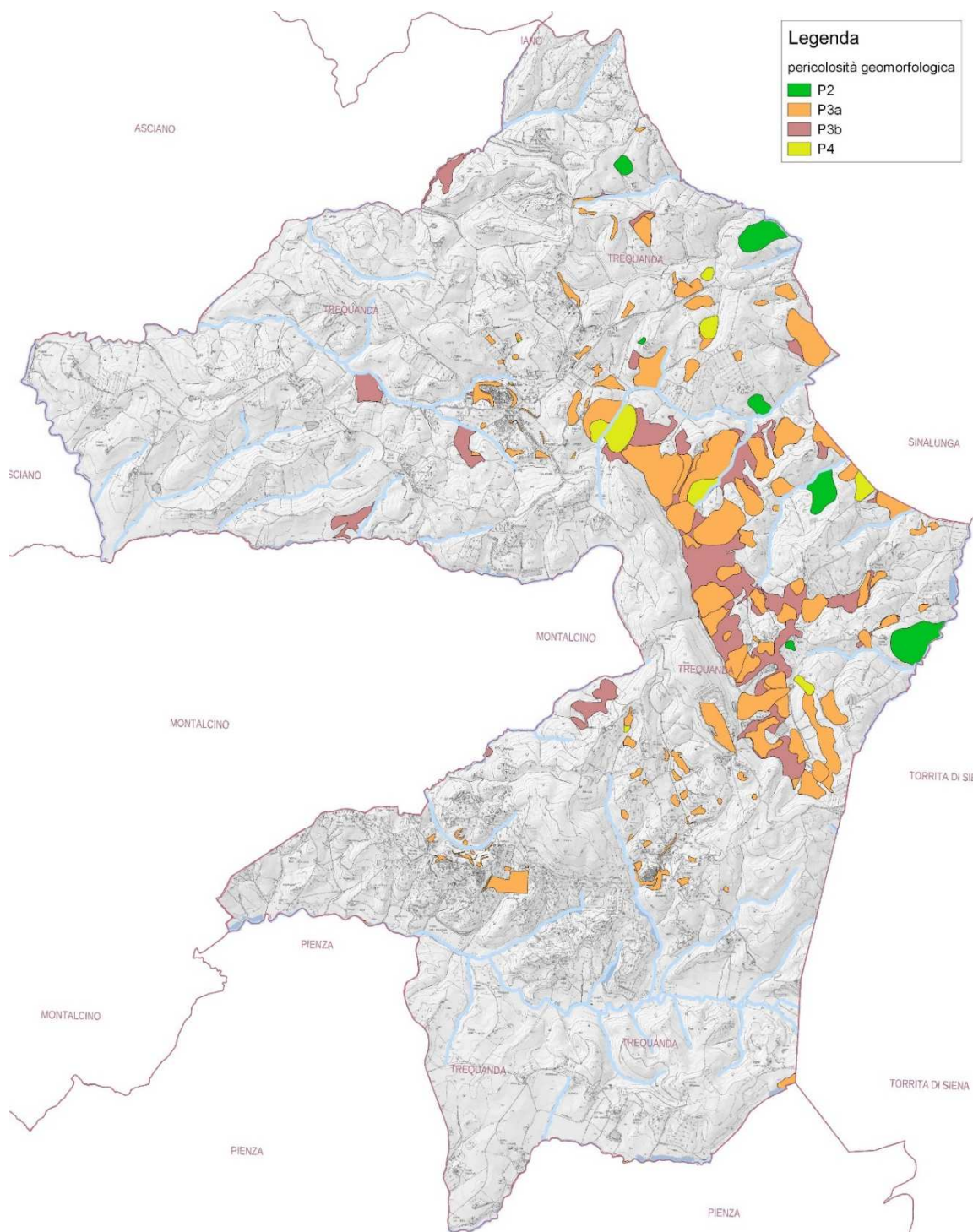
In merito alla pericolosità da frana, con il PAI "dissesti geomorfologici", a differenza del PAI vigente, sono stati definiti per i bacini regionali toscani e per il bacino dell'Arno dei criteri uguali di attribuzione dei fenomeni di dissesto a quattro classi di pericolosità:



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

- pericolosità molto elevata (P4);
- pericolosità elevata (P3), suddivisa nelle due sottoclassi P3a (aree non interessate da fenomeni di dissesto attivi) e P3b (aree interessate da possibili instabilità);
- pericolosità media (P2);
- pericolosità moderata (P1).



**figura 28:** estratto della cartografia del PAI “dissesti idrogeologici” relativo al Comune di Trequanda



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Nello specifico del Comune di Trequanda, per quanto riguarda la pericolosità da frana e da processi geomorfologici di versante, dall'analisi della cartografia del suddetto piano si può osservare come all'interno del territorio comunale siano presenti aree in classe di pericolosità molto elevata, elevata e media. I fenomeni si dividono in frane attive (pericolosità molto elevata), quiescenti (pericolosità elevata) e inattive (pericolosità media). La maggior parte dei fenomeni risulta classificata in pericolosità elevata e localizzati prevalentemente in corrispondenza dei tre centri abitati di Trequanda, Petroio e Castelmuzio. Significative, seppure meno diffuse, risultano anche le aree interessate da pericolosità molto elevata.

Nelle tabelle seguenti sono analizzati gli obiettivi generali del PAI e confrontati con gli obiettivi della variante al PS e del PO e successivamente analizzata la coerenza degli stessi rispetto al piano.

Obiettivi PAI	obiettivi variante al PS					
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6
1) sistemazione, conservazione e recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali, di forestazione, di bonifica, di consolidamento e messa in sicurezza	NP	NP	NP			NP
2) difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili nonché la difesa degli abitanti e delle infrastrutture da fenomeni franosi e altri fenomeni di dissesto	NP	NP	NP			NP
3) difesa, sistemazione e regolamentazione dei corsi d'acqua	NP	NP	NP			NP
4) moderazione delle piene mediante interventi anche di carattere strutturale, tra i quali serbatoi d'invaso, vasche di laminazione, casse di laminazione, casse di espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi o altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti	NP	NP	NP	NP	NP	NP
5) la riduzione del rischio idrogeologico, il riequilibrio del territorio e il suo utilizzo nel rispetto del suo stato, della sua tendenza evolutiva e delle sue potenzialità d'uso	NP	NP	NP			NP
6) riduzione del rischio idraulico e il raggiungimento di livelli di rischio socialmente accettabili	NP	NP	NP			NP
7) supporto all'attività di prevenzione svolta dagli enti operanti sul territorio	NP	NP	NP	NP	NP	NP

figura 29: coerenza variante PS con PAI

#### legende

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	
Obiettivo 5	
Obiettivo 6	
Obiettivo 7	



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Obiettivi PAI	Obiettivi PO							
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7	OB8
1) sistemazione, conservazione e recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali, di forestazione, di bonifica, di consolidamento e messa in sicurezza	NP	NP	NP	NP	NP		NP	
2) difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili nonché la difesa degli abitanti e delle infrastrutture da fenomeni franosi e altri fenomeni di dissesto	NP						NP	NP
3) difesa, sistemazione e regolamentazione dei corsi d'acqua	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP
4) moderazione delle piene mediante interventi anche di carattere strutturale, tra i quali serbatoi d'invaso, vasche di laminazione, casse di laminazione, casse di espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi o altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
5) la riduzione del rischio idrogeologico, il riequilibrio del territorio e il suo utilizzo nel rispetto del suo stato, della sua tendenza evolutiva e delle sue potenzialità d'uso		NP	NP	NP	NP		NP	NP
6) riduzione del rischio idraulico e il raggiungimento di livelli di rischio socialmente accettabili	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP
7) supporto all'attività di prevenzione svolta dagli enti operanti sul territorio	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

figura 30: coerenza PO con PAI

#### legende

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	
Obiettivo 5	
Obiettivo 6	
Obiettivo 7	

#### Valutazione di coerenza

Le strategie della Variante al PS e del PO non presentano incoerenze con quanto disposto da tale piano.



### **3.10. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)**

La Direttiva 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni) relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, pone l'obiettivo, agli enti competenti in materia di difesa del suolo, di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. A tal fine la Direttiva e il D.Lgs. disciplinano le attività di valutazione e di gestione dei rischi.

Il Piano di gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) è il piano che, delineate le mappe che rappresentano l'estensione e l'intensità delle possibili alluvioni (pericolosità) e quelle che portano a prevedere la gravità dei danni attesi (rischio), gestisce questi eventi. Il piano di gestione mira a costruire un quadro omogeneo, a livello distrettuale, per valutare e gestire i rischi da fenomeni alluvionali con l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali attraverso azioni strutturali e non strutturali individuate come necessarie a tali fini. Attraverso gli obiettivi del piano, le strategie e le azioni per raggiungerli si concretizza la gestione del rischio.

L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo cicli di attuazione della durata di sei anni: il primo ciclo di attuazione si è concluso nel 2016, con l'approvazione dei PGRA relativi al periodo 2015-2021, mentre attualmente sono in corso le attività che porteranno, nel dicembre 2021, all'approvazione dei PGRA relativi al secondo ciclo di attuazione.

La direttiva europea nel suo enunciato (art. 7, comma 2) già di per sé indica che gli stati membri devono definire obiettivi appropriati che tendano alla "...riduzione delle potenziali conseguenze negative che un simile evento potrebbe avere per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica...", ponendo particolare attenzione, se opportuno, all'individuazione di "...iniziative non strutturali e/o sulla riduzione della probabilità di inondazione...". In coerenza con le finalità generali della direttiva e del D.Lgs. 49/2010 sono stati individuati degli obiettivi validi alla scala di distretto secondo modalità differenziate a seconda delle caratteristiche fisiche, insediative e produttive di ogni singolo bacino. Pertanto, partendo dalle quattro categorie indicate dalla direttiva (salute umana, ambiente, patrimonio culturale ed attività economiche) gli obiettivi generali alla scala di distretto sono i seguenti:

#### Obiettivi per la salute umana

- Riduzione del rischio per la vita delle persone e la salute umana;
- Mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza (reti elettriche, idropotabili, ecc) e l'operatività delle strutture strategiche (ospedali e strutture sanitarie, scuole, ecc);

#### Obiettivi per l'ambiente

- Riduzione del rischio per le aree protette derivante dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali;
- Mitigazione degli effetti negativi per lo stato ambientale dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/ce;

#### Obiettivi per il patrimonio culturale

- Riduzione del rischio per il patrimonio culturale, costituito dai beni culturali, storici e architettonici esistenti;
- Mitigazione dei possibili danni dovuti a eventi alluvionali sul sistema del paesaggio;

#### Obiettivi per le attività economiche

- Mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, strade regionali, impianti di trattamento, ecc);



- Mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo pubblico e privato;
- Mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari;
- Mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, ecc).

Gli obiettivi sopra indicati vengono perseguiti attraverso l'attuazione di misure di prevenzione, protezione, preparazione, risposta e ripristino. Il PGRA ha il compito di declinare gli obiettivi generali adattandoli al dettaglio nei singoli sistemi (bacini/sottobacini/aree omogenee) dove vengono appunto specificati e per i quali si individuano le misure per il loro raggiungimento.

Una volta definiti gli obiettivi generali a scala di distretto, vengono definite le misure generali che fanno riferimento a quattro categorie principali:

- Misure inerenti alle attività di prevenzione;
- Misure inerenti alle attività di protezione;
- Misure inerenti alle attività di preparazione;
- Misure inerenti alle attività di risposta e ripristino.

Il territorio in esame rientra nel bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale il quale, ai fini degli adempimenti della direttiva, risulta suddiviso nelle seguenti Unit of Management (UoM):

- UoM Arno
- UoM Magra
- UoM Regionale Liguria
- UoM Regionale Toscana Costa
- UoM Regionale Toscana Nord
- UoM Toscana Ombrone
- UoM Serchio.

Per l'applicazione delle misure, il criterio adottato alla scala dell'intero Distretto dell'Appennino Settentrionale è quello di individuare aree omogenee su cui applicare appunto le misure di dettaglio necessarie per il raggiungimento degli obiettivi. Tali aree possono essere o l'intero bacino (nel caso di bacini di piccole/medie dimensioni con caratteristiche fisiche e di presenza di popolazione, beni ambientali, beni culturali ed attività produttive sufficientemente omogenee) o sottobacini e/o porzioni di bacino/aree specifiche individuate appunto sulla base delle loro peculiarità in termini di evento e di presenza di elementi a rischio.

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, approvato con D.P.C.M. del 26 ottobre 2016 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017. Il Piano di gestione costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, ha valore di Piano Territoriale di Settore e costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificati e programmate le azioni e le misure finalizzate a garantire, per l'ambito territoriale di cui all'oggetto, il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti dagli articoli 1 e 4 della direttiva 2000/60/CE.

Per il bacino dell'Arno, il PGRA rappresenta un forte elemento di innovazione in quanto sostituisce completamente il PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico) riguardante la pericolosità e il rischio idraulico, sia dal punto di vista cartografico che della disciplina della pericolosità da alluvioni. Il PGRA dell'Arno comprende quindi sia le regole e indirizzi (misure di prevenzione) per una gestione del territorio orientata a mitigare e gestire i rischi con particolare riguardo al patrimonio esistente, sia gli interventi (misure di protezione) da attuare per mitigare gli effetti delle alluvioni sugli elementi esposti al rischio. La disciplina di Piano include inoltre le modalità con cui si preservano e si integrano le aree destinate alla realizzazione degli interventi e introduce, con la definizione delle aree di contesto fluviale e delle aree con



particolare predisposizione al verificarsi di fenomeni tipo *flash flood*, particolari indirizzi per il governo del territorio tesi anche alla mitigazione degli effetti al suolo.

Le misure di prevenzione (disciplina di Piano) e quelle di protezione (interventi) contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi generali stabiliti alla scala dell'intero distretto dell'Appennino settentrionale.

Il Comune di Trequanda ricade in parte all'interno dell'U.o.M. Arno e in parte nell'U.o.M. Ombrone.

Il bacino dell'Arno è stato suddiviso in otto aree omogenee (porzioni di bacino) per comportamento idraulico e per presenza di attività antropiche e all'interno di queste sono state individuate le rispettive criticità. Il territorio comunale di Trequanda fa parte dell'area omogenea 2 Val di Chiana, che comprende l'intero sottobacino bacino afferente al Canale Maestro della Chiana e rappresenta la porzione più meridionale del bacino dell'Arno.

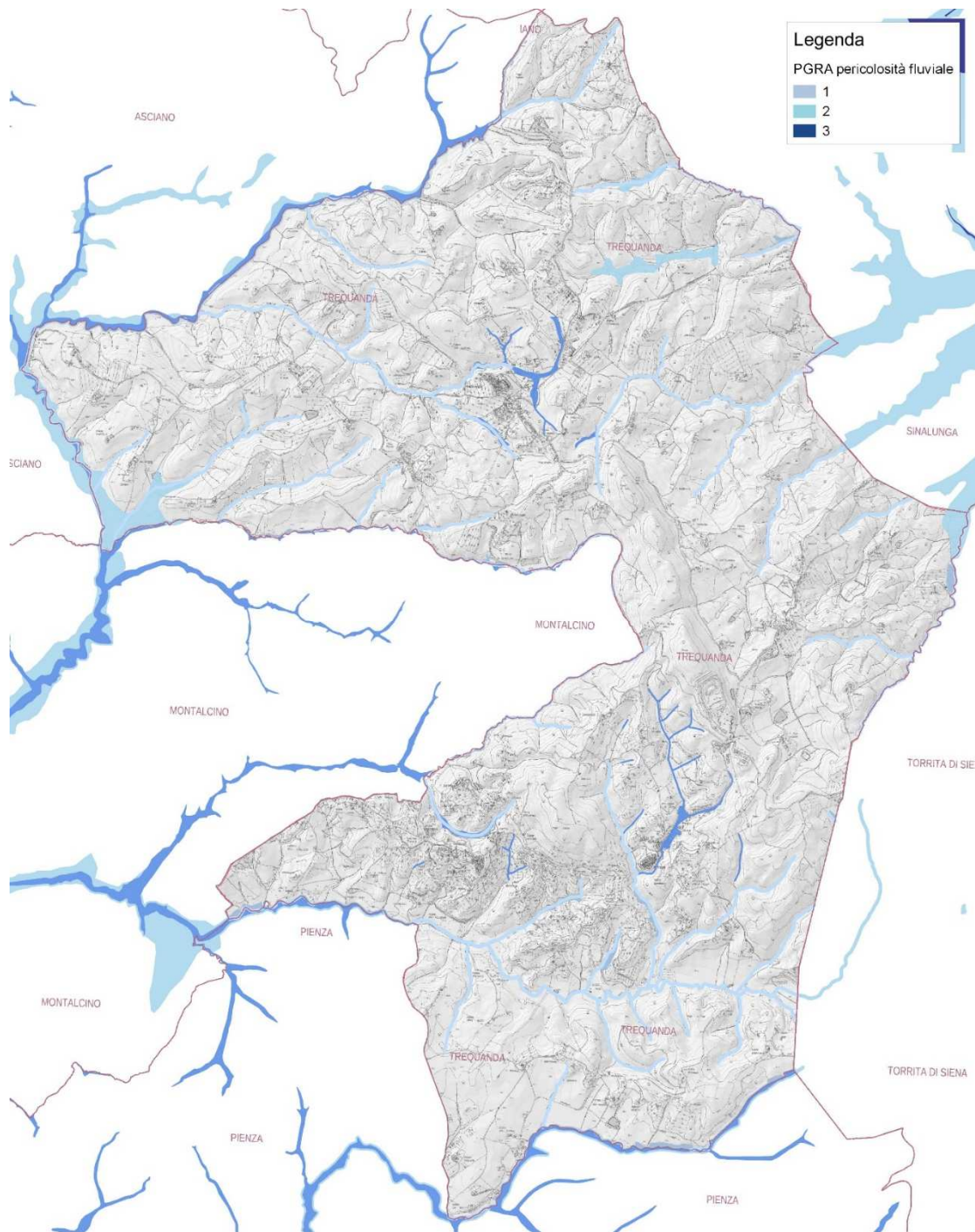
L'U.o.M. Ombrone invece raggruppa al suo interno tre aree omogenee: Ombrone 1, Ombrone 2 e Ombrone 3. Il territorio del Comune di Trequanda ricade nell'area omogenea Ombrone 1 che comprende il sottobacino del fiume Orcia.

Dall'analisi della cartografia relativa alla pericolosità del PGRA dell'intero Distretto, contenente oltre alla pericolosità derivata da alluvioni fluviali anche la perimetrazione delle aree di contesto fluviale nonché la classificazione delle aree del bacino in termini di pericolosità da *flash flood*, si evince che all'interno del territorio comunale di Trequanda, in particolare per quanto riguarda il territorio aperto, non sono presenti aree a pericolosità idraulica elevata (P3), ma esclusivamente aree a pericolosità media (P2) e bassa (P1), poste in corrispondenza dei corsi d'acqua. In aggiunta a tali livelli di pericolosità, per le aree interne al Comune, è stato tracciato un buffer di ampiezza 10m per lato, ai sensi della L.R. 21/2012, lungo ciascun ramo del reticolo idrografico censito che rappresenta il vincolo di inedificabilità. All'interno del territorio urbanizzato invece, sulla scorta di modellazioni idrauliche realizzate sulle intersezioni tra le UTOE di Trequanda e di Petroio con il reticolo idraulico secondario, è possibile individuare aree a pericolosità da alluvioni elevata, media e bassa rispettivamente per alluvioni frequenti ( $Tr < 30$  anni), alluvioni poco frequenti ( $30 < Tr < 200$  anni) e alluvioni rare e di estrema intensità ( $200 < Tr < 500$  anni). Nell'area omogenea 2, Val di Chiana, dell'U.o.M. Arno, gli eventi alluvionali storici sono riconducibili generalmente a precipitazioni distribuite su tutto il bacino e prolungate nel tempo. Gli eventi sono quindi di tipo "classico" strettamente connessi alla morfologia della valle e alla sua origine paludoso-lacustre. Dall'analisi della pericolosità e della distribuzione degli elementi a rischio, le criticità che interessano l'area sono quindi essenzialmente di due tipi:

- criticità connesse con alluvioni fluviali derivanti da eventi di precipitazione distribuita e continua nel bacino che provocano esondazione delle aste principali e secondarie essenzialmente del fondovalle con coinvolgimento principale delle colture agricole e, secondariamente, di locali centri abitati;
- criticità connesse con il cedimento del sistema arginale con maggiore coinvolgimento dei centri abitati nel caso questi siano protetti da tali sistemi.

Per quanto riguarda il comune di Trequanda, essendo il territorio prevalentemente collinare, la prima criticità risulta marginale e interessa prevalentemente le colture agricole e gli insediamenti sparsi di tipo residenziale.





**figura 31:** estratto della cartografia del PGRA del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale relativo al Comune di Trequanda



Anche per quanto riguarda l'area omogenea Ombrone 1 dell'U.o.M. Ombrone, le criticità idrauliche riguardano la zona di fondovalle e sono generalmente riconducibili a precipitazioni distribuite su tutto il bacino e prolungate nel tempo. Inoltre l'area è soggetta al verificarsi di eventi di precipitazioni intense e concentrate che possono innescare fenomeni alluvionali repentini (*flash flood*). Dall'analisi della pericolosità e della distribuzione degli elementi a rischio, le criticità che possono interessare l'area sono quindi le seguenti:

- criticità connesse con alluvioni fluviali (*allagamento per esondazione*) derivanti da eventi di precipitazione distribuita e continua nel bacino che provocano esondazione delle aste principali e secondarie essenzialmente del fondovalle (provocando talvolta il cedimento del sistema arginale) con coinvolgimento principale di locali centri abitati e delle colture agricole;
- criticità connesse con allagamenti di tipo *flash-flood* (*dinamica d'alveo e di trasporto solido*) connesse al verificarsi di precipitazioni intense e concentrate, che possono risultare particolarmente gravose nei bacini pedecollinari e nei rilievi;
- criticità legate alla presenza di insediamenti e di tratti di infrastrutture lineari (strade, ferrovie, linee di sottoservizi) nelle aree golenali dei corsi principali o e nelle altre aree di stretta pertinenza fluviale del bacino, soggette ad inondazione in caso di piena ordinaria (*transito dei volumi idrici di piena*);
- criticità legate a forti mareggiate che interessano i tratti costieri e i porti di Castiglione della Pescaia e Marina di Grosseto.

Per quanto riguarda il comune di Trequanda, risulta significativa soltanto la prima criticità, che può interessare prevalentemente le colture agricole, gli insediamenti sparsi di tipo residenziale e i due insediamenti a carattere artigianale-industriale e la seconda criticità.

In entrambi i casi, si sottolinea che per il territorio comunale in esame risultano applicabili le misure estese a tutta l'unità di prevenzione (es. divieto di tombamenti corsi idraulici, divieti di nuove edificazioni e di manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri del corso d'acqua, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere idrauliche esistenti, ecc), protezione, preparazione, risposta e ripristino.

Nelle tabelle seguenti sono analizzati gli obiettivi generali del PGRA e confrontati con gli obiettivi della variante al PS e del PO e successivamente analizzata la coerenza degli stessi rispetto al piano.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Obiettivi PGRA	obiettivi variante al PS					
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6
1) riduzione del rischio per la vita delle persone e la salute umana	NP					NP
2) mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza (reti elettriche, idropotabili, ecc) e l'operatività delle strutture strategiche (ospedali e strutture sanitarie, scuole, ecc)	NP	NP	NP			NP
3) riduzione del rischio per le aree protette derivante dagli effetti negativi dovuti al possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali	NP	NP	NP	NP	NP	NP
4) mitigazione degli effetti negativi per lo stato ambientale dei corpi idrici dovuti al possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE	NP	NP	NP	NP	NP	NP
5) riduzione del rischio per il patrimonio culturale, costituito dai beni culturali, storici e architettonici esistenti	NP	NP	NP			NP
6) mitigazione dei possibili danni dovuti a eventi alluvionali sul sistema del paesaggio		NP	NP			
7) mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, strade regionali, impianti di trattamento, ecc)	NP	NP	NP	NP	NP	NP
8) mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo pubblico e privato	NP	NP	NP			NP
9) mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari	NP	NP	NP			NP
10) mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, ecc)	NP	NP	NP			NP

figura 32: coerenza variante PS con PGRA

#### legende

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	
Obiettivo 5	
Obiettivo 6	
Obiettivo 7	
Obiettivo 8	
Obiettivo 9	
Obiettivo 10	



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Obiettivi PGRA	Obiettivi PO							
	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7	OB8
1) riduzione del rischio per la vita delle persone e la salute umana	NP						NP	NP
2) mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza (reti elettriche, idropotabili, ecc) e l'operatività delle strutture strategiche (ospedali e strutture sanitarie, scuole, ecc)	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP
3) riduzione del rischio per le aree protette derivante dagli effetti negativi dovuti al possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
4) mitigazione degli effetti negativi per lo stato ambientale dei corpi idrici dovuti al possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
5) riduzione del rischio per il patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e storico-architettonici	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP
6) mitigazione dei possibili danni dovuti a eventi alluvionali sul sistema del paesaggio		NP	NP	NP	NP		NP	
7) mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, strade regionali, impianti di trattamento, ecc)	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
8) mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo pubblico e privato	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP
9) mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP
10) mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, ecc)	NP	NP	NP	NP	NP		NP	NP

figura 33: coerenza PO con PGRA

#### legende

coerente		strategie che recepiscono la programmazione sovraordinata	
non coerente		strategie coerenti con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
non pertinente	NP	strategie non in contrasto con la programmazione sovraordinata	
		strategie con elementi di contrasto con la programmazione sovraordinata	

#### coerenza

obiettivo	esito coerenza
Obiettivo 1	
Obiettivo 2	
Obiettivo 3	
Obiettivo 4	
Obiettivo 5	
Obiettivo 6	
Obiettivo 7	
Obiettivo 8	
Obiettivo 9	
Obiettivo 10	

#### Valutazione di coerenza

Le strategie della Variante al PS e del PO non presentano incoerenze con quanto disposto da tale piano.



## ***Parte II – Valutazione dello stato e delle pressioni sulle risorse***

### **Premessa metodologica**

Sulla base dei contenuti dei piani presi in esame, dettagliatamente descritti nei precedenti capitoli, la valutazione degli effetti generabili dall'attuazione delle previsioni viene suddivisa in due fasi:

- valutazione degli effetti previsti sul contesto ambientale;
- valutazione delle aree soggette a trasformazione.

Nello specifico nella prima fase di valutazione si è proceduto a:

- caratterizzare lo stato attuale delle risorse;
- individuare le criticità già presenti;
- definire gli effetti potenziali della variante al PS e del PO sul contesto ambientale;
- definire eventuali misure di mitigazione;
- valutare in maniera qualitativa gli effetti delle previsioni sul contesto ambientale mediante verifica di compatibilità con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Nel rispetto del Principio di Economicità degli atti, ai sensi dell'art. 1 della legge 241/1990 e s.m.i.<sup>1</sup>, l'analisi dello stato delle risorse è stata effettuata sulla base di indagini svolte attraverso la consultazione di documenti e studi specifici già redatti da professionisti incaricati, enti pubblici e agenzie di carattere sovra locale, oggi atti ufficiali, per evitare una sistematica duplicazione del lavoro di reperimento dati e della loro interpretazione.

La seconda fase, invece, ha previsto:

- analisi degli interventi previsti nelle aree soggette a trasformazione;
- valutazione sintetica, in forma tabellare, dei potenziali effetti degli interventi previsti dal PO sulle matrici ambientali individuate.

---

<sup>1</sup>Legge 7 agosto 1990, n. 24 con modifiche e integrazioni contenute nel testo approvato definitivamente dalla Camera dei Deputati il 26 gennaio 2005, articolo 1, comma 2: "La pubblica amministrazione non può aggravare il procedimento se non per straordinarie e motivate esigenze imposte dallo svolgimento dell'istruttoria".



## 4. Fase I di valutazione

### 4.1. Caratteristiche e assetto del territorio comunale

#### Localizzazione e assetto territoriale

(Fonte dati: Comune di Trequanda; [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

Il Comune di Trequanda si trova in Provincia di Siena, nella Val di Chiana Senese, si estende su una superficie complessiva di 64,10 kmq e confina con i comuni di Sinalunga e Torrita di Siena a est, con il comune di Asciano a nord, nord-ovest, con il comune di Montalcino a ovest e con il comune di Pienza a sud, sud-ovest. Il capoluogo amministrativo è Trequanda. L'aspetto del territorio, all'interno dei confini comunali, è caratterizzato da un'estrema variabilità assumendo i connotati tipici delle diverse aree con le quali confina: le crete senesi a nord, la Val d'Orcia a sud e la Valdichiana a est.

La morfologia è chiaramente determinata dalla natura geologica e litologica dei terreni: il territorio infatti si presenta ricco e diversificato, costituito dall'alternarsi di dolci colline (l'altezza massima sui rilievi di Piazza di Siena e di Poggio Lecceto è di circa 600 m s.l.m.) coperte da macchie boscate, vigneti e oliveti in cui si inseriscono numerose case sparse di origine rurale.

Il territorio è ricco di corsi d'acqua, lungo i quali un tempo erano localizzati mulini e opifici, tra i quali i principali sono i torrenti Asso e Rigo a nord-ovest, i torrenti Galegno e Docciarello a nord-est, i torrenti Trove e Tuoma a sud.

Oltre a Trequanda, fanno parte del Comune le frazioni di Castelmuzio e Petroio.

Il sistema insediativo storico è costituito dai tre centri storici, dagli edifici di rilevante valore classificati come Beni Storico Architettonici (BSA), dagli aggregati e nuclei e dalle case sparse di interesse storico.

I borghi storici, posti sulle sommità dei poggi, sono caratterizzati dalla presenza di un patrimonio d'interesse storico-architettonico di pregio, cui si affiancano un tessuto residenziale recente costituito dagli ampliamenti dei borghi stessi, e due insediamenti a carattere artigianale-industriale, uno dei quali è posizionato nel fondovalle di Trequanda mentre l'altro in Loc. Piazza di Siena.

Nell'ambito dell'edificato dei centri storici, le principali criticità rilevate sono legate al loro spopolamento che ha determinato un aumento delle abitazioni vuote, con una conseguente minore manutenzione degli edifici e una generalizzata diminuzione dei servizi.

Nel territorio rurale la schedatura degli edifici ha evidenziato un'armatura residenziale sparsa, chiaramente legata all'antica organizzazione mezzadrile del territorio ma anche sapientemente connessa alla viabilità storica e alla rete idrografica. L'edificato, soprattutto nel caso degli edifici classificati come BSA, esprime valori tipologici e formali rilevanti, sia nelle volumetrie essenziali, sia negli elementi caratterizzanti (logge, altane, coperture), sia nell'uso dei materiali. Un patrimonio il cui valore, non solo economico, potrà aumentare sensibilmente se considerato come parte integrante del paesaggio e, come tale, attentamente conservato e salvaguardato in occasione degli interventi di recupero.

Come per l'edificato dei centri storici, anche nel caso dell'edificato sparso, le principali criticità sono legate ai fenomeni di abbandono e di scarsa manutenzione degli edifici, in gran parte derivati dalla fine della conduzione mezzadrile e dall'affermarsi di forme di "industrializzazione" della produzione agricola che hanno diminuito il presidio del territorio.

Le attività agrituristiche, ormai diffuse in ogni parte del territorio comunale, stanno contribuendo tuttavia a incentivare il recupero del patrimonio rurale anche di carattere storico e la valorizzazione del

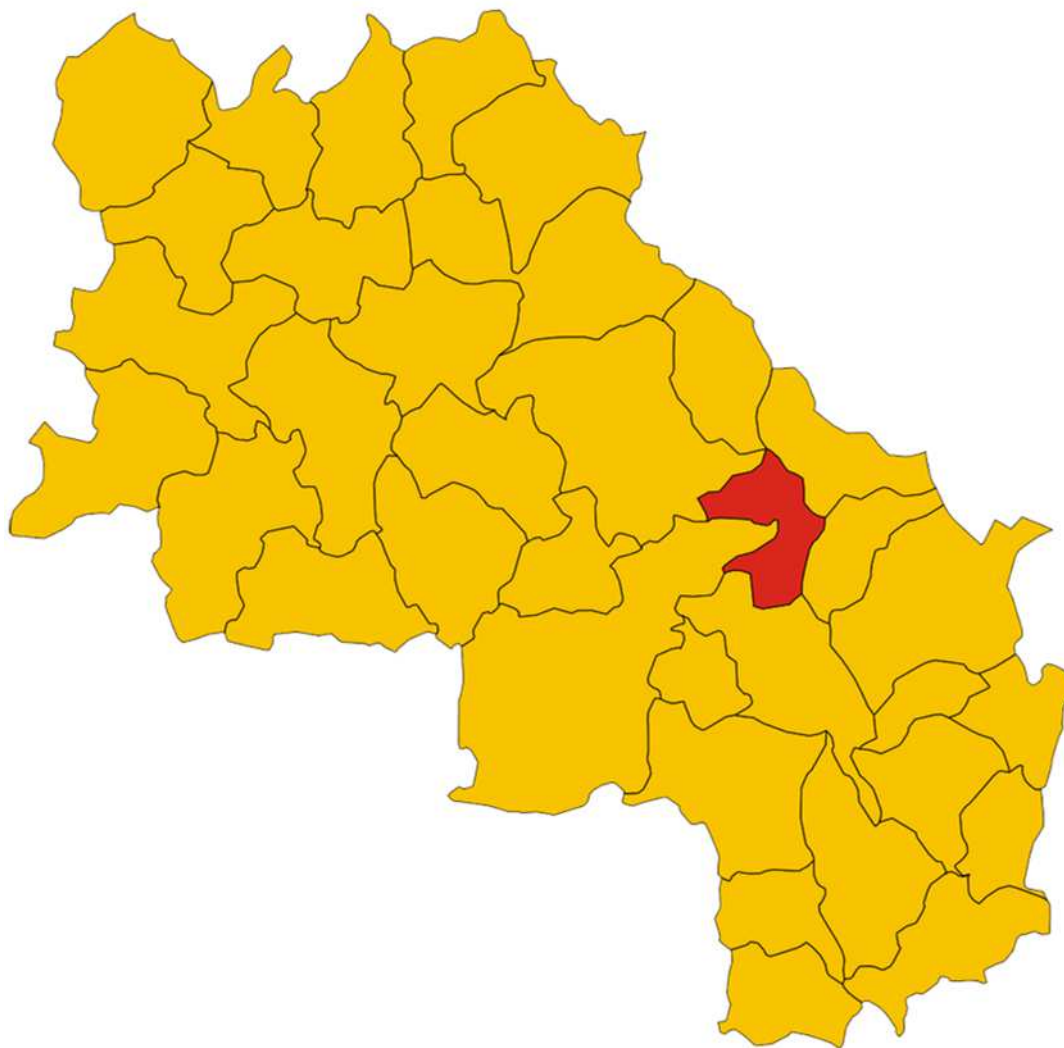


## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

paesaggio e dell'ambiente. Molti dei BSA presenti nel territorio comunale sono attualmente utilizzati per fini agrituristici, con una buona permanenza delle gerarchie fra edificato, pertinenze, spazio aperto e paesaggio agrario consolidato.

Di contro, nei casi di ristrutturazione degli edifici per la realizzazione di “seconde case”, si è talvolta determinato un recupero che ha introdotto stilemi e finiture più propriamente “urbani”, che modificano i rapporti di microscala fra forme e funzioni degli edifici rurali nel loro assetto tradizionale.



**figura 34:** localizzazione del Comune di Trequanda all'interno della Provincia di Siena



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Aspetti demografici

(Fonte dati: ISTAT, sito web)

Al 1° gennaio 2020, secondo i dati ISTAT, il Comune presenta la seguente popolazione residente:

Comune di Trequanda		
maschi	femmine	totale maschi+femmine
615	604	1219

**figura 35:** popolazione residente al 1° gennaio 2020

Il bilancio demografico ISTAT per l'anno 2019 riferisce invece i seguenti dati:

Comune di Trequanda			
	maschi	femmine	totale
popolazione al 1° gennaio	620	610	1230
nati	4	3	7
morti	5	8	13
saldo naturale	-1	-5	-6
iscritti da altri comuni	17	17	34
cancellati per altri comuni	18	13	31
saldo migratorio interno	-1	4	3
iscritti dall'estero	2	4	6
cancellati per l'estero	5	5	10
saldo migratorio estero	-3	-1	-4
unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
popolazione al 31 dicembre	615	604	1219
popolazione residente in famiglia	615	604	1219
popolazione residente in convivenza	0	0	0
numero di famiglie	575		
numero di convivenze	0		
numero medio di componenti per famiglia	2,12		

**figura 36:** bilancio demografico per l'anno 2019

L'andamento della popolazione residente nel Comune negli anni 2015-2020 è il seguente:

Comune di Trequanda			
popolazione al 1° gennaio	maschi	femmine	totale maschi+femmine
2015	645	653	1298
2016	618	636	1254
2017	616	632	1248
2018	612	609	1221
2019	616	612	1228
2020	615	604	1219

**figura 37:** andamento della popolazione residente nel periodo 2015-2020



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Provincia di Siena			
comuni	popolazione residente al 1° gennaio 2020		
	maschi	femmine	totale maschi+femmine
Abbadia San Salvatore	2.952	3.289	6.241
Asciano	3.431	3.607	7.038
Buonconvento	1.489	1.598	3.087
Casole d'Elsa	1.877	1.926	3.803
Castellina in Chianti	1.452	1.355	2.807
Castelnuovo Berardenga	4.381	4.677	9.058
Castiglione d'Orcia	1.091	1.169	2.260
Cetona	1.232	1.331	2.563
Chianciano Terme	3.310	3.715	7.025
Chiusdino	916	929	1.845
Chiusi	4.035	4.279	8.314
Colle Val d'Elsa	10.582	11.251	21.833
Gaiole in Chianti	1.321	1.314	2.635
Montalcino	2.815	2.955	5.770
Montepulciano	6.519	7.172	13.691
Monteriggioni	4.920	5.127	10.047
Monteroni d'Arbia	4.430	4.637	9.067
Monticiano	764	761	1.525
Murlo	1.209	1.184	2.393
Piancastagnaio	1.967	2.097	4.064
Pienza	978	1.080	2.058
Poggibonsi	14.057	14.902	28.959
Radda in Chianti	737	781	1.518
Radiconfani	533	540	1.073
Radicondoli	463	451	914
Rapolano Terme	2.610	2.722	5.332
San Casciano dei Bagni	765	810	1.575
San Gimignano	3.885	3.832	7.717
San Quirico d'Orcia	1.256	1.383	2.639
Sarteano	2.198	2.427	4.625
Siena	24.986	28.936	53.922
Sinalunga	6.045	6.410	12.455
Sovicille	4.826	5.187	10.013
Torrita di Siena	3.493	3.660	7.153
Trequanda	615	604	1.219
PROVINCIA DI SIENA	128.140	138.098	266.238

**figura 38:** popolazione residente nella Provincia di Siena al 1° gennaio 2020



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Il Comune di Trequanda, al 1° gennaio 2020, risulta avere una popolazione residente pari allo 0,46% del totale provinciale e si colloca, rispetto ai 35 Comuni che appartengono alla Provincia, al 33° posto per popolazione residente ovvero risulta essere uno dei comuni meno popolosi seguito solo da Radicofani (1.073 abitanti) e Radicondoli (914 abitanti).

Comune di Trequanda			
	censimento 2001	censimento 2011	1° gennaio 2020
numero abitanti	1.417	1.339	1.219
densità abitativa	22,1 ab/kmq	20,88 ab/kmq	19,02 ab/kmq

**figura 39:** popolazione residente e densità abitativa nel periodo intercensuario 2001-2011-2020

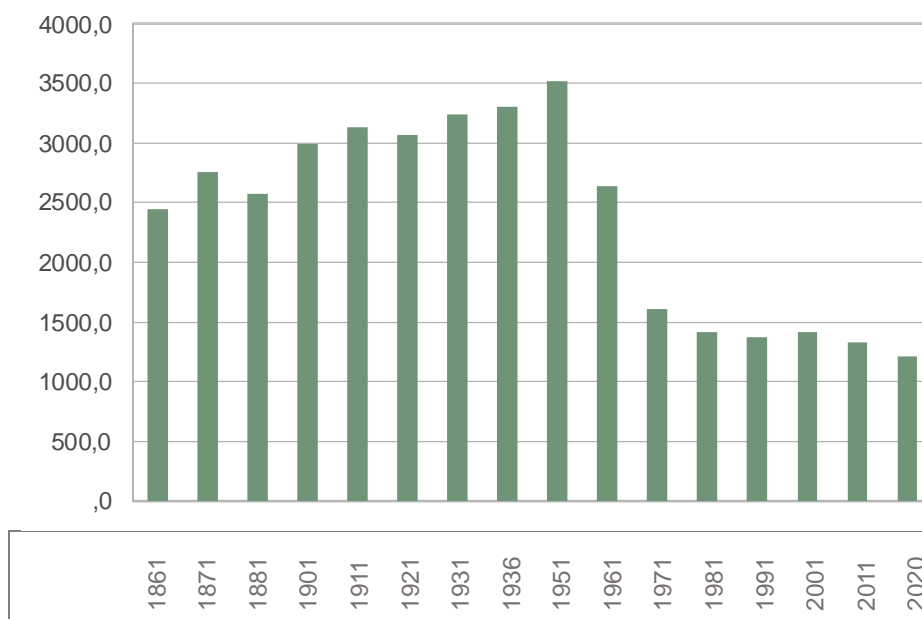
La densità abitativa media comunale, calcolata come numero di abitanti residenti/kmq di territorio comunale, è pari a  $1.219 \text{ ab}/64,10 \text{ kmq} = 19,02 \text{ ab/kmq}$ . Questo valore risulta nettamente inferiore alla media provinciale pari a circa 69,67 ab/kmq (266.238 abitanti residenti nella Provincia di Siena per una superficie territoriale pari a 3.821 kmq).

Dall'analisi dei dati relativi al periodo intercensuario 2001-2011 si può osservare come il numero di abitanti totale, e di conseguenza la densità abitativa, abbia subito una progressiva diminuzione che si conferma anche esaminando i dati più recenti dell'ultimo quinquennio, dove si osserva una progressiva e significativa riduzione degli stessi con il minimo che viene raggiunto proprio in corrispondenza del 1° gennaio 2020.

### Dinamiche demografiche in atto

(Fonte dati: ISTAT, sito web)

Nella figura sottostante si riportano le dinamiche demografiche che hanno interessato il Comune di Trequanda a partire dal censimento del 1861:





## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

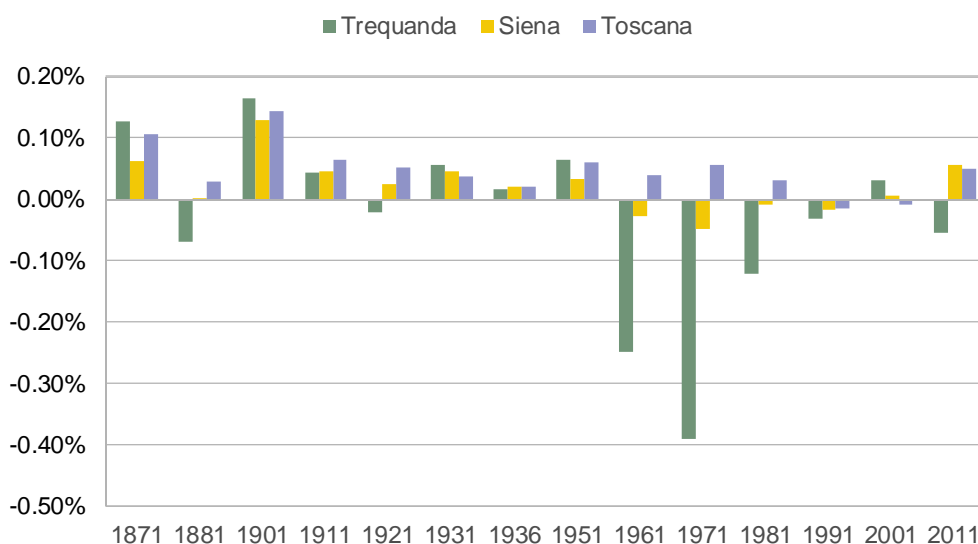
### Rapporto ambientale

**figura 40:** popolazione residente nel Comune di Trequanda nel periodo 1861-2020

Per l'analisi del quadro demografico più recente invece si può fare riferimento ai dati ISTAT per gli anni successivi al censimento del 2011:

Comune di Trequanda			
popolazione al 1° gennaio	maschi	femmine	totale maschi+femmine
2012	656	675	1331
2013	658	661	1319
2014	656	657	1313
2015	645	653	1298
2016	618	636	1254
2017	616	632	1248
2018	612	609	1221
2019	616	612	1228
2020	615	604	1219

**figura 41:** andamento della popolazione residente nel periodo 2012-2020



**figura 42:** raffronto tra la variazione percentuale della popolazione ai censimenti

Come si può osservare dai precedenti dati, nel Comune di Trequanda nel periodo intercensuario 1861-1951 il numero di abitanti totale è andato progressivamente aumentando fino a raggiungere il picco di 3.519 abitanti; successivamente si è registrata una repentina e significativa riduzione degli stessi fino al 1981 (1.418 abitanti). A partire da tale data, la popolazione risulta in costante lieve diminuzione con un minimo che viene raggiunto proprio in corrispondenza del 1 gennaio 2020.

Per quanto riguarda i cambiamenti di carattere strutturale invece, l'analisi delle dinamiche che hanno interessato la struttura per età della popolazione residente mostra come il Comune di Trequanda abbia registrato un progressivo invecchiamento demografico con una netta diminuzione delle nascite sul decennio e un incremento degli abitanti anziani.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

età	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0-4	55	57	53	50	41	44	29	29	28	32	30
5-9	46	44	54	53	51	52	53	48	46	40	43
10-14	70	67	56	55	56	49	49	55	49	51	46
15-19	49	50	57	56	59	64	64	49	48	51	43
20-24	51	53	53	56	50	48	46	53	48	51	62
25-29	54	47	40	44	52	50	48	50	51	50	45
30-34	90	86	82	77	53	47	40	40	45	46	46
35-39	108	108	91	80	88	77	72	67	67	56	54
40-44	122	119	114	112	98	98	90	81	74	90	81
45-49	91	97	93	102	117	118	115	121	109	95	92
50-54	97	102	96	92	89	90	89	88	105	109	115
55-59	81	77	77	74	85	87	93	98	90	88	91
60-64	117	112	101	95	80	80	73	73	74	83	83
65-69	79	85	90	96	111	117	115	108	94	76	74
70-74	73	76	76	81	83	78	82	91	94	106	112
75-79	76	66	63	65	66	67	69	73	78	80	72
80-84	63	65	66	57	80	64	61	57	57	60	63
85-90	47	49	45	51	49	43	43	41	37	36	41
90-94	11	14	18	18	21	23	21	24	27	25	20
95-99	2	4	5	4	3	2	2	2	3	3	6
100+	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>totale</b>	1.383	1.380	1.331	1.319	1.313	1.298	1.254	1.248	1.221	1.228	1.219

**figura 43:** struttura per età della popolazione residente

Esaminando i precedenti dati si osserva inoltre come la riduzione della popolazione nell'ultimo decennio debba essere ricondotta principalmente al saldo migratorio negativo ovvero all'allontanamento dal Comune di un numero sempre maggiore di individui in età lavorativa (fasce 30-34, 35-39, 40-44) e alla contestuale incapacità di attrarre flussi positivi.



**Situazione abitativa**

I dati statistici più aggiornati relativi alla situazione abitativa risalgono all'ultima rilevazione censuaria del 2011. A quella data, le abitazioni totali destinate ad alloggio censite nel Comune di Trequanda risultavano essere complessivamente 1.017, in aumento di 67 unità rispetto al dato del 2001 (+7,05 %). Il dato che merita di essere sottolineato tuttavia è quello relativo al tasso di occupazione delle abitazioni il quale in 10 anni si è ridotto del 4,27% all'aumentare del numero totale delle abitazioni. Si evidenzia inoltre come quasi la metà del patrimonio abitativo comunale risulti al 2011 non occupato, dato che negli ultimi anni si può presumere ulteriormente aumentato considerando una diminuzione della popolazione di 159 unità.

Comune di Trequanda		
	censimento 2001	censimento 2011
abitazioni totali	950	1.017
abitazioni occupate da residenti	588	586
tasso di occupazione (abitazioni occupate/abitazioni totali)	61,89%	57,62%

**figura 44:** abitazioni occupate nel periodo intercensuario 2001-2011

Comune di Trequanda				
	numero famiglie	numero medio componenti	variazione % numero famiglie	
			2003-2011	2011-2019
2003	610	2,32	+3,60%	-9,01%
2011	632	2,10		
2019	575	2,12		

**figura 45:** famiglie presenti sul territorio comunale

A fronte di una lieve crescita del numero dei nuclei familiari nel primo periodo preso in esame (2003-2011) e di una riduzione in quello successivo (2011-2019), diminuzione che raffrontata al dato iniziale è pari a un decremento del 5,73%, si registra nel periodo complessivo esaminato una decisa riduzione del numero dei componenti per famiglia e ciò nel complesso sottolinea ancora una volta come nel Comune di Trequanda sia in atto un processo di decrescita demografica.

Per quanto riguarda la dislocazione della popolazione sul territorio comunale, emerge in particolare quanto segue:

- la popolazione residente nel Comune di Trequanda risulta concentrata nei tre centri abitati di Trequanda, Petroio e Castelmuzio, al cui interno tuttavia la maggior parte delle abitazioni risulta non occupata stabilmente;
- nell'ambito dei suddetti borghi la popolazione è localizzata prevalentemente negli edifici di più recente costruzione (anni '80) posti ai margini dell'edificato storico;
- l'edificato sparso, fatta eccezione per i pochi poderi in abbandono, è costituito da edifici rurali per la maggior parte riconvertiti in strutture per l'accoglienza (agriturismi), da seconde case per uso saltuario, più raramente da residenze stabili.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Turismo

(Fonte dati: ISTAT, sito web – Osservatorio turistico della Provincia di Siena, sito web)

Nel Comune di Trequanda la risorsa turistica prevalente è il paesaggio. L'intera Provincia di Siena ha registrato, nell'anno 2019, 2.082.900 arrivi e 5.241.183 presenze turistiche, di cui 18.074 arrivi e 53.006 presenze nel Comune di Trequanda (rispettivamente lo 0,87 e lo 1,01% del flusso turistico provinciale annuale). Confrontando tali dati appare evidente come il Comune risulti uno dei meno turistici dei 35 comuni della provincia collocandosi al 28° posto per numero di arrivi e al 26° per presenze. Tuttavia, considerata l'estensione del territorio comunale e la presenza, all'interno della provincia, di alcuni comuni prettamente vocati al turismo quali Siena (che attira da sola 1/5 dei turisti totali), Chianciano Terme, S.Gimignano, Montepulciano, Pienza, Monteriggioni, si può affermare che il turismo costituisce una risorsa non trascurabile per il Comune di Trequanda.

anno	arrivi			italiani		stranieri	
	strutture alberghiere	strutture extra-alberghiere	totale	alb.	extra-alb.	alb.	extra-alb.
2019	5.063	13.011	18.074	2.590	5.843	2.473	7.168
2018	3.560	12.749	16.309	1.837	5.873	1.723	6.876
2017	834	9.331	10.165	327	4.615	507	4.716
2016	909	8.825	9.734	402	4.677	507	4.148
2015	1.562	7.370	8.932	618	3.878	944	3.492
2014	1.220	6.968	8.188	651	3.564	569	3.404
2013	950	6.655	7.605	503	3.379	447	3.276
2012	1.939	7.025	8.964	826	3.512	1.113	3.513
2011	1.576	5.642	7.218	891	2.870	685	2.772
2010	1.261	5.282	6.543	747	2.433	514	2.847
2009	965	4.930	5.895	574	2.249	391	2.681

**figura 46:** arrivi turisti nell'ultimo decennio (I dati relativi agli anni 2018 e 2019 sono tratti da "Analisi dei dati movimentazione turistica anno 2018/2019 del Comune di Siena")

anno	presenze			italiani		stranieri	
	strutture alberghiere	strutture extra-alberghiere	totale	alb.	extra-alb.	alb.	extra-alb.
2019	8.747	44.259	53.006	4.126	16.014	4.621	28.245
2018	6.035	48.210	54.245	3.028	18.222	3.007	29.988
2017	1.174	37.955	39.129	426	14.676	748	23.279
2016	1.738	37.326	39.064	689	15.021	1.049	22.125
2015	3.435	40.820	44.255	1.125	18.009	2.310	22.811
2014	2.888	41.740	44.628	1.324	22.463	1.564	19.277
2013	2.376	39.631	42.007	1.019	19.597	1.357	20.034
2012	4.398	33.766	38.164	1.694	12.226	2.704	21.540
2011	4.064	26.249	30.313	1.907	8.847	2.157	17.402
2010	3.212	24.831	28.043	1.517	7.316	1.695	17.515
2009	2.905	25.116	28.021	1.516	7.874	1.389	17.242

**figura 47:** presenze turisti nell'ultimo decennio



Il territorio ospita oggi strutture turistico-ricettive di tipo alberghiero, ma soprattutto extra-alberghiero quali agriturismi, case e appartamenti vacanze e affittacamere.

Nel 2019 si sono registrati a Trequanda oltre 18.000 arrivi, per complessive 39.129 giornate di presenza, con una permanenza media di circa 3 giorni. Se si confrontano i dati relativi agli arrivi e alle presenze sul lungo periodo ovvero l'ultimo decennio, a fronte di un dinamismo positivo in crescita costante degli arrivi (in particolare nel biennio 2018-2019), si registra una progressiva riduzione del periodo medio di permanenza, in particolare nelle strutture alberghiere.

In generale gli stranieri rappresentano da sempre la componente maggioritaria dei turisti che prediligono soggiornare in strutture complementari, in particolare di tipo agrituristiche, con una permanenza media maggiore.

Al 2019 risultano presenti nel territorio comunale le seguenti strutture:

Comune di Trequanda		
Tipologia ricettiva	Numero	% sul totale
esercizi alberghieri (alberghi)	3	7,89%
esercizi extra-alberghieri (agriturismi)	21	55,26%
esercizi extra-alberghieri (alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale)	12	31,58%
esercizi extra-alberghieri (agricampeggio)	1	2,63%
esercizi extra-alberghieri (resort)	1	2,63%

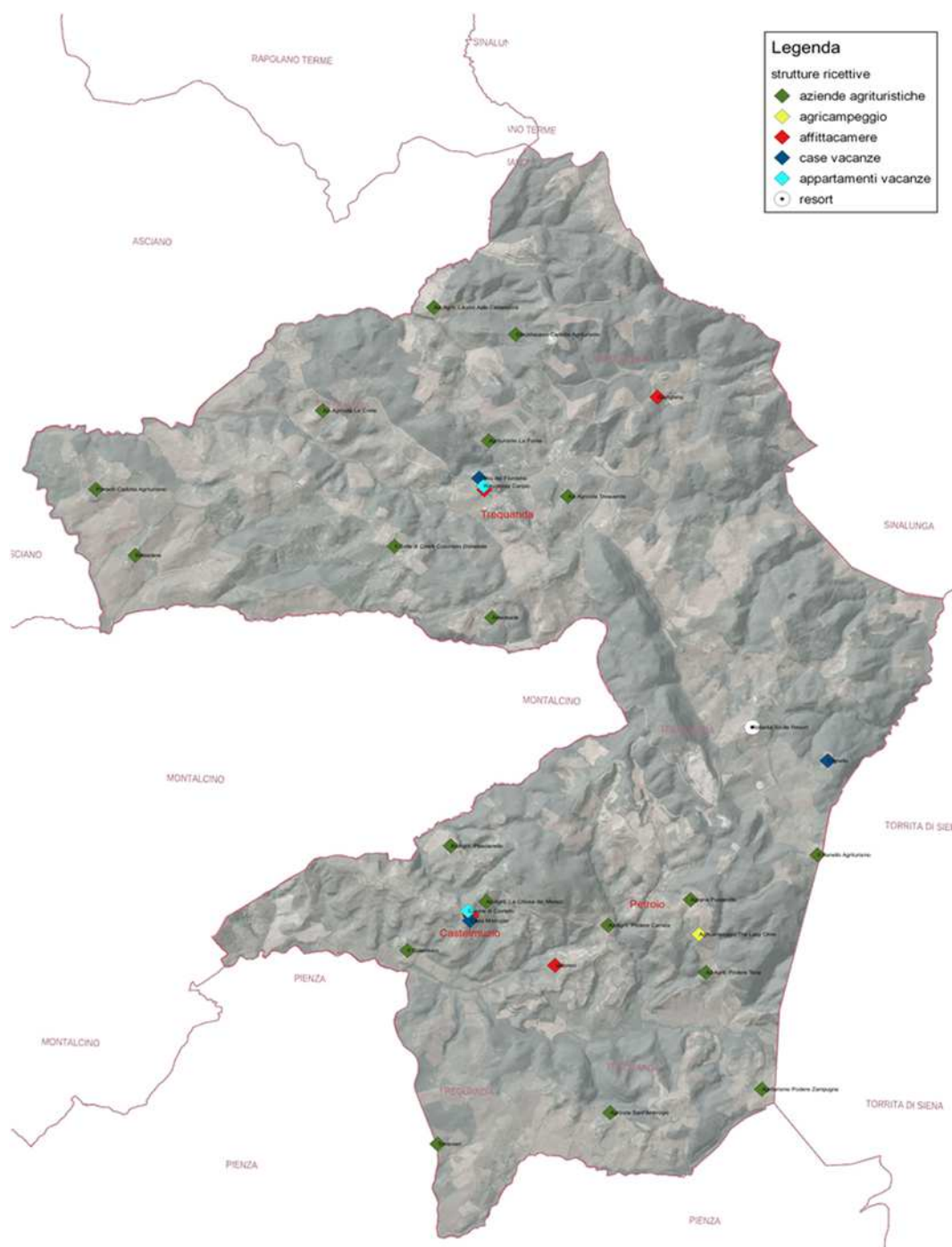
**figura 48:** tipologia di strutture turistico-ricettive

Complessivamente si rileva che nell'ultimo decennio il numero delle strutture per l'ospitalità hanno registrato un discreto aumento (da 28 a 38): a fronte di una diminuzione delle strutture alberghiere infatti si è avuto un aumento delle strutture agrituristiche (da 18 a 21) e un considerevole aumento degli alloggi in affitto in forma imprenditoriale (da 3 a 14).



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale



**figura 49:** distribuzione delle strutture turistico-ricettive

Dalla precedente tabella e dal grafico si rileva che nel Comune di Trequanda le strutture agrituristiche rappresentano più della metà delle strutture ricettive totali e inoltre la maggioranza delle altre strutture risultano collocate nel territorio rurale.



#### Attività economiche

(Fonte dati: ISTAT, sito web – Quadro Conoscitivo del PO - PAERP di Provincia di Siena)

Attualmente l'attività più diffusa sul territorio comunale di Trequanda è quella agricola la quale, per le limitazioni dovute alle caratteristiche intrinseche del territorio (pendenza dei suoli e copertura boschiva), risulta localizzata prevalentemente nelle aree di bassa e media collina, tra i 250 e 400 m s.l.m.

Tra le invarianti strutturali che sostanziano e sorreggono lo statuto del territorio comunale, il Piano Operativo riconosce il ruolo cardine della struttura agro-forestale, e in particolare dei tessuti agrari tradizionali, la cui permanenza risponde anche a esigenze di limitazione dei processi di erosione, di dilavamento e di instabilità dei versanti, oltre che di arricchimento biologico (creazione di habitat, aumento della biodiversità), di miglioramento della riconoscibilità del paesaggio e di qualificazione visiva e percettiva del contesto.

Il territorio di Trequanda ha mantenuto nel tempo gran parte degli elementi caratteristici del paesaggio storico policulturale ed è stato solo parzialmente interessato da processi di industrializzazione dell'agricoltura.

L'analisi della struttura agraria, effettuata in relazione alle indagini per il riconoscimento del territorio di Trequanda come "Paesaggio rurale storico", ha evidenziato l'avvenuta conservazione di una quota pari al 65% del paesaggio presente negli anni '50, con il parziale mantenimento dei terrazzamenti storici e dei sesti d'impianto irregolari degli oliveti. Solo nelle aree maggiormente accessibili si sono innescati processi di sostituzione di colture tradizionali con colture di tipo più intensivo.

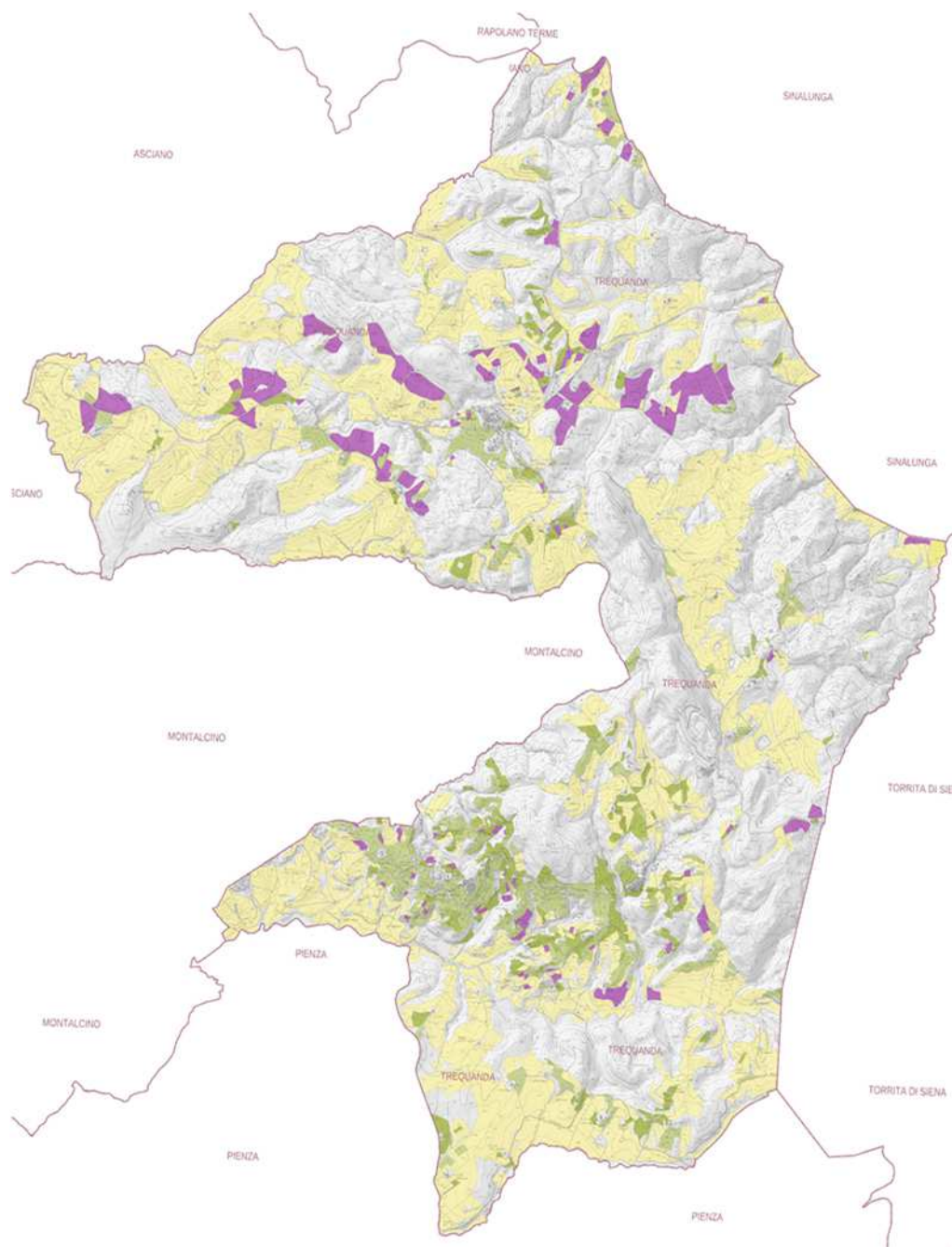
Dal punto di vista paesaggistico, storicamente all'interno del Comune si potevano individuare tre sistemi principali: gli oliveti, i seminativi arborati (generalmente con olivi) e i boschi.

La produzione agricola è oggi invece caratterizzata in massima parte da seminativi a coltura estensiva, in particolare cereali, legumi e colture foraggere (2.129,50 ha – 30,8% della superficie comunale) uniformemente distribuiti sul territorio comunale, da oliveti tradizionali, terrazzati e non, da una quota ridotta di oliveti specializzati e da colture miste con prevalenza di oliveti (455,50 ha – 6,6 % della superficie comunale), localizzati principalmente nella parte meridionale del Comune su terreni esposti a est e sud, e a seguire da vigneti specializzati e colture miste a prevalenza di vite (210,70 ha – 3,05% della superficie comunale), concentrati nella parte settentrionale su terreni esposti a est e sud, praticata da aziende che effettuano in proprio la trasformazione dei prodotti e li commercializzano.

Il vigneto, originariamente caratterizzato dalla vite maritata all'acero in coltura promiscua con erbacee, è stato oggi quasi totalmente sostituito da quello specializzato, un tempo praticamente assente.

Anche gli oliveti in coltura promiscua risultano oggi ridotti a sporadici piccoli appezzamenti, mentre si è diffusa una forma di coltura più specializzata, soprattutto nel territorio di media collina in prossimità di Castelmuzio fino al confine comunale sud-ovest. Le aree dei coltivi sono comunque caratterizzate da un buon livello di naturalità per la presenza e il mantenimento di elementi tipici del paesaggio rurale (terrazzamenti, muretti a secco, ecc) e di elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati e boschetti).





**figura 50:** distribuzione dei seminativi, delle colture a olivo e vite nel territorio del Comune di Trequanda

Al fine di rilevare e approfondire le tendenze della realtà agricola del Comune di Trequanda, sono state messe a confronto le serie storiche degli ultimi quattro censimenti dell'agricoltura (1982, 1990, 2000, 2010) e successivamente incrociate con la dimensione aziendale, la tipologia uso del suolo, zootecnia, ecc.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

utilizzo dei terreni	tipo dato	1982	1990	2000	2010
superficie totale (SAT)	numero aziende	194	191	194	119
	superficie-ettari	4.988,08	5.130,34	5.323,10	4.603,61
superficie agricola utilizzata (SAU)	numero aziende	194	191	194	119
	superficie-ettari	3.000,44	3.196,03	3.100,05	2.437,94

figura 51: serie storiche: numero totale e superficie delle aziende con coltivazioni e utilizzazione dei terreni

SUA	numero aziende 1982	numero aziende 1990	numero aziende 2000	numero aziende 2010
0 ettari	0	0	0	0
0,01-0,99 ettari	74	64	69	22
1-1,99 ettari	36	31	33	19
2-2,99 ettari	13	18	13	10
3-4,99 ettari	9	15	13	8
5-9,99 ettari	17	21	22	17
10-19,99 ettari	20	13	16	18
20-29,99 ettari	11	11	8	12
30-49,99 ettari	3	6	5	4
50-99,99 ettari	6	4	7	5
100 ettari	5	8	8	4
totale	194	191	194	199

figura 52: numero e classi di superficie agricola utilizzata

utilizzo dei terreni	tipo dato	1982	1990	2000	2010
seminativi	numero aziende	144	133	135	70
	superficie-ettari	1.986,80	2.149,68	2.317,79	1.403,60
coltivazioni legnose agrarie	numero aziende	182	153	181	113
	superficie-ettari	470,23	433,70	565,93	506,98
vite	numero aziende	145	95	98	57
	superficie-ettari	142,87	128,88	165,39	175,69
olivo per la produzione di olive da tavola e olio	numero aziende	156	138	174	112
	superficie-ettari	325,21	299,51	399,29	328,15
orti	numero aziende	73	14	55	14
	superficie-ettari	2,82	1	3,4	0,76
prati permanenti e pascoli	numero aziende	20	29	21	15
	superficie-ettari	540,59	611,65	212,93	526,60
arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	numero aziende	3	1	9	10
	superficie-ettari	14,5	12	32,39	39,10
boschi annessi ad aziende agricole	numero aziende	94	87	101	73
	superficie-ettari	1.753,02	1.805,18	2.112,29	1.865,15
superficie agricola non utilizzata	numero aziende	58	10	17	27
	superficie-ettari	148,41	42,84	21,67	122,49
altra superficie	numero aziende	152	157	98	107
	superficie-ettari	71,71	74,29	56,70	138,93

figura 53: serie storica: numero e superficie delle aziende con coltivazioni per tipologia uso del suolo



Come si può rilevare dai precedenti dati, vi è una tendenza alla riduzione delle unità agricole, sia in termini di numero (- 60% nel periodo considerato) che di superficie. La contrazione più evidente si registra nei seminativi in cui, dal 1982 al 2010, la superficie agricola coltivata si è ridotta di un quarto e il numero di aziende è praticamente dimezzato.

Risulta rilevante il fenomeno della riduzione della piccola proprietà fondiaria: alla netta prevalenza di piccoli e piccolissimi proprietari di terreni nel 1982 (74 aziende tra 0,01-0,99 ettari e 36 aziende tra 1-1,99 ettari), si assiste nel 2010 a un generale livellamento della proprietà nell'intervallo tra 0,01 e 29,99 ettari (fatta eccezione per le categorie 2-2,99 e 3-4,99 ettari) con una media di aziende pari a 17,6.

Tale diminuzione interessa, in maniera minore, anche le coltivazioni legnose agrarie, all'interno delle quali tuttavia quella della vite e soprattutto quella dell'olivo per la produzione di olive da tavola e olio risultano essere, in riferimento a tutte le altre categorie di utilizzazione dei terreni, le coltivazioni con il maggior numero di aziende attive in rapporto alla superficie agricola coltivata.

Le aziende con vigneti e in particolare con oliveti, localizzate nelle zone più vocate del territorio, costituiscono quindi per il Comune una produzione di eccellenza.

Le eccellenze del territorio connesse alle attività agricole e alla zootecnia riguardano in particolare:

- Produzione delle aziende olearie: i prodotti del territorio sono “Olio extravergine Terre di Siena DOP” e “Olio extravergine Toscano IGP”, il cui Consorzio di tutela, attivo da oltre quindici anni, promuove l'olio extravergine di oliva Toscano in Italia e all'estero raccogliendo oggi circa 11.000 associati provenienti da tutta la Regione. Nell'ottica di una costante valorizzazione del contesto produttivo oleario, è stato realizzato già nel 2005 il Centro Servizi dell'Olivicoltura a Castelmuzio per i produttori olivicoli del Comune che può costituire riferimento commerciale, didattico e culturale/produttivo anche per istituzioni, associazioni e organizzazioni a livello intercomunale. In una parte dei locali del suddetto Centro dell'Olio, già esiste uno spaccio di filiera corta dei produttori locali; la collaborazione con la Strada del Vino Nobile e dei Sapori della Valdichiana, potrà servire a implementare l'utilizzo del centro servizi, per la promozione dei prodotti tipici locali, in origine e trasformati.
- Produzione delle aziende viti-vinicole: grazie alla posizione strategica tra la Val d'Orcia e la Valdichiana, i prodotti di eccellenza sono riferibili ai marchi “Orcia DOC”, “Colli Toscani IGT”, “Toscana IGT”, “Colli Etruria centrale DOC”, “Vin Santo del Chianti DOC”, “Chianti DOCG”;
- Allevamento razza Chianina – Vitellone bianco dell'Appennino centrale IGP: nel territorio di Trequanda ha sede una delle più importanti aziende agricole per l'allevamento della razza chianina che trasforma e commercializza direttamente carne allevata a “km zero” dalle zone di pascolo. L'Associazione Amici della Chianina e la sottoscrizione del protocollo d'intesa che coinvolge la maggior parte dei comuni della Valdichiana senese e aretina, ha già permesso l'attivazione di alcuni interventi di promozione, quali percorsi ciclabili e campestri per il tour del Gigante Bianco. In questo contesto il territorio di Trequanda rappresenta un nodo strategico per la promozione della carne di razza chianina.

Altri prodotti che rappresentano le eccellenze del territorio comunale riguardano la produzione di salumi (prosciutto toscano DOP, salamini italiani della Cacciatora DOP, mortadella di bologna IGP), di formaggi (pecorino toscano DOP) e di pasta (lunghetti), pasta fatta a mano simile ai pici senesi.

Progetti e azioni integrate di marketing territoriale sono finalizzate a promuovere la conoscenza del territorio e dei suoi prodotti, per l'aggregazione delle comunità locali e per la promozione turistica.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

tipo allevamento	tipo dato	1982	1990	2000	2010
totale bovini	numero aziende	25	10	4	3
	numero capi	578	483	492	372
vacche da latte	numero aziende	9	4	1	1
	numero capi	68	212	50	1
totale equini	numero aziende	3	8	11	7
	numero capi	9	41	101	101
totale ovini	numero aziende	17	15	7	3
	numero capi	2.743	2.888	1.155	679
pecore	numero aziende	16	15	6	3
	numero capi	2.337	2.828	1.093	648
totale caprini	numero aziende	7	0	2	0
	numero capi	44	0	17	0
capre	numero aziende	6	0	2	0
	numero capi	28	0	15	0
totale suini	numero aziende	44	23	15	3
	numero capi	923	1.206	752	435
scrofe	numero aziende	11	6	3	2
	numero capi	70	21	14	4
totale avicoli	numero aziende	51	21	21	0
	numero capi	1.514	544	620	0
polli da carne	numero aziende	40	13	8	0
	numero capi	600	203	190	0
galline da uova	numero aziende	50	19	21	0
	numero capi	588	248	346	0
altri avicoli	numero aziende	26	9	10	0
	numero capi	326	93	84	0
totale conigli	numero aziende	43	16	15	0
	numero capi	963	290	267	0
conigli fattrici	numero aziende	43	15	15	0
	numero capi	173	60	50	0

**figura 54:** aziende zootecniche. Numero di aziende e capi

Per quanto riguarda la zootecnia, di cui si riportano i dati delle serie storiche, si nota che a una certa riduzione delle aziende e del numero dei capi bovini, ovini e suini allevati e al crollo degli allevamenti avicoli e di conigli, fa riscontro un certo incremento del patrimonio di capi equini. Sulle realtà zootecniche presenti con allevamento di bovini da latte, di suini e di ovini che effettuano trasformazione, si stanno affermando oggi le aziende che allevano equini: analizzando i dati sul turismo, dai quali si ricava che l'attività ricettiva più diffusa sul territorio comunale è quella extra-alberghiera degli agriturismi, si deduce che l'incremento dell'allevamento degli equini è connesso anche al crescendo delle attività turistico-ricettive e per l'accoglienza.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

industria e servizi	tipo dato	2001	2011	2017
estrazione di minerali da cave e miniere	numero unità attive	2	2	2
	numero addetti	41	29	23,04
attività manifatturiere	numero unità attive	24	16	17
	numero addetti	142	86	71,68
costruzioni	numero unità attive	19	16	7
	numero addetti	38	35	15,52
commercio all'ingrosso	numero unità attive	5	10	6
	numero addetti	6	10	13,42
commercio al dettaglio	numero unità attive	15	9	12
	numero addetti	22	16	26,23
trasporto e magazzinaggio	numero unità attive	5	3	5
	numero addetti	8	4	8
attività dei servizi di alloggio e ristorazione	numero unità attive	11	8	12
	numero addetti	18	29	27,67
servizi di informazione e comunicazione	numero unità attive	2	0	0
	numero addetti	2	0	0
attività finanziarie e assicurative	numero unità attive	2	2	3
	numero addetti	3	3	6,96
attività immobiliari	numero unità attive	4	1	3
	numero addetti	4	1	1,5
attività professionali, scientifiche e tecniche	numero unità attive	11	11	9
	numero addetti	19	11	10
noleggio, agenzie viaggio, servizi di supporto alle imprese	numero unità attive	1	2	3
	numero addetti	1	2	2,94
istruzione	numero unità attive	0	2	2
	numero addetti	0	2	2
sanità e assistenza sociale	numero unità attive	5	3	4
	numero addetti	6	4	16,93
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	numero unità attive	1	0	2
	numero addetti	2	0	3,84
altre attività di servizi	numero unità attive	4	3	2
	numero addetti	4	4	2,22

**figura 55:** imprese locali attive e numero addetti nell'industria e nei servizi in ambito comunale

Analizzando i dati relativi alle imprese locali compresi fra le ultime due rilevazioni censuarie (2001-2011) e l'ultimo dato disponibile del 2017, si rileva, al netto delle attività turistico-ricettive, una generale contrazione del numero delle imprese e degli addetti. La graduatoria settoriale delle principali imprese vede al primo posto le attività manifatturiere (17 unità attive con 71,68 addetti), seguite dal comparto dei servizi di alloggio e ristorazione, dal commercio, delle attività estrattive e infine dal comparto delle costruzioni. Si rileva inoltre un incremento nel settore dei servizi di assistenza sociale, quadruplicato nell'ultimo quinquennio, che trova giusto impiego in ragione del progressivo invecchiamento della



popolazione e del progressivo aumento del numero di abitanti nella fascia d'età lavorativa che si allontanano dal Comune.

Sul territorio comunale sono presenti due insediamenti produttivi di medie dimensioni: quello di Pian delle Fonti, posto a nord est del borgo di Trequanda lungo la strada provinciale 38 e quello del Madonnino dei Monti, posto a nord est del borgo di Petroio, lungo la strada provinciale 71, entrambi sorti nel secondo dopoguerra principalmente quali strutture produttive più razionali con caratteristiche di tipo industriale per la produzione di articoli in terracotta, per la quale il Comune di Trequanda e in particolare il borgo di Petroio si distinguono da molti secoli grazie all'ottima qualità delle argille presenti in loco. Soltanto il primo insediamento risulta ancora oggi comprendere un buon numero di aziende attive ospitando, oltre alle imprese produttrici di cotto, altre realtà produttive: un'azienda di supporti per l'industria tessile, un'azienda di lavorazione di resine e materie plastiche, un'autocarrozzeria ed un deposito legnami. Il secondo insediamento, legato essenzialmente alla produzione di terrecotte, entrata in crisi con la recessione economica a partire dal 2008, risulta oggi in stato di parziale inutilizzo.

In merito all'attività estrattiva, come precedentemente descritto, sul territorio comunale sono presenti una cava di calcari e calcari dolomitici per costruzioni in località Madonnino dei Monti (attiva), una cava di argille e limi per uso industriale in località S. Clemente (non ancora attiva) e tre cave di rocce sedimentarie per inerti artificiali poste rispettivamente in località S. Eustachio-Grillana (parzialmente attuata in attesa di ripristino ambientale), in località Poggio Adorno (attiva - progetto di escavazione in corso che interessa solo una minima parte dell'area di giacimento) e in località Poggio Felice - Casanuova (la parte già coltivata è già stata ricondotta all'uso agricolo).



## 4.2. Sistema aria

### 4.2.1 Stato attuale della risorsa

#### Inquinamento atmosferico

(Fonte dati: Annuario dei dati ambientali ARPAT 2018 - Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana anno 2017 – Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione)

Affrontare il sistema aria significa, in primo luogo, parlare di inquinamento atmosferico inteso comunemente come immissione nell'atmosfera di sostanze estranee, in una quantità e per una durata tali da alterare la salubrità dell'aria e ledere o costituire un pericolo per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso.

I principali fattori di pressione relativamente alla risorsa aria derivano dalle attività umane e sono costituiti dalle emissioni di inquinanti in atmosfera di natura civile, industriale, ma soprattutto veicolare. Esercitando inoltre gli inquinanti dispersi nell'atmosfera anche un'enorme influenza sul clima, sia su scala locale che globale, si capisce l'importanza di severe misure di controllo ed abbattimento delle emissioni per limitare l'aggravarsi dei danni all'ambiente.

La legislazione italiana, costituita sulla base della Direttiva Europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. Ogni regione definisce la suddivisione del territorio in zone e agglomerati nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso si rendano necessari, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria.

Per la suddivisione del territorio regionale in zone sono state prese in considerazione:

- caratteristiche orografiche, paesaggistiche e climatiche che contribuiscono a definire "zone di influenza" degli inquinanti in termini di diffusività atmosferica;
- caratteristiche legate alle pressioni esercitate sul territorio come demografia, uso del suolo ed emissioni in atmosfera.

Per l'ozono sono invece state considerate prevalenti altre caratteristiche, legata principalmente all'altitudine e alla vicinanza alla costa, individuando così una diversa zonizzazione. Si distinguono pertanto:

- zone individuate per tutti gli inquinanti
- zone individuate per l'ozono.



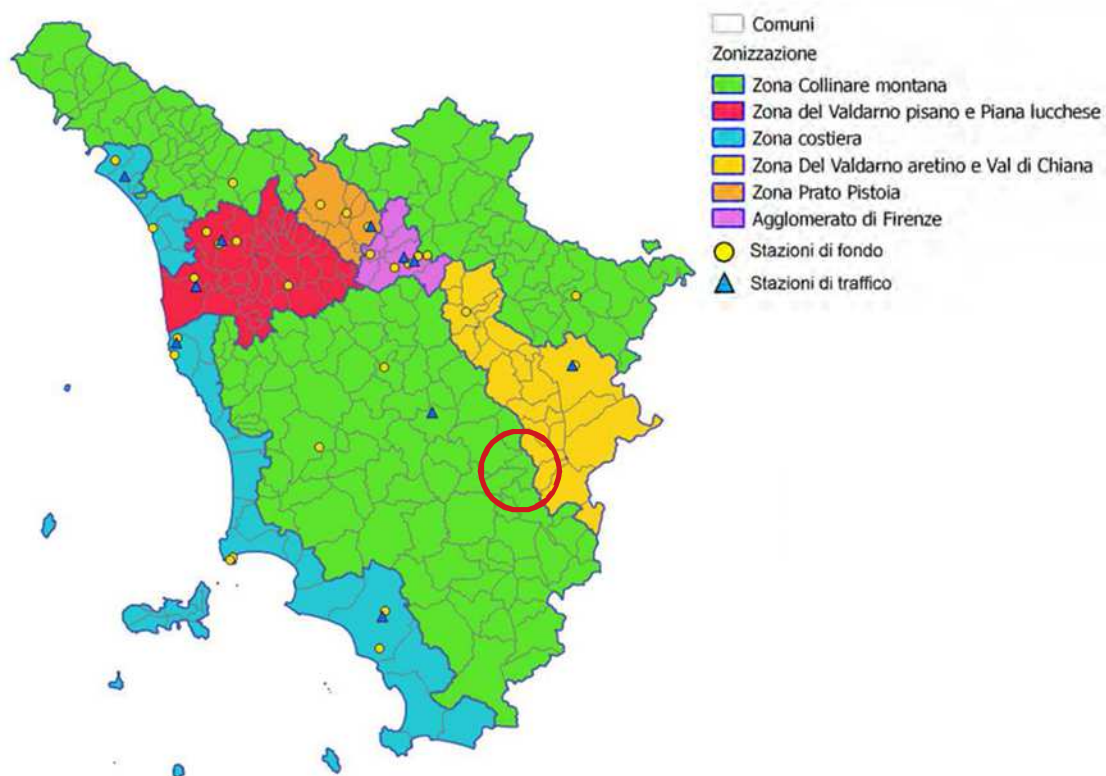


figura 56: rete regionale inquinanti allegato V D.Lgs. 155/2010

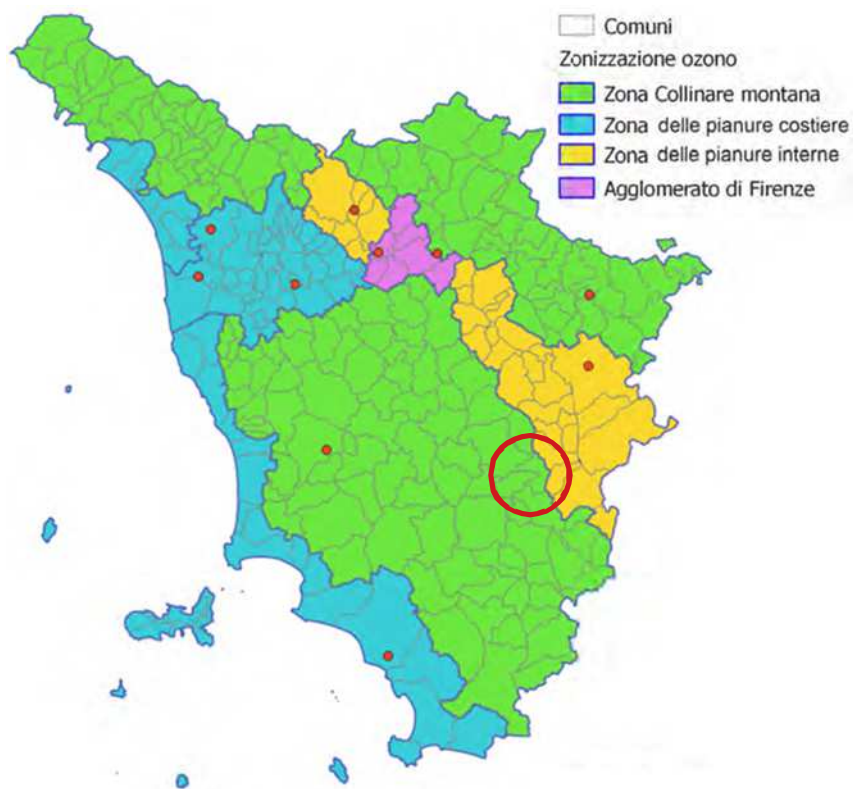


figura 57: rete regionale ozono



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Per quanto riguarda le zone individuate per tutti gli inquinanti, di cui all'allegato V del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. eccetto l'ozono, il Comune di Trequanda appartiene alla **zona collinare montana**, che copre una superficie superiore ai 2/3 della regione ed è distinta in generale, oltre che dal dato orografico, da modeste pressioni sul territorio: bassa densità abitativa e bassa pressione emissiva, inferiori a quelle delle altre zone urbanizzate regionali, concentrate in centri abitati di piccola e media dimensione e alcune aree industriali di limitata estensione. In questa zona si distinguono soltanto il capoluogo, Siena, e le due aree geotermiche del Monte Amiata e delle Colline Metallifere che presentano caratteristiche di disomogeneità rispetto al resto dell'area.

Anche nell'ambito rete regionale dell'ozono il Comune di Trequanda appartiene alla zona **collinare montana**.

Il processo di valutazione della qualità dell'aria ambiente, attraverso la misurazione della tipologia e dei livelli di concentrazione degli inquinanti presenti nell'atmosfera, risulta fondamentale per individuare le necessarie azioni da intraprendere, sia da un punto di vista amministrativo che tecnico, per migliorare e salvaguardare questa risorsa.

Ormai da diversi anni l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (A.R.P.A.T.), ha intrapreso una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria, a livello provinciale, della quale viene redatto annualmente un rapporto finale. L'attuale struttura della rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria della Toscana è stata modificata negli anni a partire da quella definita dall'allegato III della D.G.R.T. n. 1025/2010, fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015. Nel 2017 sono attive tutte le 37 stazioni previste e in particolare, per la zona collinare montana, sono le seguenti:

class inquin	Prov	Comune	Denom	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O	CO	Benzene	IPA	As	Ni	Cd	Pb	O <sub>3</sub>	class ozono
UF	SI	Poggibonsi	SI-Poggibonsi	X	X	X										
UT	SI	Siena	SI-Bracci	X		X		X								
SF	PI	Pomarance	PI-Montecerboli 1	X		X	X				X				X	S
UF	LU	Bagni di Lucca	LU-Fornoli	X		X										
R reg F	AR	Chitignano	AR-Casa Stabbi	X		X									X	R

**legenda:** F-Fondo, T-Traffico, I-Industriale, U-Urbana, S-Suburbana, R-Rurale, R reg- fondo regionale, 1 -stazione con misura di H<sub>2</sub>S e non SO<sub>2</sub>

**figura 58:** rete regionale delle stazioni di misura degli inquinanti

Come è possibile notare, non esistono stazioni di monitoraggio attive appartenenti alla rete regionale all'interno o nei pressi del Comune di Trequanda. L'unica stazione più prossima risulta essere quella di Siena, ma trovandosi comunque a una notevole distanza dall'area comunale oggetto di studio, i dati raccolti relativi agli inquinanti (escluso l'ozono) non risulterebbero sufficientemente rappresentativi della qualità dell'aria del Comune di Trequanda. Stesso discorso vale per la rilevazione della concentrazione di ozono. Lo stato della risorsa aria viene quindi esaminato attraverso l'analisi dei dati dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione (I.R.S.E.) che fornisce informazioni dettagliate sulle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera in merito alle sorgenti specifiche (attività antropiche e naturali), loro localizzazione, quantità e tipologia degli inquinanti emessi.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Gli inquinanti presi in esame nell'IRSE sono:

- metano (CH<sub>4</sub>);
- monossido di carbonio (CO);
- anidride carbonica (CO<sub>2</sub>);
- composti organici volatili non metanici (COVNM);
- biossido di azoto (NO<sub>2</sub>);
- ammoniaca (NH<sub>3</sub>);
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>);
- materiale particolato fine primario (PM<sub>10</sub>);
- materiale particolato fine secondario (PM<sub>2,5</sub>);
- ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>).

La stima delle emissioni viene calcolata per ogni singolo inquinante in base alla tipologia della sorgente (diffusa, lineare e puntuale), per macrosettori e per principali attività.

I macrosettori indagati risultano essere:

- 01 Combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche;
- 02 Impianti di combustione non industriali;
- 03 Impianti di combustione industriale e processi con combustione;
- 04 Processi produttivi;
- 05 Estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica;
- 06 Uso di solventi;
- 07 Trasporti stradali;
- 08 Altre sorgenti mobili e macchine;
- 09 Trattamento e smaltimento rifiuti;
- 10 Agricoltura;
- 11 Altre sorgenti/Natura.

Nei seguenti grafici vengono riportate le emissioni relative al territorio del Comune di Trequanda con indicazione del macrosettore di produzione e il dettaglio dei settori a cui sono riconducibili, per ciascun inquinante, il maggior numero di emissioni nel periodo compreso tra il 1995 e il 2010.

CH <sub>4</sub> (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	28,07	27,04	29,50	34,32	30,60	32,67
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01
04 processi produttivi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	4,97	13,76	10,05	10,60	6,09	6,69
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	1,59	1,29	1,07	0,75	0,53	0,40
08 altre sorgenti mobili e macchine	0,09	0,07	0,09	0,08	0,07	0,12
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	71,40	48,19	52,98	52,83	40,49	34,09
11 altre sorgenti/natura	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**figura 59:** emissioni per macrosettore di metano. Anni 1995-2010



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Il macrosettore che, nell'arco temporale considerato, ha fatto registrare il maggior quantitativo di emissioni di metano è stata l'agricoltura; tali emissioni hanno tuttavia subito nel periodo una progressiva diminuzione. Scorporando i macrosettori per settore ed estrapolando solo quelli cui sono riconducibili i maggiori apporti di emissioni di metano, si nota come gli allevamenti di bestiame-fermentazione intestinale siano il settore predominante seguito dagli impianti di combustione residenziali.

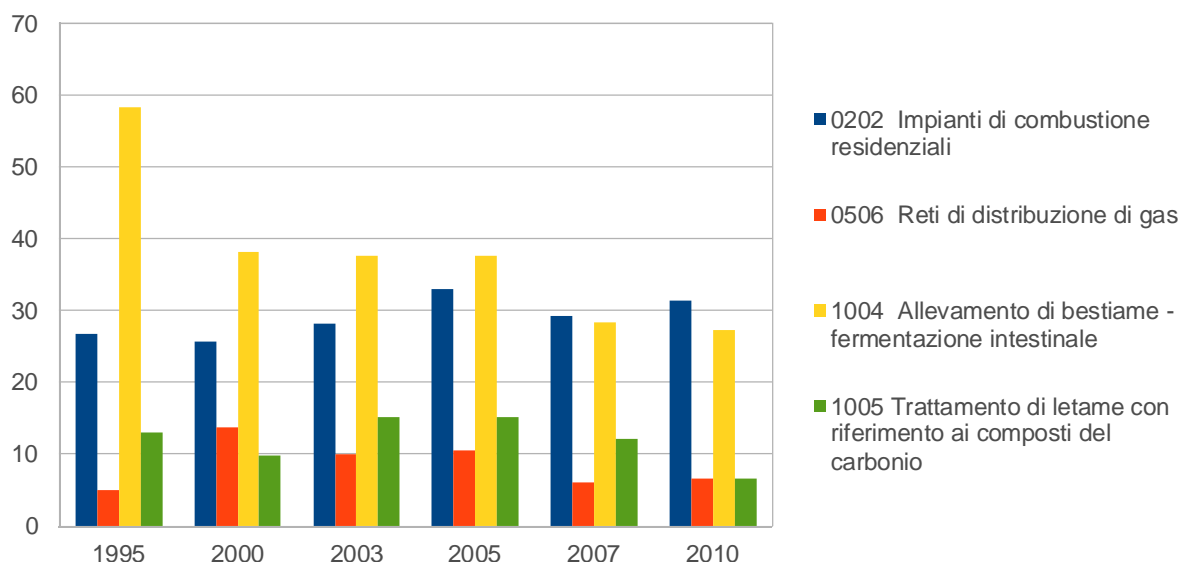


figura 60: emissioni per settore di metano. Anni 1995-2010

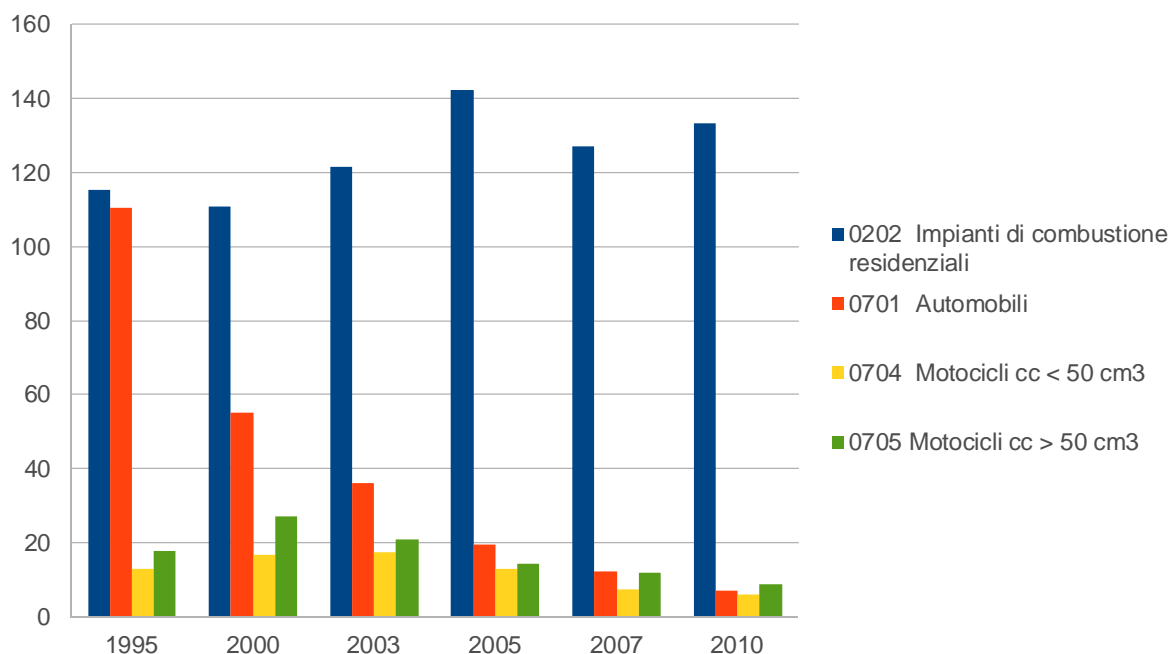
CO (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	121,45	117,03	127,71	148,61	133,02	139,14
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,09	1,05	1,48	2,88	2,56	0,28
04 processi produttivi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	148,51	104,62	79,73	51,06	35,96	25,36
08 altre sorgenti mobili e macchine	5,64	4,55	5,64	5,16	4,57	7,36
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	0,02	0,02	0,26	0,01	0,02	0,01
11 altre sorgenti/natura	9,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

figura 61: emissioni per macrosettore di monossido di carbonio. Anni 1995-2010



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale



**figura 62:** emissioni per settore di monossido di carbonio. Anni 1995-2010

Per le emissioni di monossido di carbonio, il macrosettore che ha maggiormente contribuito all'emissione dell'inquinante nel periodo esaminato è stato quello degli impianti di combustione non industriali che ha mantenuto nel tempo un andamento piuttosto costante. Segue, sempre in termini di emissioni totali, il macrosettore dei trasporti stradali, anche se tale contributo risulta, nell'arco temporale considerato, sensibilmente diminuito. L'analisi per settore conferma il dato precedente risultando le emissioni di CO prodotte principalmente dagli impianti di combustione residenziali, seguiti dal settore delle automobili, il cui contributo tuttavia, nel periodo considerato, ha subito un'importante riduzione.

CO <sub>2</sub> (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	7.126,34	7.370,56	7.772,83	9.043,36	9.674,77	6.150,15
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	49,47	974,47	1.40,51	1.783,89	1.858,20	337,36
04 processi produttivi	5,32	6,10	7,97	9,39	9,28	7,54
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,03	0,09	0,08	0,10	0,06	0,07
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	1.963,69	2.086,12	2.280,20	2.192,35	2.307,63	1.947,68
08 altre sorgenti mobili e macchine	1.290,30	1.204,71	1.539,35	1.412,98	1.249,64	2.083,37
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	0,02	0,02	0,26	0,01	0,02	0,01
11 altre sorgenti/natura	145,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

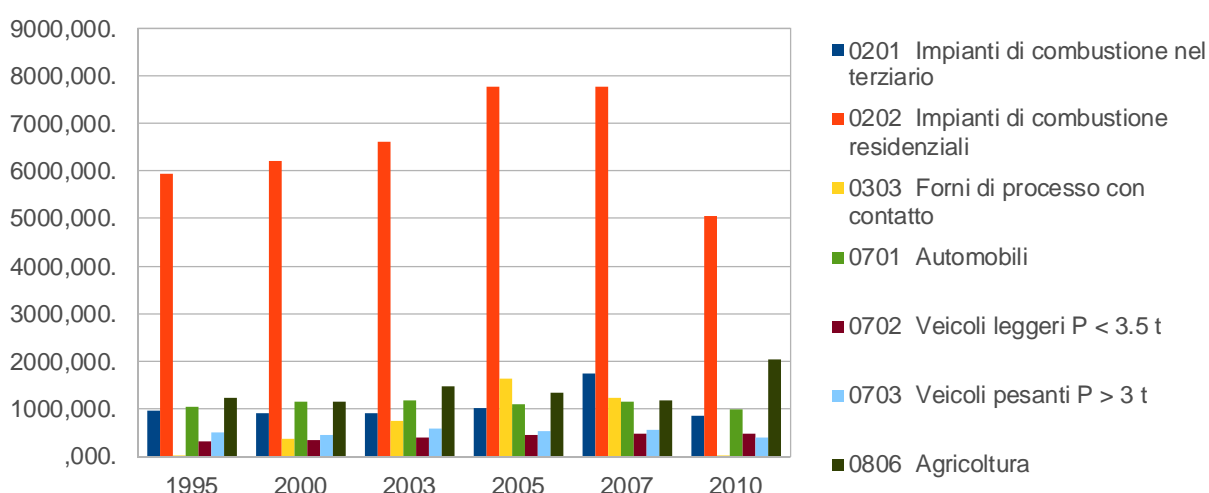
**figura 63:** emissioni per macrosettore di anidride carbonica. Anni 1995-2010



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

In merito alle emissioni di anidride carbonica, il macrosettore maggiormente interessato risulta quello degli impianti di combustione non industriali; tali emissioni hanno subito un incremento fino al 2007, particolarmente accentuato nel 2005 e nel 2007, per poi registrare un decremento nel 2010 raggiungendo livelli inferiori a quelli iniziali. A tale macrosettore seguono quello dei trasporti stradali e quello di altre sorgenti mobili e macchine; il contributo di quest'ultimo risulta nel 2010, dopo un iniziale incremento tra il 2000 e il 2005 e una successiva diminuzione nel 2007, quasi raddoppiato rispetto al 1995. Scorrendo i macrosettori per settore ed estrapolando esclusivamente quelli cui sono riconducibili i maggiori apporti di emissioni di CO<sub>2</sub> si nota che il settore dominante è quello degli impianti di combustione residenziali; l'andamento emissivo, in progressiva crescita fino al 2007, subisce invece una decisa riduzione nel 2010.



**figura 64:** emissioni per settore di anidride carbonica. Anni 1995-2010

COVNM (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	16,22	15,61	17,06	19,89	17,77	18,64
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,00	0,03	0,01	0,01	0,03	0,01
04 processi produttivi	1,24	1,38	1,51	1,75	1,53	1,19
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,57	1,63	1,28	1,35	0,80	0,88
06 uso di solventi	9,91	10,67	12,09	12,27	12,99	11,14
07 trasporti stradali	30,07	25,88	22,94	15,29	9,70	7,62
08 altre sorgenti mobili e macchine	1,84	1,44	1,77	1,62	1,43	2,28
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	6,75	6,21	6,49	6,50	5,47	4,79
11 altre sorgenti/natura	43,07	47,74	69,68	45,06	42,41	28,32

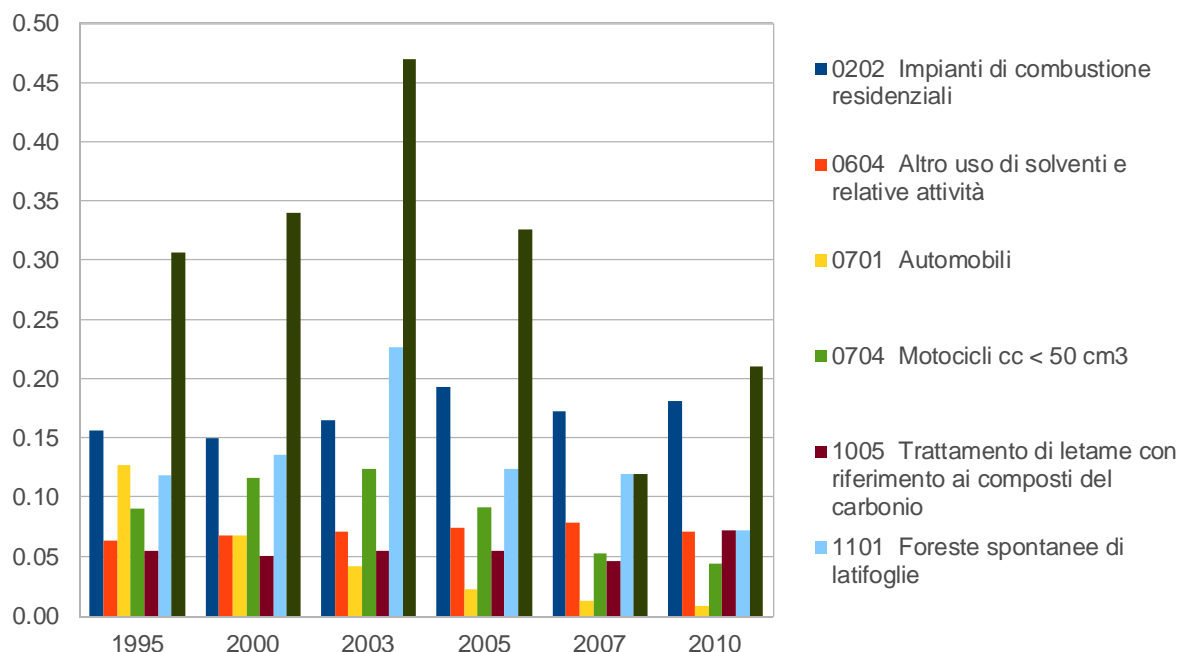
**figura 65:** emissioni per macrosettore di composti organici volatili non metanici. Anni 1995-2010



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

I macrosettori maggiormente responsabili delle emissioni di composti organici volatili non metanici sono i trasporti stradali e le altre sorgenti/natura, per i quali tuttavia nel periodo temporale considerato si registra un sensibile decremento. Seguono il macrosettore degli impianti di combustione non industriali, e quello dei solventi, per i cui contributi si registra un lieve incremento. L'analisi per settore conferma il dato precedente risultando le emissioni di COVNM prodotte essenzialmente dalle foreste, spontanee o a governo, e a seguire dagli impianti di combustione residenziali.



**figura 66:** emissioni per settore di composti organici volatili non metanici. Anni 1995-2010

NO <sub>2</sub> (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	0,30	0,29	0,31	0,37	0,36	0,31
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01
04 processi produttivi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	0,12	0,14	0,15	0,14	0,15	0,13
08 altre sorgenti mobili e macchine	0,50	0,46	0,59	0,54	0,48	0,80
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	6,39	5,95	4,95	5,11	4,33	3,91
11 altre sorgenti/natura	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**figura 67:** emissioni per macrosettore di biossido di azoto. Anni 1995-2010



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Le emissioni di biossido di azoto, secondo i macrosettori, sono principalmente correlate all'agricoltura per l'intero periodo considerato. All'interno di tale macrosettore, il settore maggiormente responsabile delle emissioni indagate risulta quello delle coltivazioni con i fertilizzanti.

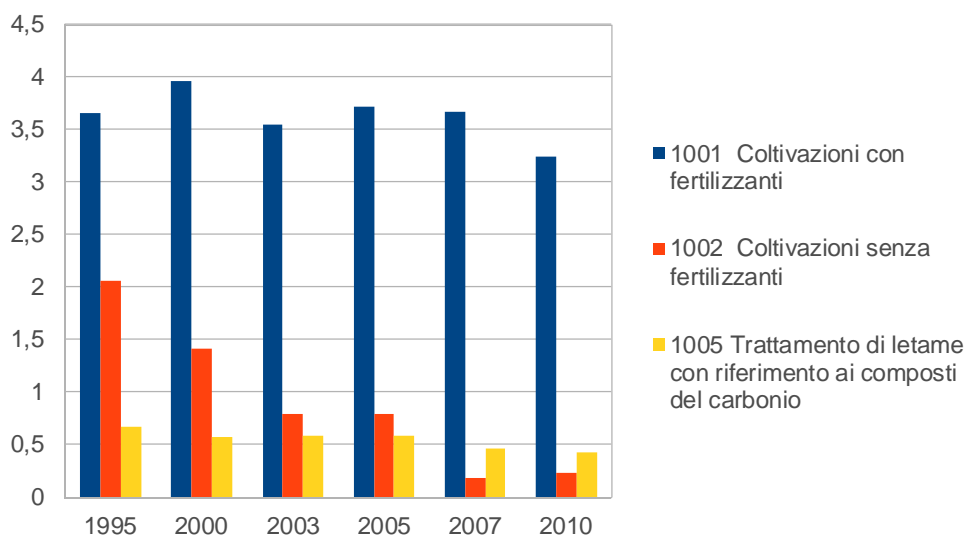


figura 68: emissioni per settore di biossido di azoto. Anni 1995-2010

NH <sub>3</sub> (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	2,20	2,12	2,31	2,68	2,39	2,53
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
04 processi produttivi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	0,10	0,28	0,24	0,17	0,14	0,08
08 altre sorgenti mobili e macchine	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	27,44	24,23	27,72	27,84	22,86	17,48
11 altre sorgenti/natura	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

figura 69: emissioni per macrosettore di ammoniaca. Anni 1995-2010

Il macrosettore a cui sono ascrivibili le maggiori concentrazioni di emissione per l'inquinante ammoniacale è quello dell'agricoltura anche se l'andamento delle emissioni rileva nel periodo temporale considerato un decremento delle concentrazioni di tale inquinante. Nell'ambito agricolo, a livello di settore, quello maggiormente incidente risulta connesso all'allevamento e in particolare al trattamento del letame con riferimento ai composti del carbonio.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

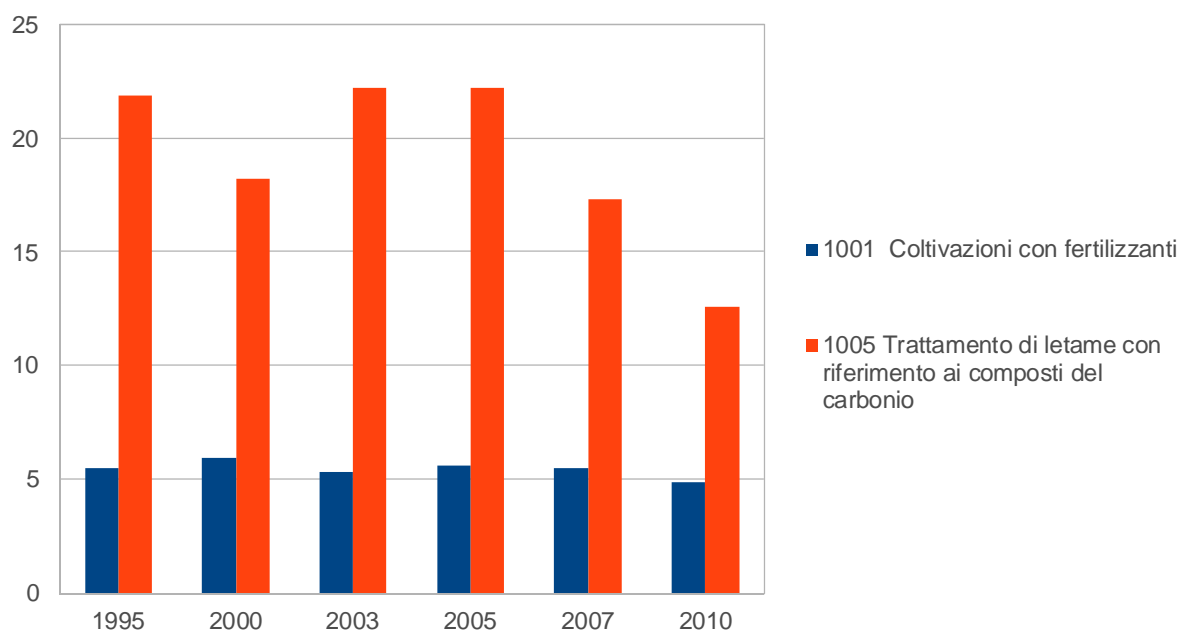


figura 70: emissioni per settore di ammoniaca. Anni 1995-2010

NO <sub>x</sub> (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	4,62	4,81	5,03	5,84	6,41	3,70
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,18	1,56	1,70	2,93	3,14	0,62
04 processi produttivi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	17,04	14,01	14,01	11,99	12,02	9,10
08 altre sorgenti mobili e macchine	14,10	13,20	16,88	15,48	13,69	22,88
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
11 altre sorgenti/natura	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

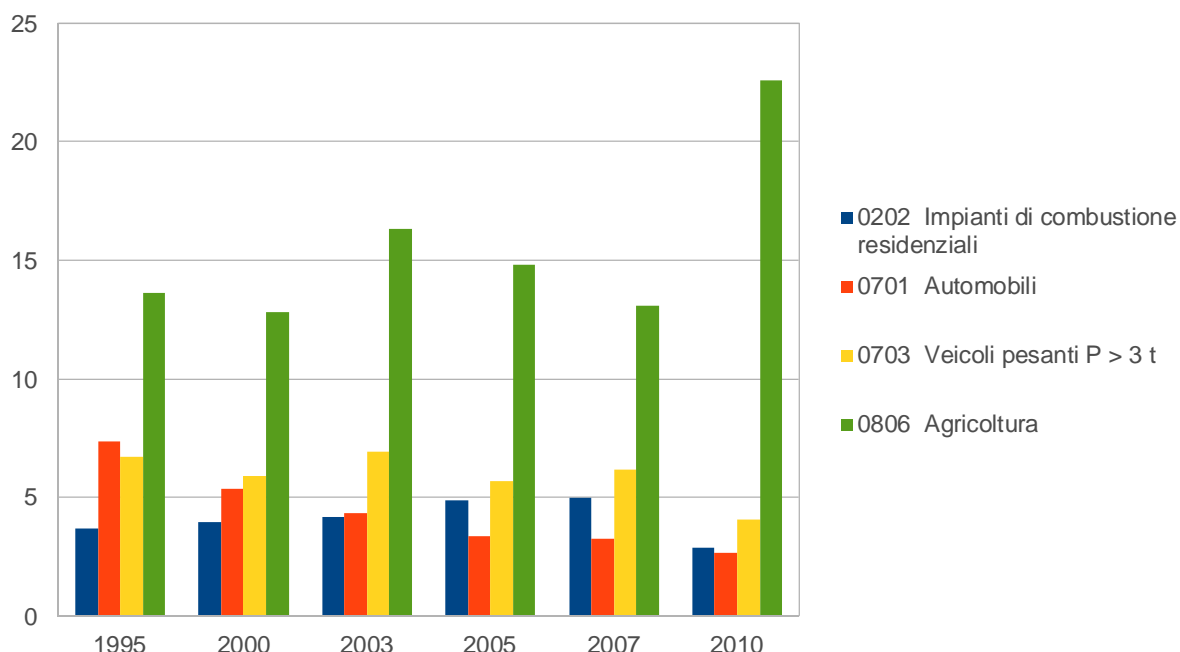
figura 71: emissioni per macrosettore di ossidi di azoto. Anni 1995-2010

Le emissioni di ossidi di azoto risultano, nel caso dei macrosettori, associabili essenzialmente ai trasporti stradali e ad altre sorgenti mobili e macchine. Tuttavia, mentre nel primo caso il contributo all'emissione di questo inquinante risulta, nell'arco temporale considerato, progressivamente ridotto fino quasi a dimezzarsi, nel secondo caso si assiste a un incremento. Il settore più incidente in termini di emissioni di NO<sub>x</sub> risulta essere in assoluto quello dell'agricoltura, a conferma del fatto che questo, insieme all'allevamento, costituiscono le principali attività del territorio comunale di Trequanda.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale



**figura 72:** emissioni per settore di ossidi di azoto. Anni 1995-2010

PM <sub>10</sub> (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	21,97	21,12	23,05	26,87	23,93	25,29
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
04 processi produttivi	32,84	26,18	27,68	26,69	28,56	18,32
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	1,35	1,28	1,36	1,14	1,04	0,83
08 altre sorgenti mobili e macchine	0,71	0,66	0,85	0,78	0,69	1,14
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	3,03	3,07	2,92	3,02	2,81	2,23
11 altre sorgenti/natura	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

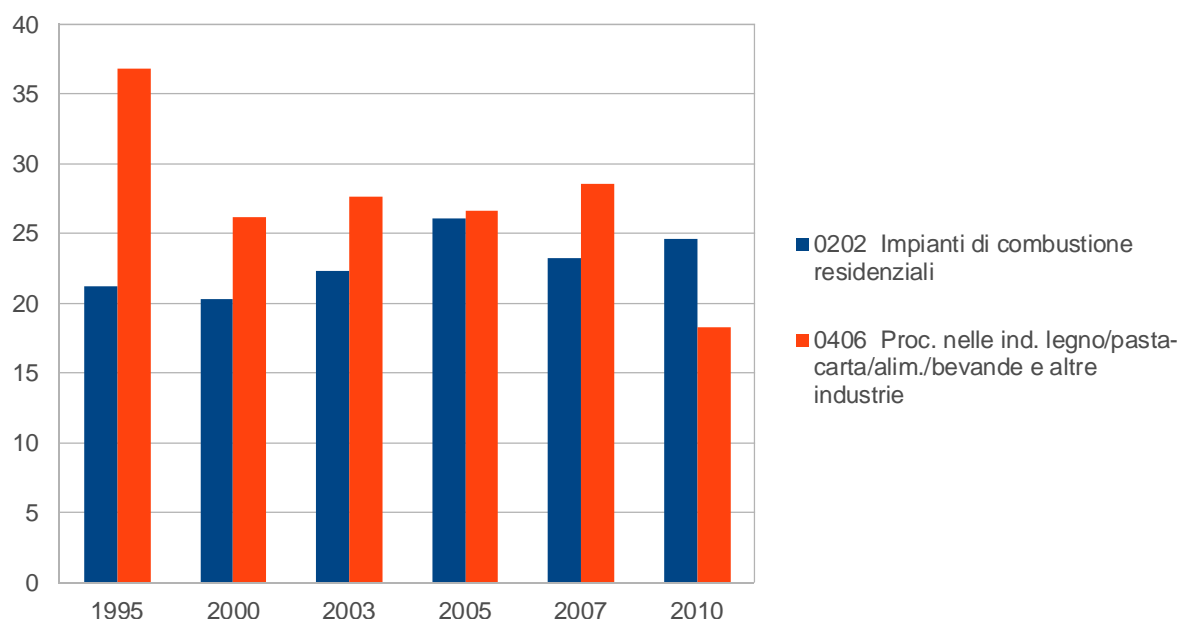
**Figura 73:** emissioni per macrosettore di materiale particolato fine primario. Anni 1995-2010

I macrosettori a cui sono rapportabili le maggiori concentrazioni di emissione per il PM10 sono quello degli impianti di combustione non industriali e quello dei processi produttivi; tuttavia mentre il contributo del primo è rimasto sostanzialmente invariato nel periodo considerato, quello del secondo è andato progressivamente riducendosi fino a raggiungere nel 2010, a seguito della crisi economica, un valore quasi dimezzato rispetto al 1995. A livello di settore, selezionando quelli appartenenti ai macrosettori prioritari in termini emissivi, due risultano i settori maggiormente incidenti ovvero gli impianti di combustione residenziali e i processi nelle industrie del legno/pasta-carta/alimenti/bevande.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale



**figura 74:** emissioni per settore di materiale particolato fine primario. Anni 1995-2010

PM <sub>2,5</sub> (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	21,41	20,60	22,49	26,22	23,35	24,68
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
04 processi produttivi	3,28	3,78	5,10	7,70	8,61	1,83
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	1,23	1,15	1,23	1,01	0,90	0,71
08 altre sorgenti mobili e macchine	0,71	0,66	0,85	0,78	0,69	1,14
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	0,39	0,37	0,41	0,39	0,34	0,26
11 altre sorgenti/natura	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

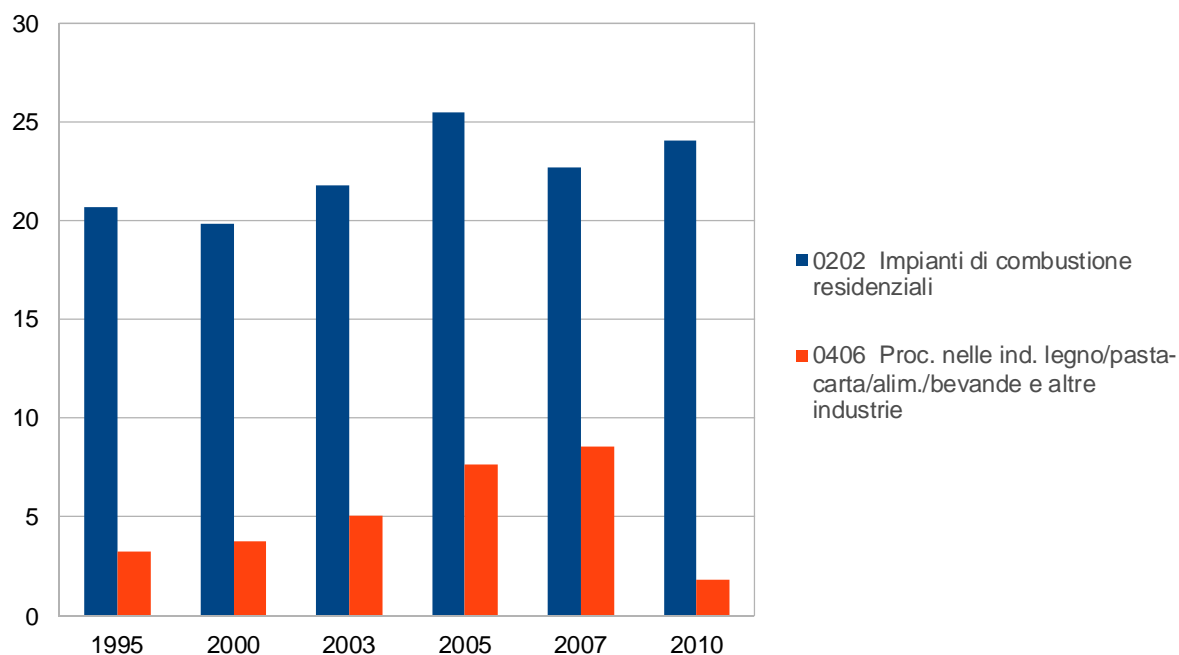
**figura 75:** emissioni per macrosettore di materiale particolato fine secondario. Anni 1995-2010

Le emissioni di PM<sub>2,5</sub> nel territorio comunale di Trequanda risultano riconducibili, così come per il PM<sub>10</sub>, essenzialmente al macrosettore degli impianti di combustione non industriali con un contributo che ha subito un lieve incremento nell'arco temporale considerato. In termini di settore, gli impianti di combustione residenziali risultano in assoluto il settore che nel Comune di Trequanda ha apportato, nel periodo considerato, la maggiore concentrazione di PM<sub>2,5</sub>.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale



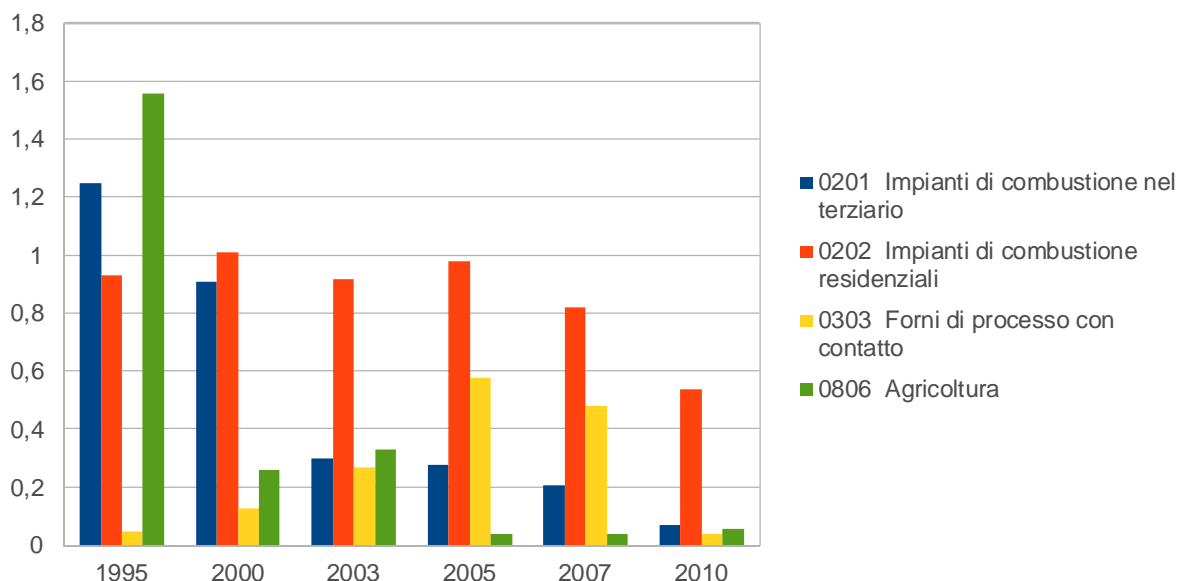
**figura 76:** emissioni per settore di materiale particolato fine secondario. Anni 1995-2010

So <sub>x</sub> (Mg)	1995	2000	2003	2005	2007	2010
01 combustione industria dell'energia e trasformazione da fonti energetiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02 impianti di combustione non industriali	2,19	1,93	1,24	1,27	1,04	0,63
03 impianti di combustione industriale e processi con combustione	0,05	0,14	0,27	0,58	0,48	0,04
04 processi produttivi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05 estrazione e distribuzione combustibili fossili e energia geotermica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 trasporti stradali	1,50	0,34	0,40	0,07	0,08	0,01
08 altre sorgenti mobili e macchine	1,61	0,26	0,34	0,04	0,04	0,07
09 trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 agricoltura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11 altre sorgenti/natura	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**figura 77:** emissioni per macrosettore di ossidi di zolfo. Anni 1995-2010

Il macrosettore maggiormente responsabile delle emissioni di ossidi di zolfo è quello degli impianti di combustione non industriali. L'andamento delle emissioni rileva tuttavia come nel periodo temporale considerato si sia comunque registrato un decremento delle concentrazioni di tale inquinante, non solo per il suddetto macrosettore, ma anche per tutti gli altri indagati. Per quanto riguarda il settore, il maggior contributo nel periodo è dovuto agli impianti di combustione residenziali; il contributo degli impianti di combustione del terziario e quello dell'agricoltura, significativi all'inizio del periodo indagato, hanno subito nel tempo una drastica riduzione.





**figura 78:** emissioni per settore di ossidi di zolfo. Anni 1995-2010

La Provincia di Siena è la prima area vasta in Europa a emissione zero di CO<sub>2</sub>, la prima Provincia *Carbon Free* d'Europa che ha adottato un modello di *governance* virtuoso improntato alla sostenibilità ambientale e la prima a essersi dotata, dal 2006, di un bilancio delle emissioni certificato da un ente terzo secondo la norma ISO 14064/1 per valutare le prestazioni del territorio in riferimento alle emissioni e alla capacità di riassorbimento di CO<sub>2</sub>. Dal 2006 - con la stesura del primo bilancio di emissioni certificato - al 2011, le emissioni di CO<sub>2</sub> in Provincia si sono ridotte del 20,1%; i consumi di combustibili fossili (benzina, gasolio, gas naturale) sono diminuiti del 19,4% e la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è aumentata del 22% con un "avanzo" di circa 80.000 MWh di energia "pulita", ceduta alla rete elettrica nazionale, risultato questo che consentito alla Provincia di Siena di essere tra le prime realtà ad aver rispettato, con ben sette anni di anticipo, gli obiettivi fissati dalla Direttiva Europea per il 2020 (-20% di emissioni climalteranti; + 20% di rinnovabili; + 20% di efficienza energetica). Anche la capacità di riassorbimento di CO<sub>2</sub> ha visto un incremento dal 2006 a oggi del 14%.

I cardini della strategia messa in atto dalla Provincia per il raggiungimento di tali obiettivi sono, in sintesi, quattro: incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, aumento dell'efficienza energetica, conservazione, riduzione dei consumi energetici da fonti fossili e sviluppo del patrimonio forestale:

- **azioni per lo sviluppo delle rinnovabili.** Per sviluppare le rinnovabili e, in particolare, il fotovoltaico, la Provincia di Siena ha promosso l'utilizzo dei pannelli solari sia individuando aree idonee, non paesaggisticamente rilevanti (ex discariche, miniere dismesse) per l'installazione di grandi impianti, che erogando incentivi per l'istallazione di piccoli impianti totalmente integrati da parte delle piccole e medie imprese e delle famiglie;
- **azioni per l'efficientamento energetico.** Il processo di efficientamento si è basato su diagnosi energetiche su tutto il patrimonio immobiliare riscaldato di proprietà della Provincia e su bandi rivolti ai Comuni del territorio per sostenere la progettazione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici. La Provincia ha inoltre sottoscritto con i Comuni un protocollo d'intesa per inserire nei regolamenti edilizi norme sull'isolamento termico e sull'utilizzo di energia rinnovabile sia per gli edifici nuovi che per le ristrutturazioni che intervengono sull'involucro esterno;
- **azioni per il controllo sugli impianti termici.** Dal 2003 la Provincia di Siena effettua controlli sugli



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

impianti termici al fine di garantire la sicurezza delle caldaie, verificarne il rendimento di combustione e contribuire agli obiettivi di risparmio energetico e di contenimento delle emissioni climalteranti. Rispetto al totale della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, gli impianti di riscaldamento rappresentano infatti per importanza la seconda voce dopo la riduzione dei consumi di combustibili fossili dovuti ai trasporti;

- **azioni per la salvaguardia dei boschi e delle riserve naturali.** La presenza di ampie aree boscate e riserve naturali è una risorsa enorme per la salvaguardia della capacità di riassorbimento di CO<sub>2</sub>. Sul territorio provinciale sono presenti 14 riserve naturali per una superficie totale di circa 9 mila ettari. Il miglioramento della capacità di riassorbimento deriva dalle azioni di difesa (antincendio), dal consolidamento della superficie forestale e dall'affinamento della metodologia di rilevazione delle superfici boscate.

### Inquinamento acustico

(Fonte dati: Annuario dei dati ambientali ARPAT 2018 - Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana anno 2017 – Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione)

Analizzare la risorsa aria in termini di qualità e conseguentemente di ripercussioni sulla salute degli organismi viventi -siano essi uomini, animali o interi ecosistemi- comporta, accanto alla tradizionale valutazione degli effetti prodotti dall'inquinamento atmosferico, l'esame anche di un'altra, più recente forma di inquinamento: quello acustico. Il livello di rumorosità dell'ambiente è infatti un problema che investe sempre di più gli scenari di vita quotidiana, sia nei grandi che nei piccoli centri abitati, per la presenza di fonti di rumore quali il traffico veicolare, particolari categorie di attività produttive ed addirittura certe forme di spettacoli e manifestazioni temporanee.

Per avere un quadro esaustivo degli effettivi livelli di rumorosità presenti in ambito comunale, si è fatto riferimento alla campagna di misurazione acustica, effettuata nel 2012 a supporto per la redazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

Le indagini fonometriche sono state eseguite, secondo i principi indicati dalle "Linee guida per la predisposizione dei Piani Comunali di Classificazione Acustica" redatte da ARPAT, in corrispondenza dei ricettori sensibili rappresentati dagli istituti scolastici e nei pressi del depuratore di Tisinille, su indicazione della ASL 7 – Zona Valdichiana Senese. Le misurazioni sono state effettuate nel periodo diurno e, nel caso delle scuole, durante gli orari interessati dalla presenza degli alunni.

Id	punto di misura	località	Leq <sub>diurno</sub> dB(A)	note
1	scuola elementare e media	Trequanda	44,5	tempo di misurazione scelto in funzione dell'orario di apertura dell'istituto (10:00-13:00)
2	scuola materna e elementare	Petroio	41,0	tempo di misurazione scelto in funzione dell'orario di apertura dell'istituto (10:00-13:00)
3	impianto di depurazione	Tisinille	48,5	misura effettuata nel periodo diurno

**figura 79:** misure fonometriche a supporto del PCCA del Comune di Trequanda

La Classificazione acustica consiste nell'attribuzione ad ogni area del territorio comunale una delle classi acustiche descritte dalla Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997. Con DPGR n. 2/R del 08.01.2014 è stato approvato il regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, comma 1, della LR n. 89/1998 "Norme in materia di inquinamento acustico", che sostituisce, aggiornandole, le linee guida emanate con D.C.R. n. 77/2000.



## Comune di Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

classi di destinazione d'uso del territorio		Leq diurno (6:00-22:00)	Leq notturno (22:00-6:00)
I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione quali aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc	50 dB(A)	40 dB(A)
II	aree prevalentemente residenziali: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali	55 dB(A)	45 dB(A)
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	60 dB(A)	50 dB(A)
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	65 dB(A)	55 dB(A)
V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni	70 dB(A)	60 dB(A)
VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi	70 dB(A)	70 dB(A)

**figura 80:** valori limite di immissione – D.P.C.M. 14/11/1997

Secondo quanto riportato nella relazione tecnica allegata al P.C.C.A., prendendo in considerazione i valori limite di immissione definiti dal D.C.P.M. 14/11/1997 (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori) entrambe le misurazioni eseguite negli istituti scolastici, i livelli acustici risultano entro i livelli previsti per la classe II ovvero per le aree prevalentemente residenziali (l'appartenenza degli edifici scolastici alla classe I risulta verificata esclusivamente se inseriti in un'ampia area verde). Stesso discorso vale anche per l'impianto di depurazione, nel cui caso la misurazione, effettuata nel periodo diurno, presenta un livello acustico che risulta comunque inferiore ai 50 dB previsti nel periodo notturno.

Considerando che la quasi totalità degli edifici del Comune è stata classificata come “insediamenti storici”, questa risulta collocata per la maggior parte in classe II (aree prevalentemente residenziali), mentre la classe II (aree di tipo misto) è stata assegnata solo a specifiche porzioni del territorio in base alla specifica ubicazione delle sorgenti di rumore. In considerazione di ciò, il depuratore è stato quindi inserito nella classe III, così come le zone agricole a fini produttivi (olivicoltura, viticoltura, ecc). Le aree produttive, considerando la varietà del sistema locale, in cui manca ad oggi una connotazione specifica, e la sua distribuzione territoriale, in alcuni casi in stretta relazione con gli insediamenti residenziali, sono state inserite nella classe V (aree prevalentemente industriali) prevedendo un'area di rispetto, in classe IV (aree di intensa attività umana), di ampiezza non inferiore a 100 metri.

L'analisi dello stato acustico del territorio è effettuata riproponendo alcuni estratti del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Trequanda approvato con Del.C.C. n. 13 del 27/03/2013. In fase di attuazione di quanto previsto dalla variante al Piano Strutturale e dal Piano Operativo, si dovranno tenere in considerazione gli aspetti acustici attraverso l'idonea collocazione sia delle funzioni generatrici di rumore che dei ricettori soggetti al rumore. Il P.C.C.A. dovrà essere adeguato in caso di conversione verso destinazioni d'uso diverse.



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

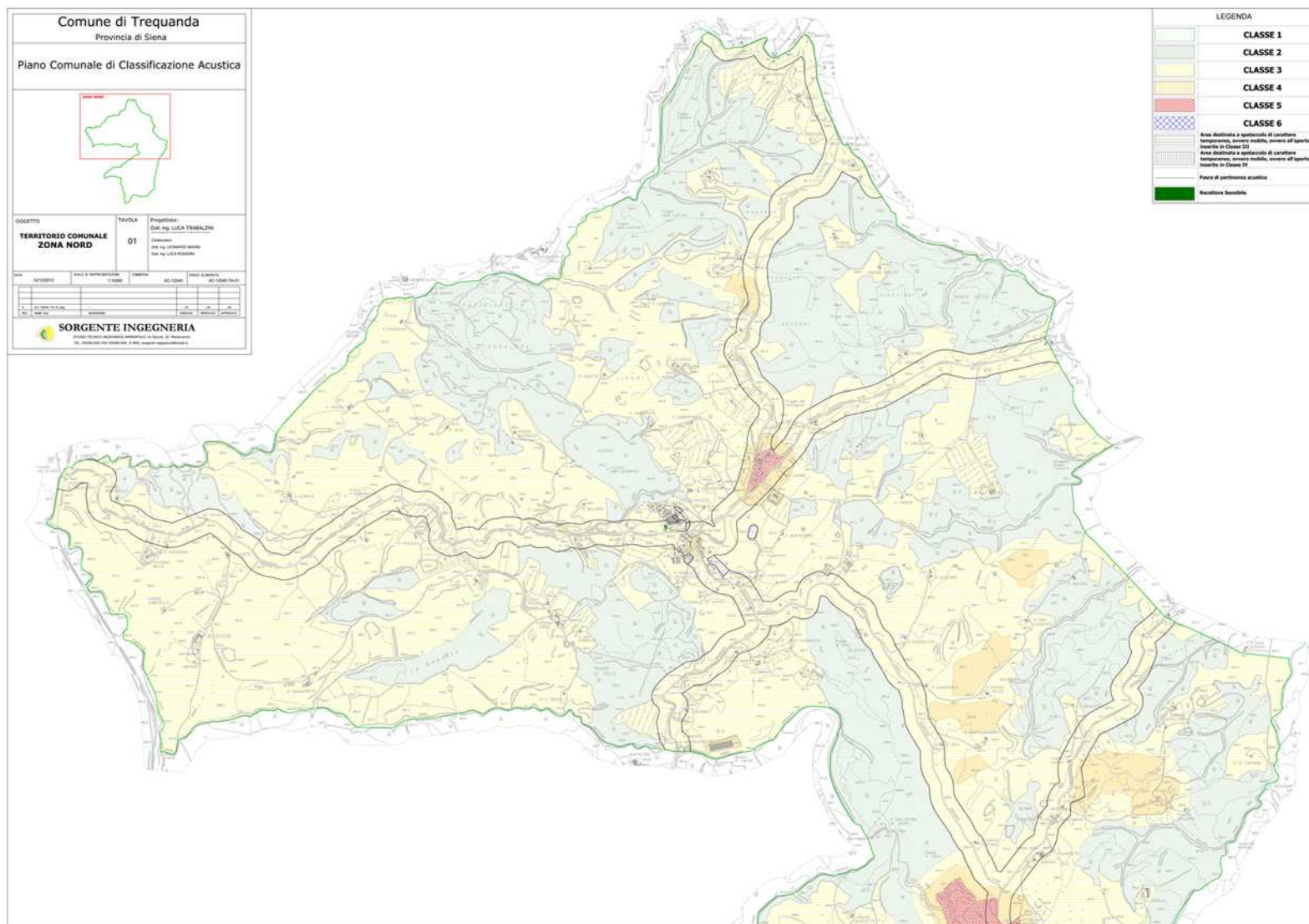
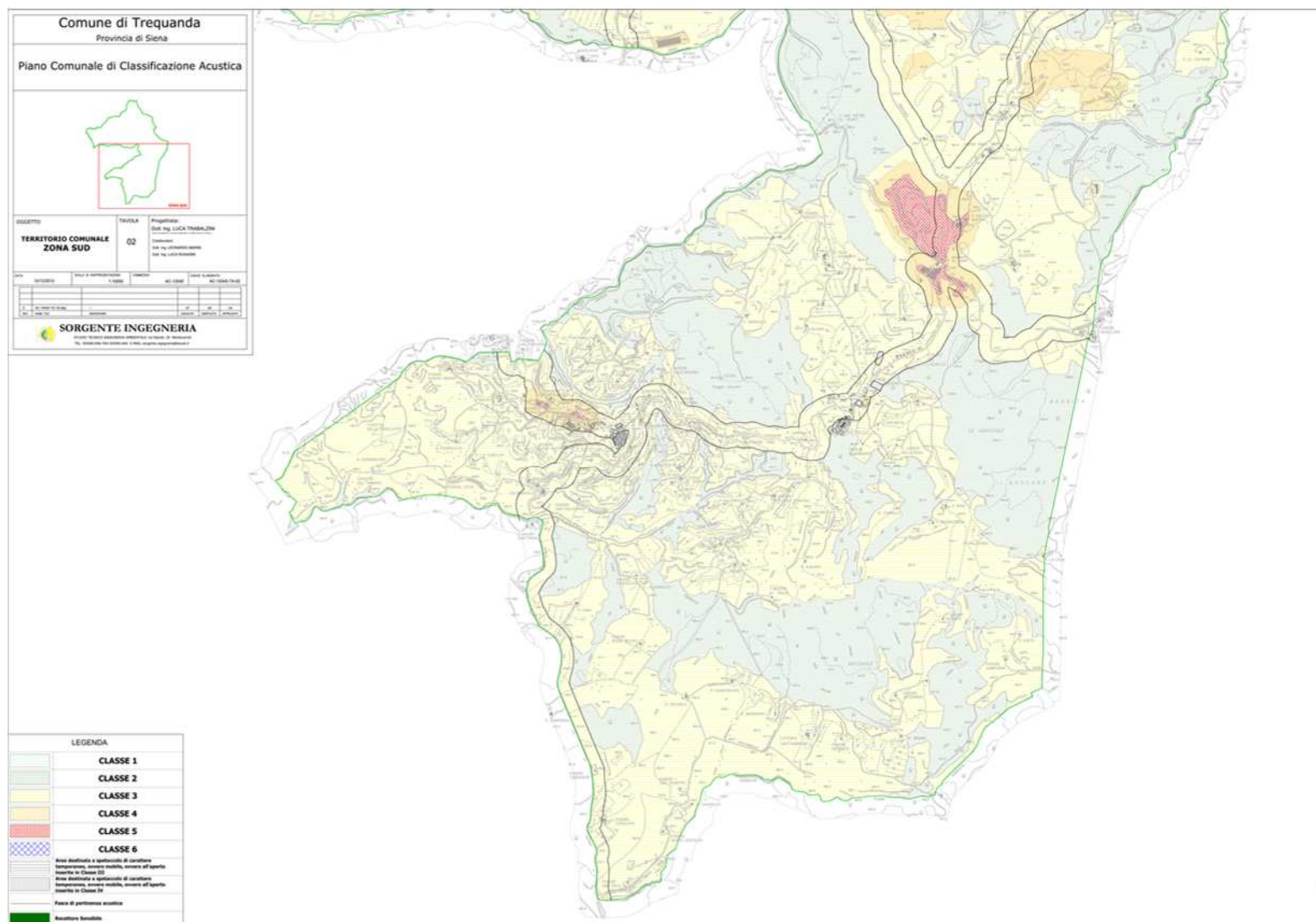


figura 81: P.C.C.A. del Comune di Trequanda – zona nord



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale





#### **4.2.2. Criticità individuate**

Dall'analisi dello stato della risorsa aria, emergono le seguenti criticità:

- mancanza centraline di rilevamento sul territorio comunale;
- assenza di una rete di misurazione della qualità dell'aria.

#### **4.2.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O.**

Le norme del PO e le strategie del PS introducono disposizioni specifiche per la qualità dell'aria e la tutela ambientale dei progetti promuovendo la realizzazione di interventi volti a migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici che prevedano l'uso integrato di fonti energetiche rinnovabili, la gestione razionale delle risorse e l'uso di tecnologie basso-emissive mediante norme che agevolino il loro inserimento nel rispetto dei valori ambientali, paesaggistici, storici e architettonici. La realizzazione degli interventi previsti (nuova edificazione e ristrutturazione) nel rispetto delle suddette norme, nonché la promozione di percorsi turistici (pedonali e ciclabili) sono misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria.

La pianificazione prevede inoltre per gli interventi di nuova edificazione e trasformazione urbanistica per la realizzazione di attrezzature e infrastrutture pubbliche e private, il rispetto dei valori limite definiti dal Piano di Classificazione Acustica e, nel caso di eventuale trasformazione di manufatti edilizia esistenti adibiti a destinazioni non conformi alla classe acustica individuata, l'adozione di idonei provvedimenti tecnici e gestionali idonei a contenere i livelli di inquinamento acustico.

#### **4.2.4. Effetti potenziali e misure di mitigazione proposte**

Il Piano Operativo pone particolare attenzione all'attuazione di misure di mitigazione ambientale finalizzate alla tutela della risorsa in esame quali la sistemazione a verde delle zone pubbliche e/o di uso pubblico e delle aree esterne di pertinenza degli edifici privati nonché l'utilizzo di fonti rinnovabili. Si precisa inoltre che il Piano Operativo prevede per lo più trasformazioni territoriali consistenti in ampliamenti e completamenti a uso residenziale, turistico-ricettivo e servizi, mentre le previsioni di ampliamento nei contesti produttivi si limitano all'ampliamento dell'area artigianale in località Pian delle Fonti, previsione che interessa un'area già vocata a tale tipologia di attività.





#### **4.2.5. Valutazione di sintesi**

La metodologia utilizzata per la valutazione di sintesi consiste nell'esprimere un giudizio in maniera qualitativa in merito alla valutazione degli effetti di attuazione della variante al PS e del PO sulle risorse prese in esame rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti per i due strumenti (vedi paragrafo 2.3.1).






## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale




componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
aria	<b>OB1 SA:</b> ridurre o eliminare l'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico	
	<b>OB2 SA:</b> ridurre o eliminare le emissioni inquinanti	
	<b>OB3 SA:</b> ridurre o eliminare l'esposizione della popolazione al rumore	
	<b>OB4 SA:</b> ridurre o contenere le emissioni sonore	

**figura 83:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione della variante al PS

componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
aria	<b>OB1 SA:</b> migliorare la qualità dell'aria attraverso la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici	
	<b>OB2 SA:</b> migliorare la qualità dell'aria attraverso il miglioramento e la diversificazione del sistema della viabilità	
	<b>OB3 SA:</b> ridurre il rumore	

**figura 84:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione del PO

#### legenda

compatibilità positiva	
compatibilità negativa	
indifferente	



#### **4.3. Acque superficiali e sotterranee**

##### Premessa

Il sistema acqua, considerato nei suoi molteplici aspetti, riveste un ruolo particolare per il Comune di Trequanda in ragione del fatto che la risorsa idrica oltre a caratterizzare e a sostenere la naturalità e la biodiversità dei luoghi, rappresenta una ricchezza che viene condivisa con i territori limitrofi.

La pressione antropica degli ultimi decenni, a livello nazionale, ha in generale messo sotto stress questa risorsa e l'analisi del sistema acqua necessita di un approccio che tenga conto di tutta una serie di indicatori che evidenzino gli effetti di tali cambiamenti.

Dati quantitativi e qualitativi devono essere utilizzati indistintamente per valutare lo stato attuale del sistema acque (attraverso indici specifici biologici e tipologici), il bilancio fra fabbisogni idrici e prelievi, la copertura della rete acquedottistica e di smaltimento dei reflui, le operazioni intraprese per il monitoraggio e la depurazione.

Compito di questo studio è fornire un contributo per innalzare la qualità di questa ricchezza ad un livello ancora più alto, attraverso delle strategie territoriali tese alla conservazione della risorsa e di quanto sta intorno ed interagisce con essa.

La normativa di riferimento suddivide le acque in due ambiti:

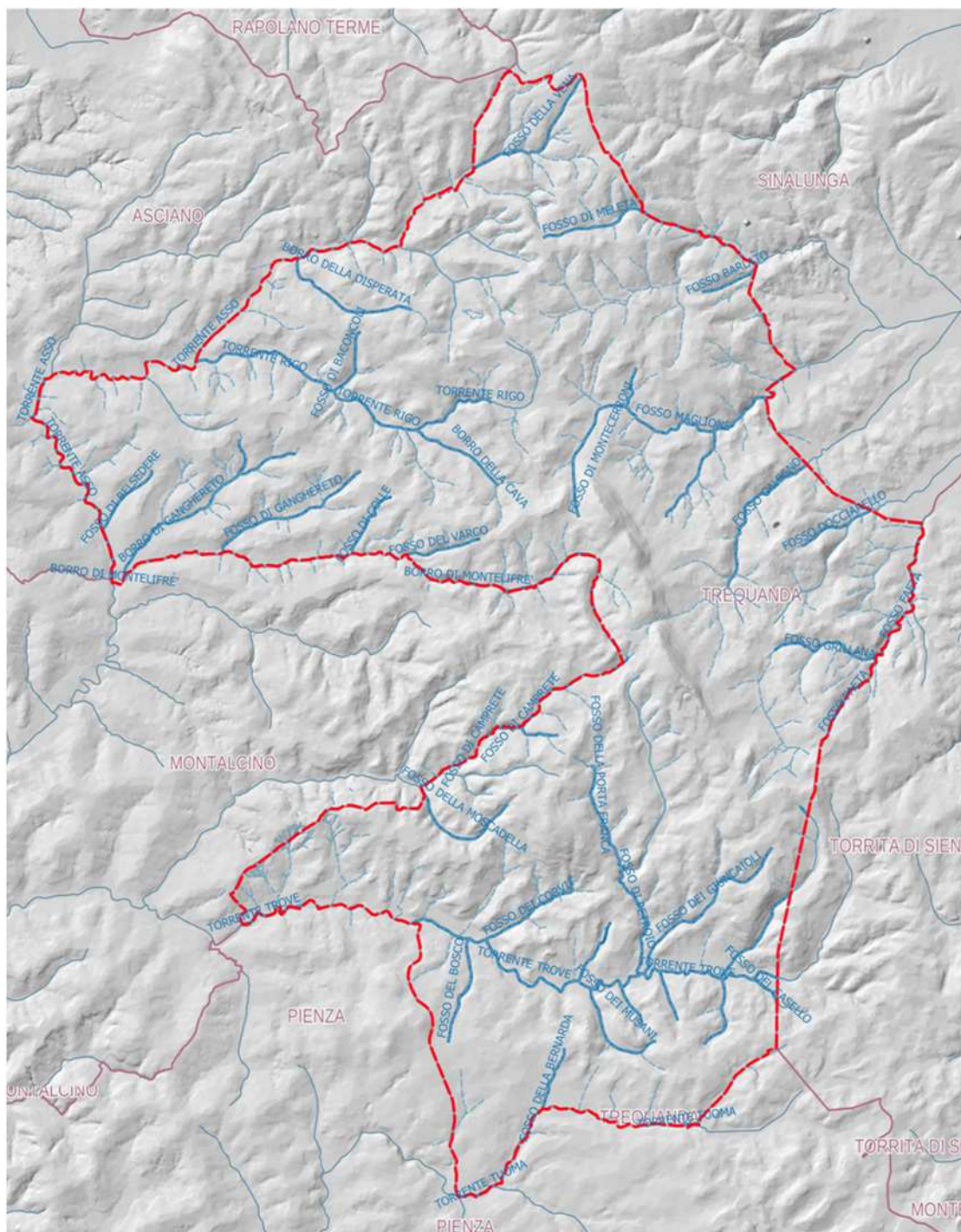
- acque superficiali ovvero le acque interne sia fluviali che lacustri,
- acque sotterranee tutte le acque che si trovano al di sotto della superficie del suolo e a contatto diretto con il suolo e sottosuolo

Il sistema delle acque è stato di conseguenza analizzato attraverso i seguenti ambiti:

- stato delle acque superficiali
- stato delle acque sotterranee
- rete acquedottistica, pozzi e acque potabili
- rete fognaria e impianti di depurazione



### Idrografia generale



**figura 85:** sistema idrografico principale



Nel complesso la rete idrografica risulta piuttosto articolata. Lungo i corsi d'acqua, già nel Catasto Leopoldino (1830 circa), erano già presenti numerosi edifici connessi all'utilizzo dell'energia idraulica (mulini e opifici), in particolare lungo il torrente Rigo a ovest di Trequanda, lungo il borro di Montelifrè a confine con il territorio di S.Giovanni d'Asso e lungo i torrenti Trove e Tuoma.

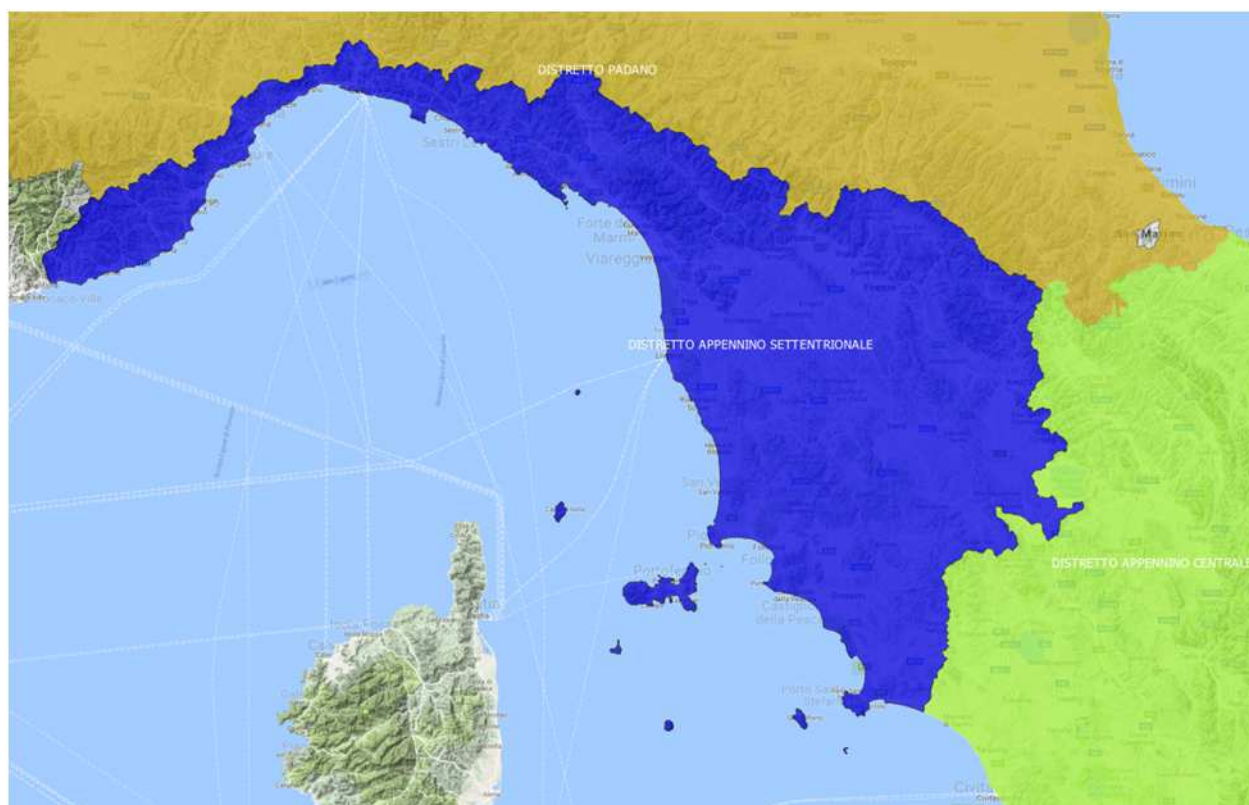
La rete scolante - per sua natura connessa alla morfologia del territorio - è costituita da linee fluviali che hanno origine dai principali rilievi collinari e può essere descritta come segue: a nord-ovest è costituita dai torrenti Asso e Rigo (affluente del primo); a nord-est, dai Fossi di Meleta e Maglione, dai torrenti Galegno e Docciarello e ancora dai Fossi Doccia dell'Amorosa e Grillana; a sud-ovest dal Fosso di Camprete. A sud sono da segnalare due torrenti che tagliano trasversalmente il territorio comunale: il Torrente Trove che va dalla zona del Podere Cava sino al confine con Pienza e il Torrente Tuoma che percorre tutto il confine Sud con Pienza.

Per quanto riguarda l'alimentazione dei corpi d'acqua - quindi l'individuazione delle *sorgenti* - nella parte nord del Comune sono localizzate quelle del Torrente Asso, nell'ambito collinare compreso fra il Podere Fornace e l'Albergo al confine con il Comune di Asciano. Il corso d'acqua è alimentato anche dalla rete scolante secondaria dei versanti ovest di Poggio delle Lastraie, Castelluccio e inoltre dal Torrente Rigo che nasce dalle colline di Trequanda e incontra l'Asso in località Podere Prato. Sul confine sud della porzione superiore del territorio si trova il borro di Montelifrè, anch'esso affluente dell'Asso, che nasce dal sistema collinare di Piazza di Siena. Il versante ovest di Piazza di Siena alimenta anche il fosso Camprete che segue il confine del territorio di S.Giovanni d'Asso e il fosso dei Burroni e confluisce, più a sud, nel torrente Trove. Il versante est del sistema collinare di Piazza di Siena alimenta i fossi Maglione, Casanova, i torrenti Galegno e Docciarello, Doccia dell'Amorosa e Fosso Grillana. Infine, a sud, il torrente Trove riceve, a nord, le acque dei versanti collinari di Poggio Lagacci e Poggio Lecceto e, a sud, le acque provenienti dai rilievi dei Poderi Zampugna, Antennina, Chiantennano, Verde Mezzo che, sul versante opposto, alimentano anche i corsi d'acqua che confluiscono nel torrente Tuoma.

#### **4.3.1. Stato attuale della risorsa**

Il sistema idrografico ricade nel Distretto idrografico dell'Appennino ed è suddiviso fra le UoM Arno e Ombrone. L'istituzione dei Distretti idrografici nel 2017 (L.R. 221/2015) ha soppresso le Autorità di Bacino e di conseguenza il Bacino regionale dell'Ombrone grossetano e l'Autorità di Bacino del fiume Arno che articolavano l'intero territorio comunale.





**figura 86:** limiti del Distretto dell'Appennino settentrionale

L'articolazione trova un chiaro riscontro nella morfologia del reticolo idrografico ben distinto nell'ambito ovest, tributario dell'Ombrore grossetano, e nell'ambito est, che confluisce verso il Canale della Chiana.

Il sistema idrografico che afferisce al bacino dell'Ombrore è composto principalmente da una serie di corsi d'acqua maggiori fra cui l'Asso e i suoi due affluenti Trove e Tuoma che confluiscono nel fiume Orcia a sua volta tributario del fiume Ombrore. La tipologia di questi corsi d'acqua è abbastanza articolata e di carattere torrentizio con una qualità delle acque e dell'ambiente fluviale di riferimento che decrementa all'approssimarsi verso il torrente Asso.

Il sistema che ha origine sui versanti orientali verso la Valdichiana drena con una serie di fossi e torrenti che, dopo un corso abbastanza articolato fino ai lembi inferiori della vallata, confluiscono principalmente in due tributari: il Galegno a nord e il Docciarellino più a sud che, fortemente artificializzato con arginature, converge nel torrente Foenna il quale funziona come canale collettore verso il Canale Maestro della Chiana.





**figura 87:** articolazione del territorio comunale in sottobacini

Di seguito l'elenco dei corsi d'acqua ricadenti entro il confine comunale distinti per ambiti idraulico-geografici, la cui competenza idraulica è affidata alla Regione Toscana:

#### **ambito idrografico ovest**

Distretto idrografico dell'Appennino settentrionale

UoM: Ombrone

Area omogenea Ombrone 1 - Sottobacino fiume Orcia

- borro del Capannone
- borro dell'Anzio
- borro della Cava
- borro della Disperata
- borro di Ganghereto
- borro di Montelifrè
- fosso dei Baconcoli
- fosso dei Burroni
- fosso dei Corvi
- fosso dei Giuncaioni
- fosso dei Musani
- fosso dei Piscioi



- fosso del Bosco
- fosso del Casello
- fosso del Varco
- fosso della Bernarda
- fosso della Casanuova
- fosso della Moscadella
- fosso della Porta Franca
- fosso della Vena
- fosso delle Solforate
- fosso di Belsedere
- fosso di Camprete
- fosso di Canapaio
- fosso di Colle
- fosso di Ganghereto
- fosso di Gragnano
- fosso di Monaccio
- fosso di Petroio
- fosso di San Francesco
- fosso Mazzini
- torrente Asso
- torrente Rigo
- torrente Trove
- torrente Tuoma
- valle Toma

### **ambito idrografico est**

Distretto idrografico dell'Appennino settentrionale

UoM: Arno

Area omogenea Valdichiana 2 – Sottobacino Canale Maestro della Chiana

- fosso di Barlato
- fosso della Casanuova
- fosso di Meleta
- fosso di Montecerroni
- fosso Doccia dell'Amorosa
- fosso Faeta
- fosso Grillana
- fosso Maglione
- fosso Segavene
- torrente Docciarelo
- torrente Galegno



#### Stato di qualità dei corpi idrici

L'indicatore rappresenta lo stato ecologico e chimico dei fiumi della Toscana aggiornato al 2017, secondo anno del sessennio 2016-2021 di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE.

La classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici è effettuata sulla base di:

- indici di qualità biologica: macroinvertebrati, diatomee, macrofite (di cui al D.M. 260/10);
- elementi fisicochimici: ossigeno, nutrienti a base di azoto e fosforo, che compongono il livello di inquinamento da macrodescrittori (LIMeco);
- elementi chimici: inquinanti specifici (di cui alla Tab. 1/B del D.Lgs. 172/2015).

La classificazione dello stato chimico è effettuata valutando i superamenti dei valori standard di qualità di cui alla Tab. 1/A del D.Lgs. 172/2015. Nel 2017 è iniziato, a livello sperimentale, il campionamento e la determinazione di sostanze pericolose nel biota, ovvero specie tipiche di pesci in fiumi e acque di transizione.

Il D.M. 260 del 8 novembre 2010, recependo la direttiva comunitaria 2000/60/CE, ha modificato le modalità di classificazione dello stato ambientale di un corpo idrico, come valutazione combinata dello stato ecologico e dello stato chimico.

Per quanto riguarda lo stato ecologico vengono analizzati gli aspetti funzionali delle acque superficiali e dell'ecosistema acquatico associato e più precisamente sono considerati:

- gli elementi biologici (macrobenthos, fitoplancton, macrofite e fauna ittica);
- gli elementi idro-morfologici come indicatori di alterazione idrologica;
- gli elementi fisico-chimici e chimici (ossigeno, nutrienti a base di azoto e fosforo, che compongono il livello di inquinamento da macrodescrittori (LIMeco) a supporto degli elementi biologici.
- gli inquinanti specifici (di cui alla Tab. 1/B del DM 260/2010, circa 50 sostanze tra cui arsenico, cromo, pesticidi, cloro-aniline, clorobenzeni, clorofenoli, xileni)

Lo stato ecologico dei corsi d'acqua è definito di conseguenza come il valore peggiore tra gli elementi biologici, il LIMeco e il valore medio delle sostanze chimiche della tab 1/B attraverso i seguenti valori:

- generico elevato: quando non è riscontrabile in tutti elementi presi in esame alcuna alterazione imputabile ad attività antropica;
- generico Buono: quando è riscontrabile una lieve alterazione nei soli elementi biologici rispetto alle condizioni naturali;
- generico sufficiente: quando è riscontrabile una moderata alterazione nei soli elementi biologici rispetto alle condizioni naturali.

La classificazione dello stato chimico dei corpi idrici è effettuata valutando i superamenti dei valori standard di qualità di cui alla tab. 1/A del DM 260/2010 relativi in particolare a circa quaranta sostanze cosiddette prioritarie (P) e pericolose (PP) tra cui cadmio, mercurio, piombo, nichel, pesticidi, IPA, composti clororganici, benzene, nonilfenolo, ottilfenolo, difenileterobromato, tributilstagno.

All'interno del comune di Trequanda non sono presenti stazioni di monitoraggio delle acque superficiali. Sono invece presenti punti di monitoraggio nei comuni limitrofi, alcuni dei quali pertinenti ad altro bacino idrografico o altri scarsamente attinenti l'ambito geografico di studio e l'andamento dei corsi d'acqua.

Si riportano comunque i punti di monitoraggio più prossimi:

- MAS 031  
nome: Ombrone monte ponte del Gabbro  
comune di Asciano (SI)  
bacino Ombrone
- MAS 032



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

nome: Ombrone monte Buonconvento vivaio piante

comune di Buonconvento (SI)

bacino Ombrone

- MAS 043

nome: Orcia loc. Bagnovignoni

comune di S. Quirico d'Orcia (SI)

bacino Orcia

- MAS 116

nome: Foenna loc. Ponte Nero

comune di Torrita di Siena (SI)

bacino Chiana

- MAS 117

nome: Foenna uscita invaso del Calcione loc. Modanella

comune di Rapolano Terme (SI)

bacino Chiana

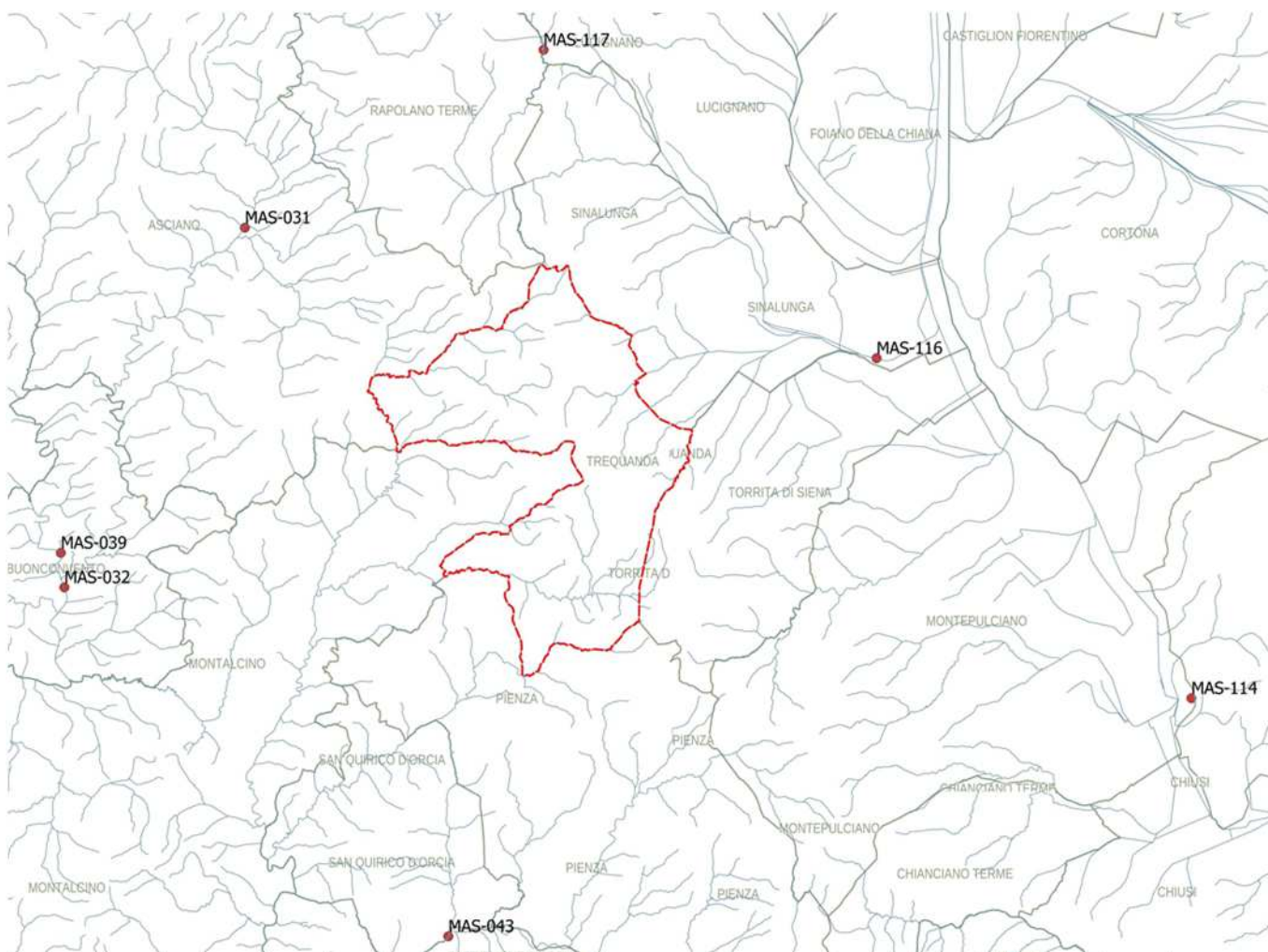


figura 88: localizzazione stazioni MAS



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Di seguito i risultati dei monitoraggi raccolti nell'Annuario 2018 dei dati ambientali della Toscana


























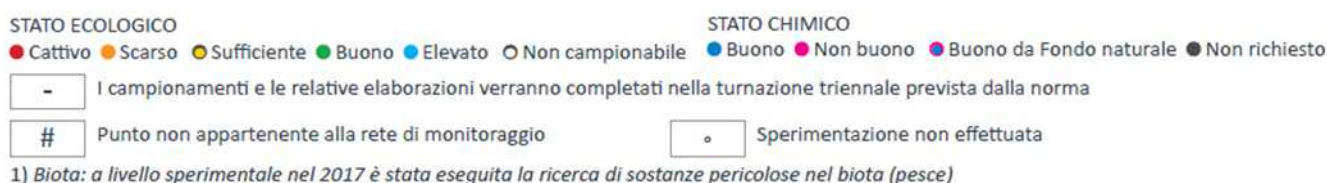
Ombrone Senese	Asciano	SI	MAS-031		-	-				
Ombrone Senese	Buonconvento	SI	MAS-032		-	-				
Orcia monte	San Quirico d'Orcia	SI	MAS-043		-	-				
Foenna monte	Rapolano terme	SI	MAS-117		-			-		
Foenna valle	Torrita di Siena	SI	MAS-116		-	-				

figura 89: redatto da ARPAT



### Corpi idrici lacustri e invasi

La classificazione dello stato di questo tipo di componenti si basa anch'essa sulla componente ecologica e chimica:

- lo stato ecologico tiene conto dei seguenti indicatori principali
  - CF, Indice Complessivo di Fitoplancton, che non è effettuabile nei corpi idrici di limitate dimensioni in quanto prevede il campionamento lungo la colonna d'acqua nel centro del lago;
  - LTL, Livello Trofico dei Laghi che si basa su concentrazioni ossigeno, fosforo e trasparenza, sostanze pericolose, di cui alla tab 1B del D.Lgs 172/15.
- lo stato chimico deriva dalla valutazione della concentrazione media annua delle sostanze di cui alla tab 1A del D.Lgs 172/15 per laghi e invasi aggiornata al 2017, secondo anno del secondo sessennio di monitoraggio ai sensi della Direttiva Europea 2000/60.

Nel territorio comunale non sono presenti invasi o bacini lacustri di una certa rilevanza ed estensione; sono presenti invece solo alcuni piccoli invasi utilizzati a fini irrigui per le coltivazioni limitrofe. Non sono presenti tanto meno punti di controllo MAS riferibili a laghi o bacini artificiali.

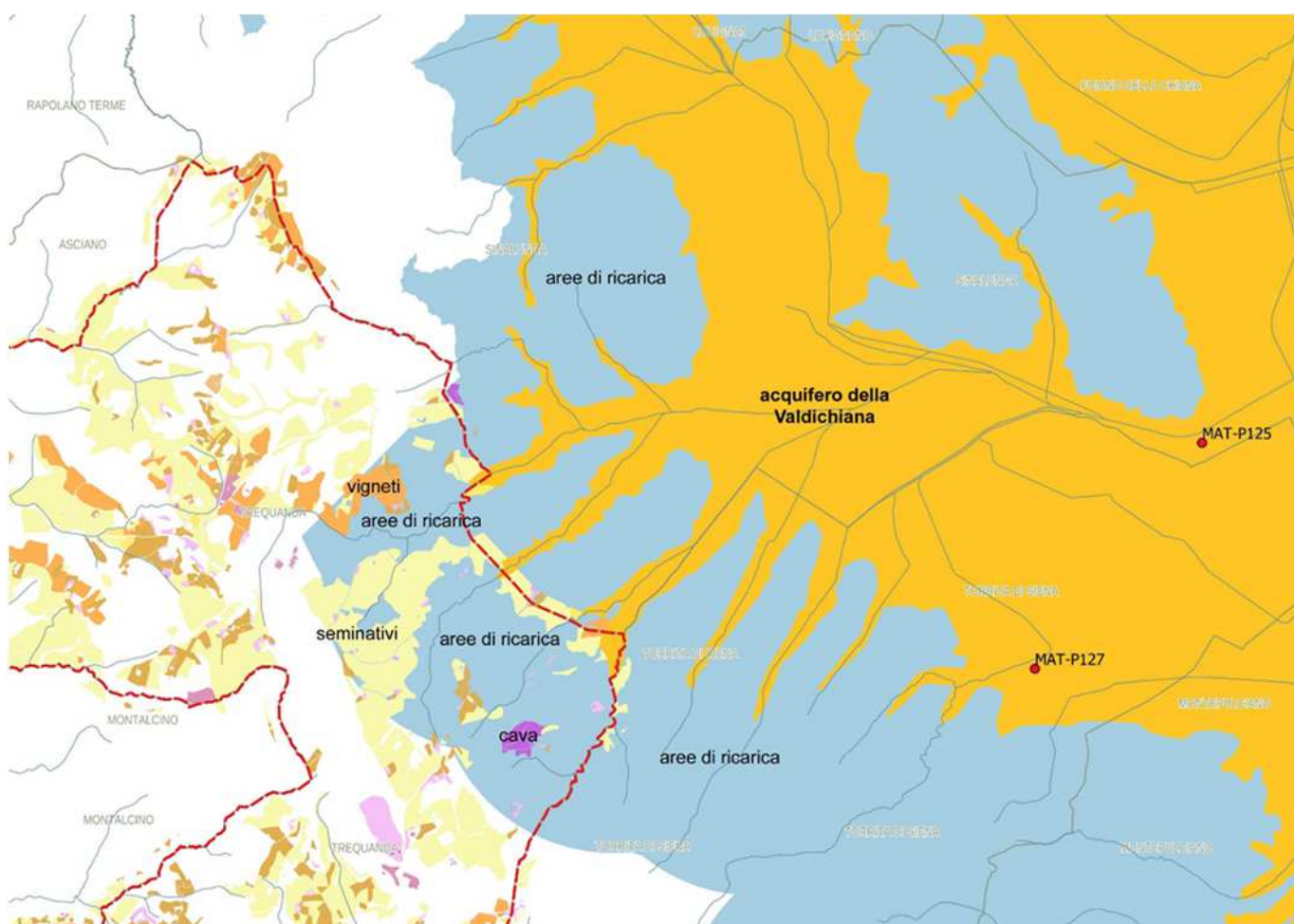


#### Acque sotterranee

L'indicatore analizza lo stato chimico delle unità idrologiche presenti considerando le caratteristiche naturali morfologiche e le pressioni prodotte dalle attività antropiche.

Nel territorio comunale di Trequanda non sono presenti punti di rilevamento MAT relativi al monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee, anche se una piccola porzione orientale ricade nella zona di ricarica dell'acquifero della Valdichiana e costituisce un motivo di vulnerabilità.

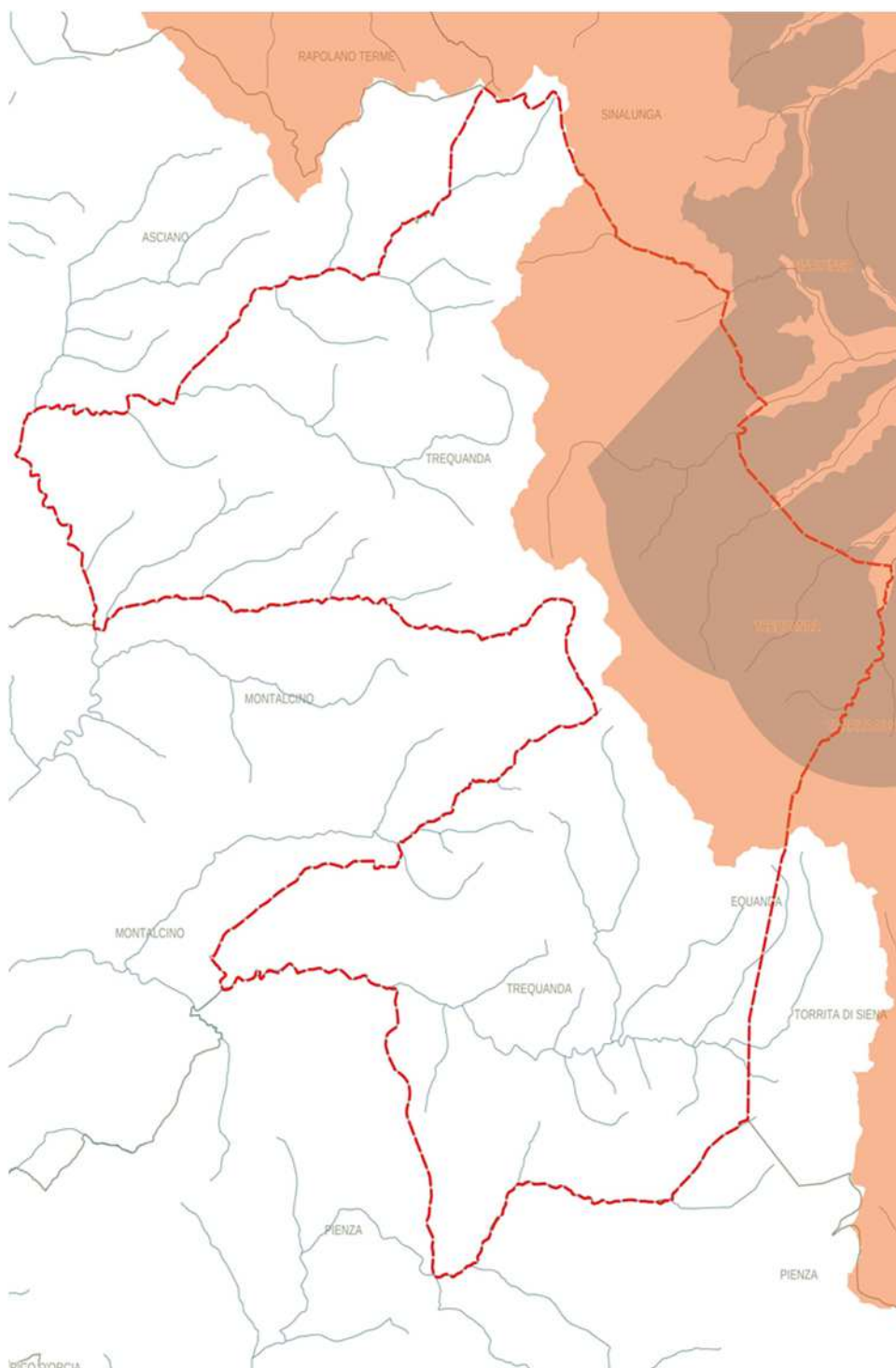
L'elevata permeabilità di queste aree, il loro elevato rischio idrogeologico e la loro collocazione nella transizione fra versante e fondovalle, ne comportano un comprovato veicolo di contaminazione soprattutto in caso di concentrazioni insediative, colture estensive e di consistenti attingimenti a uso irriguo ed idropotabile.



**figura 90:** localizzazione area di ricarica acquifero della Valdichiana



Relativamente alla Direttiva Nitrati 91/676/CE recepita dall'art. 92 del D.Lgs. 152/2006, la porzione del territorio orientale del Comune di Trequanda che si estende verso la Valdichiana è individuata come zona vulnerabile da nitrati dovuti alla presenza di un'attività agricola diffusa che utilizza prodotti chimici per incrementare i raccolti.



**figura 91:** localizzazione dell'area di ricarica acquifero della Valdichiana e delle aree vulnerabili da nitrati

La banca dati NIT elenca stazioni di campionamento per il monitoraggio ambientale delle acque che



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

---

in questo caso fanno riferimento a corsi d'acqua. I punti di prelievo sono esterni al confine comunale, ma l'analisi è comunque significativa poiché le attività agricole veicolanti la vulnerabilità sono collocate anche all'interno dell'ambito comunale in esame.

- RW (corso d'acqua) MAS 116  
nome: Foenna loc. Ponte Nero  
comune di Torrita di Siena (SI)  
bacino Chiana  
periodo dati 2003-2019  
trend nitrati 2012-2015: decremento debole  
stato trofico: elevato
- GW (pozzo) MAT P365  
nome: pozzo Piano  
comune di Foiano della Chiana (SI)  
bacino Chiana  
periodo dati 2003-2019  
trend nitrati 2012-2015: decremento debole  
stato trofico: -

L'analisi delle classi d'uso del suolo accorpate in funzione dell'impiego di fitofarmaci e concimi chimici mostra di conseguenza una diffusa presenza in tutto il territorio di attività agricole che potenzialmente impiegano tali prodotti.

#### aree incolte e sterili, colture spontanee che non richiedono l'uso di trattamenti

- |  |   |
|--|---|
| • 111 zone residenziali a tessuto continuo                 | • 31 formazioni fuori foresta                 |
| • 112 zone residenziali a tessuto discontinuo              | • 3112 boschi di querce caducifoglie          |
| • 121 aree industriali e commerciali                       | • 3121 boschi di pini mediterranei e cipressi |
| • 122 reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche | • 313 boschi misti di conifere e latifoglie   |
| • 131 aree estrattive                                      | • 322 brughiere e cespuglieti                 |
| • 141 aree verdi urbane                                    | • 333 aree con vegetazione rada               |
| • 142 aree ricreative e sportive                           | • 334 aree percorse da incendio               |
| • 231 praterie stabili                                     | • 511 corsi d'acqua e canali                  |
|  | • 512 specchi d'acqua                         |

#### aree con colture che richiedono trattamenti limitati e saltuari

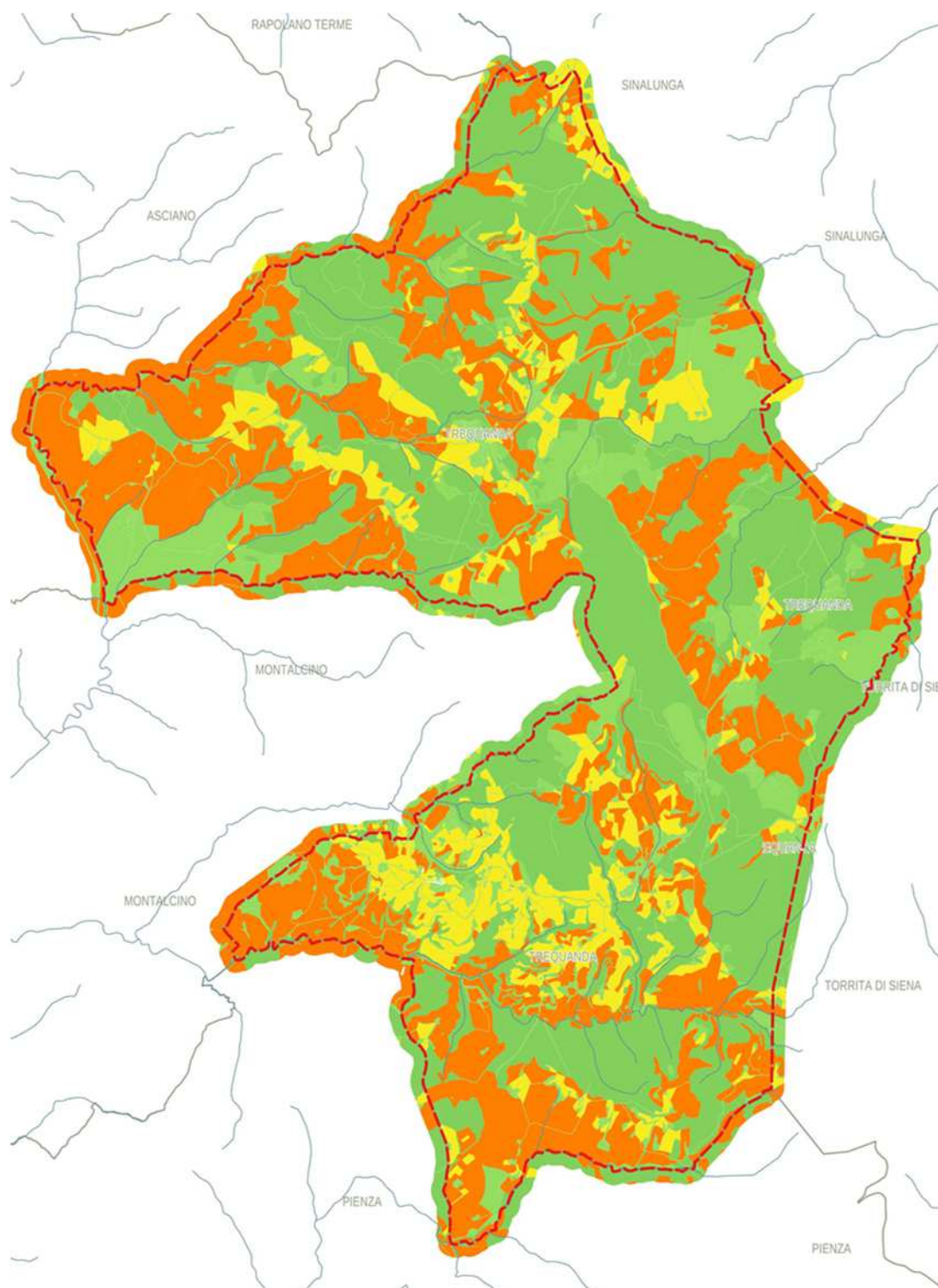
- |  |   |
|--|---|
| • 212 seminativi in aree irrigue               | • 2221 colture miste con prevalenza di frutteti |
| • 243 colture con spazi naturali               | • 2222 frutteti in aree irrigue                 |
| • 2211 colture miste con prevalenza di vigneti | • 2231 colture miste con prevalenza di oliveti  |
| • 2212 vigneti                                 | • 2232 oliveti                                  |

#### aree con colture che prevedono un uso frequente e sistematico di trattamenti

- 224 altre colture permanenti, arboricoltura
- 242 sistemi colturali e particolari complessi
- 2112 seminativi in aree irrigue.

La qualità delle acque superficiali e soprattutto sotterranee risente dell'intensità di tali trattamenti soprattutto in aree sensibili come i versanti verso la Valdichiana, classificati come aree di ricarica dell'acquifero medesimo e quelli occidentali del territorio comunale scolanti verso la rete idrografica che afferisce verso i corsi d'acqua maggiori come Asso, Tuoma e Trove.





**figura 92:** classi d'uso del suolo e trattamenti fitosanitari e concimazioni

verde: aree incolte e sterili, colture spontanee che non richiedono l'uso di trattamenti

giallo: aree con colture che richiedono trattamenti limitati e saltuari

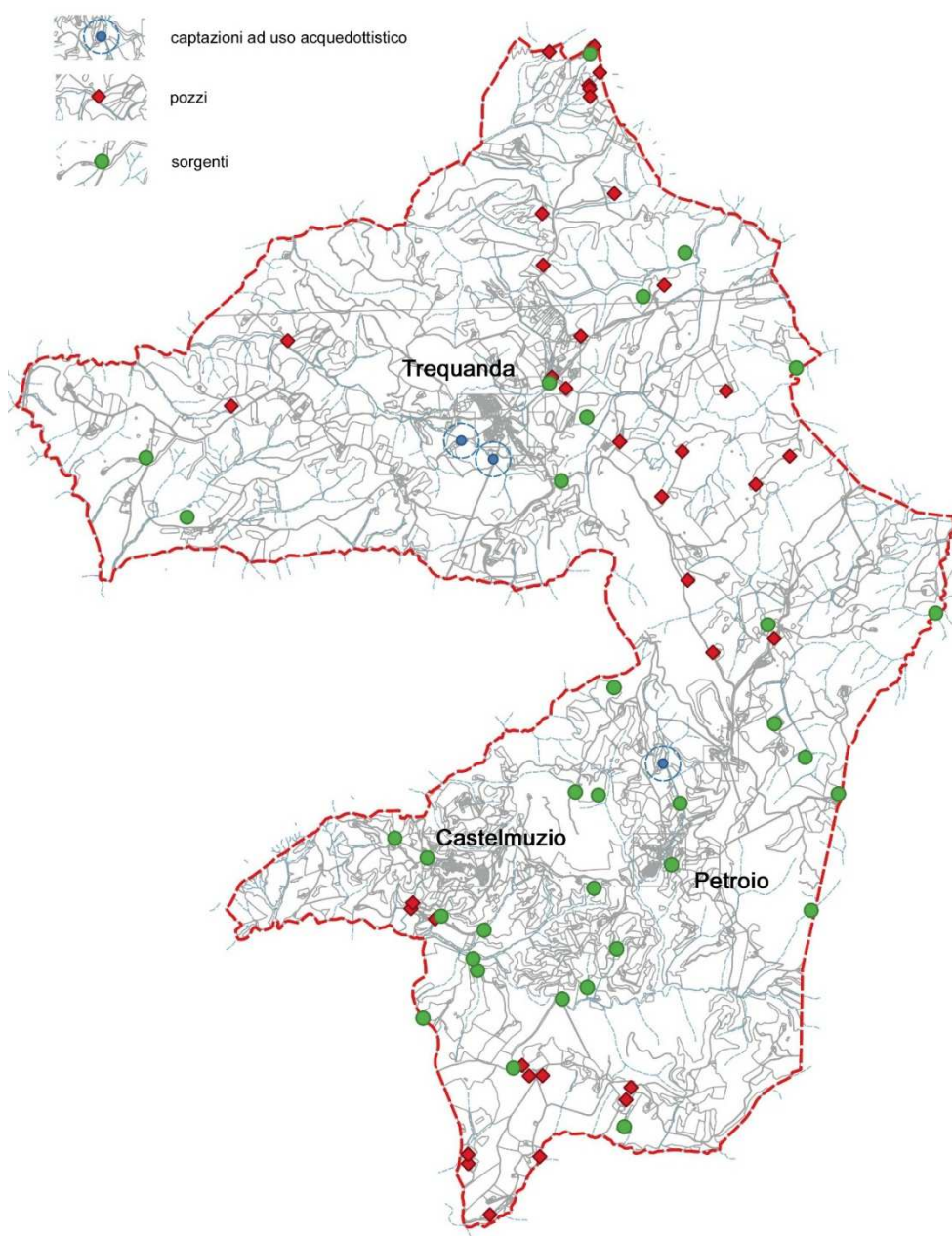
arancio: aree con colture che prevedono un uso frequente e sistematico di trattamenti



#### Captazioni (pozzi, sorgenti e prese d'acqua)

La presenza di opere di captazione evidenzia come sia indispensabile la valutazione dello stato delle acque soprattutto in relazione alla presenza di fonti di possibile inquinamento nelle zone circostanti.

Le captazioni ad uso idropotabile e le loro aree di rispetto sono normate dall'art. 94 (Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano) del D.Lgs. 152/06 e sono trattate nel successivo paragrafo relativo al Servizio Idrico in quanto costituiscono punti di approvvigionamento della rete acquedottistica.



**Figura 93:** captazioni



In tutto il territorio comunale sono stati realizzati diversi pozzi per l'approvvigionamento idrico principalmente collocati nella zona meridionale in prossimità del fondovalle dei torrenti Tuoma e Trove e dei versanti verso la Valdichiana.

Gli elaborati di carattere idrogeologico e la relazione geologico-tecnica riportano i seguenti dati:

- Pozzi ad uso acquedottistico;
- Pozzi ad uso domestico e/o con altro uso, per i quali è stata riportata l'eventuale misura della profondità e del livello piezometrico (aggiornati con i dati del periodo 2003 - 2017);
- Sorgenti ad uso acquedottistico e sorgenti naturali censite con dati forniti dall'Amministrazione comunale;

Le informazioni relative alla loro catalogazione non forniscono dati riguardo alle portate e alle quantità captate.

In merito al tipo di utilizzo, si tratta di pozzi per uso domestico e irriguo, ubicati in posizione principalmente limitrofa a poderi e case sparse in genere, in zone spesso non raggiunte dalla rete acquedottistica.

La presenza di sorgenti invece caratterizza la porzione sud del comune e hanno carattere più diffuso delle altre forme di captazione e posizionamento a quote collinari.

### **Risorsa termale**

Il territorio comunale di Trequanda ricade in parte nella zona di protezione ambientale delle sorgenti relativamente alle aree di concessione termale e minerale situate nel Comune di Montalcino. Tali zone di protezione sono dei buffer di 5 km attorno alle aree in concessione in cui valgono specifiche norme riportate dal P.T.C.P. di Siena in relazione alla "Disciplina delle aree sensibili di classe 1" agli artt. 10.1.2 e 10.1.6 "aree di ricarica delle sorgenti termali" oltre alla specifica cartografia (tav. ST IG1- tav. ST IG2) e nel caso di impianto interrato le condizioni di cui all'art. 10.1.2 co. 4.

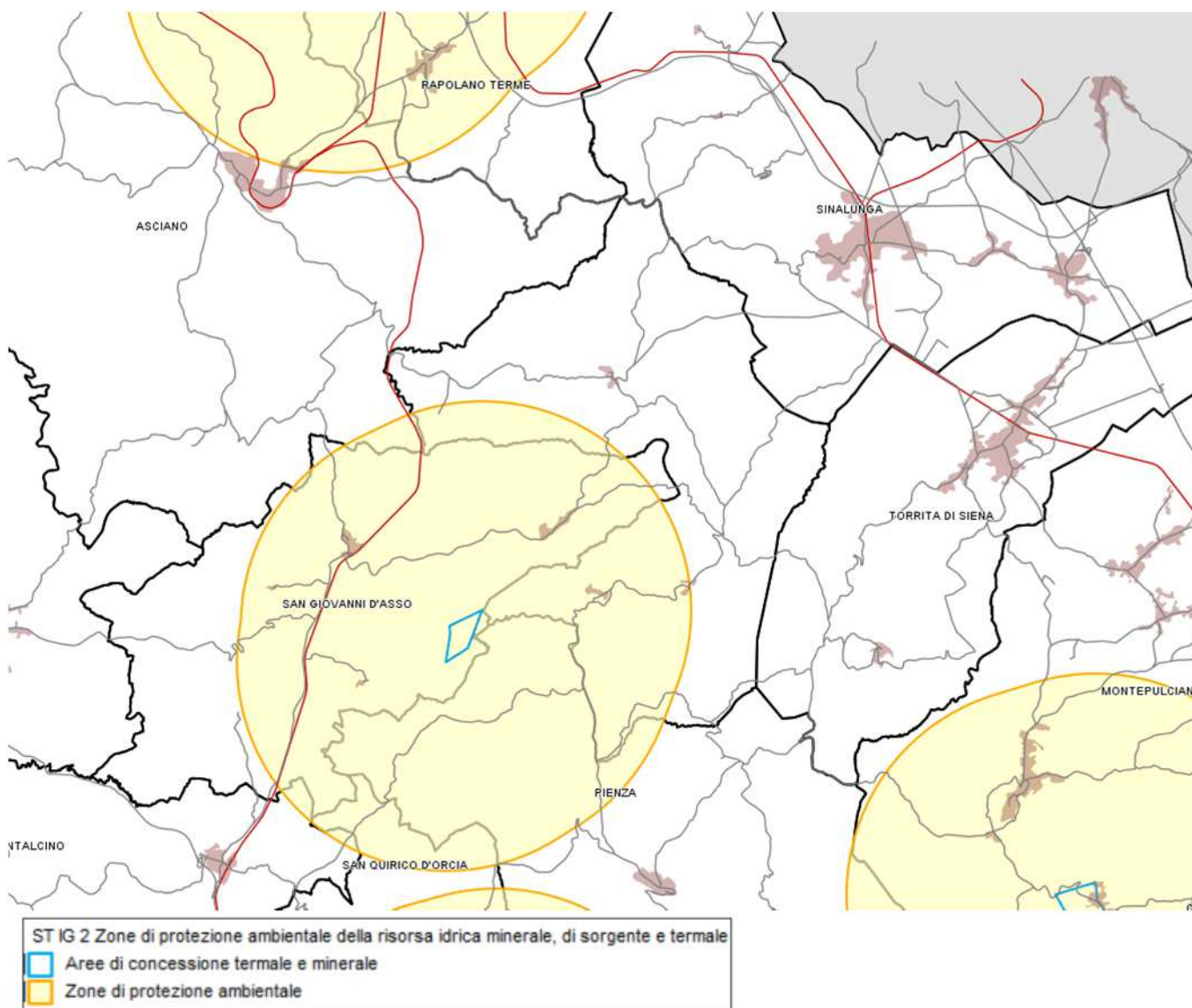
In particolare, per le zone di protezione ambientale, valgono le seguenti prescrizioni dell'art.10.1.6 del PTCP:

"- l'utilizzo di acque fredde sotterranee non termali estratte dalle aree di ricarica dell'acquifero geotermico regionale deve essere limitato al solo utilizzo idropotabile e, solo se non esistono valide alternative, per tutti gli usi consentiti (Regolamento Provinciale per le autorizzazioni e concessioni dei prelievi di acque superficiali e sotterranee e delle opere idrauliche interferenti con il reticolo idrografico) e comunque nel rispetto di quanto previsto dall'art. 94 del D.Lgs 152/2006 relativamente alle aree di salvaguardia dei pozzi ad uso idropotabile;

- gli enti competenti rilasciano, all'interno delle zone di protezione ambientale, nuovi permessi di ricerca e nuove concessioni di coltivazione delle risorse minerali e termali, a fronte della presentazione di idonei studi idrogeologici, al fine di dimostrare la non incidenza in termini qualitativi e quantitativi sulla risorsa termale attualmente in uso autorizzati o eventuali sorgenti naturali;

- ulteriori ricerche e sfruttamento delle acque termali e dei gas ad esse associati (prevalentemente CO<sub>2</sub>) sono concesse, all'interno delle zone di protezione ambientale, a fronte della presentazione di idonei studi idrogeologici, al fine di dimostrare la non incidenza in termini qualitativi e quantitativi sulla risorsa termale attualmente in uso autorizzato o eventuali sorgenti naturali."





**figura 94:** le zone di protezione della risorsa termale



#### Servizio idrico

Il Gestore Unico del SII (Servizio Idrico Integrato) è affidato in convenzione dal 2002 a Acquedotto del Fiora spa e dal 2012 è istituita l'Autorità Idrica Toscana a cui sono state trasferite le competenze e funzioni esercitate a suo tempo dalle AATO (Autorità di Ambito Territoriale Omogeneo).

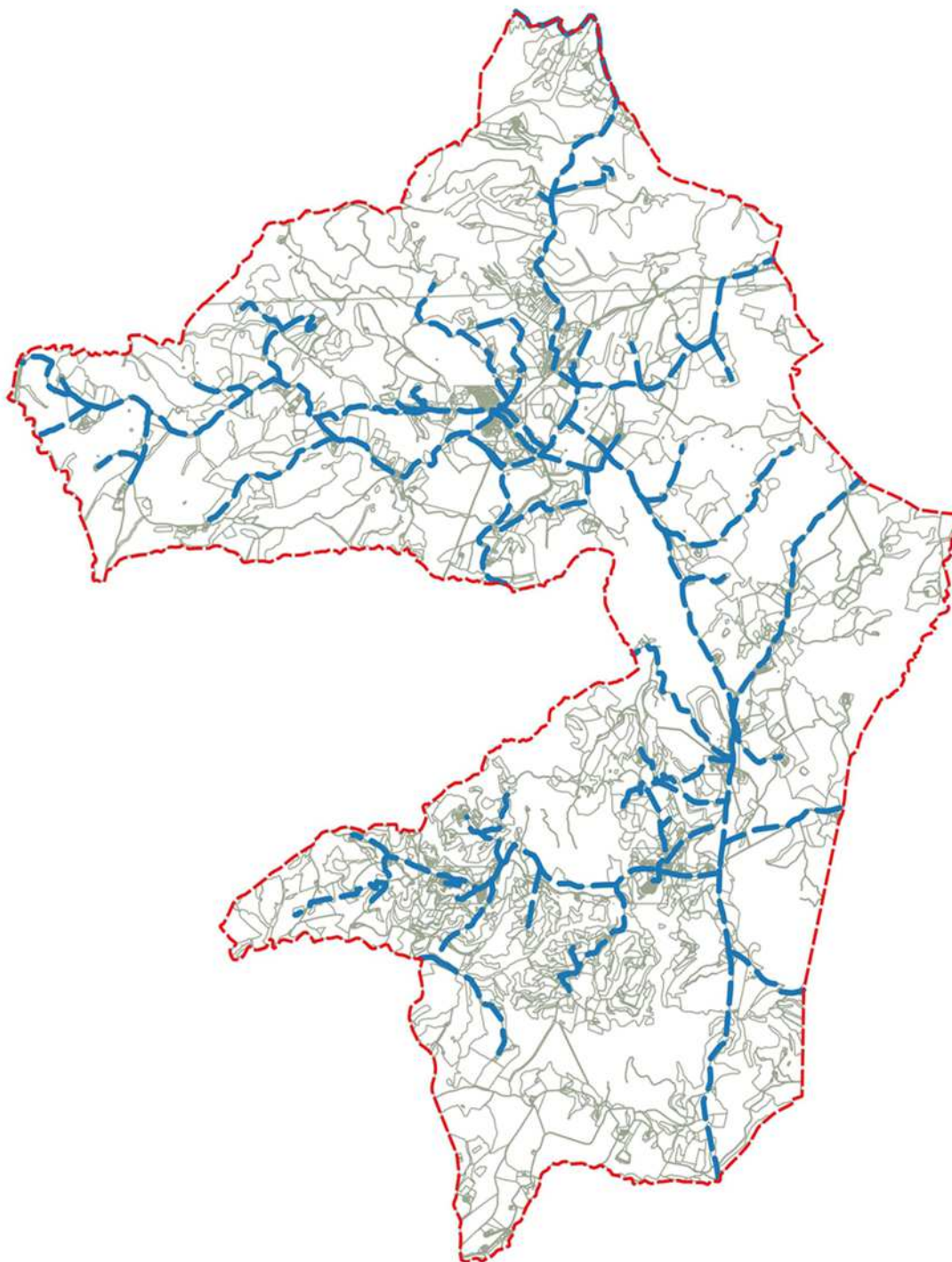
L'Autorità Idrica Toscana è articolata in sei Conferenze Territoriali delle quali quella affidata in gestione a Acquedotto del Fiora spa è la Conferenza Territoriale n° 6 'Ombrone'.



**figura 95:** aree gestionali dell'ATO n° 6 Ombrone: Costa, Montagna e Senese

Il compito del soggetto affidatario è la gestione dei servizi di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad uso civile, di fognatura e di depurazione delle acque reflue e di trattamento delle acque per il riutilizzo irriguo e industriale.

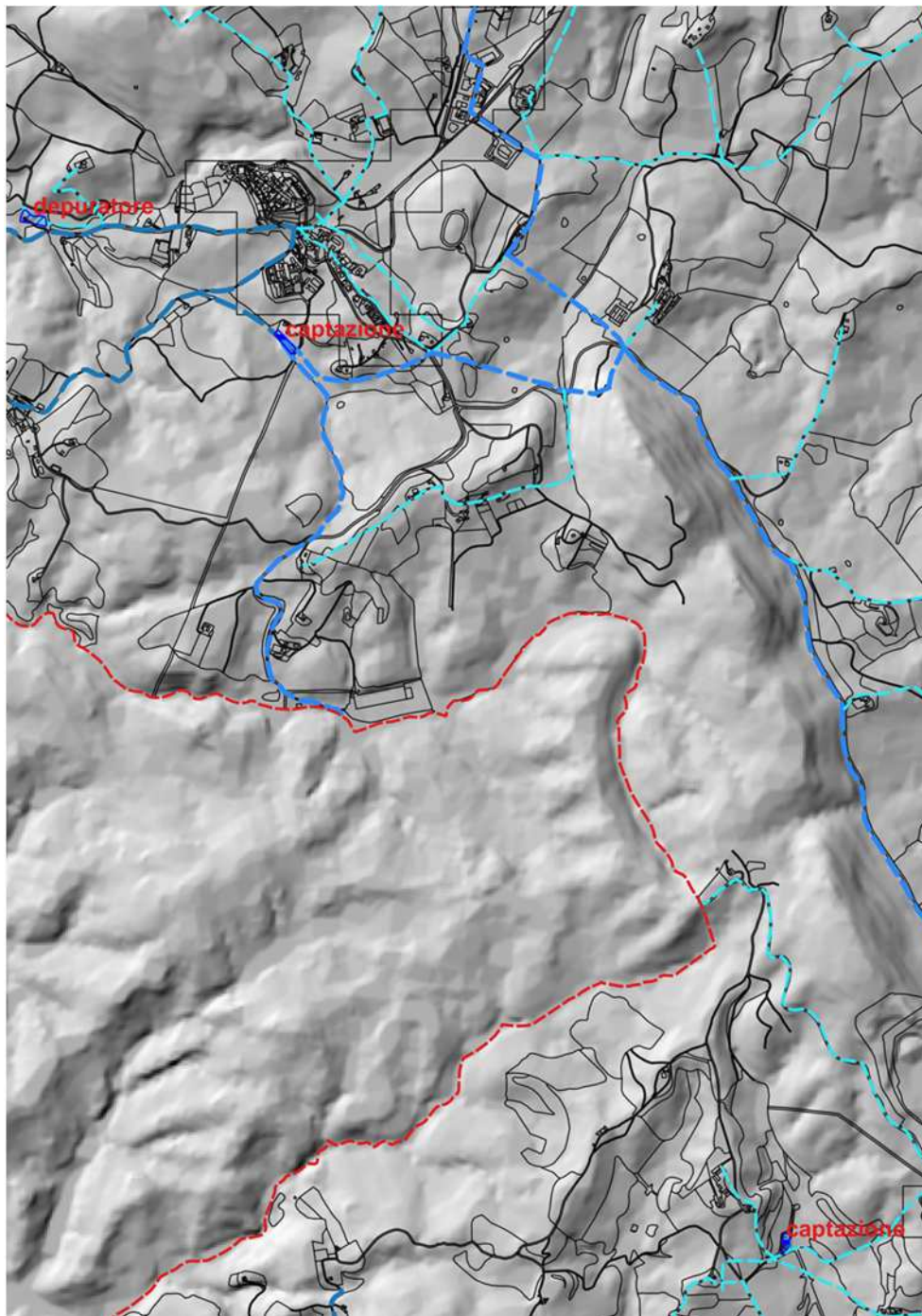




**figura 96:** estensione della rete generale di fornitura idrica

Il sistema di approvvigionamento idrico è composta da una rete di adduzione principale, di distribuzione e da una serie di allacciamenti alle singole utenze sparse nel territorio. Nel territorio ricadono tre pozzi di captazione a uso acquedottistico (Tisinille 1, Tisinille 2 e Salimbeni 2) dotati di impianto di potabilizzazione (Tisinille 00 e Salimbeni) e tre depositi.





**figura 97:** captazioni ad uso acquedottistico

Per i punti di captazione (pozzi) a fini idropotabile da corpi idrici sotterranei vale la disciplina dell'art 94 del D.Lgs. 152/2006 che individua:

- zone di tutela assoluta: area circostante le captazioni di estensione di almeno 10 metri adeguatamente protetta e adibita esclusivamente alle opere di presa
- zone di rispetto: porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta di estensione pari a 200



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

metri dal punto di captazione dove sono vietate alcune attività fra cui spandimento di concimi e prodotti fitosanitari in assenza di un piano di utilizzazione disciplinato dalla Regione, pascolo e stabulazione del bestiame, gestione dei rifiuti, stoccaggio di prodotti o sostanze chimiche pericolose.

I dati complessivi dei consumi idrici comunali, forniti dal gestore idrico Acquedotto del Fiora riportano i seguenti valori:

anno	mc immessi in rete	mc fatturati	mc perdite	% perdite
2016	140056	88178	51878	37,04
2017	147948	101462	43486	29,39
2018	171939	91969	79970	46,51

Il consumo idrico pro capite per il 2018 è pari a 205 l/giorno che rispecchia la media giornaliera per abitante di 220 l.

Da mettere in evidenza la percentuale delle perdite (oltre il 30 %) del sistema di distribuzione che attesta come le infrastrutture idriche siano vecchie e non efficienti. A tale proposito è previsto per il primo trimestre 2020 un programma di ricerca sistematica delle perdite tramite verifiche puntuali sulla rete comunale in particolare per l'individuazione delle perdite occulte.

I consumi fatturati, distinti per settori di utilizzo, mostrano quanto sia preponderante l'uso privato della risorsa idrica rispetto a quello produttivo e agricolo evidenziando la presenza sporadica di attività economiche nel territorio.

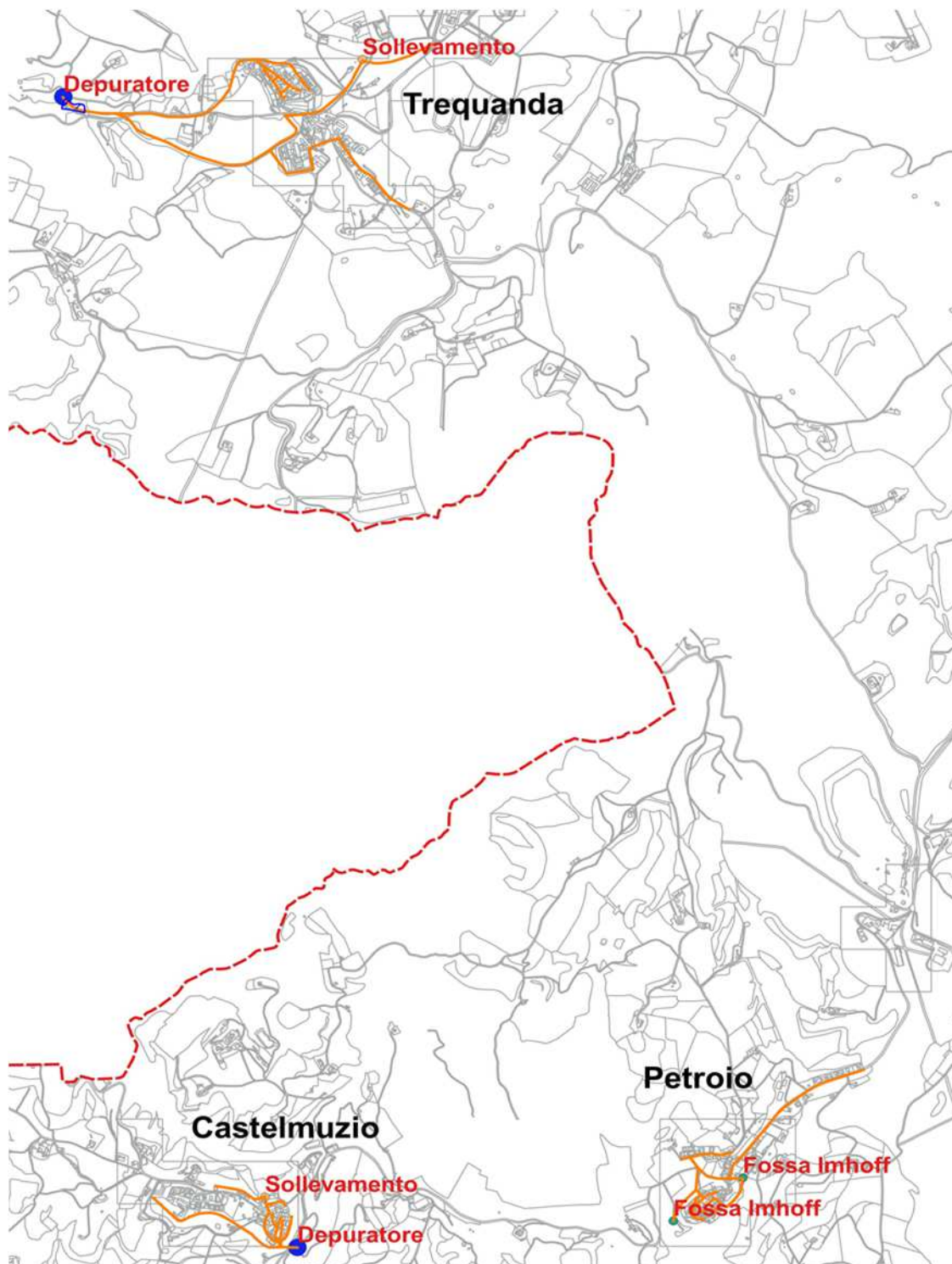
	mc fatturati	mc perdite	mc fatturati	mc perdite
anno di competenza	2017		2018	
uso domestico residente	34 859	440	31 838	839
uso domestico non residente	10 840	1 108	9 940	1 177
uso condominiale	30 980	339	28 897	456
pubblico	1 152	520	1 669	247
agricolo	6 422	0	5 436	0
commerciale	13 310	1 476	11 352	118
totali	97 563	3 883	89 132	2 837

**figura 98:** consumi idrici riferiti ai differenti settori di utilizzo

La rete fognaria è limitata ai centri maggiori:

- Trequanda, che afferisce al depuratore ad ovest del centro abitato lungo la SP 38, con stazioni di sollevamento;
- Petroio, che smaltisce attraverso due fosse Imhoff;
- Castelmuzio, che afferisce al depuratore a sud est del centro con una stazione di sollevamento.





**figura 99:** rete fognaria



#### **4.3.2. Criticità individuate**

Dall'analisi dello stato della risorsa acqua, emergono le seguenti criticità:

- assenza di stazioni di monitoraggio per le acque superficiali e sotterranee;
- aumento dei consumi idrici a seguito delle trasformazioni;
- scarsa efficienza degli impianti a rete (acquedotto);
- impianti di trattamento delle reti fognarie dei centri urbani non adeguati (vedi Petroio);
- territorio caratterizzato da una elevata vulnerabilità dovuta:
  - alle forme di inquinamento delle falde acquifere legate alle attività agricole;
  - alla presenza di rilevanti attività estrattive;
  - alle caratteristiche geomorfologiche del territorio.

#### **4.3.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O.**

Il nuovo strumento urbanistico per la risorsa acqua prevede una particolare attenzione alle problematiche idriche e alla tutela di questo bene comune, intervenendo con azioni mirate verso il trattamento degli effluenti in territorio aperto in assenza di rete fognaria, della quale sono ritenuti indispensabili un graduale adeguamento ed estensione.

È individuata una nuova area di trasformazione dedicata alla realizzazione di un impianto di depurazione a servizio dell'abitato di Petroio che dovrà soddisfare la relativa disciplina degli acquiferi e la verifica della fattibilità geomorfologica e idraulica.

La disciplina di piano persegue i seguenti obiettivi:

- tutelare in maniera diffusa i corpi idrici sotterranei, con discipline differenziate in funzione del loro grado di vulnerabilità;
- tutelare gli acquiferi strategici sia in relazione alle aree di alimentazione delle risorse per uso idropotabile che alle aree di ricarica dei sistemi termali;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili.

#### **4.3.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte**

La variante al PS e il PO prevedono l'adeguamento alla pianificazione di settore attraverso una gestione ottimale della risorsa idrica a partire dalle caratteristiche del territorio e dalle criticità riconosciute del sistema. In particolare:

- assenza di stazioni di monitoraggio per le acque superficiali e sotterranee – valutare con ARPAT la possibilità di istituire nuovi punti di prelievo e monitoraggio;
- aumento dei consumi idrici a seguito delle trasformazioni – subordinare le trasformazioni che comportino ulteriori prelievi alla verifica dell'ammissibilità dell'intervento al calcolo del bilancio idrico per il territorio di riferimento – applicare strategie e soluzioni tecnologiche per il risparmio idrico e per il riutilizzo delle acque piovane;
- scarsa efficienza degli impianti a rete (acquedotto) – valutare con l'ente gestore un piano di sostituzione delle condutture non efficienti;
- impianti di trattamento delle reti fognarie dei centri urbani non adeguati – dotare ogni centro abitato






di un impianto di depurazione (vedi previsione per Petroio) – prevedere con l'ente gestore un piano di adeguamento delle condutture – prevedere per le nuove trasformazioni sistemi di fognatura separata con allacciamento alle condutture pubbliche – nei casi di insediamenti non serviti da fognatura pubblica prevedere impianti di smaltimento efficienti in termini energetici, a elevato potere depurativo e compatibili con la vulnerabilità dei suoli;

- territorio caratterizzato da una elevata vulnerabilità – verificare la fattibilità idraulica, geomorfologica e sismica per ogni intervento e il rispetto delle normative vigenti in materia ambientale




#### 4.3.5. Valutazione di sintesi

La metodologia utilizzata per la valutazione di sintesi consiste nell'esprimere un giudizio in maniera qualitativa in merito agli effetti di attuazione della variante al PS e del PO sulle risorse prese in esame rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti per i due strumenti (vedi paragrafo 2.3.1).

componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
acqua	<b>OB5 SA:</b> ridurre o eliminare l'inquinamento e migliorare la qualità ecologica delle risorse idriche	
	<b>OB6 SA:</b> garantire la raccolta degli scarichi e la loro depurazione	
	<b>OB8 SA:</b> ridurre il consumo idrico	

**figura 100:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione della variante al PS

#### legenda

compatibilità positiva	
compatibilità negativa	
indifferente	



## 4.4. Sistema suolo e sottosuolo

### 4.4.1. Stato attuale della risorsa

#### Caratteri geomorfologici

Il territorio comunale di Trequanda si colloca nella Toscana meridionale e si sviluppa all'interno delle zone collinari che delimitano a ovest l'area valliva della Valdichiana. In particolare il Comune comprende una parte della dorsale morfologica che si sviluppa tra Rapolano e il Monte Cetona e che risulta caratterizzata dall'affioramento di formazioni geologiche litoidi facenti parte della serie denominata Falda Toscana. La dorsale Rapolano-Cetona conferisce un aspetto caratteristico alle aree collinari presenti a ovest della Valdichiana. Infatti la morfologia del territorio tende a presentare forme generalmente arrotondate nella fascia pedecollinare e di bassa collina, dove l'affioramento di depositi pliocenici sabbiosi e argillosi permette la formazione di versanti con pendenza variabile. In corrispondenza del cuore della dorsale, si osservano morfologie un po' più aspre legate sia all'affioramento di materiali litoidi antichi e sottoposti a deformazione per stress tettonici crustali che alle morfologie originatesi dalla stessa tettonica attiva. La presenza contemporanea di questi fattori ha permesso la genesi di una dorsale caratterizzata talora da altimetrie tipiche delle zone collinari, talora riconducibili a quelle della montagna, come nella zona meridionale della stessa dorsale, all'approssimarsi del Monte Cetona.

Le pendenze risultano molto variabili in quanto il territorio comunale abbraccia zone caratterizzate da altimetrie e geologia diverse nei vari settori. E' perciò frequente il passaggio da pendenze elevate legate alla presenza di pareti sub-verticali o comunque con inclinazioni  $> 30^\circ$  (presenza di materiali litoidi o cementati/sub-cementati, strutture legate a processi gravitativi di versante), a pendenze medio-basse per la presenza di depositi pliocenici (settore di NW del comune) o zone intravallive ai piedi dei versanti.

Tutti i principali nuclei abitativi sono dislocati sulla sommità di rilievi collinari. Gli stessi centri principali come Trequanda, Petroio e Castelmuzio si trovano su dorsali morfologiche di cui quelle dell'abitato di Trequanda e Petroio caratterizzate dalla presenza prevalente, alla base, di unità rocciose della Falda Toscana. L'abitato di Castelmuzio si trova invece alla sommità di un nucleo di sabbie plioceniche piuttosto cementate o comunque sub-cementate. Anche nel territorio aperto la quasi totalità dei poderi o degli aggregati edilizi si trovano dislocati alla sommità di versanti collinari.

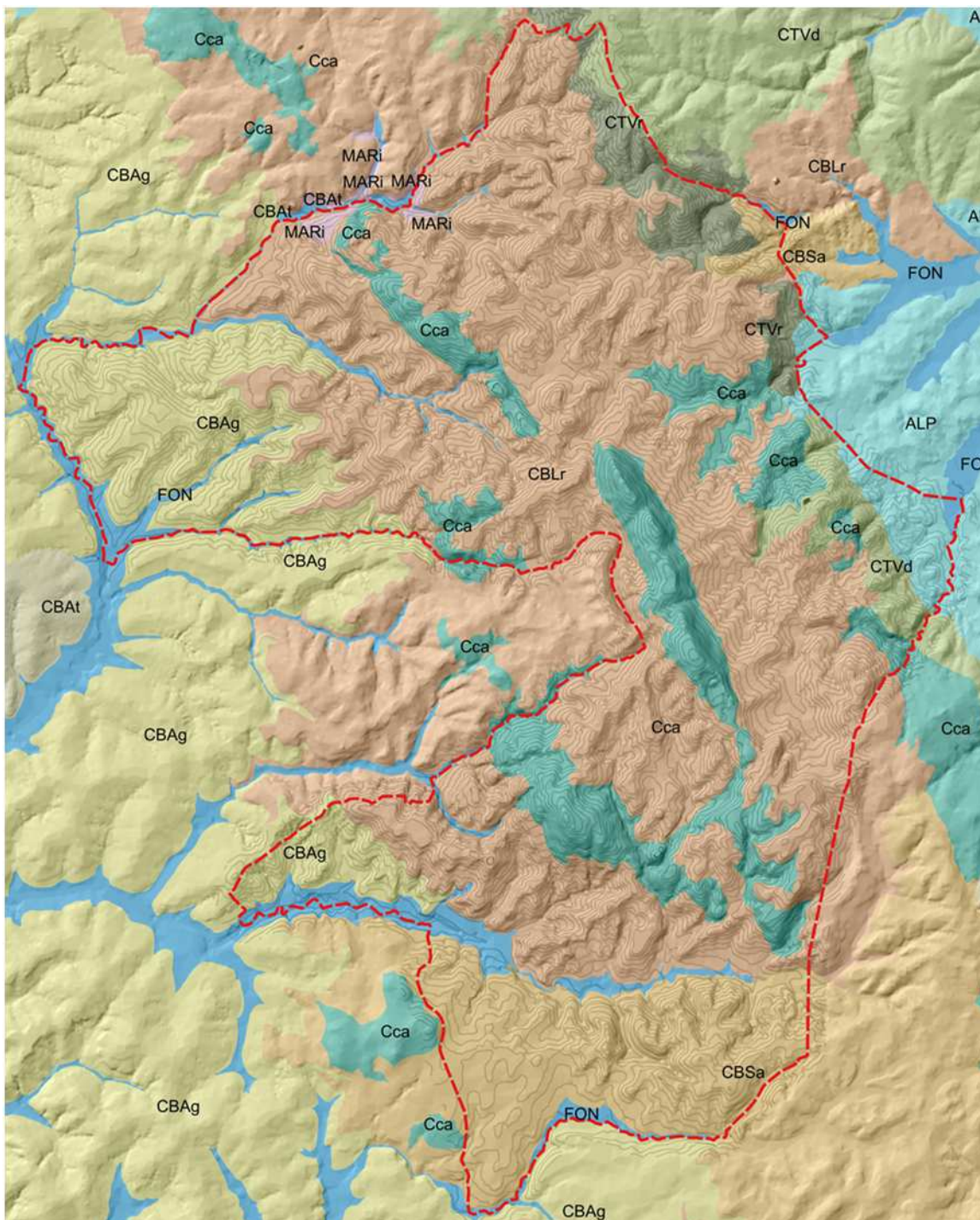
Gli elementi morfologici individuati e riportati nelle carte geomorfologiche elaborate dal geologo sono legati strettamente alla natura dei terreni presenti nell'area di studio e alle caratteristiche del territorio comunale. L'area comunale di Trequanda si sviluppa in un contesto geologico caratterizzato sia dall'affioramento di depositi pliocenici e quaternari (prevalenti sul territorio), sia di unità rocciose affioranti però soltanto lungo la dorsale morfologica dislocata con asse NW-SE all'interno del territorio comunale e all'interno della fascia collinare presente a ovest di Trequanda.

La dorsale Rapolano-Cetona divide in due parti sostanzialmente eguali il territorio comunale. Si presenta come una cresta rocciosa ben sviluppata in lunghezza (circa 10 km all'interno del Comune di Trequanda) caratterizzata da fianchi molto acclivi (pendenze  $> 45\%$ ) e base piuttosto stretta, tale da conferirgli una morfologia simile a quella di una catena montuosa anche se le altimetrie esistenti sono tipiche della collina. Le variazioni di quota tra piede e sommità della dorsale generalmente variano tra 100 e 150 m, ma talora superano i 200 m laddove il versante sfocia all'interno di vallecole laterali legate al reticolo idraulico in corrispondenza dei depositi pliocenici presenti ai piedi della stessa dorsale. Il paesaggio perciò tende ad essere caratterizzato da morfologie più spigolose lineari in corrispondenza delle aree di affioramento di litotipi rocciosi (in prevalenza lungo la dorsale), mentre tendono ad essere più morbide e arrotondate, come tipicamente si rinvencono nelle zone collinari della bassa Toscana, laddove



affiorano i depositi marini pliocenici.

La conformazione è legata, ovviamente, in primo luogo alla natura dei materiali presenti in loco, con frequenti alternanze di affioramenti relativi a litotipi competenti (unità rocciose, alle quali sono riconducibili morfologie dei rilievi più accidentate e con altimetrie elevate) e litotipi poco competenti (depositi plio-plestitocenici, ai quali sono riconducibili morfologie dei rilievi più dolci e caratterizzate da pendenze e altimetrie più basse).



**figura 101:** PIT – Caratteri idro-geo-morfologici – Sistemi morfogenetici



#### Geositi

Nel comune di Trequanda non sono localizzati geositi così come definiti dalla L.R. 56/2000 ovvero *“una forma naturale del territorio, di superficie o sotterranea, costituita da particolari emergenze geologiche, geomorfologiche e pedologiche, che presenta un rilevante valore ambientale, scientifico e didattico, la cui conservazione è strategica nell’ambito del territorio regionale”*.

#### Cave

Le aree corrispondenti alle cave del territorio comunale si collocano lungo il versante destro della dorsale Cetona-Rapolano, in particolare in prossimità di Piazza di Siena.

In relazione ai contenuti del PAERP della Provincia di Siena, le aree di cava corrispondono ai seguenti giacimenti estrattivi:

- Località Madonnino dei Monti: cava di calcari e calcari dolomitici per costruzioni – Attiva  
Prescrizioni localizzative PAERP di Siena: Giacimento 936 I 15 per una superficie di 24 ettari circa  
L’area estrattiva è impostata su rocce calcaree, è interessata da vincolo idrogeologico e ricade all’interno di “aree sensibili di classe 1” per la vulnerabilità degli acquiferi  
Giacimento PRC Toscana 09052036102001 – Comprensorio n. 95 Calcari Siena Est;
- Località S. Eustachio-Grillana: cava di rocce sedimentarie per inerti artificiali - Non attiva - Le aree escavate necessitano ancora di ripristino ambientale  
Prescrizioni localizzative PAERP di Siena: Giacimento 936 II 4 per una superficie di 54 ettari circa  
L’area è impostata su terreni di natura argilloso-limosa ed è interessata da vincolo idrogeologico  
Giacimento PRC Toscana 09052036103001-002 - Comprensorio n. 65 Sedimentarie Valdichiana;
- Località Poggio Adorno: cava di rocce sedimentarie per inerti artificiali - Attiva - il progetto di escavazione in corso interessa una piccola parte dell’area di giacimento  
Prescrizioni localizzative PAERP di Siena: Giacimento 936 III 5 per una superficie di 10 ettari circa  
L’area estrattiva è impostata su terreni di natura sabbiosa ed è interessata da vincolo idrogeologico  
Giacimento PRC Toscana 09052036104001 - Comprensorio n. 65 Sedimentarie Valdichiana;
- Località Poggio Felice – Casanuova: cava di rocce sedimentarie per inerti artificiali - Non attiva - Le aree escavate sono già state ricondotte all’uso agricolo  
Prescrizioni localizzative PAERP di Siena: Giacimento 936VI 4A per una superficie di 28 ettari circa  
L’area estrattiva è interessata da vincolo idrogeologico  
Giacimento PRC 09052036105001 - Comprensorio n. 65 Sedimentarie Valdichiana;
- Località S. Clemente: cava di argille e limi per uso industriale - Non attiva  
Prescrizioni localizzative PAERP di Siena Giacimento 936VI 4B per una superficie di 8 ettari circa  
L’area estrattiva è interessata da vincolo idrogeologico  
Giacimento PRC Toscana 09052036106001 - Comprensorio n.19 Argille della Valdichiana.



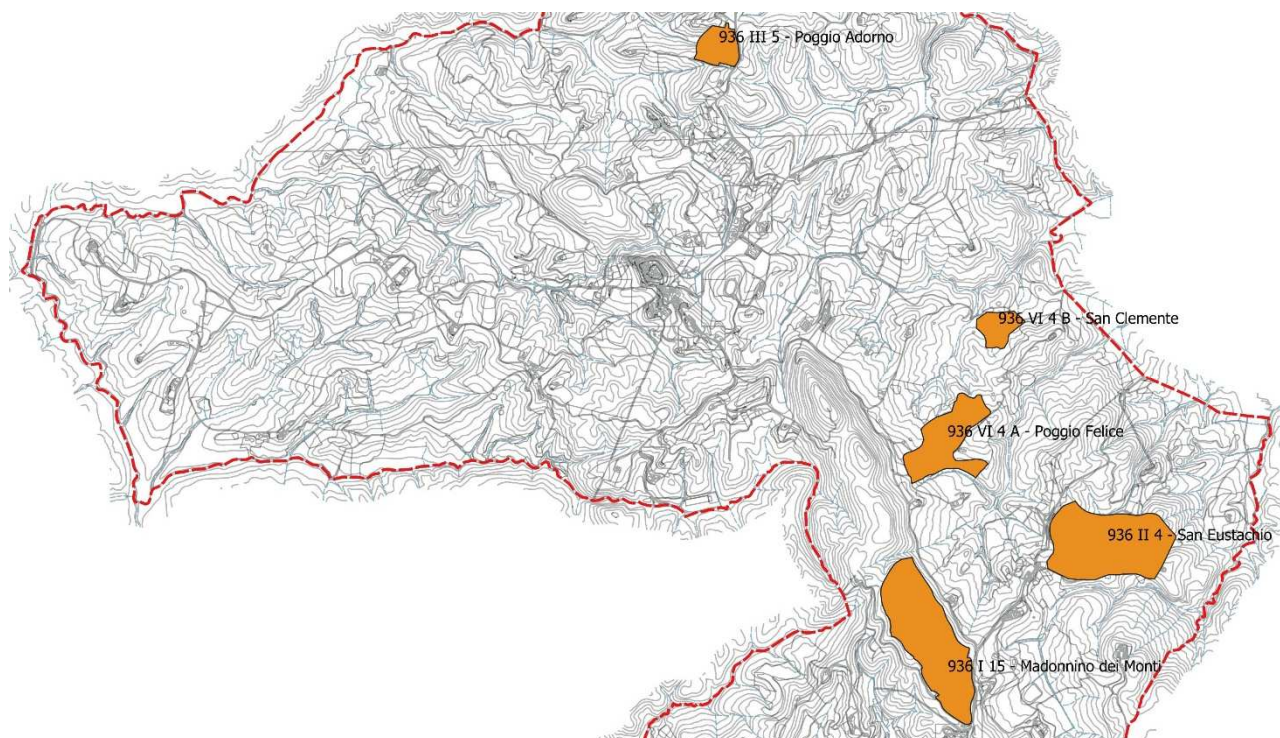


figura 102: collocazione Giacimenti PAERP

### Pericolosità del territorio

Una serie di studi di dettaglio è stata elaborata per dare indicazioni specifiche di supporto al Piano Operativo ai sensi dell'art. 104 della L.R. 65/2014 e del relativo Regolamento di Attuazione 5/R del 30.01.2020 e fornire così un quadro più preciso riguardo alle varie forme di pericolosità legata allo stato fisico del territorio. Sono stati presi in considerazione, come dati di partenza, quelli già disponibili in materia di pericolosità geologica, idraulica (PAI e PGRA) e sismica aggiornandoli poi alla normativa vigente di settore e integrandoli successivamente con le esigenze di tutela e salvaguardia emerse durante il percorso di formazione del Piano.

Tali indicazioni relative al quadro complessivo delle tre classi di pericolosità saranno alcuni dei termini di valutazione della fattibilità degli interventi relativi agli ambiti di trasformazione previsti dal Piano.

### Pericolosità idraulica

Nelle tavole 12a e 12b del Piano Operativo (Carte della pericolosità idraulica allegate alla Relazione geologica tecnica), il territorio comunale è stato oggetto di uno specifico studio idrologico e idraulico che ha permesso di aggiornare i dati contenuti del PGRA.

La nuova normativa regionale (D.P.G.R. n. 5/R del 5/2/2020) distingue le classi di pericolosità idraulica (da alluvioni) in conformità a quella del PGRA:

- aree a pericolosità (molto elevata) per alluvioni frequenti (P3), come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera d) della LR 41/2018;
- aree a pericolosità (elevata) per alluvioni poco frequenti (P2), come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera e) della LR 41/2018;
- aree a pericolosità (media) da alluvioni rare o di estrema intensità (P1), come classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del D.Lgs.49/2010.



# Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

## Rapporto ambientale

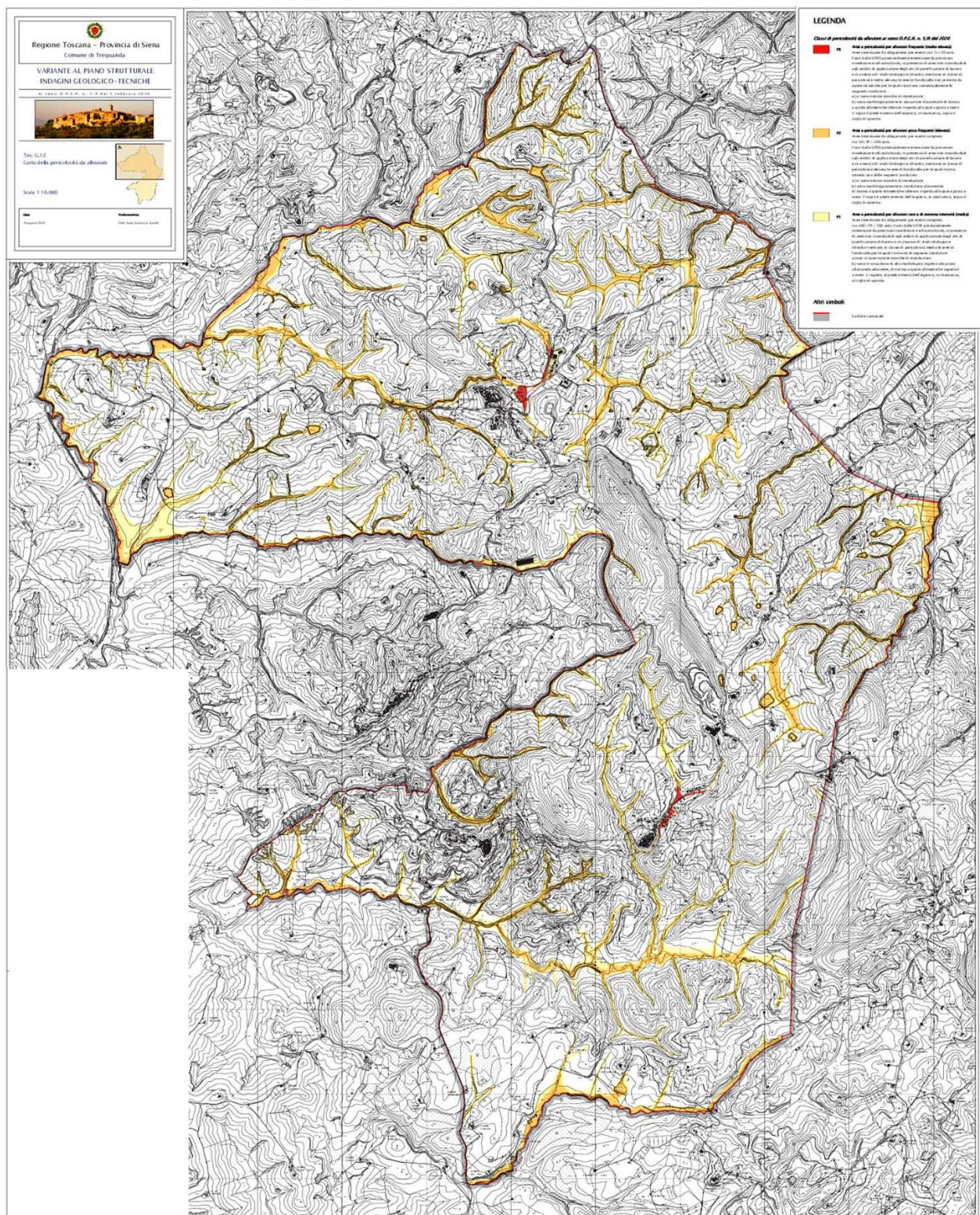


figura 103: carta della pericolosità idraulica da alluvioni



### Pericolosità sismica

A seguito della campagna di indagini svolte, è stato redatto uno studio di microzonazione sismica (MS) che ha interessato gli ambiti urbanizzati di Trequanda, Petroio e Castelmuzio i quali sono stati articolati in MOPS (Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica).

Le microzone risultano classificate in tre categorie:

- zone stabili di affioramento del substrato lapideo e lapideo stratificato (*bedrock* sismico) nelle quali non si ipotizzano effetti locali di rilievo di alcuna natura;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, con effetto dell'assetto litostratigrafico e morfologico locale;
- zone di attenzione per instabilità di versante dovuta a fenomeni gravitativi attivi, quiescenti e inattivi che in caso di eventi sismici di rilevante importanza potrebbero riattivarsi.

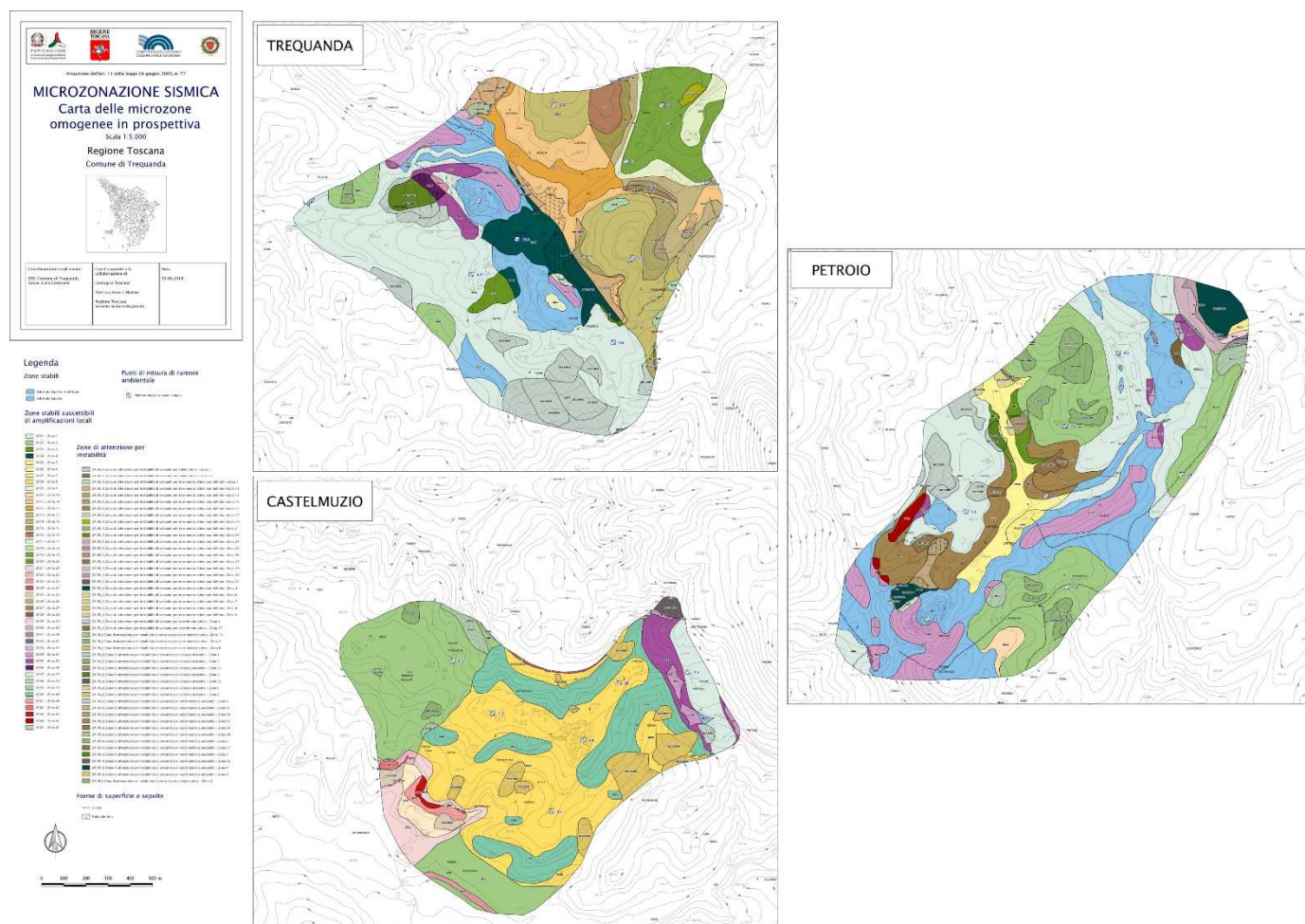


figura 104: carta della microzonazione sismica



#### Pericolosità geologica

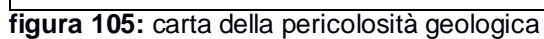
Seguendo le direttive del Regolamento 5/R del 2020, il territorio comunale è stato caratterizzato in funzione del suo stato di pericolosità geologica integrando le informazioni geologiche, geomorfologiche, litologiche-tecniche, clivometriche e di pericolosità geomorfologiche delle AdB dei fiumi Arno e Ombrone.

Le classi di pericolosità definite a mappate ai sensi del 5/R sul territorio comunale sono:

- pericolosità geologica molto elevata (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione, ed aree in cui sono presenti intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo;
- pericolosità geologica elevata (G.3): aree in cui sono presenti fenomeni franosi quiescenti e relative aree di evoluzione; aree con potenziale instabilità connessa a giacitura, ad acclività, a litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee e relativi processi di morfodinamica fluviale, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da fenomeni di soliflusso, fenomeni erosivi; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori a 15 gradi;
- pericolosità geologica media (G.2): Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni geomorfologici inattivi; aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori a 15 gradi;
- pericolosità geologica bassa (G.1): aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.



## Rapporto ambientale





#### **4.4.2. Criticità individuate**

Dall'analisi dello stato della risorsa suolo e sottosuolo, emergono le seguenti criticità:

- fragilità del sistema idrogeologico e dei suoi caratteri funzionali tradizionali (opere di regimazione idraulica, reticolo idrografico, terrazzamenti e ciglionamenti e mantenimento viabilità storica e sentieri);
- presenza di fenomeni erosivi nelle aree a pascolo e lungo i versanti interessati da colture estensive che inducono fenomeni di instabilità idrogeologica;
- presenza di estese aree estrattive che comportano dissesti, impatti sul paesaggio e problematiche di ripristino ambientale;
- impermeabilizzazione dei suoli dovuti ai nuovi interventi edificatori se non legati al recupero del patrimonio edilizio esistente;
- tutela emergenze naturali di interesse paesaggistico, geomorfologico ed ecologico come le sistemazioni agrarie storiche, le alberature monumentali, le formazioni arboree arbustive, i corridoi ripariali, gli impluvi, i calanchi, le balze.

#### **4.4.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O.**

La Variante al PS e il PO per la risorsa in esame, in attuazione della pianificazione regionale, prevedono un approccio mirato a far fronte alle criticità geologiche, idrauliche e sismiche.

Il PGRA evidenzia soprattutto la presenza di fenomeni di un certo rischio quali allagamenti per esondazione con fenomeni di dinamica d'alveo e trasporto solido (flash-flood) in prossimità degli insediamenti, delle infrastrutture lineari e le aree golenali. Le indagini specifiche di supporto ai nuovi strumenti urbanistici comunali hanno indagato in maniera mirata tali ambiti sensibili ottenendo una perimetrazione aggiornata delle pericolosità per la definizione della fattibilità degli interventi.

#### **4.4.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte**

La variante al PS e il PO prevedono l'adeguamento alla pianificazione di settore attraverso una gestione ottimale della risorsa suolo e sottosuolo partendo dalle caratteristiche del territorio e dalle criticità riconosciute del sistema.

In particolare:

- incremento dell'edificato residenziale e artigianale – indirizzare verso il recupero delle volumetrie esistenti e l'aggregazione degli interventi per minimizzare il consumo di suolo;
- territorio caratterizzato da una elevata vulnerabilità – verificare la fattibilità idraulica, geomorfologica e sismica per ogni intervento e il rispetto delle normative vigenti in materia ambientale.





#### **4.4.5. Valutazione di sintesi**

La metodologia utilizzata per la valutazione di sintesi consiste nell'esprimere un giudizio in maniera qualitativa in merito agli effetti di attuazione della variante al PS e il PO sulle risorse prese in esame rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti per i due strumenti (vedi paragrafo 2.3.1).






## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
suolo e sottosuolo	<b>OB7 SA:</b> ridurre la popolazione esposta al rischio idraulico (suolo e sottosuolo)	
	<b>OB9 SA:</b> ridurre i fenomeni di rischio provocati da attività umane (p.e. aree dismesse e degradate)	
	<b>OB10 SA:</b> proteggere il suolo quale risorsa limitata e non rinnovabile	
	<b>OB11 SA:</b> tutelare gli elementi morfologici di pregio	

**figura 106:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione della variante al PS

#### legenda

compatibilità positiva	
compatibilità negativa	
indifferente	



### **4.5. Sistema energia**

#### **4.5.1 Stato attuale della risorsa**

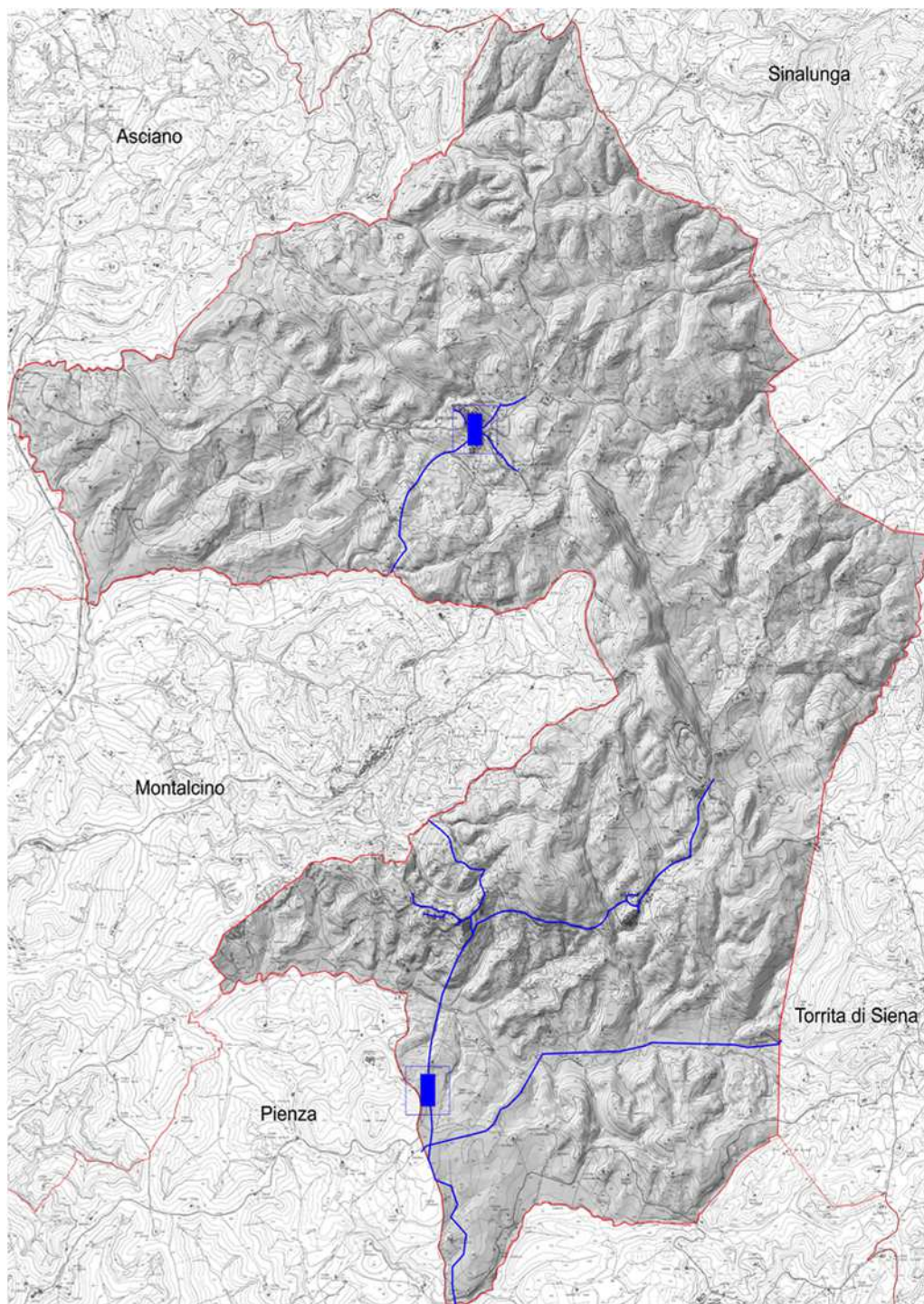
L'analisi del sistema energia viene effettuato prendendo in considerazione:

- rete di distribuzione del gas metano;
- consumi di gas metano;
- rete di distribuzione dell'energia elettrica;
- consumi di energia elettrica a scala regionale, provinciale e comunale;
- produzione da fonti rinnovabili.

##### *Rete di distribuzione del gas metano*

All'interno del territorio di Trequanda la rete di distribuzione del gas metano, gestita da Centria s.r.l., società che si occupa del vettoriamento del gas naturale, si estende per 19,60 km e serve i tre abitati di Trequanda, Petroio e Castelmuzio nonché tutte le aree edificate presenti lungo i principali assi viari che attraversano il territorio comunale.





**figura 107:** rete di distribuzione del gas metano



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Consumi di gas metano

I dati forniti da Centria s.r.l. riportano i consumi relativi al quinquennio 2014-2018 secondo le categorie d'uso previste dall'Autorità per l'energia, ovvero secondo l'elemento che caratterizza ciascun punto di prelievo in funzione della destinazione d'uso del gas metano (C1: riscaldamento; C2: cottura cibi e/o produzione acqua calda sanitaria; C3: riscaldamento+cottura cibi e/o produzione acqua calda sanitaria; C4: condizionamento; C5: condizionamento+riscaldamento; T1: uso tecnologico; T2: uso tecnologico+riscaldamento), e in base alla classe di prelievo, ovvero in funzione dei giorni settimanali di prelievo (classe 1: 7 giorni; classe 2: 6 giorni, escluse domeniche e festività nazionali; classe 3: 5 giorni, esclusi sabati, domeniche e festività nazionali).

cod. profilo	categorie d'uso del gas	2014	2015	2016	2017	2018
T1X1	uso tecnologico (artigianale-industriale) 7 gg.	15.303 mc	—	40.552 mc	73.092 mc	25.406 mc
T1X3	uso tecnologico (artigianale-industriale) 5 gg.	64.425 mc	95.528 mc	62.454 mc	58.878 mc	68.926 mc
T2E1	uso tecnologico+riscaldamento 7gg.	58.221 mc	197.102 mc	197.102 mc	188.687 mc	230.247 mc
T2E2	uso tecnologico+riscaldamento 6gg.	113.914 mc	—	—	—	—
T2E3	uso tecnologico+riscaldamento 5gg.	57.105 mc	64.311 mc	95.778 mc	5.807 mc	43.407 mc
C1E1	riscaldamento	60.030 mc	54.951 mc	57.468 mc	68.124 mc	81.062 mc
C2X1	uso cottura cibi e/o produzione a.c.s.	47.362 mc	56.342 mc	50.311 mc	46.521 mc	50.271 mc
C3E1	riscaldamento+uso cottura cibi e/o produzione a.c.s.	324.574 mc	292.311 mc	276.361 mc	281.346 mc	298.269 mc

**figura 108:** consumi di gas metano quinquennio 2014-2018

Premesso che i profili di prelievo sono assegnati annualmente sulla base del volume annuale e delle dichiarazioni sull'utilizzo del gas inoltrate dalle società di vendita (per conto dei clienti finali) e che è quindi possibile, nel corso degli anni, che a un punto di riconsegna sia assegnato un profilo di prelievo diverso a quello dell'anno precedente o successivo, si evidenzia come nel territorio comunale di Trequanda i maggiori consumi di gas metano siano ascrivibili alla categoria C3 ovvero riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria. Tale consumo, che nel quinquennio in esame ha comunque subito una contrazione, pur comprendendo nella categoria anche utilizzi diversi da quello domestico, fa presupporre che il principale consumo di gas metano sia riconducibile alle civili abitazioni. Ciò deriva in larga parte dalla presenza predominante, a livello comunale, di unità abitative singole rispetto alle residenze di tipo condominiale che ovviamente incide negativamente sui consumi energetici. Il sensibile aumento che nello stesso quinquennio si rileva per la categoria d'uso tecnologico + riscaldamento con consumo che copre l'intera settimana è invece ascrivibile al fatto che, secondo la normativa, per i punti di riconsegna tecnologico (T1, T2), in assenza di dichiarazione specifica, il profilo di default assegnato è T2 con classe di prelievo 3



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Rete di distribuzione dell'energia elettrica

Esistono due tipi fondamentali di linee elettriche: le linee di trasmissione e le linee di distribuzione. Le linee di trasmissione sono elettrodotti ad alta tensione che consentono di trasportare efficientemente l'energia elettrica su lunghe distanze ovvero dalle centrali elettriche alle sottostazioni vicine alle aree urbane. Sul territorio di Trequanda non sono presenti linee ad alta tensione. Le linee di distribuzione invece, a basso voltaggio, sono presenti con la rete a media tensione. Tali linee percorrono il territorio comunale principalmente su tralicci e cavi aerei; l'interramento delle linee di distribuzione è stato realizzato soltanto nei tre centri abitati di Trequanda, Petroio e Castelmuzio.

#### Consumi energia elettrica a scala regionale (Fonte dati: Terna S.p.a.)

	Totale			di cui domestico		
	kWh/ab.		tasso medio annuo	kWh/ab.		tasso medio annuo
	2007	2017	2017/2007	2007	2017	2017/2007
Piemonte	6.185	5.606	-1,0%	1.112	1.040	-0,7%
Valle d'Aosta	7.830	7.447	-0,5%	1.463	1.397	-0,5%
Lombardia	7.029	6.635	-0,6%	1.159	1.123	-0,3%
Trentino Alto Adige	6.276	6.126	-0,2%	1.145	1.079	-0,6%
Veneto	6.543	6.212	-0,5%	1.117	1.132	0,1%
Friuli Venezia Giulia	8.394	8.315	-0,1%	1.128	1.137	0,1%
Liguria	4.019	3.911	-0,3%	1.159	1.085	-0,7%
Emilia Romagna	6.530	6.314	-0,3%	1.210	1.155	-0,5%
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>6.585</b>	<b>6.250</b>	<b>-0,5%</b>	<b>1.151</b>	<b>1.115</b>	<b>-0,3%</b>
Toscana	5.701	5.199	-0,9%	1.174	1.092	-0,7%
Umbria	7.066	5.845	-1,9%	1.090	1.045	-0,4%
Marche	5.030	4.499	-1,1%	1.032	1.002	-0,3%
Lazio	4.218	3.717	-1,3%	1.257	1.134	-1,0%
<b>Italia Centrale</b>	<b>5.009</b>	<b>4.433</b>	<b>-1,2%</b>	<b>1.188</b>	<b>1.097</b>	<b>-0,8%</b>
Abruzzi	5.229	4.693	-1,1%	1.014	990	-0,2%
Molise	4.752	4.385	-0,8%	916	913	0,0%
Campania	2.995	2.890	-0,4%	990	917	-0,8%
Puglia	4.445	4.196	-0,6%	1.031	1.028	0,0%
Basilicata	4.959	4.616	-0,7%	875	885	0,1%
Calabria	2.752	2.674	-0,3%	1.082	1.042	-0,4%
Sicilia	3.798	3.469	-0,9%	1.176	1.102	-0,6%
Sardegna	7.099	5.106	-3,2%	1.330	1.307	-0,2%
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>4.002</b>	<b>3.626</b>	<b>-1,0%</b>	<b>1.076</b>	<b>1.030</b>	<b>-0,4%</b>
<b>ITALIA</b>	<b>5.372</b>	<b>4.989</b>	<b>-0,7%</b>	<b>1.132</b>	<b>1.082</b>	<b>-0,4%</b>

**figura 109:** consumi di energia elettrica per abitante a livello regionale. Anni 2007-2017



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

In merito ai consumi di energia elettrica, nella Regione Toscana, nell'arco temporale 2007-2017, si registra un decremento pari a 502 kWh/ab, con un tasso medio annuo pari a -0,5% del totale. Se si considera il consumo pro capite di energia elettrica, si evidenzia come nel decennio 2007-2017, il dato regionale abbia registrato in generale un lieve decremento (-0,9%) attestandosi sui 5 Mwh/ab, in linea con le altre regioni del Centro Italia e decisamente inferiore rispetto a quelle settentrionali.

Scorporando i dati per settore produttivo, si nota come in Toscana siano predominanti i consumi relativi al settore dell'industria e del terziario, i quali rappresentano rispettivamente il 39,70 % e il 37,75% del consumo totale di energia elettrica in Toscana nel 2017.

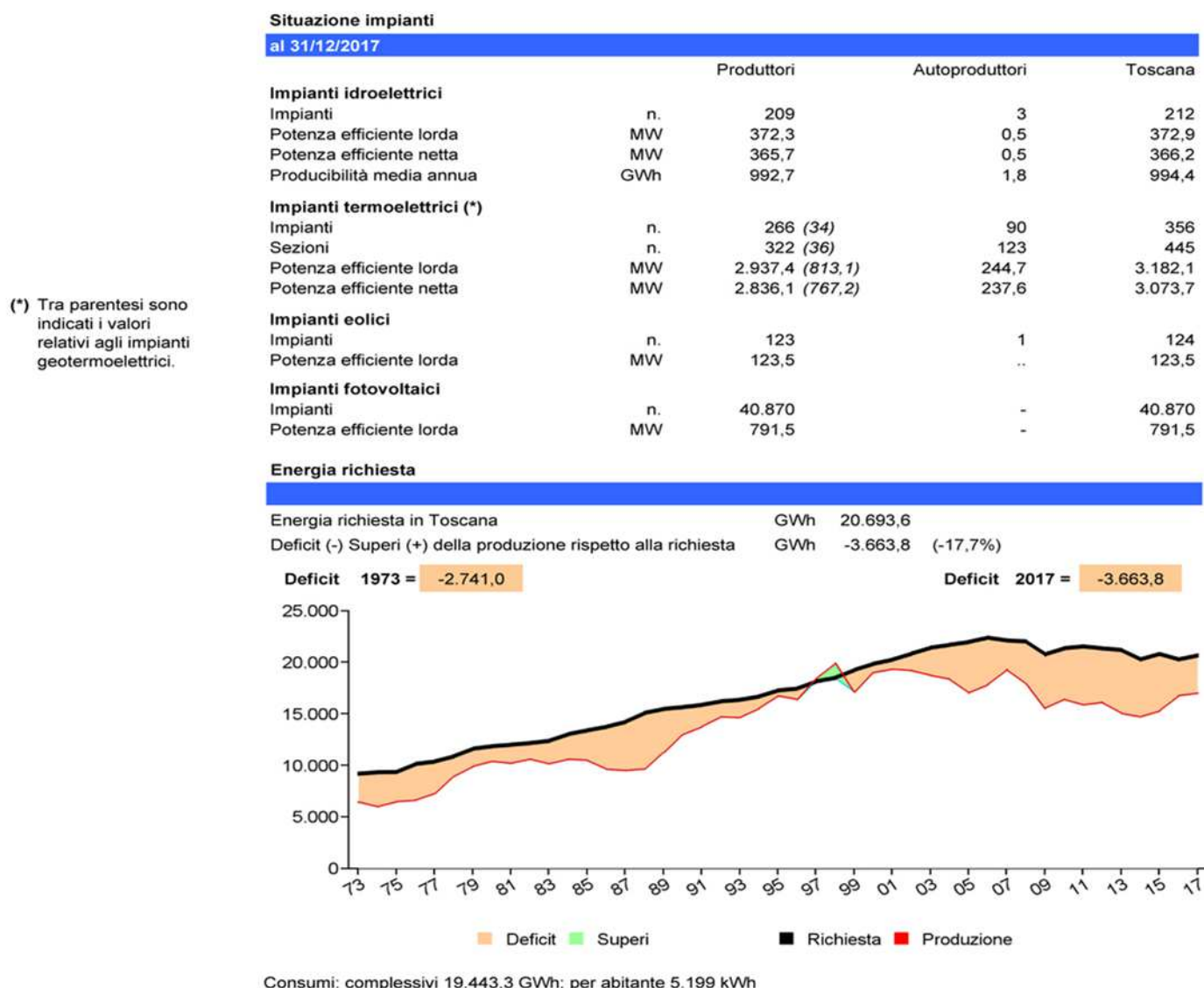
	Agricoltura		Industria		Terziario		Domestico		Totale	
GWh	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Piemonte	334,8	353,5	11.993,7	12.046,7	7.541,6	7.604,0	4.538,6	4.554,3	24.408,7	24.558,6
Valle d'Aosta	4,9	4,9	381,3	422,6	333,6	337,1	176,6	176,6	896,3	941,2
Lombardia	843,2	889,3	31.674,8	32.728,4	21.026,6	21.626,3	11.124,3	11.258,9	64.668,9	66.502,9
Trentino Alto Adige	276,9	269,5	2.323,4	2.323,3	2.771,4	2.778,1	1.156,2	1.148,6	6.527,9	6.519,5
Veneto	670,8	698,6	14.349,3	14.634,8	9.331,1	9.574,1	5.396,5	5.552,7	29.747,7	30.460,2
Friuli Venezia Giulia	120,6	122,7	5.643,7	5.896,7	2.685,6	2.699,4	1.340,2	1.381,4	9.790,0	10.100,1
Liguria	38,5	41,3	1.440,9	1.527,5	2.816,9	2.839,0	1.701,0	1.693,0	5.997,3	6.100,9
Emilia Romagna	835,9	868,6	11.780,4	12.249,0	9.661,1	9.821,6	5.041,2	5.136,2	27.318,6	28.075,4
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>3.125,5</b>	<b>3.248,4</b>	<b>79.587,4</b>	<b>81.829,0</b>	<b>56.167,7</b>	<b>57.279,6</b>	<b>30.474,8</b>	<b>30.901,8</b>	<b>169.355,5</b>	<b>173.258,7</b>
<b>Toscana</b>	<b>291,1</b>	<b>301,0</b>	<b>7.421,5</b>	<b>7.719,4</b>	<b>7.334,4</b>	<b>7.340,7</b>	<b>4.026,9</b>	<b>4.082,1</b>	<b>19.073,9</b>	<b>19.443,3</b>
Umbria	84,8	93,3	2.626,5	2.603,6	1.542,8	1.559,8	907,6	926,3	5.161,6	5.183,0
Marche	104,4	110,2	2.541,8	2.545,0	2.685,6	2.706,8	1.513,2	1.537,2	6.845,0	6.899,2
Lazio	309,8	335,4	3.951,1	4.087,9	10.534,9	10.811,9	6.670,5	6.686,3	21.466,3	21.921,4
<b>Italia Centrale</b>	<b>790,1</b>	<b>839,9</b>	<b>16.540,8</b>	<b>16.956,0</b>	<b>22.097,7</b>	<b>22.419,2</b>	<b>13.118,2</b>	<b>13.231,8</b>	<b>52.546,7</b>	<b>53.446,9</b>
Abruzzi	87,4	96,0	2.431,3	2.489,4	2.266,8	2.293,6	1.286,6	1.304,8	6.072,2	6.183,8
Molise	35,1	34,6	633,5	655,5	373,7	383,7	279,8	282,4	1.322,1	1.356,3
Campania	279,8	304,9	4.461,1	4.569,0	6.490,3	6.625,2	5.260,1	5.347,6	16.491,3	16.846,7
Puglia	436,0	582,4	7.725,2	7.343,5	4.773,6	4.923,2	3.996,7	4.168,6	16.931,5	17.017,6
Basilicata	59,8	67,5	1.351,6	1.393,2	629,3	660,4	488,5	503,2	2.529,3	2.624,3
Calabria	128,0	146,6	729,8	731,6	2.285,3	2.321,6	1.984,2	2.041,9	5.127,2	5.241,7
Sicilia	411,6	435,6	5.501,2	5.811,0	5.584,2	5.679,8	5.340,6	5.552,0	16.837,6	17.478,4
Sardegna	214,2	234,4	3.776,1	3.746,5	2.229,9	2.288,5	2.074,7	2.156,6	8.295,0	8.426,0
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>1.651,9</b>	<b>1.902,1</b>	<b>26.609,8</b>	<b>26.739,7</b>	<b>24.633,1</b>	<b>25.176,0</b>	<b>20.711,3</b>	<b>21.357,1</b>	<b>73.606,1</b>	<b>75.174,9</b>
<b>ITALIA</b>	<b>5.567,5</b>	<b>5.990,4</b>	<b>122.738,0</b>	<b>125.524,6</b>	<b>102.898,5</b>	<b>104.874,8</b>	<b>64.304,3</b>	<b>65.490,7</b>	<b>295.508,3</b>	<b>301.880,5</b>

figura 110: consumi di energia elettrica per settore economico. Anni 2016-2017



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale



**figura 111:** situazione impianti al 31/12/2017

Sempre analizzando i dati resi disponibili da Terna, si evince che per la Regione Toscana il deficit produttivo tra energia richiesta ed energia prodotta al 2017 si attesta al -17,7 % ovvero a – 3.663,8 Gwh.

### Consumi energia elettrica a scala provinciale

(Fonte dati: Terna S.p.a.)

In merito ai dati del consumo di energia elettrica a livello provinciale, per l'anno 2017, si nota come a differenza di quanto evidenziato a livello regionale, nella Provincia di Siena il settore in cui si registrano i maggiori consumi di energia risulti essere quello del terziario che rappresenta da solo il 42,57 % del totale dei consumi.



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

	Agricoltura		Industria		Terziario (*)		Domestico		Totale (*)	
GWh	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Arezzo	36,1	37,5	502,2	529,5	533,2	535,2	353,7	359,8	1.425,1	1.462,1
Firenze	43,5	46,2	1.134,1	1.195,0	2.053,4	2.084,2	1.060,9	1.078,1	4.291,9	4.403,5
Grosseto	62,3	65,6	224,1	236,2	381,5	386,5	270,1	276,3	938,0	964,6
Livorno	19,2	20,4	1.179,6	1.296,9	571,8	579,9	367,3	372,1	2.138,0	2.269,3
Lucca	16,5	15,5	2.086,8	2.150,0	687,1	656,5	455,4	463,5	3.245,8	3.285,5
Massa Carrara	3,1	3,8	355,0	337,5	252,1	243,2	199,6	199,5	809,8	784,0
Pisa	20,2	20,1	775,3	778,8	807,8	791,6	448,0	452,6	2.051,3	2.043,1
Pistoia	23,9	24,8	348,5	353,5	465,1	472,9	314,6	318,5	1.152,1	1.169,7
Prato	3,7	4,2	482,6	483,7	462,4	466,5	263,6	265,5	1.212,3	1.220,0
Siena	62,7	62,8	333,5	358,3	529,6	526,8	293,6	296,2	1.219,4	1.244,1
Toscana	291,1	301,0	7.421,5	7.719,4	6.744,2	6.743,4	4.026,9	4.082,1	18.483,7	18.846,0

(\*) Al netto dei consumi FS per trazione.

**figura 112:** consumi per categoria di utilizzatori e provincia anno 2017

Se si considerano i consumi elettrici a livello provinciale del 2017, si evidenzia come il consumo procapite, pari a 4,57 Mwh/ab, sia inferiore al dato regionale riferito allo stesso anno pari a 5,19 Mwh/ab.

### Consumi energia elettrica a scala comunale

(Fonte dati: Enel distribuzione S.p.a.)

I dati forniti da Enel distribuzione S.p.a., che a partire dal 1° gennaio 2008 svolge sul territorio comunale unicamente l'attività di distribuzione e misura dell'energia elettrica (non è più quindi titolare di alcun rapporto contrattuale di vendita con i clienti finali), consentono di ricostruire l'andamento dei consumi globali di energia elettrica, pubblici e privati, ripartiti per settore merceologico nel periodo temporale 2013-2016. Nel 2016 il Comune di Trequanda presenta un dato di consumo energetico complessivo pari a 7.223.878 kWh/anno, pari al 0,6% del totale provinciale dello stesso anno. Ovviamente tale dato contiene al suo interno tutti i consumi, non solo domestici ma anche e soprattutto dovuti alle diverse attività produttive presenti all'interno del territorio comunale.

La sottostante tabella descrive le variazioni dei consumi per le seguenti sottocategorie:

- **edifici, attrezzature/impianti comunali**, che includono gli edifici di proprietà comunale e, se presenti, altri servizi di utilità pubblica quali impianti di videosorveglianza, pannelli informativi, impianti di irrigazione etc;
- **illuminazione pubblica comunale**;
- **edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)**, che comprendono attività commerciali banche, uffici postali e altri servizi pubblici non gestiti dal Comune;
- **edifici residenziali**;
- **industrie**



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

categorie d'uso	consumi (kWh) anno 2013	consumi (kWh) anno 2014	consumi (kWh) anno 2015	consumi (kWh) anno 2016
edifici, attrezzature/impianti comunali	96.471	96.398	91.511	85.946
edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	912.103	2.171.196	2.142.704	1.172.609
illuminazione pubblica comunale	196.287	200.448	194.458	186.859
edifici residenziali	1.995.060	1.692.912	1.838.694	1.826.705
agricoltura	466.463	417.711	420.621	452.796
industrie (al netto ETS)*	3.511.430	3.421.459	3.284.387	3.498.963
<b>totale consumi</b>	<b>7.177.814</b>	<b>8.000.124</b>	<b>7.972.375</b>	<b>7.223.878</b>

**figura 113:** consumi energia elettrica per categoria d'uso anni 2013-2016 \*\*

\* per il calcolo del consumo di energia elettrica annuo relativo alla categoria "industrie" si è presa a riferimento la semplificazione secondo cui sono ricompresi in essa anche i consumi elettrici di eventuali "impianti ETS" (impianti che fanno parte del sistema di scambio di quote di emissioni dell'UE *Emissions Trading Scheme* istituito nel 2005) presenti sul territorio comunale aventi potenza di connessione minore di 20 MW. Sono invece esclusi i consumi elettrici di eventuali "impianti ETS" con potenza di connessione maggiore di 20 MW.

\*\* i dati forniti potrebbero essere non aggiornati in ragione di variazioni contrattuali non comunicate a Enel da parte delle società di vendita

Nonostante la contrazione del numero delle imprese e degli addetti registrato a livello comunale tra il 2001 e il 2016, dalla tabella appare evidente come il settore industriale risulti essere quello maggiormente energivoro, per quanto riguarda i consumi elettrici, con un andamento che è rimasto sostanzialmente simile durante l'intero periodo temporale considerato. I consumi relativi al settore residenziale e a quello agricolo invece presentano un andamento sostanzialmente altalenante che porta ad avere nel periodo considerato un calo dell'1% circa in entrambi i casi. Nel caso del Comune di Trequanda quello residenziale risulta essere il secondo settore in termini di consumi elettrici, nonostante la lenta, ma progressiva diminuzione della popolazione residente e ciò evidenzia come tale dato sia strettamente correlato alle caratteristiche energetiche del patrimonio edilizio. Anche nel caso dell'illuminazione e edifici pubblici, delle attrezzature e impianti comunali si registra un leggero calo (1% circa nel primo caso, 0,90% nel secondo) conseguente alcuni interventi di efficientamento energetico.

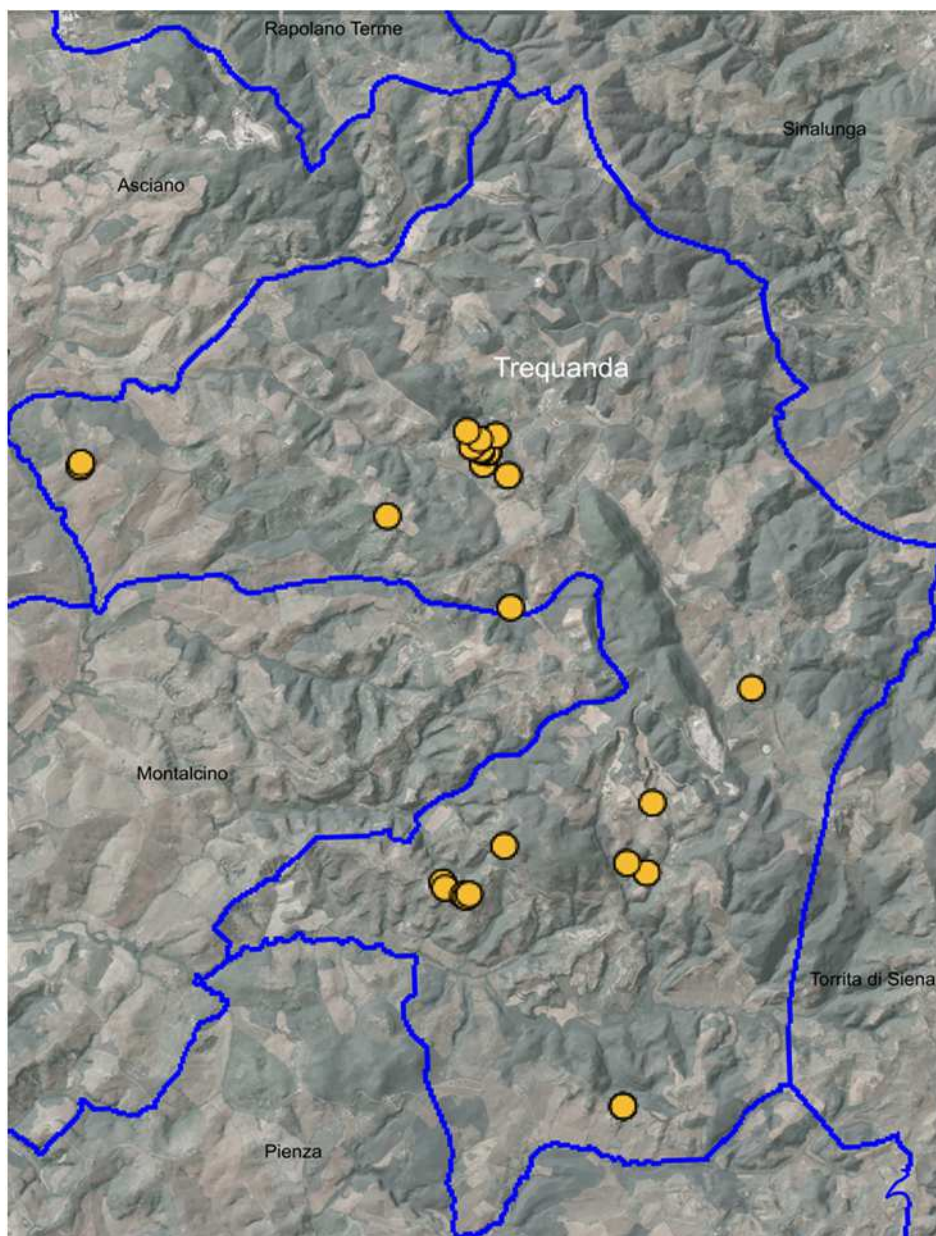
I dati relativi agli edifici, attrezzature e impianti del terziario non comunale mostrano nell'arco temporale preso in esame un consumo elettrico in aumento, più sensibile nel 2014-2015 (+ 2,35 % circa) e più contenuto nel 2016 (+ 1,3 %), dato che se da un lato trova riscontro nell'aumento registrato nell'ultimo decennio delle strutture turistico-ricettive, in particolare quelle extra-alberghiere (agriturismi e alloggi in affitto in forma imprenditoriale), dall'altro è in contrasto con la contrazione del numero delle imprese e degli addetti nel settore di riferimento e pertanto, in questo secondo caso, l'incremento dei consumi può essere ricondotto a una probabile diversificazione delle attività.



#### Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili

(Fonte dati: GSE – Atlaimpanti)

Il Gestore dei Servizi Energetici (GSE), mediante il sistema informativo geografico Atlaimpanti, raccoglie i principali dati e caratteristiche degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili sul territorio italiano.



**figura 114:** distribuzione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fotovoltaico

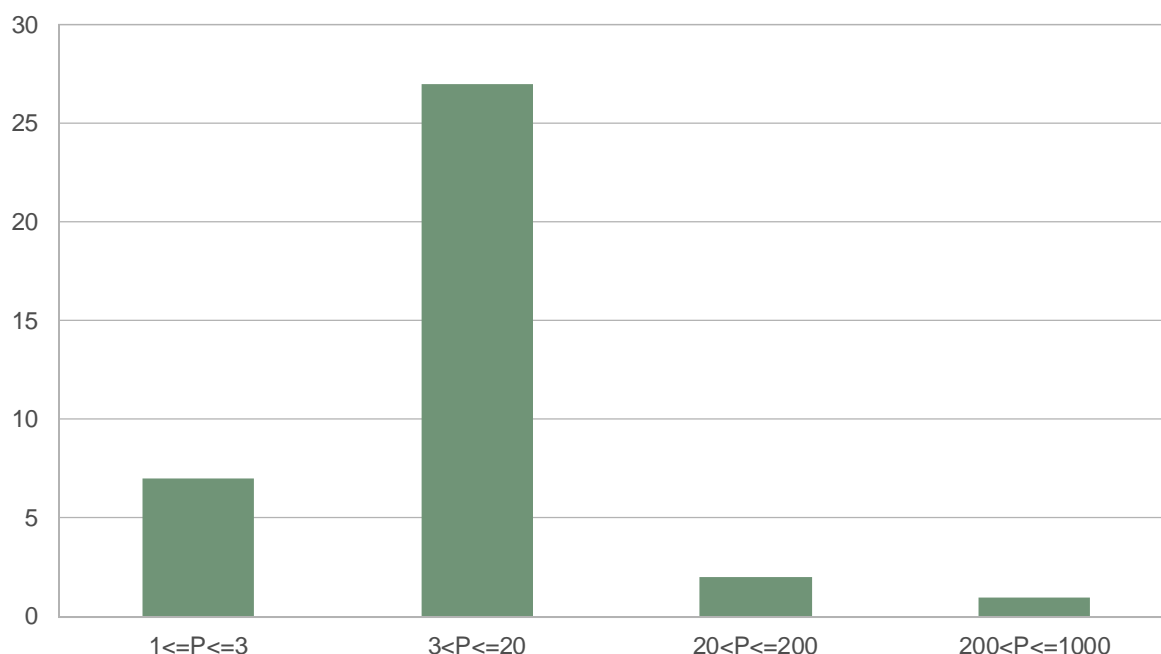


## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

In merito al Comune di Trequanda, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili avviene unicamente da fotovoltaico.

A novembre 2018 risultano presenti sul territorio comunale 37 impianti, per una potenza totale pari a 1.362,81 kW, caratterizzati dalle seguenti potenze nominali:



**figura 115:** numero impianti fotovoltaici suddivisi per potenza nominale (kW)

Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW), installazioni a servizio di utenze domestiche, costituiscono oltre il 90% degli impianti totali installati sul territorio comunale. La taglia media di tali impianti è 7,76 kW.

### Inquinamento elettromagnetico

(Fonte dati: SIRA, ARPAT - Area Vasta Sud – Settore Agenti Fisici, TERNA)

In base alla frequenza (numero di oscillazioni al secondo) le radiazioni generate da un campo elettromagnetico si distinguono in:

- radiazioni ionizzanti, con frequenze maggiori a circa  $10^{15}$  Hz (pari a 1.000.000 di GHz) (raggi ultravioletti, raggi X e raggi gamma);
- radiazioni non ionizzanti, con frequenze inferiori a circa  $10^{15}$  Hz. All'interno delle radiazioni non ionizzanti si distinguono, per importanza applicativa, i seguenti intervalli di frequenza:
- frequenze estremamente basse (pari a 50-60 Hz), la cui principale sorgente è costituita dagli elettrodotti);
- radiofrequenze (comprese tra 300 KHz e 300 MHz), le cui principali sorgenti sono costituite dagli impianti di ricetrasmisione radio/TV;



- microonde (con frequenze comprese tra 300 MHz e 300 GHz), le cui principali sorgenti sono costituite dagli impianti di telefonia cellulare e i ponti radio.

Le radiazioni non ionizzanti sono quindi un fenomeno generato principalmente dalle attività antropiche e in particolare dai campi elettromagnetici originati dalla trasmissione e distribuzione di energia elettrica, dai sistemi di trazione ferroviaria, dai sistemi di radio telecomunicazione (trasmettitori radiofonici e televisivi, ponti radio, stazioni radio base per telefonia cellulare) oltre che da alcune apparecchiature domestiche e industriali. La normativa nazionale e regionale inerente alla tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, disciplina separatamente le basse frequenze (elettrodotti) e alte frequenze (impianti radiotelevisivi, ponti radio, Stazioni Radio Base per la telefonia mobile ecc.). L'analisi dei campi elettromagnetici è quindi stata effettuata tenendo in considerazione i due ambiti riguardanti i campi magnetici a bassa frequenza (elettrodotti) e i campi elettromagnetici sorgenti a radiofrequenza (telefonia cellulare/banda larga/radio tv).

#### Sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza: elettrodotti

Gli elettrodotti sono composti da linee elettriche e cabine di trasformazione elettrica che generano campi elettromagnetici a bassa frequenza (generalmente 50Hz nella rete elettrica).

Le **linee elettriche** si dividono in 3 grandi classi:

- alta tensione (380 kV, 220 kV e 132 kV): sono le sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza di maggior interesse per l'esposizione della popolazione;
- media tensione (15 kV);
- bassa tensione (380 V e 220 V): sono le linee che portano l'energia nei luoghi di vita e di lavoro.

Le linee elettriche a 132kV e a 15 kV non sono solo aeree esterne, ma possono anche essere interrate.

Le **cabine di trasformazione**, nelle quali la tensione viene trasformata da alta a media o da media a bassa, si dividono in 3 tipologie:

- stazioni di trasformazione (riduzione di tensione da 380 kV e 220 kV a 132 kV);
- cabine primarie di trasformazione (riduzione di tensione da 132 kV a 15 kV);
- cabine secondarie di trasformazione MT/BT (riduzione di tensione da 15 kV a 380 V e a 220 V).

Nel comune di Trequanda, come evidenziato nella mappa sottostante, non sono presenti linee ad alta tensione (380kV, 220 kV e 132 kV) (di proprietà TERNA), né officine (stazioni/sottostazioni elettriche ad alta tensione).



## Rapporto ambientale



La normativa in materia di tutela dall'inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza (legge 36/2001, art 4, comma 1, lettera h) stabilisce che all'interno di determinate fasce di rispetto per gli elettrodotti "non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore".

Con D.M. 29/05/2008 è stata approvata la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodoti. Il D.M. indica il metodo di calcolo della fascia di rispetto tridimensionale esatta, basata sull'obiettivo di qualità dei 3 microtesla. Il D.M. definisce inoltre, quale fascia semplificata bidimensionale, la DPA "distanza di prima approssimazione" la quale garantisce il rispetto dell'obiettivo di qualità all'esterno della stessa. Solo nel caso che l'edificio in progetto risulti all'interno della DPA, è necessario che il Comune richieda al gestore/proprietario della linea il calcolo esatto della fascia di rispetto tridimensionale nella particolare posizione desiderata per la verifica della compatibilità del progetto con



l'obiettivo di qualità dei 3 microtesla. In altre parole, la DPA è la fascia di rispetto di dettaglio da utilizzare, in fase di rilascio del permesso a costruire, per la verifica dei singoli progetti che ricadono anche solo in parte all'interno della DPA.

#### Sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza: radiofrequenza (telefonia cellulare/banda larga/radiotv)

(Fonte dati: SIRA; ARPAT - Area Vasta Sud – Settore Agenti Fisici)

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

Questi impianti spesso ricevono il segnale da amplificare tramite collegamenti in alta frequenza, effettuati con sistemi molto direttivi e di piccola potenza ( $\leq 5$  W), direttamente dagli studi di trasmissione che spesso sono collocati nei centri urbani e sulla cui copertura compaiono antenne di foggia varia (generalmente parabole) che producono campi dello stesso tipo di quelli diffusi dai ripetitori, ma di intensità assai più contenuta e diretti in maniera da non incontrare ostacoli nel loro cammino.

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.

Sul territorio del Comune di Trequanda, secondo i dati aggiornati al 2019, non sono presenti stazioni radio televisive.

Gli impianti per la telefonia cellulare sono composti da antenne, generalmente montate su pali installati nel terreno o fissati al tetto degli edifici e, essendo distribuiti sul territorio in base alla densità della popolazione, sono 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. Più aumenta la densità di utenti in un dato territorio, maggiore deve essere la sua suddivisione in celle, che diventano in questo modo più piccole.

Una caratteristica fondamentale delle trasmissioni per telefonia cellulare, diversamente da quelle per la diffusione radiotelevisiva, è la bi-direzionalità delle comunicazioni che avvengono tra la rete delle stazioni radio base e i telefoni cellulari degli utenti.

Nonostante le dimensioni, talvolta molto appariscenti, 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.

Le uniche antenne presenti nel Comune di Trequanda sono quelle relative alla telefonia cellulare dei gestori Tim e Wind-Tre installate su uno stesso palo presso il campo sportivo "Stadio Comunale Caviglioni", strada Provinciale 38. È presente inoltre un piccolo amplificatore di segnale ubicato sulla torretta dell'edificio sede Comunale.

Tramite il Consorzio Terre Cabbate, il Comune di Trequanda ha aderito al progetto WIFI4EU, per garantire la copertura internet su tutto il territorio comunale attraverso l'installazione di piccoli apparecchi il cui impatto sia fisico che elettromagnetico non risulta significativo.

La normativa nazionale vigente in materia di tutela dei campi elettromagnetici (legge quadro n 36/01



e decreti attuativi D.P.C.M. 08/07/2003) fissa specifici valori limite di esposizione ai campi elettrici ed elettromagnetici generati alle diverse frequenze. Il controllo dei valori di esposizione della popolazione ad emissioni elettromagnetiche è di competenza dell'ARPAT, così come quello del rispetto dei valori limite di immissione di campi elettromagnetici nell'ambiente.

Dal 2013 a oggi, non sono state eseguite da ARPAT misure di campi elettromagnetici a radiofrequenza nel territorio comunale di Trequanda in quanto non risultano presenti siti critici individuati come prioritari e inseriti nel piano annuale di controllo.

#### **4.5.2. Criticità individuate**

Dall'analisi dello stato della risorsa energia, emergono le seguenti criticità:

- rete del gas metano limitata ai soli centri abitati di Trequanda, Petroio e Castelmuzio e all'edificazione presente lungo i principali assi viari che attraversano il territorio comunale.

#### **4.5.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O.**

La pianificazione in esame non prevede l'ampliamento della rete di distribuzione del gas metano, ma introduce disposizioni specifiche volte all'efficientamento energetico degli edifici atte a ridurre i costi di esercizio e limitare quindi i consumi energetici. In tale ottica essa prevede inoltre, per tutte le trasformazioni significative del territorio quali nuova costruzione, ristrutturazione rilevante degli elementi edilizi costituenti gli edifici esistenti e ristrutturazione edilizia ricostruttiva, l'obbligo dell'impiego di fonti rinnovabili di energia (fatta eccezione nei centri storici e nei beni storico architettonici per i quali eventuali impianti dovranno essere condizionati alla predisposizione di una specifica valutazione degli effetti ambientali e paesaggistici).

In materia di inquinamento elettromagnetico, la pianificazione recepisce le norme vigenti relative alle distanze della nuova edificazione da elettrodotti, antenne per la telecomunicazione e stazioni radio base applicandole sia ai nuovi edifici rispetto agli elettrodotti, antenne e stazioni esistenti, sia alle nuove strutture rispetto agli edifici esistenti, prevedendo anche l'eventuale trasferimento dei tracciati in luoghi più idonei qualora essi interferiscano con gli insediamenti stessi. In merito al potenziamento delle linee di impianti ed elettrodotti aerei, il Piano Operativo stabilisce inoltre che debbano essere privilegiati i corridoi e le palificazioni già esistenti o, nel caso di nuove realizzazioni, che la costruzione sia subordinata alla contestuale eliminazione degli elettrodotti non più utilizzati.



#### **4.5.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte**

Gli effetti indotti dalla pianificazione sulla componente in esame sono da ritenersi migliorativi in quanto le strategie previste e le norme adottate pongono particolare attenzione nel garantire la sostenibilità ambientale degli interventi in termini di riduzione dei consumi energetici. Per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico, i piani non prevedono un aumento delle fonti di inquinamento quali ad esempio la realizzazione di elettrodotti ad alta tensione (oggi assenti sul territorio comunale), ma al contrario il Piano Operativo garantisce, per mezzo di una norma specifica, un'adeguata protezione della salute della popolazione e la salvaguardia dell'ambiente dai campi elettromagnetici.





#### 4.5.5. Valutazione di sintesi

La metodologia utilizzata per la valutazione di sintesi consiste nell'esprimere un giudizio in maniera qualitativa in merito agli effetti di attuazione della variante al PS e il PO sulle risorse prese in esame rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti per i due strumenti (vedi paragrafo 2.3.1).




componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
energia	<b>OB12 SA:</b> contenere i consumi energetici e incentivare l'uso di tecniche di risparmio energetico	
	<b>OB13 SA:</b> incentivare l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia	

**figura 117:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione della variante al PS

componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
energia	<b>OB8 SA:</b> incentivare l'impiego di tecniche costruttive finalizzate al risparmio energetico	
	<b>OB9 SA:</b> incentivare l'impiego di fonti energetiche alternative	

**figura 118:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione del PO

#### legenda

compatibilità positiva	
compatibilità negativa	
indifferente	



## 4.6. Produzione e smaltimento rifiuti

### 4.6.1 Stato attuale della risorsa

#### Rifiuti urbani

(Fonte dati: ISPRA Catasto rifiuti, SEI Toscana)

Uno dei principali fattori di pressione sulla risorsa suolo derivante dalle attività umane è rappresentato dalla produzione di rifiuti urbani. In linea generale si intendono come tali i rifiuti derivanti dalle attività domestiche nonché quelli derivanti dalla gestione degli spazi pubblici come ad esempio quelli derivanti dalla pulizia delle strade o i residui vegetali provenienti da parchi e giardini. Sono quindi esclusi i rifiuti provenienti dalle attività produttive salvo quando questi non siano per qualità e quantità assimilabili ai rifiuti urbani.

Per quanto riguarda la gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati, il Comune di Trequanda appartiene all'Ambito Ottimale dell'ATO Toscana Sud che, ai sensi della L.R. n.69/2011 a decorrere dal 1° gennaio 2012, svolge le funzioni di programmazione, organizzazione e controllo sull'attività del servizio di gestione dei rifiuti urbani nelle province di Arezzo, Siena e Grosseto.

SEI Toscana, a fine marzo 2013, ha firmato il contratto di servizio con l'ATO Rifiuti Toscana Sud e, a partire dal 1° gennaio 2014, è il gestore unico. Il territorio servito da SEI Toscana copre circa la metà dell'intera superficie regionale e racchiude 104 comuni (35 aretini, 28 grossetani, 6 livornesi e 35 senesi). Un territorio molto eterogeneo che comprende zone montuose, collinari e marittime, fatto di piccoli borghi, città d'arte, luoghi patrimonio dell'Unesco, parchi e riserve naturali. Un territorio prezioso e unico in cui la gestione sostenibile dei rifiuti riveste un ruolo strategico ai fini della salvaguardia e della tutela dell'ambiente.

Per quanto riguarda l'indifferenziato, la carta/cartone e il multimateriale (imballaggi in vetro, plastica, alluminio, tetrapak) il Comune di Trequanda adotta sia il sistema di raccolta porta a porta sia il sistema di raccolta stradale con cassonetti di prossimità nelle zone più isolate del territorio comunale.

I rifiuti organici sono gli unici che vengono conferiti solo nei bidoncini di prossimità.

È previsto anche un sistema gratuito di ritiro a domicilio per i rifiuti ingombranti, gli sfalci e le potature.

Inoltre, presso la stazione ecologica in località Le Macchiaie (Sinalunga), è possibile conferire: imballaggi in cartone, metalli, legno, rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (es: grandi e piccoli elettrodomestici, cellulari, giochi elettronici, lampadine a risparmio energetico, ecc.), materiali ingombranti (es: mobili, materassi, porte, articoli da giardino, ecc.), batterie, oli vegetali e minerali, toner, farmaci, pile, toner, pneumatici fuori uso, sfalci e potature.

I dati relativi alla produzione di rifiuti urbani a livello comunale e regionale forniti da ISPRA - Catasto rifiuti sono riferiti agli anni dal 2010 al 2018 e sono riportati nella tabella e nei grafici sottostanti, integrati con i dati dell'ATO Toscana Sud relativi al primo semestre 2019.

Appare subito evidente che l'introduzione del sistema porta a porta, a partire dagli ultimi mesi del 2018, ha sensibilmente migliorato le percentuali di raccolta differenziata, tanto che nel primo semestre 2019 sono aumentate del 34,16% rispetto all'omologo 2018.

I dati quantitativi ufficiali per l'intero anno 2019 sono stati certificati ARRR con una percentuale di raccolta differenziata del 64,73% per il 2019 (pari circa al doppio della quota percentuale dell'anno precedente 2018 che si era fermata al 32,89%) e del 68,57% per l'anno 2020 (dato aggiornato al mese di novembre).



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Il “Piano Regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati” (PRB), adottato il 19 dicembre 2013 dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 106, pone come obiettivo il 70% di raccolta differenziata regionale al 2020. I dati rilevati dall'ATO certificano quindi che la percentuale di RD del Comune di Trequanda si posiziona poco al di sotto dell'obiettivo regionale al 2020.

Anno	Dato relativo a:	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2010	Comune di Trequanda	1.380	224,593	786,08	28,57	162,75	569,62
2011	Comune di Trequanda	1.339	210,457	765,077	27,51	157,17	571,38
2012	Comune di Trequanda	1.331	181,782	720,426	25,23	136,58	541,27
2013	Comune di Trequanda	1.313	197,065	633,45	31,11	150,09	482,44
2014	Comune di Trequanda	1.298	178,275	616,41	28,92	137,35	474,89
2015	Comune di Trequanda	1.254	204,176	621,629	32,85	162,82	495,72
2016	Comune di Trequanda	1.248	230,443	650,531	35,42	184,65	521,26
2017	Comune di Trequanda	1.221	218,839	630,141	34,73	179,23	516,09
2018	Comune di Trequanda	1.228	238,537	725,174	32,89	194,25	590,53
1° semestre 2019*	Comune di Trequanda	1.221	149	235	63,34	244,06	384,64

**figura 119:** dati produzione rifiuti urbani comune di Trequanda - \*dati ATO Toscana sud

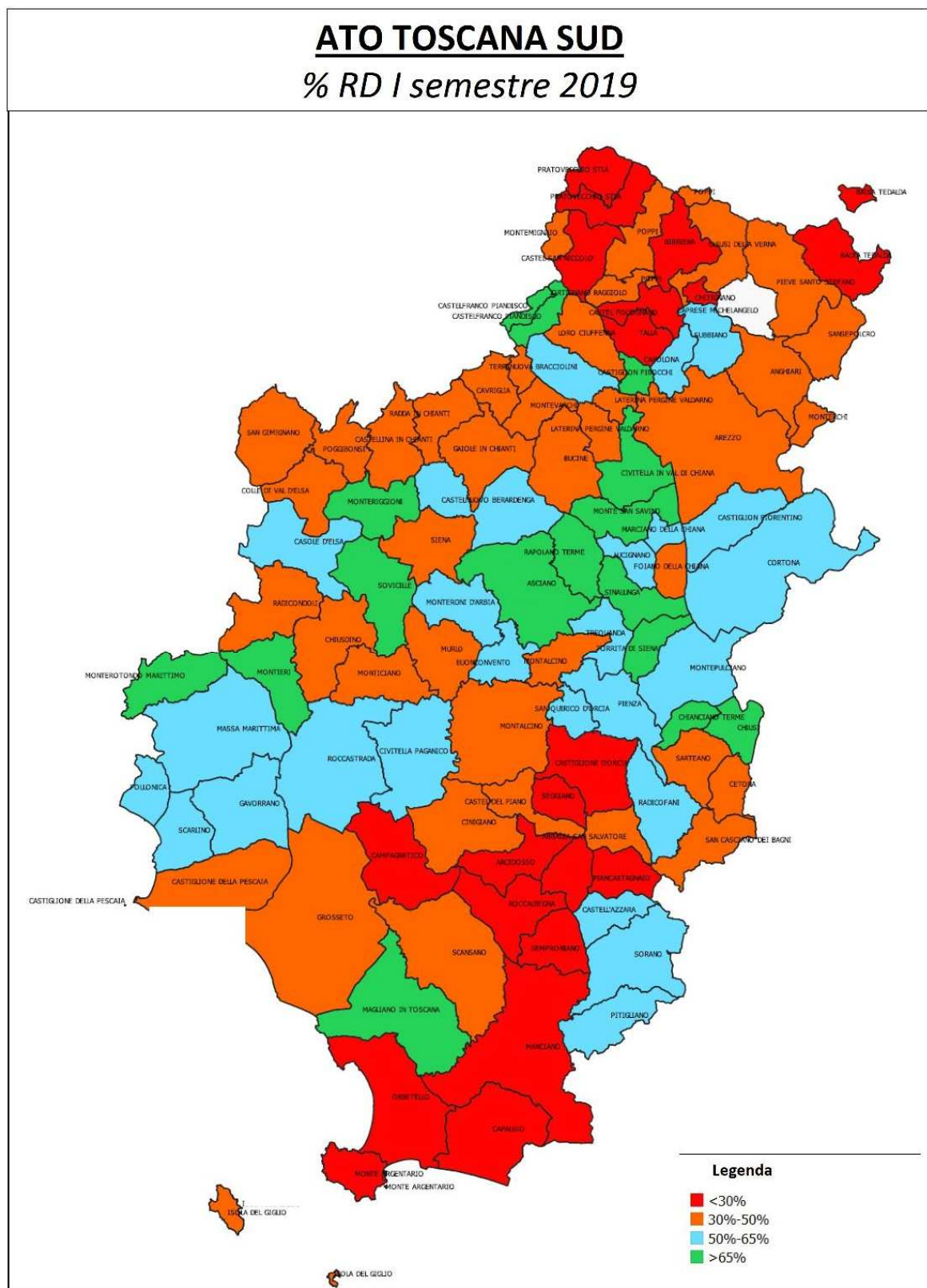
Provincia	Popolazione (n. abitanti)	RD(t)	RU(t)	Percentuale RD (%)	Pro capite RD (kg/ab.*anno)	Pro capite RU (kg/ab.*anno)
Massa-Carrara	194.878	53.016,239	120.841,589	43,87%	272,05	620,09
Lucca	387.876	176.004,667	250.133,401	70,36%	453,77	644,88
Pistoia	292.473	78.951,783	162.520,750	48,58%	269,95	555,68
Firenze	1.011.349	371.448,971	613.621,979	60,53%	367,28	606,74
Livorno	334.832	112.742,777	233.106,657	48,37%	336,71	696,19
Pisa	419.037	160.172,154	240.817,829	66,51%	382,24	574,69
Arezzo	342.654	83.195,904	197.173,000	42,19%	242,8	575,43
Siena	267.197	76.222,866	162.357,736	46,95%	285,27	607,63
Grosseto	221.629	54.999,235	146.459,875	37,55%	248,16	660,83
Prato	257.716	114.577,363	157.110,584	72,93%	444,59	609,63

**figura 120:** dati produzione rifiuti urbani Toscana divisi per provincia per l'anno 2018







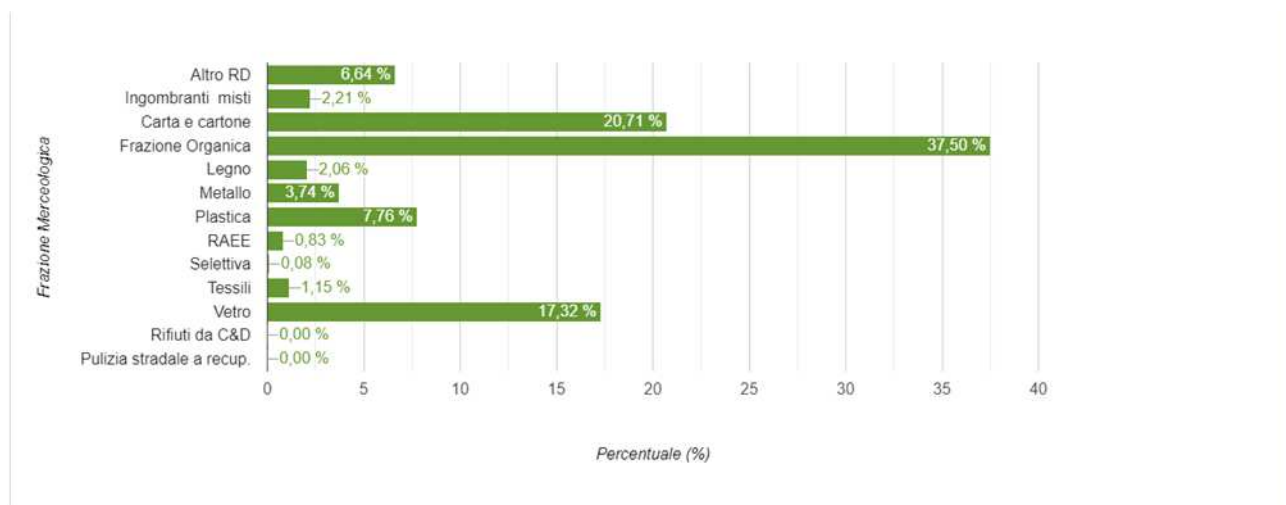


**figura 122:** percentuale raccolta differenziata 1° semestre 2019



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

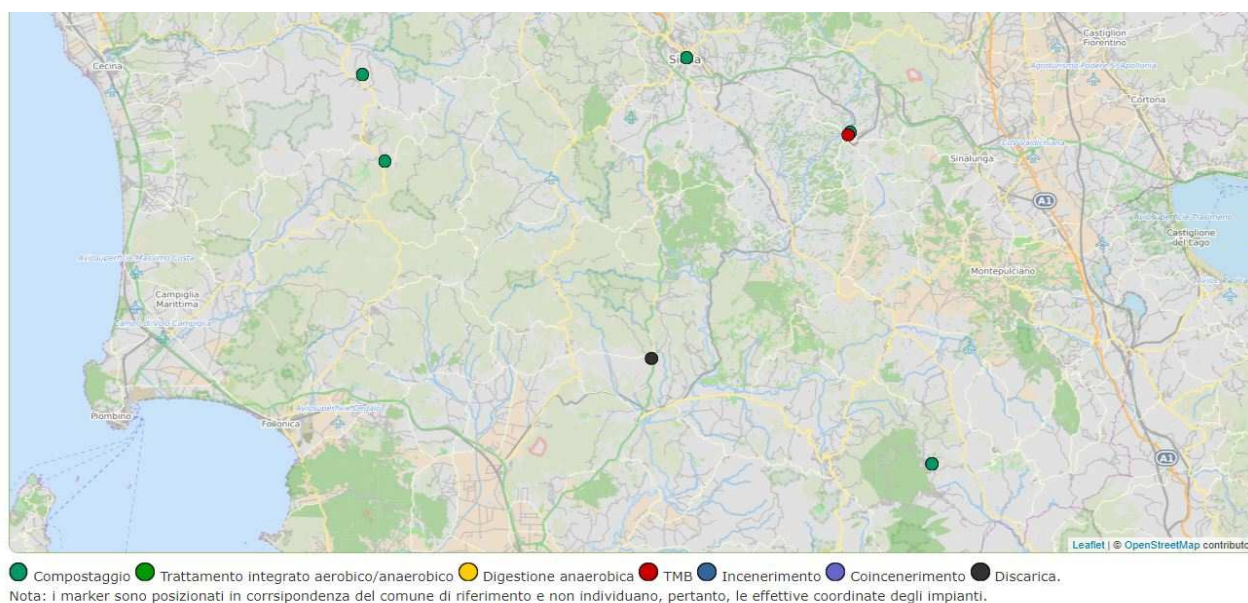


**figura 123:** dati percentuali delle diverse frazioni merceologiche della composizione della raccolta differenziata - anno 2018 Comune di Trequanda

### Impianti di gestione del rifiuto

(Fonte dati: ISPRA Catasto rifiuti)

Gli impianti di trattamento dei rifiuti presenti sul territorio senese sono quelli evidenziati in mappa, riassumibili in tre stazioni di compostaggio localizzate nei Comuni di Siena, Asciano e Abbadia San Salvatore), la discarica di Abbadia San Salvatore, la stazione di trattamento meccanico biologico di Asciano e l'inceneritore di Poggibonsi. La quantità di rifiuto gestito nei diversi impianti di trattamento sul territorio è evidenziata nella tabella riassuntiva sottostante.



**figura 124:** ubicazione impianti trattamento rifiuti nella provincia di Siena



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Compostaggio							
Provincia	Comune	Frazione organica (t)	Verde (t)	Tot. RU (t)	Fanghi (t)	Altro (t)	Totale (t)
SIENA	Abbadia San Salvatore	10.227,00	2.771,00	12.998,00	0	0	12.998,00
SIENA	Asciano	15.030,00	1.797,00	16.827,00	0	0	16.827,00
SIENA	Siena	0	1.258,00	1.258,00	0	0	1.258,00

Trattamento meccanico biologico (TMB)						
Provincia	Comune	RU indiff. (t)	Rif. da trattamento RU (t)	Altri RU (t)	Tot. RU e tratt. RU (t)	RS(t)
SIENA	Asciano	49.532,00	0	0	49.532,00	0

Incenerimento							
Provincia	Comune	RU (t)	Da trattamento RU (t)	Tot. RU e tratt. RU (t)	RS non pericolosi(t)	RS pericolosi(t)	
SIENA	Poggibonsi	34.084,80	32.970,00	67.054,80	1256,70	0	

Smaltimento in discarica					
Provincia	Comune	RU (t)	Da trattamento RU (t)	Tot. RU e tratt. RU (t)	RS (t)
SIENA	Abbadia San Salvatore	4.450,90	31.292,20	35.743,00	14.710,90

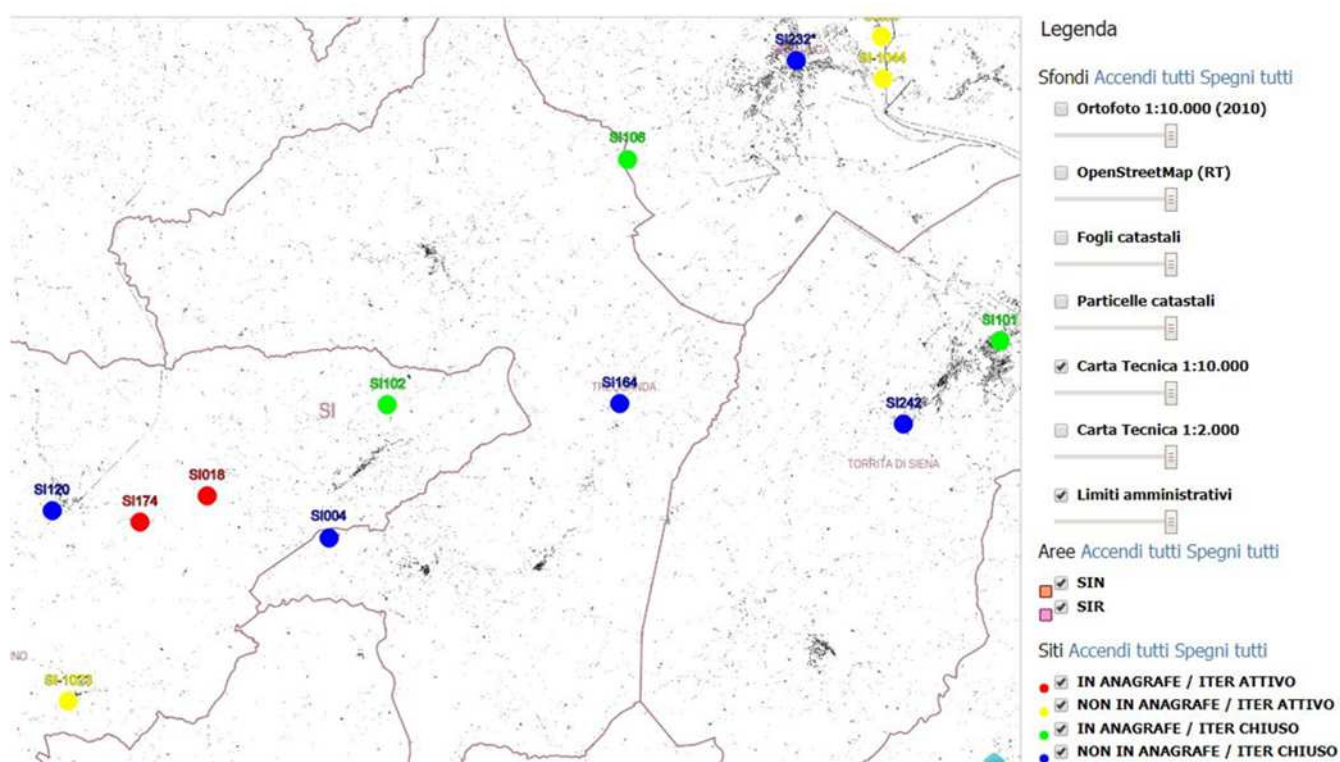
**figura 125:** rifiuti urbani conferiti nei vari impianti della provincia di Siena



#### Siti inquinati

(Fonte dati: SIRA-SISBON)

Come risulta dalla mappa dei siti interessati da procedimento di bonifica, nel Comune di Trequanda sono censiti il sito SI164 e SI004, corrispondenti il primo a incendio Azienda Agricola Trequanda – Pod. Casale a Pina delle Fonti, inserito secondo D.M. 471/99 art.8, per il quale risulta non necessario alcun intervento; il secondo alla discarica Comunale in località Poggi Smaghi, inserito al fine di tenere una memoria storica del sito. Per entrambi i siti l'iter di procedura risulta concluso.



**figura 126:** ubicazione dei siti contaminati all'interno del Comune di Trequanda

#### 4.6.2. Criticità individuate

Dall'analisi dello stato della risorsa rifiuti urbani, in base agli ultimi dati dell'ATO Toscana Sud relativi al primo semestre 2019, emergono criticità limitate:

- le percentuali di raccolta differenziata rilevate nel corso del 2019, grazie all'introduzione della raccolta porta a porta, sono quasi raddoppiate rispetto al 2018 ed equivalgono, come indicato sul sito internet *seitoscana.it*, al 64,8%.

Il Comune di Trequanda si collocerebbe pertanto poco al di sotto dei limiti stabiliti dal Piano Regionale di gestione dei rifiuti, che ha fissato al 70% l'obiettivo Regionale per il 2020.



#### **4.6.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O.**

La pianificazione in esame non prevede la realizzazione di nuovi impianti dedicati, ma interviene in maniera indiretta sulla produzione dei rifiuti andando a contenere le superfici di trasformazione del territorio urbanizzato: da una parte riducendo le nuove superfici da destinare alla residenza e dall'altra limitando le nuove superfici destinate agli ampliamenti dell'area artigianale industriale in località Pian delle Fonti a Trequanda, della nuova area per attrezzature sportive di Castelmuzio, della nuova area artigianale speciale di Castelmuzio e infine dell'ampliamento del podere Castagnolo.

#### **4.6.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte**

Gli unici effetti indotti sulla matrice in esame sono legati alla realizzazione degli interventi di riuso del patrimonio edilizio esistente e degli interventi di nuova edificazione residenziale, artigianale, sportiva e turistico ricettiva, che appaiono comunque poco significativi in quanto dovranno essere realizzati applicando criteri di sostenibilità ambientale.

La criticità legata alla raccolta dei rifiuti implica una serie di misure a sostegno della 'buona pratica', quali:

- l'adozione di sistemi di conferimento che facilitino la raccolta differenziata e permettano la riduzione dei rifiuti indifferenziati e l'aumento delle percentuali di recupero dei materiali;
- l'implementazione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani e speciali per far fronte ai nuovi carichi previsti;
- il sostegno, anche in collaborazione con i gestori dei servizi, ad azioni e iniziative volte ad aumentare la coscienza e la consapevolezza della popolazione su temi relativi alla produzione di rifiuti, al loro riciclaggio e smaltimento;
- la conversione delle attività produttive, anche attraverso la promozione e l'incentivazione dei sistemi di certificazione ambientale e/o di accordi volontari, verso l'impiego di tecnologie che riducano la produzione di rifiuti in linea con quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., e/o al riciclaggio degli stessi, sia all'interno del ciclo produttivo che mediante conferimento al servizio di raccolta differenziata;
- l'utilizzo negli uffici pubblici (uffici dell'amministrazione comunale, scuole, servizi, ecc.) materiali derivanti da recupero così come previsto dal Piano Regionale Rifiuti;
- la valutazione, nella progettazione e realizzazione degli interventi di trasformazione, della possibilità di separare e reimpiegare in situ i materiali di rifiuto derivanti dalla cantierizzazione edile previa idonea caratterizzazione e trattamento così come previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).



#### **4.6.5. Valutazione di sintesi**

La metodologia utilizzata per la valutazione di sintesi consiste nell'esprimere un giudizio in maniera qualitativa in merito alla valutazione degli effetti di attuazione della variante al PS e del PO sulle risorse prese in esame rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti per i due strumenti (vedi paragrafo 2.3.1).




## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale




componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
Produzione e smaltimento rifiuti	<b>OB14 SA:</b> ridurre la produzione di rifiuti	
	<b>OB15 SA:</b> aumentare i processi di raccolta differenziata, riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti prodotti	

**figura 127:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione della variante al PS

componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
Produzione e smaltimento rifiuti	<b>OB10 SA:</b> garantire una corretta gestione dei rifiuti	

**figura 128:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione del PO

#### legenda

compatibilità positiva	
compatibilità negativa	
indifferente	



## 4.7. Paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali

### 4.7.1 Stato attuale della risorsa paesaggio

(Fonte dati: GEOscopio della Regione Toscana- PIT Regione Toscana- PTCP Provincia di Siena)

#### Inquadramento generale

All'interno delle normative di riferimento, il territorio di Trequanda è così individuato:

- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena

il Comune di Trequanda è inserito nel "Circondario Val di Chiana" che comprende i Comuni di Cetona, Chianciano, Chiusi, Montepulciano, Sarteano, San Casciano dei Bagni, Sinalunga, Torrita, Trequanda. Tale sottosistema è stato integrato con gli altri Comuni contermini: Asciano, Pienza, Montalcino. Negli Atlanti di paesaggio del PTC, il territorio comunale rientra in buona parte nell'ambito della "Unità di paesaggio 11: Dorsale Sommersa" ed in parte nell'ambito della "Unità di paesaggio 10: Crete di Monte Oliveto".

- Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana, con valenza di Piano Paesaggistico

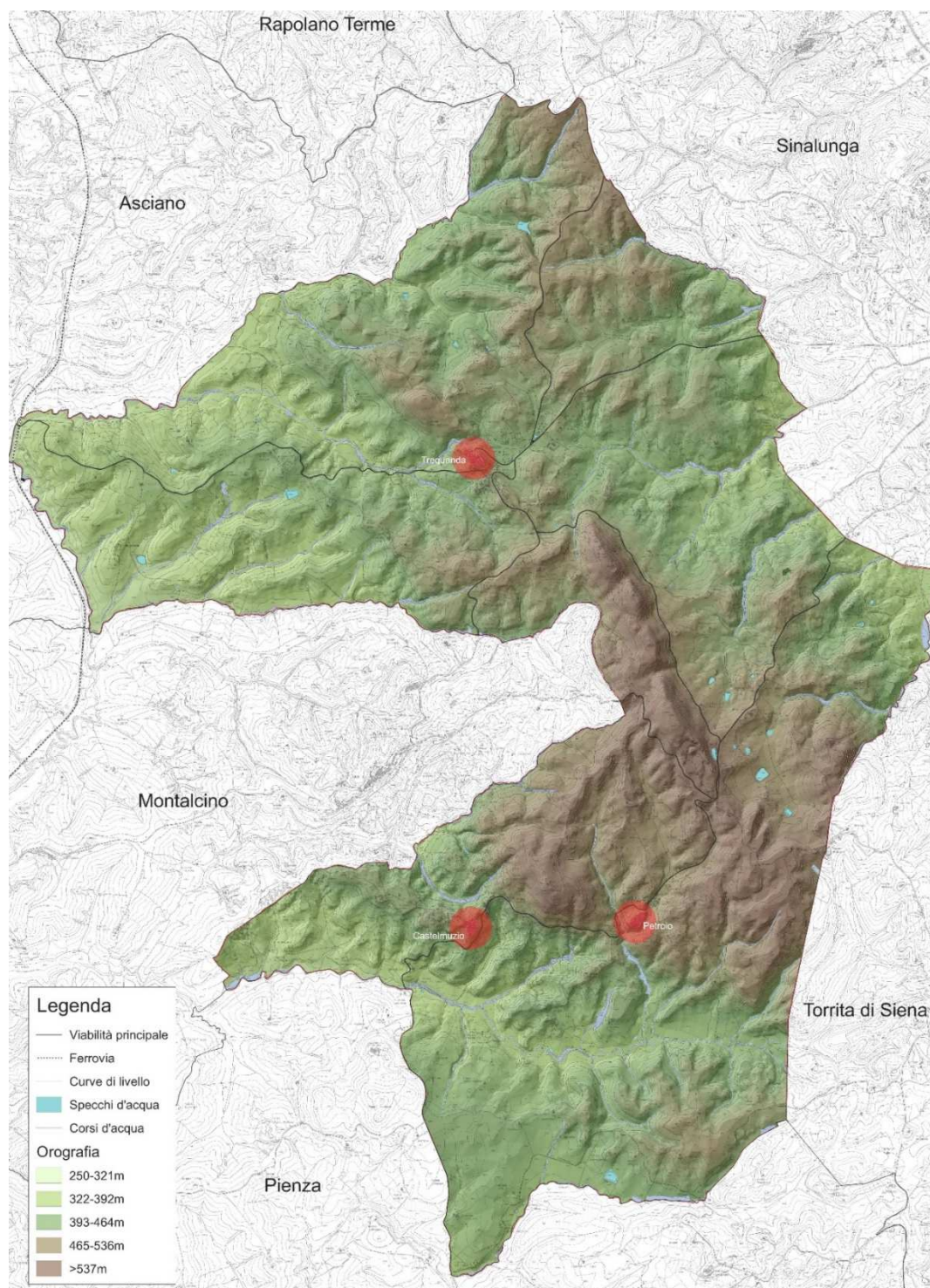
il territorio comunale di Trequanda è compreso nei seguenti ambiti: "Val d'Orcia e Val d'Asso - Scheda Ambito di Paesaggio n. 17" (con Castiglione d'Orcia, Montalcino, Pienza, Radicofani, S. Quirico d'Orcia).

Il paesaggio di Trequanda è caratterizzato da un territorio collinare la cui altitudine varia tra i 250 m e i 640 m s.l.m.. (il punto più elevato del Comune è la località Piazza di Siena) e segna una separazione all'interno della Val di Chiana, dominata dalle colture a seminativo e dalla presenza sporadica di aree a pascolo e di prati da foraggio. Il territorio di Trequanda infatti è dominato da una prevalente copertura forestale di boschi misti di latifoglie e conifere cui si alternano le colture agricole (oliveti, vigneti e seminativi) andando a definire un mosaico agricolo-forestale di elevata valenza ambientale e paesaggistica.

Il Comune di Trequanda comprende al suo interno tre insediamenti distinti: Trequanda, Castelmuizio e Petroio. Situati sulla sommità di colli in posizione dominante, essi costituiscono i centri di una maglia insediativa a bassa densità la cui localizzazione riflette l'andamento morfologico concentrandosi nelle aree collinari più interne con minor pendenza e meglio esposte.

Il reticolo idrografico, articolato e complesso, è costituito dai torrenti Asso, Galegano, Docciarelo, Tuoma, Trove e Rigo, che sono i principali corsi d'acqua. Questo sistema, di elevato interesse naturalistico, rappresenta la rete idrica minore di collegamento al sistema fluviale principale diretto in parte verso la Valdichiana e in parte verso il fiume Orcia. I corsi d'acqua, che in alcuni casi attraversano l'intero territorio comunale, caratterizzano il paesaggio per la presenza diversificata di habitat e la conseguente elevata biodiversità; sono inoltre ricchi di vegetazione ripariale che, oltre a svolgere un importante ruolo ambientale ed ecologico, rappresenta un segno distintivo nel paesaggio. Sono altresì presenti numerose piccole aree umide naturali e piccoli invasi artificiali ad uso irriguo.





**figura 129:** cartografia inquadramento territoriale elaborata tramite sistema informativo territoriale



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Uso del suolo

(Fonte dati: GEOscopio della Regione Toscana- PTCP Provincia di Siena- SIT Provincia di Siena)

Sulla base delle carte tematiche di uso del suolo del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena (es. Corine Land Cover – SIT Provincia di Siena) e delle banche dati geografiche digitali della Regione Toscana, utilizzando il dato geografico carta di uso del suolo 2013 in formato vettoriale acquisita dal servizio WMS GEOscopio della Regione Toscana, è stato possibile elaborare una classificazione della composizione delle classi di uso del suolo presenti sul territorio di Trequanda.

Dalla cartografia estrapolata dal SIT della Provincia di Siena si evidenzia la prevalenza di superfici boscate e di superfici agricole.

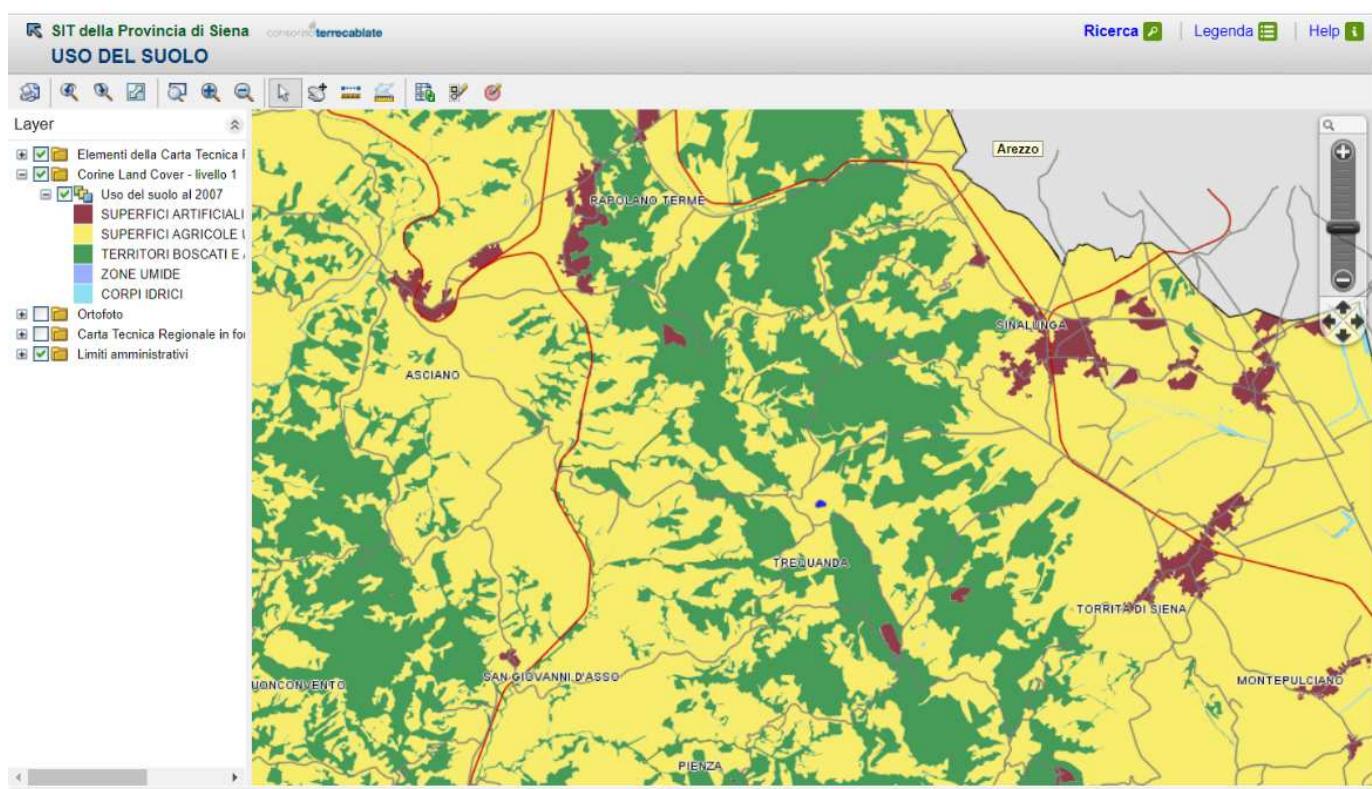


figura 130: estratto cartografico uso del suolo SIT della Provincia di Siena



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Nel dettaglio, grazie ai dati precedentemente citati, il territorio può essere suddiviso nelle seguenti classi di uso del suolo:

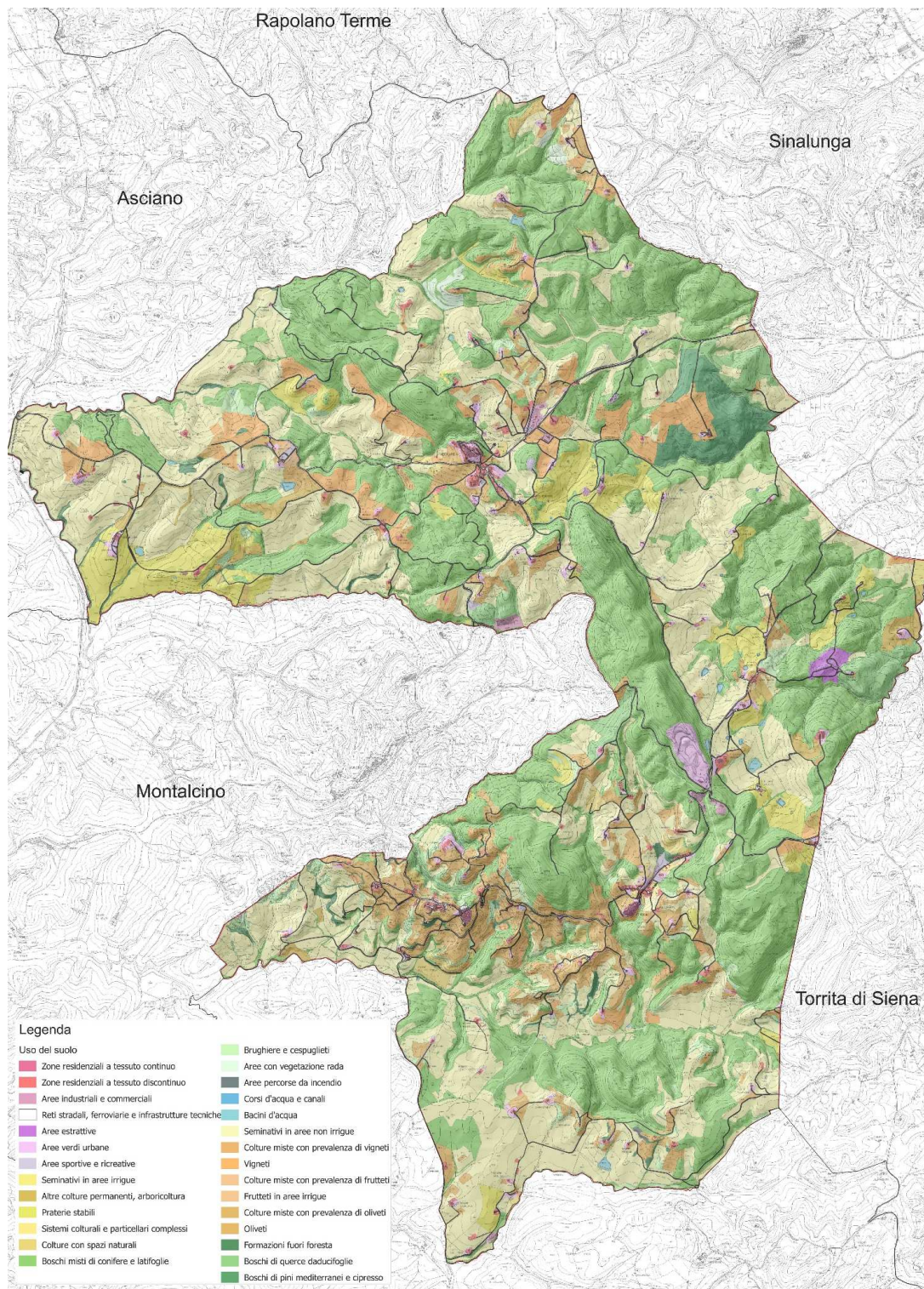
Categorie	UDS	ha	Ha(tot)	%(tot)
Territori modellati artificialmente- Zone urbanizzate	111-zone residenziali a tessuto continuo	6,1	66,3	1
	112-zone residenziali a tessuto discontinuo	60,2		
Territori modellati artificialmente- Zone industriali, estrattive e reti di comunicazione	121-aree industriali e commerciali	17,1	149,9	2,2
	122-reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	132,8		
Territori modellati artificialmente- Zone estrattive	131-aree estrattive	31,6	31,6	0,45
Territori modellati artificialmente- Zone verdi non agricole	141-aree verdi urbane	62	69,2	1
	142-aree sportive e ricreative	7,2		
Territori agricoli- Seminativi	212-seminativi in aree irrigue	7,8	2129,5	30,8
	2112-seminativi in aree non irrigue	2121,7		
Territori agricoli- Colture permanenti	2212-vigneti	189,3	467,9	6,8
	2222-frutteti in aree irrigue	4,2		
	2232-oliveti	274,4		
Territori agricoli- Zone agricole eterogenee	2211-culture miste con prevalenza di vigneti	21,4	609,1	8,8
	2221-culture miste con prevalenza di frutteti	3,2		
	2231-culture miste con prevalenza di oliveti	181,1		
	224-altre colture permanenti, arboricoltura	81,4		
	231-praterie stabili	322		
	242-sistemi colturali e particellari complessi	15		
	243-culture con spazi naturali	31,7		
Territori boscati e ambienti seminaturali- Zone boscate	313-boschi misti di conifere e latifoglie	2894	3120,2	45,2
	3112-boschi di querce deducifoglie	143,2		
	3121-boschi di pini mediterranei e cipresso	83		
Territori boscati e ambienti seminaturali- Zone erbacee e arbustive	322-brughiere e cespuglieti	117,7	117,7	1,7
Territori boscati e ambienti seminaturali- Zone aperte	31-formazione fuori foresta	64,2	85	1,2
	333-aree con vegetazione rada	19,8		
	334-aree percorse da incendio	1		
Corpi idrici- Acque continentali	511-corsi d'acqua e canali	6,9	6,9	0,1
	512-bacini d'acqua			

figura 131: dati dimensionale delle classi di uso del suolo

Il bosco rappresenta la matrice dominante del territorio comunale di Trequanda, seguito dalle aree coltivate, in particolare destinate a seminativi. La ripartizione colturale evidenzia anche la rilevanza della coltivazione dell'olivo e della vite.

Considerando il paesaggio come un'entità complessa, e alla luce della normativa in materia che amplia il concetto di paesaggio non cogliendone più soltanto l'aspetto visivo ed estetico, ma introducendo nuove categorie di elementi da tutelare (ovvero tutti quegli elementi che sono testimonianza di una determinata civiltà e/o espressione di una cultura), il Sistema Paesaggio del territorio comunale di Trequanda, per un'esaustiva trattazione delle sue complesse caratteristiche, è stato suddiviso in tre sottosistemi: paesaggio naturale, paesaggio antropizzato e paesaggio culturale.





**figura 132:** cartografia uso del suolo elaborata tramite sistema informativo territoriale



## Paesaggio naturale

### Paesaggio forestale

(Fonte dati: GEOScopio della Regione Toscana- PIT Regione Toscana- PTCP Provincia di Siena)

Le aree boscate coprono il 45,2% della superficie dell'intero Comune, ben 3120,20 ha. Le specie presenti sono, in gran parte, quelle tipiche della flora mediterranea: i rilievi collinari di Piazza di Siena sono coperti da boschi di *Quercus ilex* (leccio) e *Carpinus betulus* (carpino bianco), ma sono diffuse anche specie quali *Quercus pubescens* (roverella), *Populus nigra* (pioppo nero), *Pinus pinaster* (pino marittimo), *Quercus cerris* (cerro), *Pinus pinea* (pino domestico), *Ostrya carpinifolia* (carpino nero), *Fraxinus ornus* (orniello) e arbusti come *Rose*, *Spartium junceum* (ginestra odorosa), *Juniperus communis* (ginepro comune), *Rubus spp.*(rovi), *Erica scoparia*. E' inoltre presente il *Cupressus sempervirens* (cipresso nero), specie arborea ricorrente nel paesaggio sia all'interno delle aree boscate, sia lungo le strade, spesso in forma di filare, tanto da diventare elemento caratterizzante del paesaggio.

Il bosco misto di latifoglie costituisce la maggior parte della superficie boscata del territorio, caratterizzato da un'evidente ricchezza di specie con una diffusa presenza di cenosi arboree pure o a prevalenza di *Quercus cerris* (cerro) o in associazione con *Quercus pubescens* (roverella), specie con spiccata capacità colonizzatrice.

Più vicino ai centri abitati troviamo boschi di *Quercus ilex* (leccio) con cenosi prevalentemente arboree pure o a prevalenza, sovente accompagnato da caducifoglie. Questa tipologia di bosco si evolve verso una vegetazione più igrofila costituita da *Alnus glutinosa* (ontano), *Populus alba* (pioppo bianco) e *Salix sp.* (salici) in corrispondenza dei numerosi corsi d'acqua che solcano i versanti collinari.

Nella parte nord del territorio comunale sono presenti degli impianti di popolamenti artificiali di conifere costituiti da *Pinus Pinaster* (pino marittimo), *Pinus nigra* (pino nero), *Cupressus arizonica* (cipresso americano) e *Cupressus sempervirens* (cipresso comune).

Nel territorio comunale non sono presenti "Alberi Monumentali" individuati dalla Regione Toscana ai sensi della D.C.R. n. 8 del 12 febbraio 2019 - D.M. 757 del 19 aprile 2019, né ex censimento LR 60/1998. Gli elaborati di Piano Operativo riportano tuttavia una serie di alberature puntuali ed in filare che contribuiscono alla connotazione ed alla qualificazione ambientale del paesaggio rurale comunale.

La matrice forestale rappresenta un habitat importante per la conservazione di numerose specie animali e vegetali e svolge diversi servizi ecologici quali difesa del suolo, riduzione del rischio idrogeologico, tutela delle risorse idriche, fissazione del carbonio e produzione di ossigeno e miglioramento del clima. Le aree boscate continue di maggior estensione o quelle di minor grandezza alternate al mosaico agrario costituiscono inoltre la parte principale della rete ecologica e l'elemento principale di connessione tra i nodi della rete forestale e gli agroecosistemi, assicurando la diffusione e la salvaguardia delle specie e dei patrimoni genetici.

Le estese superfici boscate sono sottoposte a vincolo paesaggistico, ai sensi del D.Lgs. 42 /2004 - art.142- aree tutelate per legge, comma G, territori coperti da foreste e boschi (ex L. 431/1985). E' presente anche un vincolo per decreto presso Trequanda in località via del Molino a Vento denominato "Bosco di Cipressi di elci e querce", ai sensi del D.Lgs. 42 /2004 - art.136- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex L. 1497/1939).

La salvaguardia del territorio tiene conto anche della tutela e valorizzazione dei prodotti del sottobosco, quali ecosistemi di pregio da sottoporre a tutela. La Provincia di Siena ha realizzato una mappatura delle tartufaie naturali che viene recepita dal PO: nel Comune di Trequanda sono presenti infatti aree tartufigene collocate prevalentemente lungo i corsi d'acqua principali.



#### Paesaggio fluviale

(Fonte dati: GEOscopio della Regione Toscana- PIT Regione Toscana- PTCP Provincia di Siena)

L'analisi condotta attraverso i dati ricavati dalla Regione Toscana e dal PTCP della Provincia di Siena ha rilevato la presenza di elementi lineari, quali torrenti e fossi, ed elementi areali, principalmente specchi d'acqua e piccoli laghi, facendo emergere un sistema idrografico complesso ed esteso: lunghezza totale di 162,39 km e densità di 2,54 km/kmq (PTC Provincia di Siena). Lo stretto legame con la morfologia del territorio dà origine a corsi d'acqua di tipo torrentizio ricchi di vegetazione ripariale. Gli assi fluviali più importanti nascono dai principali rilievi collinari: a nord-ovest si sviluppano il torrente Asso, al confine con il comune di Asciano, e il torrente Rigo; a nord-est i fossi di Meleta e Maglione, i Torrenti Galegno e Docciarello, che proseguono nell'adiacente Comune di Sinalunga, e ancora i fossi Doccia dell'Amorosa e Grillina, alimentati dal sistema collinare di Piazza di Siena; a Ovest il fosso di Campetre e il borro di Montelifrè, che nasce dal sistema collinare di Piazza di Siena creando un confine naturale tra Trequanda e Montalcino. Inoltre il territorio è diviso trasversalmente dal torrente Trove e separato dal territorio del Comune di Pienza dal torrente Tuoma.

La presenza di numerosi corsi d'acqua comporta inevitabilmente un'ulteriore estensione del vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42 /2004 - art.142- aree tutelate per legge, comma c, i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua (ex L. 431/1985).

All'interno del territorio comunale risultano infatti vincolati i seguenti corsi d'acqua:

- borro Mabbione (margine che si immette nel Torrente Asso a nord-ovest di Trequanda);
- torrente Galegno;
- torrente Docciarello;
- torrente Trove (margine al confine col Comune di Torrita);
- torrente Tuoma (limite del confine comunale di Trequanda con Pienza).

Sono altresì presenti numerose aree umide naturali e piccoli invasi, impiegati per usi agricoli o come punti di abbeveraggio, che costituiscono elementi di interesse naturalistico soprattutto per quanto riguarda la tutela di importanti popolazioni di anfibi.

Il PIT/PPR nell'elaborato A2 riporta un elemento areale individuato come "Specchio d'acqua con perimetro superiore a 500 m" e tutelato ai sensi del D.Lgs. 42 /2004 - art.142- aree tutelate per legge, comma b, i territori contermini ai laghi:

- lago Podere Stabiconi.

L'invaso è di origine artificiale ed è stato realizzato per usi irrigui alla fine degli anni '70.

La presenza delle formazioni ripariali (4% della superficie comunale) è un importante indicatore per ciò che riguarda la naturalità dei corsi d'acqua, oltre ad essere un'interessante emergenza vegetazionale. Le fasce perfluviali, per il loro ruolo di transizione fra terreno e acqua, sono un ambiente estremamente delicato poiché consentono, con la loro ampiezza e copertura vegetale, una naturale capacità di autodepurazione, un controllo dell'azione erosiva del fiume e una migliore regimazione delle piene.

I principali corsi d'acqua dove sono presenti formazioni ripariali sono i torrenti Asso, Trove, Tuoma e Rigo. Questa vegetazione arbustiva ed erbacea, insieme a quella presente lungo i corsi d'acqua minori e attorno ai bacini idrici, in prevalenza formata da *Salix spp.* (salice), *Populus spp.* (pioppo) e *Alnus glutinosa* (ontano), quest'ultimo solo sui tratti fluviali più stabili e con portata perenne, costituisce un habitat di particolare interesse naturalistico formando dei corridoi che consentono la mobilità e il rifugio di specie animali. La vegetazione ripariale rappresenta quindi una connessione ecologica preferenziale, in quanto svolge una funzione strategica soprattutto in prossimità di aree urbane e agricole.



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Generalmente proprio i corridoi ripariali, fluviali e il reticolo idrografico sono gli habitat che maggiormente subiscono fenomeni di riduzione e alterazione qualitativa e quantitativa da parte dei processi di urbanizzazione. Nel caso di Trequanda tuttavia, dato che il sistema idrografico attraversa aree limitatamente urbanizzate, le condizioni dell'ambiente fluviale naturale risultano buone sia dal punto di vista morfologico che naturalistico e paesaggistico, fermo restando la qualità delle acque.

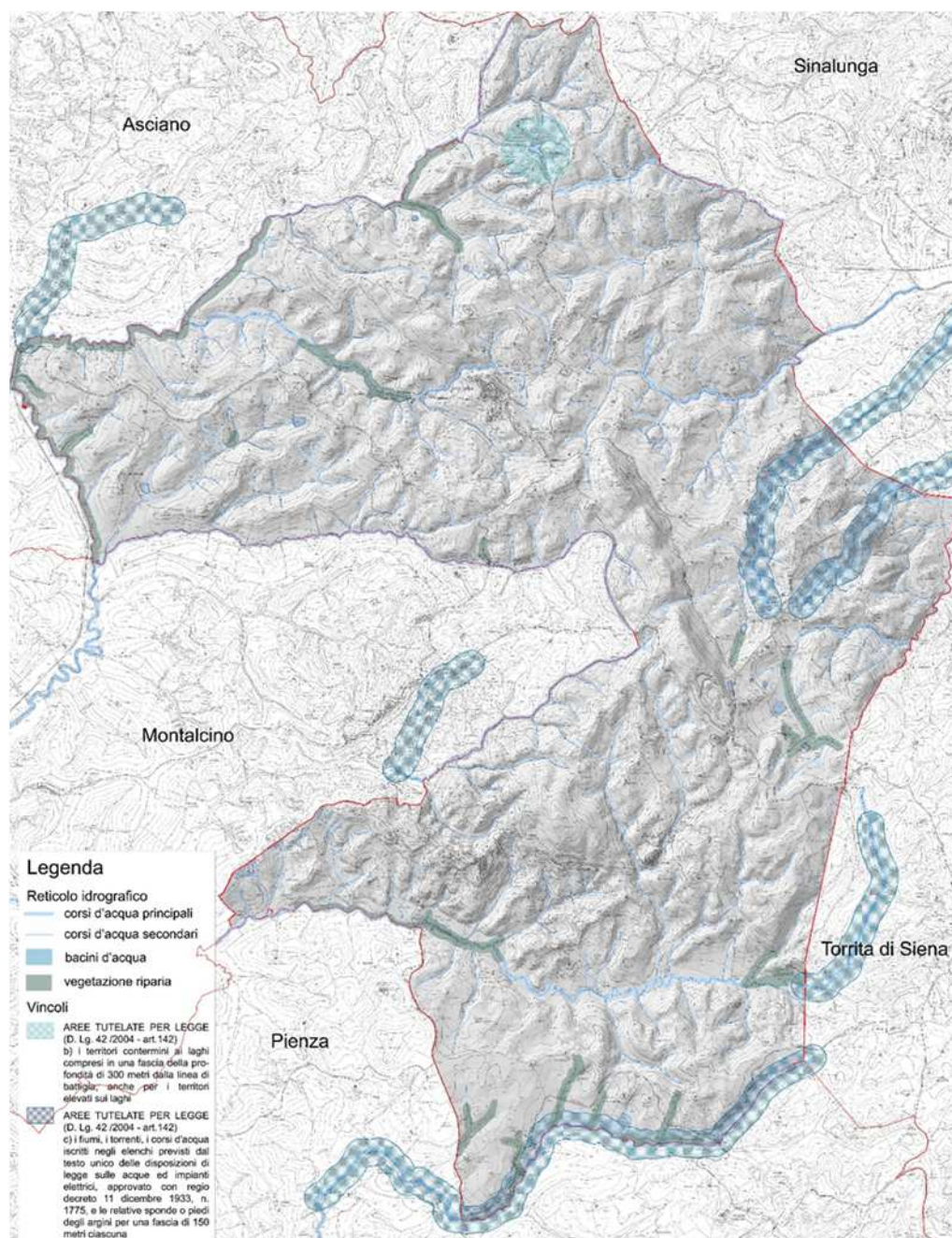


figura 133: cartografia sistema idrografico elaborata tramite sistema informativo territoriale



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

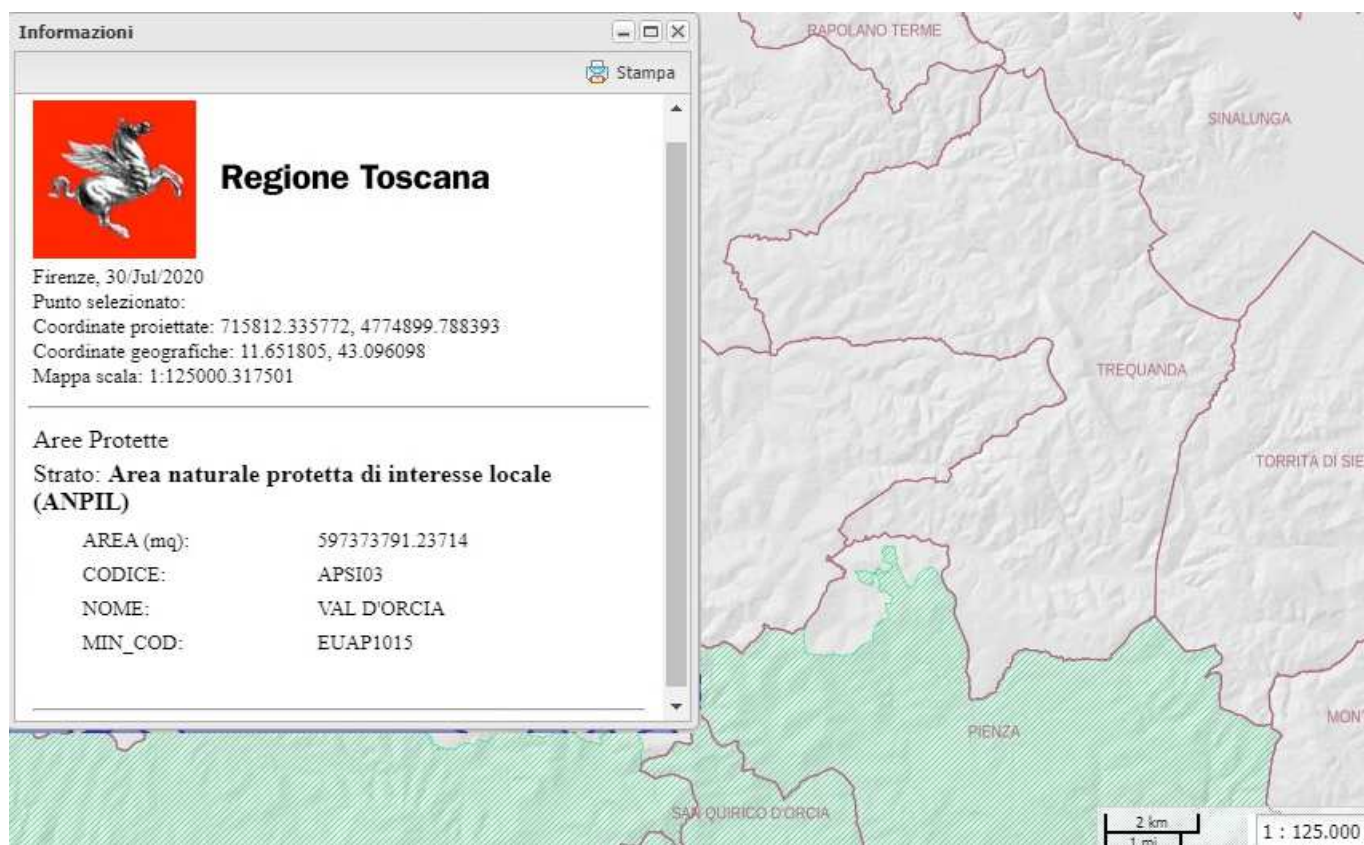
### Rapporto ambientale

#### Patrimonio naturalistico

(Fonte dati: GEOscopio della Regione Toscana - SITA: Aree Protette e siti Natura 2000)

In relazione alle risorse ambientali e alle componenti del patrimonio naturalistico, si evidenzia che:

- in riferimento ai Beni Paesaggistici e ai contenuti dell'art. 136 del D.Lgs. n. 42/2004, nel territorio comunale non sono presenti immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- in riferimento ai contenuti della L.R. 30/2015 “Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale” si evidenzia che nel territorio comunale non sono presenti siti Natura 2000, né ANPIL.



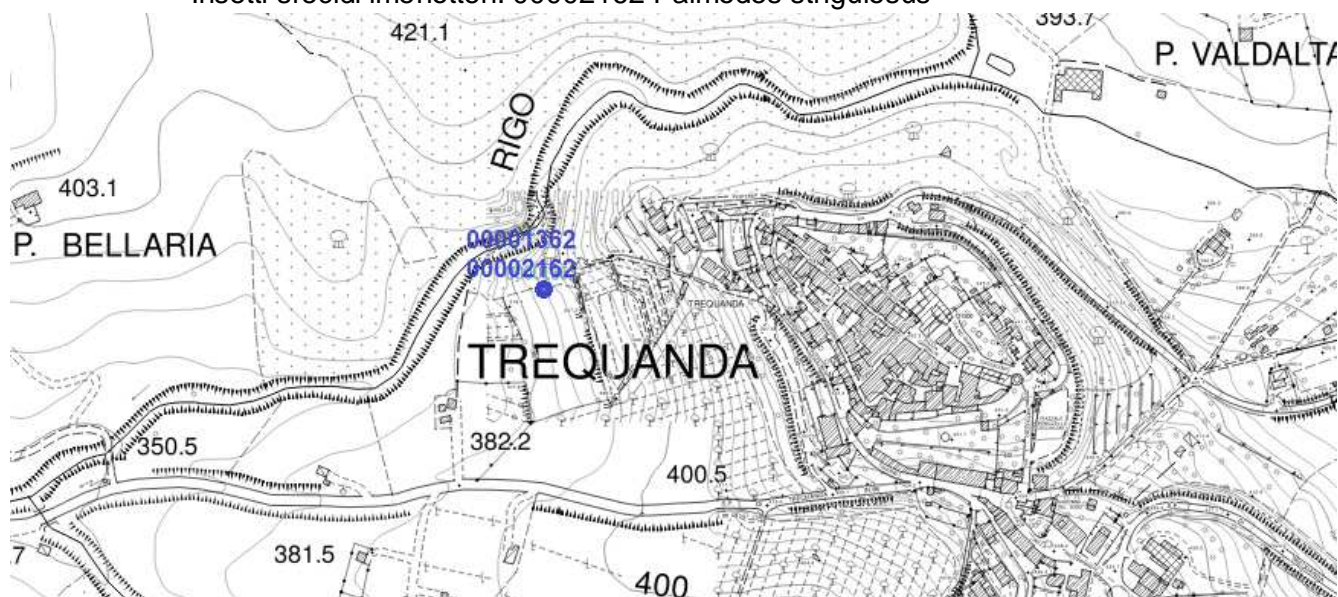
**figura 134:** presenza ANPIL/siti Natura 2000 nel territorio comunale

La linea del confine comunale a sud verso il territorio di Pienza coincide con il limite nord-est dell'ANPIL Val d'Orcia, ma a tale proposito si precisa che, all'interno dell'UTOE P8 del Comune di Trequanda che confina con l'ANPIL stessa, non è previsto alcun tipo di intervento che possa interferire, anche indirettamente, con i valori, le risorse naturali e gli habitat tutelati.

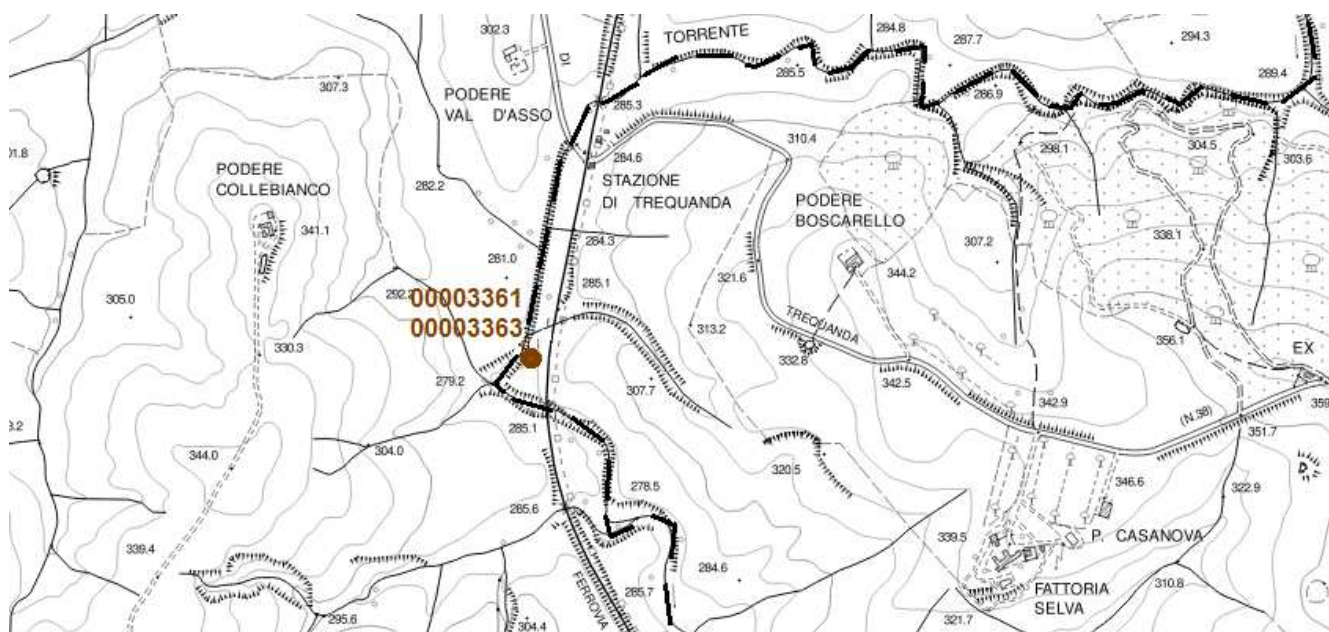


## Rapporto ambientale

- a ovest del centro di Trequanda presso in Torrente Rigo  
Insetti sfecidi imenotteri: 00001362 *Bembicinus meridionalis*  
Insetti sfecidi imenotteri: 00002162 *Palmodes strigulosus*



- lungo il Torrente Asso presso la Stazione di Trequanda  
Molluschi Vertiginidi Stilommatofori: 00003361 Vertigo (Vertilla)  
Molluschi Zonitidi Stilommatofori: 00003363 Retinella olivetorum



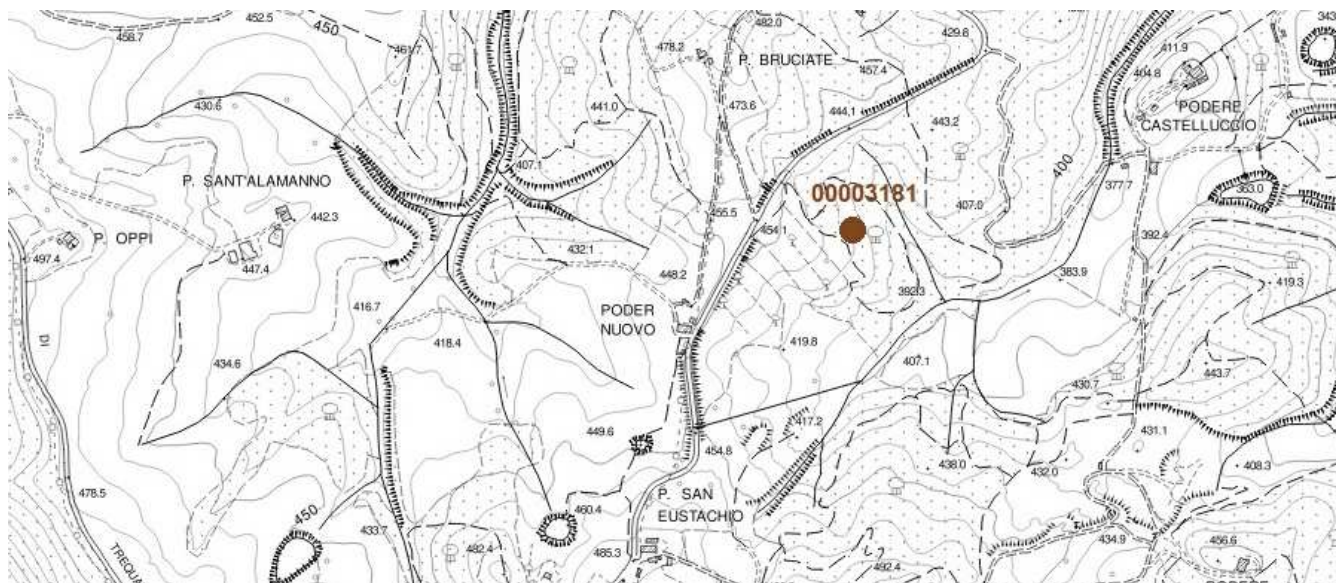
**figura 136:** Geoscopio-Arprot - Specie e habitat protetti nel territorio comunale - Molluschi



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

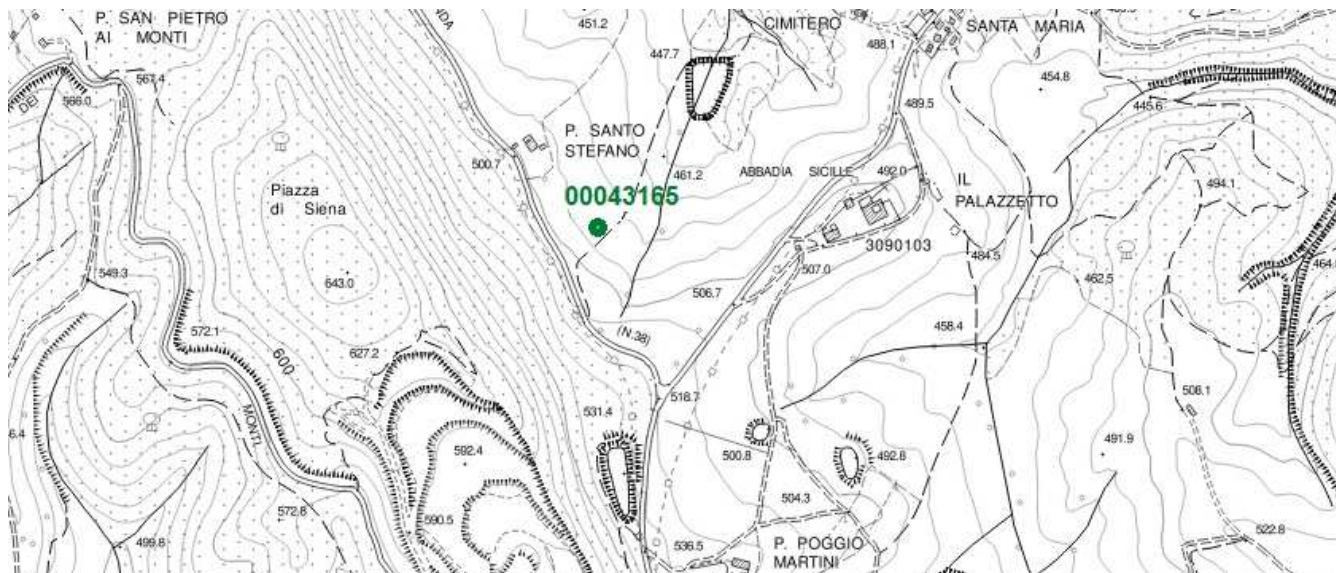
### Rapporto ambientale

- a nord di S.Eustachio a valle della S.P. verso Sinalunga  
Molluschi Zonitidi Stilommatofori: 00003181 *Retinella olivetorum*



**figura 137:** Geoscopio-Arprot - Specie e habitat protetti nel territorio comunale - Molluschi

- presso il Podere S.Stefano, a valle della S.P. n. 38 per Madonnino dei Monti  
Vegetali Amaryllidaceae: 00043165 *Sternbergia colchiciflora*



**figura 138:** Geoscopio-Arprot - Specie e habitat protetti nel territorio comunale - Vegetali

In riferimento alle predette specie rilevate, il Piano Operativo non prevede interventi di trasformazione negli ambiti interessati e prescrive comunque la massima attenzione e tutela nei confronti dei contesti, anche nell'esercizio delle normali pratiche agronomiche, al fine di preservare gli habitat e le specie protette.



#### Forme del paesaggio

(Fonte dati: PS e RU Comune di Trequanda)

Il territorio di Trequanda, come già descritto nell'introduzione, si identifica come un territorio prevalentemente collinare dove non sono presenti rilievi pronunciati: le quote più alte, circoscritte ad aree di limitata estensione, raggiungono al massimo i cinquecento metri di altitudine. Il punto più elevato del territorio è Piazza di Siena (643 m s.l.m.).

#### Paesaggio culturale

(Fonte dati: GEOscopio della Regione Toscana- PIT Regione Toscana- PTCP Provincia di Siena)

All'interno del territorio comunale di Trequanda il paesaggio agrario, ampiamente diffuso, costituisce una presenza di rilievo tanto che nel 2018 lo stesso è stato iscritto nel Registro Nazionale dei Paesaggi Rurali Storici, in quanto costituisce *“un importante esempio del territorio tradizionale olivicolo della campagna senese in cui convivono sia aree olivicole, sia importanti esempi dell'appoderamento mezzadrile caratterizzati da un ordinamento produttivo misto”*.

Il paesaggio agrario e le pratiche tradizionali connesse rappresentano quindi un'emergenza territoriale che fornisce importanti prodotti tipici di alta qualità come olio d'oliva, vino, formaggio pecorino, miele, salumi.

Nelle zone di bassa collina è presente un agro-ecosistema caratterizzato dal seminativo a colture estensive che rappresenta il 30,8% della superficie dell'intero Comune (2.129,5 ha), e da aree a pascolo. Questo sistema mantiene un buon livello di infrastrutturazione grazie alla presenza di ampie aree boscate, di vegetazione ripariale, di siepi e di alberi sparsi e svolge quindi la funzione di connessione tra i nodi.

Le coltivazioni a vigneto e oliveto sono invece concentrate nelle aree medio-collinari. Si tratta di agro-ecosistemi di collina di assetto tradizionale che hanno conservato le sistemazioni idraulico agrarie, con vigneti e oliveti in colture promiscua o piccoli vigneti specializzati, i quali rappresentano rispettivamente il 3,05% (210,7 ha) e il 6,6% (455,5 ha) della superficie dell'intero territorio.

A nord dell'abitato di Trequanda vi è una notevole presenza di aree a vigneto, mentre gli oliveti sono concentrati su tutto il versante a sud del centro del capoluogo.

Nei territori di Castelmuzio e di Petroio è invece dominante la coltura dell'olivo, concentrata soprattutto nelle adiacenze dei due centri abitati e lungo la direttrice di collegamento tra essi. In particolare, il territorio di media collina di Castelmuzio, fino al confine comunale ovest, è quasi completamente destinato a questa coltura specializzata di grande qualità e pregio.

Le aree dei coltivi sono caratterizzate da un buon livello di naturalità per la presenza di elementi tipici del paesaggio rurale (terrazzi, muretti a secco, ecc.) e di elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati e boschetti). Sono quindi aree con un alto valore naturalistico-ambientale poiché hanno conservato rifugi per le specie animali e vegetali tipiche degli ambienti agricoli tradizionali e svolgono un ruolo fondamentale di connessione ecologica essendo situate in prossimità della matrice forestale.

L'invariante IV del PTI/PPR individua i caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali riferendosi in particolare alla strutturazione del paesaggio rurale e alle sue varie declinazioni.

I morfotipi rurali rilevati all'interno del territorio comunale di Trequanda sono:



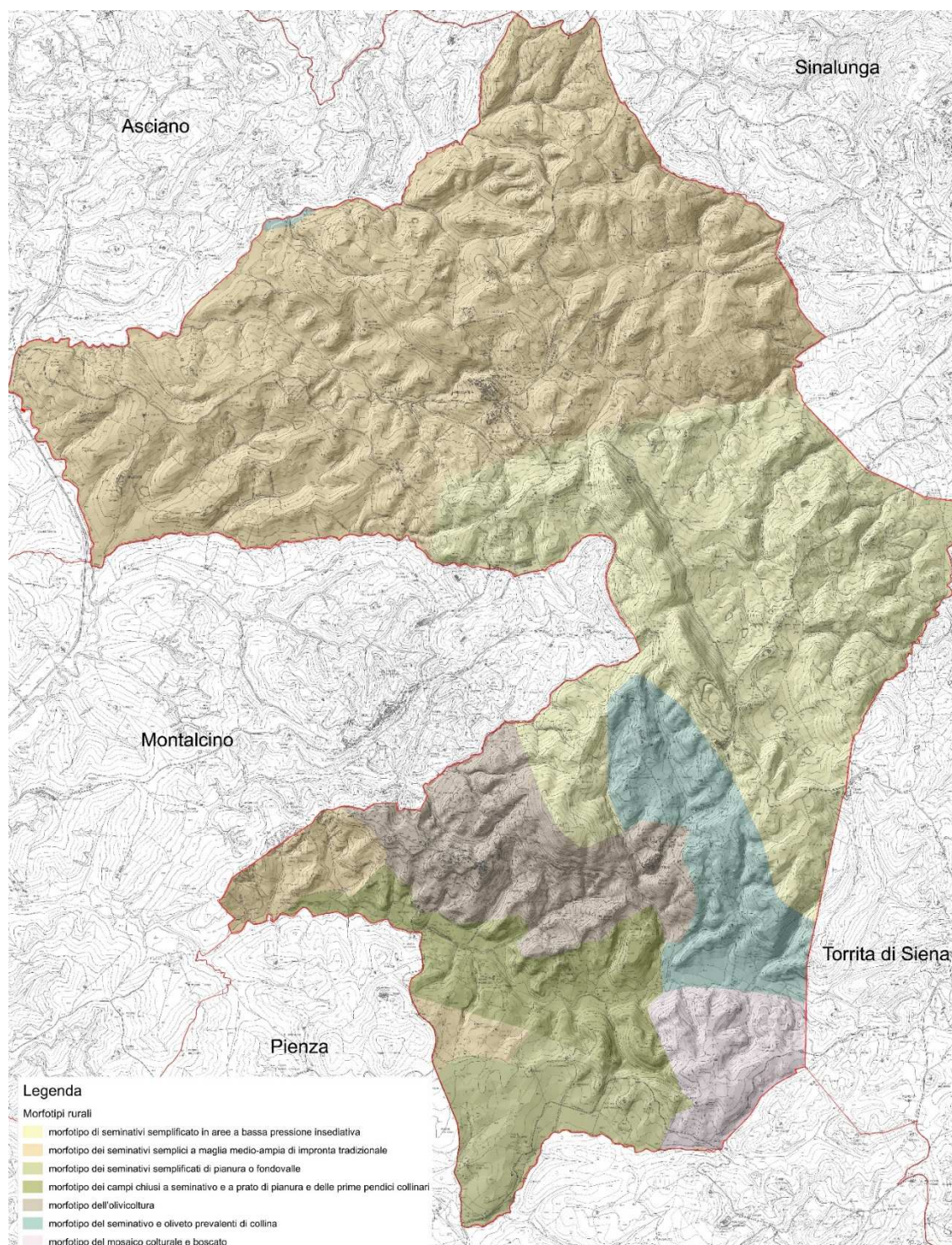
#### morfotipi delle colture erbacee

- **morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa:** il morfotipo è contraddistinto dalla prevalenza di seminativi a maglia semplificata in contesti collinari periferici rispetto alle grandi trasformazioni insediative e paesaggistiche. Nella maggioranza dei casi siamo in presenza di un'agricoltura ancora vitale tipica di certi contesti collinari in cui la relativamente contenuta semplificazione paesaggistica non si è associata, se non occasionalmente, a ingenti fenomeni di diffusione insediativa ed erosione dello spazio rurale;
- **morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale:** questo tipo di paesaggio è caratterizzato dalla predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio, da una maglia agraria ampia di tipo tradizionale e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada. Ha un grande valore estetico-percettivo dato dall'associazione tra morfologie addolcite, orizzonti molto estesi coltivati a seminativo, valori luministici prodotti dal particolare cromatismo dei suoli ed episodi edilizi isolati;
- **morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle:** il morfotipo è caratterizzato da una maglia agraria di dimensione medio-ampia o ampia, esito di operazioni di ristrutturazione agricola. Rispetto alla maglia tradizionale, presenta caratteri di semplificazione sia ecologica che paesaggistica. Il livello di infrastrutturazione ecologica è generalmente basso. È spesso associato a insediamenti di recente realizzazione, localizzati in maniera incongrua rispetto alle regole storiche del paesaggio;

#### morfotipi specializzati delle colture arboree

- **morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di pianura e delle prime pendici collinari:** il morfotipo è caratterizzato da una maglia agraria ben leggibile, scandita dalla presenza di siepi che si dispongono, nell'assetto originario, lungo i confini dei campi. Questa particolare configurazione può essere sia espressione di una modalità di sfruttamento agricolo del territorio storicamente consolidata, sia esito di fenomeni di rinaturalizzazione derivanti dall'espansione di siepi ed elementi vegetazionali su terreni in stato di abbandono;
- **morfotipo dell'olivicoltura:** il morfotipo copre generalmente versanti e sommità delle colline mentre, nei contesti montani, è presente solo sulle pendici delle dorsali secondarie. A seconda del tipo di impianto, i paesaggi dell'olivicoltura si distinguono in olivicoltura tradizionale terrazzata, olivicoltura tradizionale non terrazzata in genere caratterizzata da condizioni che rendono possibile la meccanizzazione, e olivicoltura moderna intensiva;
- **morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina:** il morfotipo è tipico delle aree collinari ed è caratterizzato dall'alternanza di oliveti e seminativi. Talvolta vigneti di dimensione variabile si interpongono tra le colture prevalenti. La maglia agraria è medio-fitta e articolata, con campi di dimensione contenuta e confini tra appezzamenti piuttosto morbidi. Il bosco, sia in forma di macchie che di formazioni lineari, diversifica significativamente il tessuto dei coltivi;
- **morfotipo del mosaico colturale e boscato:** il morfotipo è caratterizzato da una maglia paesaggistica fitta e frammentata nella quale il bosco, in forma di lingue, macchie e isole, si insinua capillarmente e diffusamente nel tessuto dei coltivi. Le colture presenti possono essere mosaici agrari complessi arborei ed erbacei dati dall'intersezione di oliveti, vigneti e seminativi, oppure prevalentemente seminativi semplici.





**figura 139:** PIT - Cartografia morfotipi rurali elaborata tramite sistema informativo territoriale



#### **Paesaggio antropizzato**

##### Paesaggio urbano

(Fonte dati: PIT Regione Toscana- PS e RU Comune di Trequanda)

L'analisi dei cambiamenti storici può fornire interessanti informazioni riguardo alle dinamiche di formazione del paesaggio attuale e ai processi di popolamento del territorio. In passato ciò era ancora più evidente, quando l'unione uomo-abitazione-paesaggio produceva un chiaro rapporto simbiotico, seppur nell'evidente difficoltà del contesto fisico-ambientale.

I tre distinti insediamenti (Trequanda, Castelmuzio, Petroio) costituiscono "l'armatura" del territorio comunale: tutti e tre i nuclei sono situati sulla sommità dei rilievi, in posizione dominante e ancora fortemente caratterizzati dalla presenza dei propri nuclei storici.

Nel 1865 la struttura spaziale dei tre insediamenti era ancora integra ed è rimasta tale fino al 1940, salve qualche contenuta aggiunta di nuove edificazioni rilevabile dalla sovrapposizione delle mappe storiche del periodo. Circa ottanta anni fa infatti gli insediamenti di Trequanda, Petroio e Castelmuzio si presentavano ancora come l'apice di una gerarchia territoriale di impronta antica, in equilibrio con gli elementi circostanti il territorio.

La fine della conduzione mezzadrile ha comportato un conseguente spopolamento delle campagne e l'affermarsi dell'industrializzazione della produzione agricola, portando a un aumento delle strutture e infrastrutture urbane in contrasto con la naturalità storica del territorio. In particolare, a Trequanda la crescita urbana ha dato luogo a un'urbanizzazione concentrata a sud-est del borgo; a Castelmuzio l'urbanizzazione recente si è concentrata nella parte ovest del paese e infine a Petroio la nuova edificazione recente si è sviluppata verso nord e nord-est.

L'espansione urbana avvenuta negli ultimi settant'anni pare non aver seguito i caratteri storici e morfologici del paesaggio, determinando in questo modo un notevole consumo di suolo.

I tre centri abitati principali sono messi in relazione tra loro essenzialmente dalla viabilità principale che attraversa il territorio (strade provinciali di collegamento tra Sinalunga e San Giovanni d'Asso e Pienza), mentre la maglia viaria antica di connessione fra gli insediamenti risulta oggi in parte scomparsa o cancellata, soprattutto all'interno delle aree boscate e in particolare nella zona sud-ovest del Comune.

Per quanto riguarda i servizi e le attrezzature, il Trequanda si conferma come sede di riferimento degli impianti e dei servizi sia pubblici che privati. Le aree verdi urbane presenti sul territorio comunale sono circa 59,6 ha, mentre le aree sportive e ricreative sono 3,3 ha, principalmente dedicate al gioco del calcio assicurando, per quanto riguarda questo sport, un'offerta diffusa ed esaustiva.

Per quanto riguarda il sistema di mobilità dolce, il territorio è attraversato dai seguenti percorsi:

##### Tour ciclabili su strade esistenti:

- Tour delle DOCG della Provincia di Siena;
- Gran Tour Unesco delle Terre di Siena;
- Percorsi allacciati tra il Sentiero della bonifica e l'Eroica-Francigena;
- Percorso mountain bike da Poggio Pinci a Trequanda;
- Percorso a circuito MTB-Wikiloc Petroio-Trequanda-S.Giovanni d'Asso-Castelmuzio-Petroio.

##### Trekking anello – CAI Valdarno Superiore

- Percorso Trequanda-Petroio-Montisi-Montelifré.



#### **Paesaggio culturale**

(Fonte dati: GEOscopio della Regione Toscana- PIT Regione Toscana- PS e RU Comune di Trequanda)

Nel comune di Trequanda sono presenti numerosi edifici, complessi e nuclei di rilevante interesse storico-documentale, ambientale e paesaggistico e pertanto soggetti a vincolo monumentale ai sensi del D.lgs. 42/2004 - art.10- Beni culturali e art.11 “Cose oggetto di specifiche disposizioni di tutela (ex. L. 1089/1939)”. Gli edifici o parti di esso soggetti a vincolo architettonico monumentale censiti e ricompresi nell'elenco del Sistema Informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana sono i seguenti:

- Rocca e Castello di Trequanda;
- Palazzo Pretorio di Petroio;
- Pieve di S. Stefano a Cennano;
- Casa Canonica annessa alla Chiesa SS. Pietro e Andrea;
- Torre di Petroio;
- Chiesa e Canonica di S. Antonio Abate a Belsedere;
- Teatro della Società di Mutuo Soccorso a Petroio;
- Villa Salimbeni, cappella, edifici annessi e parco;
- Edicola religiosa (Madonna del Parto);
- Palazzo Comunale di Trequanda, Piazza Garibaldi;
- Palazzo Avignonesi di Petroio;
- Abbazia Sicille – Chiesetta;
- Cinta Muraria di Petroio;
- Podere Casanova - strada comunale dalle Gorghe all'abbazia Sicille;
- Podere Baconcoli – strada vicinale dell'Invidia;
- Podere Lama (art. 12 D.Lgs. 42/2004 verifica su istanza di parte) – strada comunale S. Anna;
- Edicola religiosa – via Cupa Trequanda;
- Cimitero comunale di Castelmuzio.

È inoltre presente un'area tutelata dal punto di vista archeologico ai sensi del D. Lgs. 42 /2004 - art.142 “aree tutelate per legge, comma m, zone di interesse archeologico” localizzata in località Piazza di Siena:

- zona archeologica SI19: Area con resti di importante insediamento d'altura (L. 1089/1939 artt. 1,3) Bene archeologico tutelato: insediamento d'altura di età ellenistica – Cod. Sopr. ARCHEO194.

#### **4.7.2. Criticità individuate nel paesaggio**

Dall'analisi dello stato della risorsa paesaggio, emergono le seguenti criticità:

- presenza di aree residenziali e industriali-artigianali talora di scarsa qualità, anche in territorio rurale, con interferenza sulle relazioni fisiche e visuali;
- presenza in alcuni settori del territorio comunale di fenomeni di abbandono, sia degli immobili che delle colture a seminativo semplice e dei prati e pascoli, con processi di ricolonizzazione arbustiva e perdita di habitat agricoli e pascolivi;
- intensificazione delle attività agricole (colture cerealicole e soprattutto viticole) con conseguente ridisegno della maglia agraria, modifica della connettività agroecosistemica e diminuzione dei valori naturalistici e paesaggistici.



#### **4.7.3. Previsioni della variante al P.S. e del P.O.**

Le strategie del PS e le norme del PO attribuiscono al territorio rurale un ruolo cardine per il raggiungimento degli obiettivi, degli indirizzi e delle prescrizioni dell'ordinamento locale e della pianificazione sovraordinata. Il Piano Operativo individua una disciplina specifica attraverso i programmi di miglioramento ambientale sia per le nuove costruzioni che per i cambi di destinazione e regola gli interventi ammissibili sul patrimonio edilizio esistente, anche non a destinazione agricola.

Il P.A.P.M.A.A. (Programma Aziendale Pluriennale di Miglioramento Agricolo Ambientale) è lo strumento più importante e complesso a cui possono accedere le aziende per rispondere alle proprie esigenze strutturali ed edilizie. Esso è uno strumento autonomo, caratterizzato da un'estesa fattibilità nel territorio comunale (anche nelle aree di pertinenza dei Beni Storico Architettonici), che viene sottoposto a valutazioni di tipo agronomico, ambientale e paesaggistico al fine di valutare la complessiva fattibilità di ogni intervento. L'obiettivo è quello di contribuire al mantenimento dei valori paesaggistici garantendo la cura e la conservazione dei caratteri strutturali del paesaggio agrario (sistemazioni idraulico-agrarie e della vegetazione non colturale), oltre che la tutela delle emergenze paesaggistico-ambientali, la continuità e permanenza della percezione dei beni storico-architettonici e del contesto circostante.

La pianificazione in esame prevede anche prescrizioni specifiche per la valorizzazione delle tecniche colturali tradizionali. I tessuti a maglia fitta infatti, in particolare gli oliveti e le colture miste di impronta tradizionale, devono infatti essere conservati e valorizzati per le loro peculiari caratteristiche pedologiche, di acclività e giacitura del suolo e per la presenza di rilevanti infrastrutture agrarie e sistemazioni territoriali.

Il Piano Operativo disciplina gli eventuali contesti caratterizzati da fenomeni di abbandono delle attività agricole e di pascolo, al fine di evitare che la maglia agraria originaria e ben leggibile possa subire fenomeni di compromissione a causa dell'espansione degli elementi vegetazionali verso formazioni pseudo-boschive, determinando la perdita di habitat agricoli e pascolivi. In questi contesti occorre mantenere l'assetto tradizionale dei seminativi semplici e dei prati-pascoli, organizzati in tessuti a campi chiusi con presenza di siepi lungo i confini, limitando i processi di ricolonizzazione arbustiva e l'avanzata della vegetazione spontanea e del bosco.

Nel contesto delle aree agricole di alto valore naturale, qualora la tessitura abbia subito processi di modifica e di semplificazione rispetto alla maglia agraria tradizionale, ogni nuovo intervento dovrà dimostrare di essere volto alla valorizzazione e/o al ripristino della tessitura originaria, in modo da ricucire le relazioni paesaggistiche interrotte, da ripristinare una maggior diversificazione del paesaggio e da riequilibrare la gestione delle acque superficiali ed i sistemi di drenaggio.

La pianificazione promuove la valorizzazione delle risorse naturali, ecologiche, ambientali, storico-culturali, agricole ed economiche. Affinché queste caratteristiche possano assumere il ruolo di vera e propria risorsa economica, occorre contrastare la tendenza all'abbandono e incentivare la rinaturalizzazione degli ambienti rurali.

Per fare ciò il Piano Operativo prevede politiche che favoriscono il riutilizzo del patrimonio abitativo, l'accessibilità delle zone rurali in termini di miglioramento della viabilità esistente e dei servizi di trasporto, azioni di valorizzazione della struttura agraria, riattivazione di economie agrosilvopastorali e mantenimento delle formazioni boschive storiche. Gli eventuali interventi per la realizzazione della nuova viabilità e quelli per l'adeguamento della viabilità esistente devono comunque garantire una continuità ambientale, in termini ecosistemici e percettivi, con le aree agricole e/o urbane attraversate e adiacenti.

Il sottosistema della viabilità minore costituisce la sede privilegiata per lo sviluppo di forme di fruizione lenta del paesaggio e per la promozione sostenibile delle risorse territoriali. Il Piano prevede l'incremento progressivo della rete per la mobilità lenta e sostenibile, con particolare riguardo al sistema



ciclabile. Esso inoltre incentiva la valorizzazione dei “tracciati di interesse paesistico” (i tratti di viabilità che dalla località Madonnino dei Monti procedono verso Petroio e Castelmuzio e verso Torrita) rappresentando questi luoghi panoramici con possibilità di visuali su parti cospicue di paesaggio circostante.

I percorsi esistenti e la loro fruibilità possono essere migliorati attraverso adeguata implementazione della segnaletica che indichi se sono asfaltati o meno, pendenze, difficoltà di percorrenza, eventuali punti di ristoro lungo il tracciato, attività ricettive, punti panoramici, strutture di valore storico-culturale.

La nuova disciplina urbanistica pone l'accento inoltre sulla corretta gestione dei boschi anche come strumento per contribuire a contrastare o almeno ad attenuare gli effetti legati agli attuali cambiamenti climatici in atto (gas serra, aumento delle temperature, diminuzione delle precipitazioni).

Il Piano Operativo promuove misure volte a incentivare il “Turismo Natura” nel sistema delle aree di interesse naturalistico-ambientale e negli ambienti qualificati dai boschi, che consente di vivere in maniera diretta i territori che si attraversano unendo la pratica di sport e di attività all'aria aperta e il vivere a contatto con la natura, in particolare attraverso il walking, la mountain bike (MTB), il trail running e l'escursionismo in genere.

Nei territori coperti da boschi gli interventi previsti mirano a non alterare i valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e alle formazioni boschive che “caratterizzano figurativamente” il territorio) nonché il rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici.

Infine, le norme promuovono l'attivazione di progetti e azioni integrate di marketing territoriale per la promozione del territorio, dei beni culturali e architettonici a fini turistici attraverso il coinvolgimento di soggetti pubblici, privati e imprenditoriali nel settore della cultura e dell'impresa creativa.

#### **4.7.4. Effetti ambientali potenziali e misure di mitigazione proposte**

Gli effetti indotti dalla pianificazione sulla componente in esame sono da ritenersi migliorativi in quanto le strategie previste e le norme adottate pongono particolare attenzione nel garantire la sostenibilità ambientale degli interventi in termini di valorizzazione e conservazione del patrimonio paesaggistico e culturale esistente.

Il Piano Operativo prevede interventi mirati alla valorizzazione del patrimonio edilizio esistente, anche in ambito rurale. Nei centri storici esso pone particolare attenzione all'attuazione di misure specifiche per promuovere il recupero e la formazione degli spazi pubblici e di uso pubblico e nel caso degli interventi sull'edificato tende a favorire il miglioramento delle relazioni funzionali e percettive sia rispetto al contesto prossimo di riferimento che con la campagna “retrostante”, puntando al miglioramento degli spazi aperti, del verde e dei percorsi.

Per il territorio rurale il Piano Operativo prospetta, attraverso specifiche norme e prescrizioni, diverse opportunità sia per la crescita delle attività agricole che per il reinsediamento della campagna.

Infine per il territorio boscato la pianificazione in esame ha come obiettivo la tutela e la conservazione dei valori ecosistemici e paesaggistici attraverso azioni mirate di gestione sostenibile.




#### **4.7.5. Valutazione di sintesi**

La metodologia utilizzata per la valutazione di sintesi consiste nell'esprimere un giudizio in maniera qualitativa in merito alla valutazione degli effetti di attuazione della variante al PS e del PO sulle risorse prese in esame rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti per i due strumenti (vedi paragrafo 2.3.1.).






## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale




componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali	<b>OB16 SA:</b> tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio paesaggistico e culturale	
	<b>OB17 SA:</b> conservare e riqualificare la tipicità e unicità degli elementi del paesaggio rurale storico	
	<b>OB18 SA:</b> tutelare la biodiversità, conservare e recuperare gli ecosistemi	

**figura 140:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione della variante al PS

componente ambientale	obiettivo di sostenibilità ambientale	giudizio di compatibilità
paesaggio, elementi di valenza ambientale e beni culturali	<b>OB11 SA:</b> tutelare e valorizzare le aree agricole di pregio e le aree boscate	
	<b>OB12 SA:</b> tutelare il patrimonio architettonico, storico e culturale	
	<b>OB13 SA:</b> incentivare la fruizione sostenibile del territorio aperto	

**figura 141:** verifica di compatibilità tra gli effetti di attuazione del PO

#### legenda

compatibilità positiva	
compatibilità negativa	
indifferente	



### 4.8. Valutazione delle aree soggette a trasformazione

Le aree di trasformazione sono disciplinate dalle NTA del PO.

I diversi interventi previsti sono attuabili mediante le seguenti procedure:

- piano attuativo PA;
- intervento edilizio diretto;
- intervento edilizio convenzionato;
- intervento pubblico;

Di seguito tutti gli interventi edilizi previsti sono individuati cartograficamente, descritti attraverso i parametri principali e sottoposti a valutazione analizzando i potenziali effetti su ogni singolo sistema.

#### Estratti cartografici



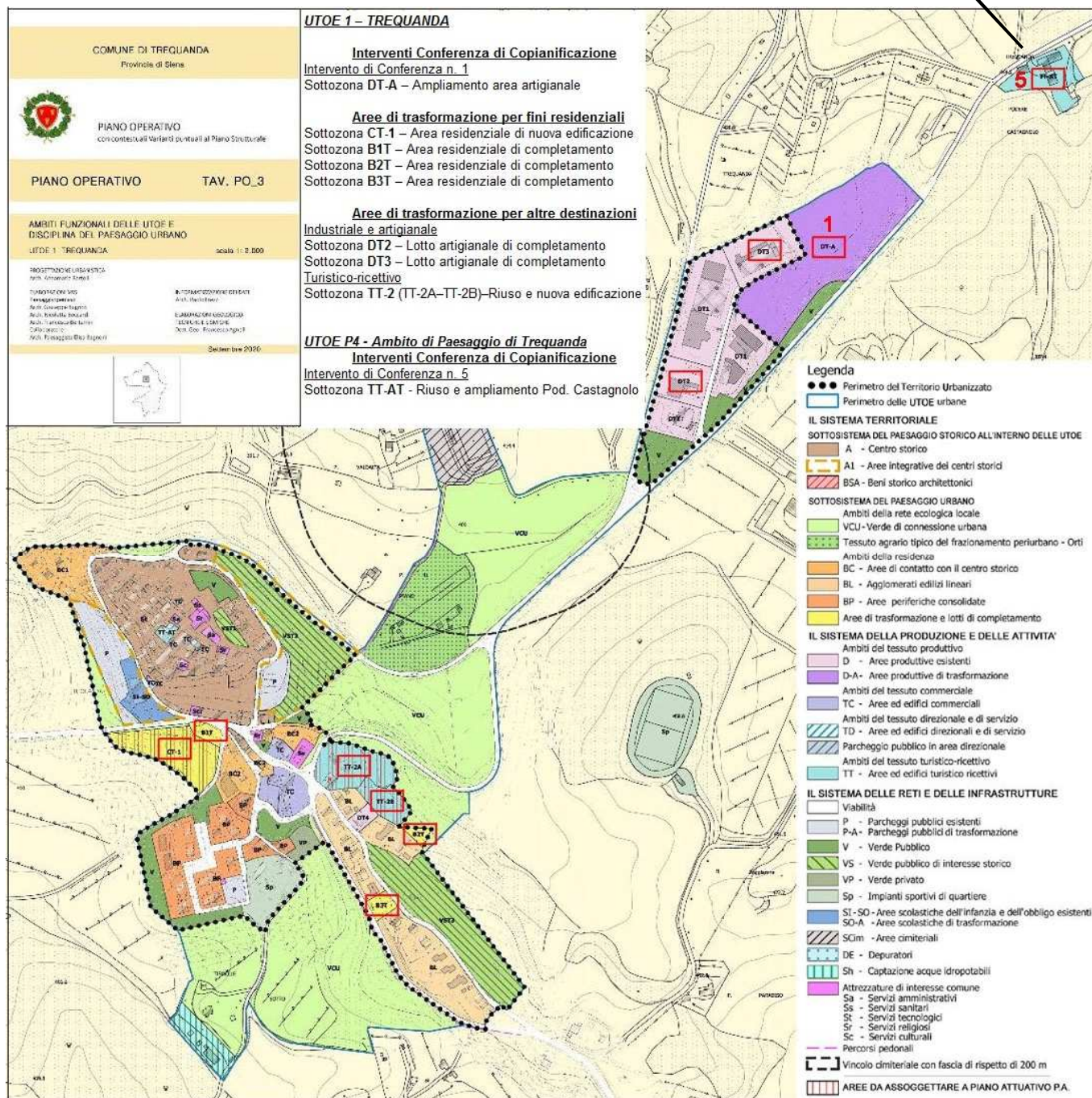
figura 142: legenda Tavole del PO scala 1: 2.000



## Rapporto ambientale

## UTOE 1 – TREQUANDA

## UTOE P4 – AMBITO DI PAESAGGIO DI TREQUANDA

**figura 143:** riepilogo interventi – Estratto tavola PO 3



The map shows a proposed development site in Trequanda. The site is divided into several areas: DT1 (pink hatched), DT2 (pink hatched), DT3 (pink hatched), DT-A (purple), and V (green). The site is bounded by a dashed line and a solid line. The map includes elevation contours and labels for 'TREQUANDA' and 'CASINO'.

pag. 185



# Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

Rapporto ambientale

## RIEPILOGO INTERVENTI TAVOLA PO\_4

### UTOE 2 – PETROIO-MADONNINO DEI MONTI

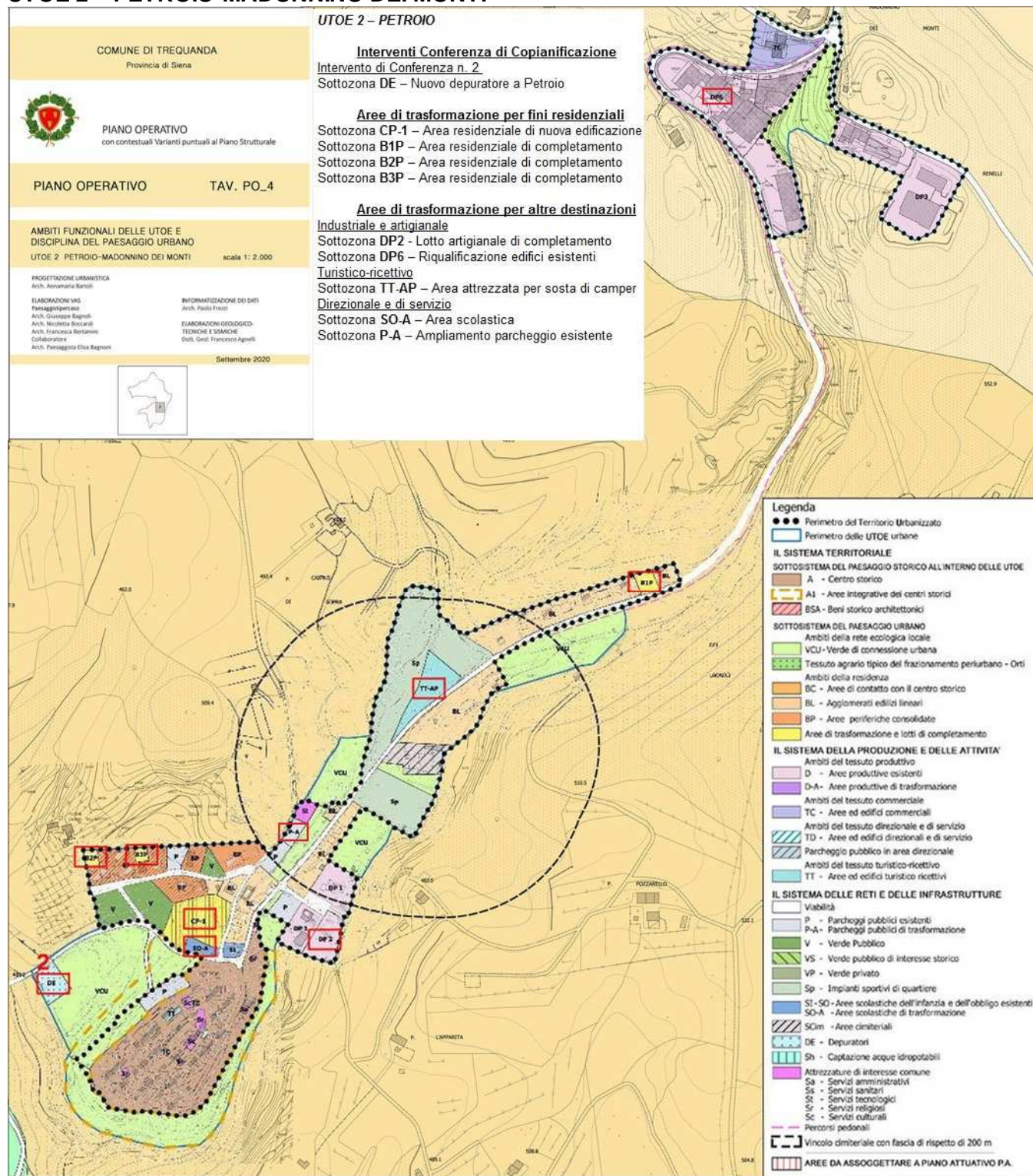
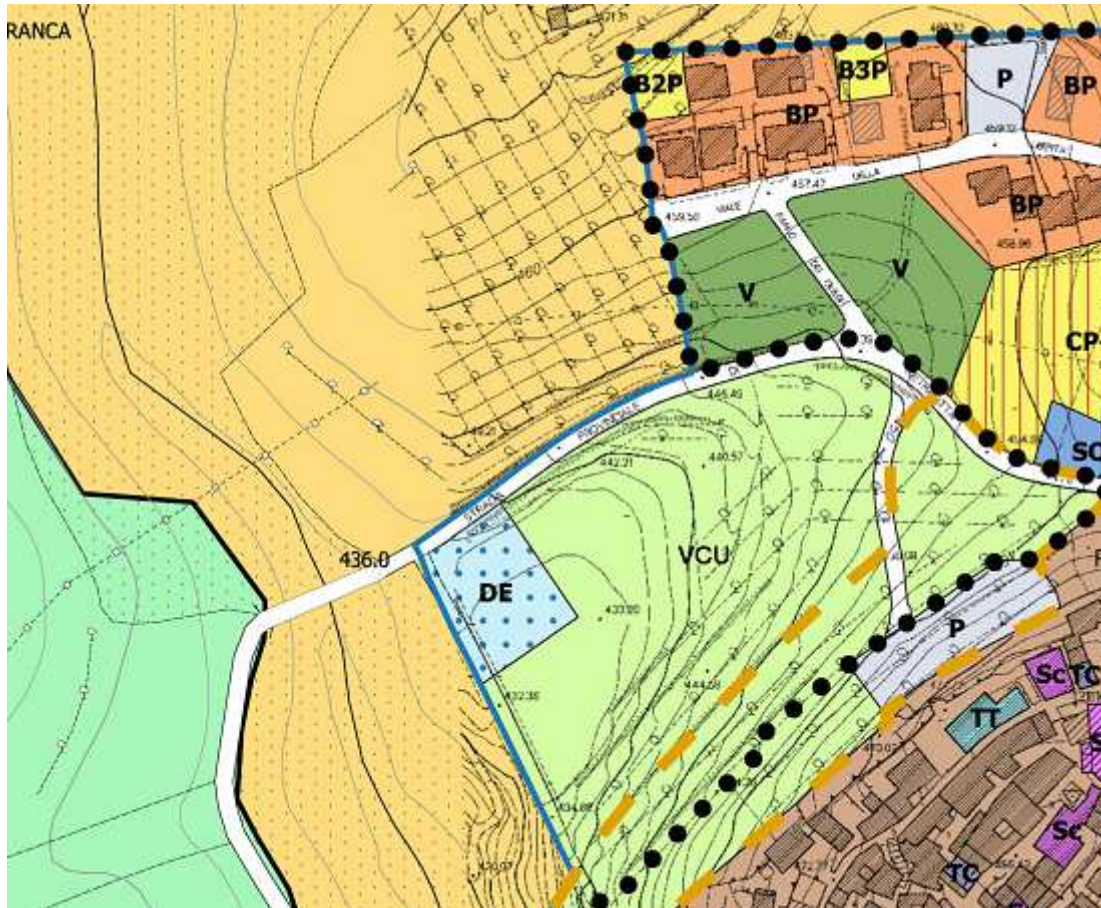


figura 145: riepilogo interventi - Tavola di PO\_4 – UTOE 2 Petroio – Madonnino dei Monti



UTOE 2 - Interventi assoggettati a Conferenza di Copianificazione



**figura 146:** estratto intervento Conferenza di Copianificazione n. 2: Area DE - Nuovo depuratore di Petroio



## Rapporto ambientale

**COMUNE DI TREQUANA**  
Provincia di Siena

**PIANO OPERATIVO**  
con costituzionali varianti puntuali al Piano Strutturale

---

**PIANO OPERATIVO      TAV. PO\_5**

---

**AMBITI FUNZIONALI DELLE UTOE E DISCIPLINA DEL PAESAGGIO URBANO**  
**UTOE 3 - CASTELMUZIO**      scala 1:2.000

TITOLO "PUNTO URBANISTICO"  
Arch. Antonino Neri  
  
ELABORAZIONE VAS:  
FROSINONE ROSSI  
ARCHITETTURA E SPACIO  
ARCHITETTURA E SPACIO  
ARCHITETTURA E SPACIO  
COLLABORATORI:  
ARCHITETTURA E SPACIO

INFORMATICA GRAFICA DEL DATO  
Arch. Paolo Fossi  
  
RIPRODUZIONE DEI DOCUMENTI  
DEL PIANO STRUTTURALE  
DATO: Arch. Antonio Neri

Ratombre 2020

**Legenda**

- ● Perimetro del Territorio Urbanizzato
- Perimetro delle UTOE urbane

**IL SISTEMA TERRITORIALE**  
**SOTTOSISTEMA DEL PAESAGGIO STORICO ALL'INTERNO DELLE UTOE**

- A - Centro storico
- A1 - Aree integrative dei centri storici
- BSA - Beni storico architettonici

**SOTTOSISTEMA DEL PAESAGGIO URBANO**  
Ambiti della rete ecologica locale.  
VCU - Verde di connessione urbana  
Tessuto agrario tipico del frazionamento periurbano - Orti

Ambiti della residenza

- BC - Aree di contatto con il centro storico
- BL - Agglomerati edilizi lineari
- BP - Aree periferiche consolidate
- Aree di trasformazione e lotti di completamento.

**IL SISTEMA DELLA PRODUZIONE E DELLE ATTIVITA'**  
Ambiti del tessuto produttivo

- D - Aree produttive esistenti
- D-A - Aree produttive di trasformazione
- Ambiti del tessuto commerciale
- TC - Aree ed edifici commerciali
- Ambiti del tessuto direzionale e di servizio
- TD - Aree ed edifici direzionali e di servizio
- Parcheggio pubblico in area dirazionale
- Ambiti del tessuto turistico-ricettivo
- TT - Aree ed edifici turistico ricettivi

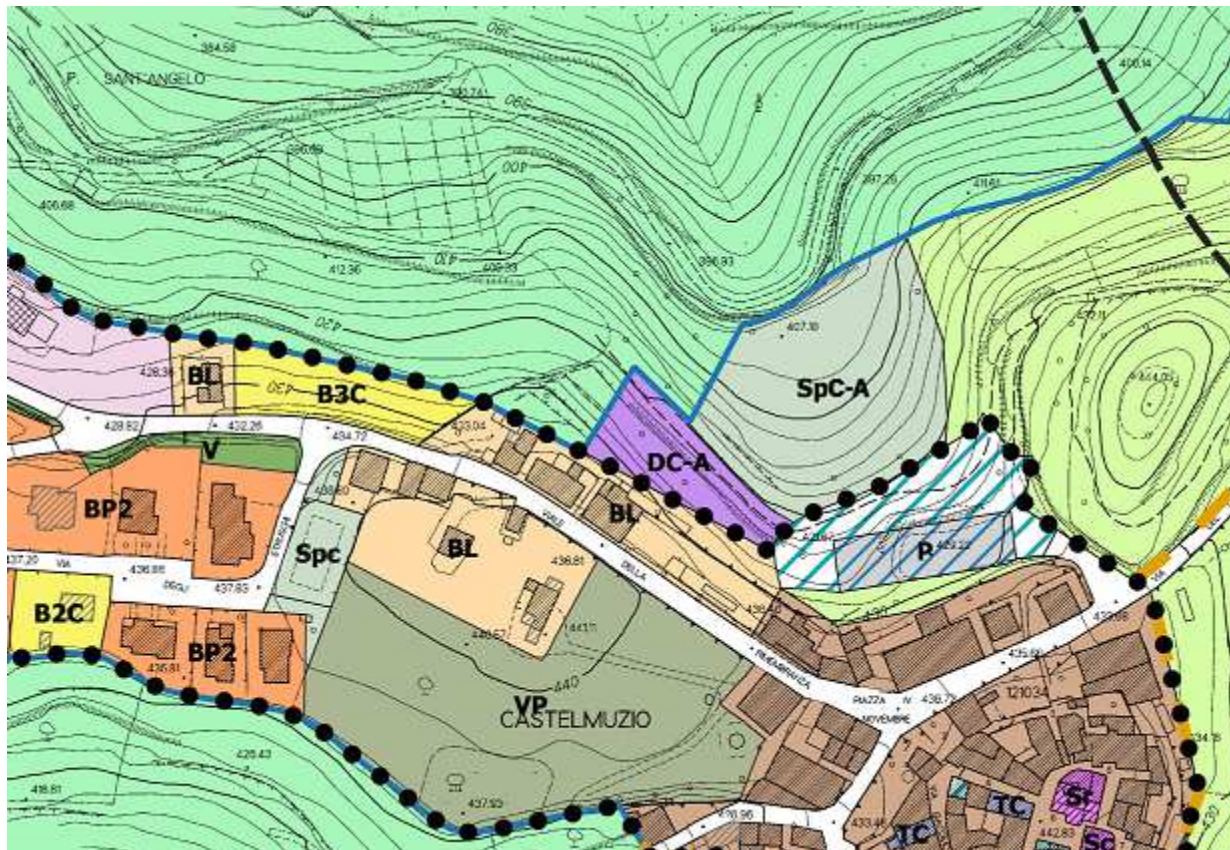
**IL SISTEMA DELLE RETI E DELLE INFRASTRUTTURE**

- Viaibilità
- P - Parcheggi pubblici esistenti
- P-A - Parcheggi pubblici di trasformazione
- V - Verde Pubblico
- VS - Verde pubblico di interesse storico
- VP - Verde privato
- Sp - Impianti sportivi di quartiere
- SI-SO - Aree scolastiche dell'infanzia e dell'obbligo esistenti
- SO-A - Aree scolastiche di trasformazione
- SCIm - Aree cimiteriali
- DE - Depuratori
- Sh - Captazione acque idropotabili
- Attrezzature di interesse comune
- Sa - Servizi amministrativi
- Ss - Servizi sanitari
- St - Servizi tecnologici
- Sr - Servizi religiosi
- Sc - Servizi culturali
- Percorsi pedonali
- Vincolo dimiteriale con fascia di rispetto di 200 m
- AREE DA ASSOGGETTARE A PIANO ATTUATIVO P.A.

**figura 147:** riepilogo interventi - Tavola di PO – UTOE 3 Castelmuzio



#### UTOE 3 - Interventi assoggettati a Conferenza di Copianificazione

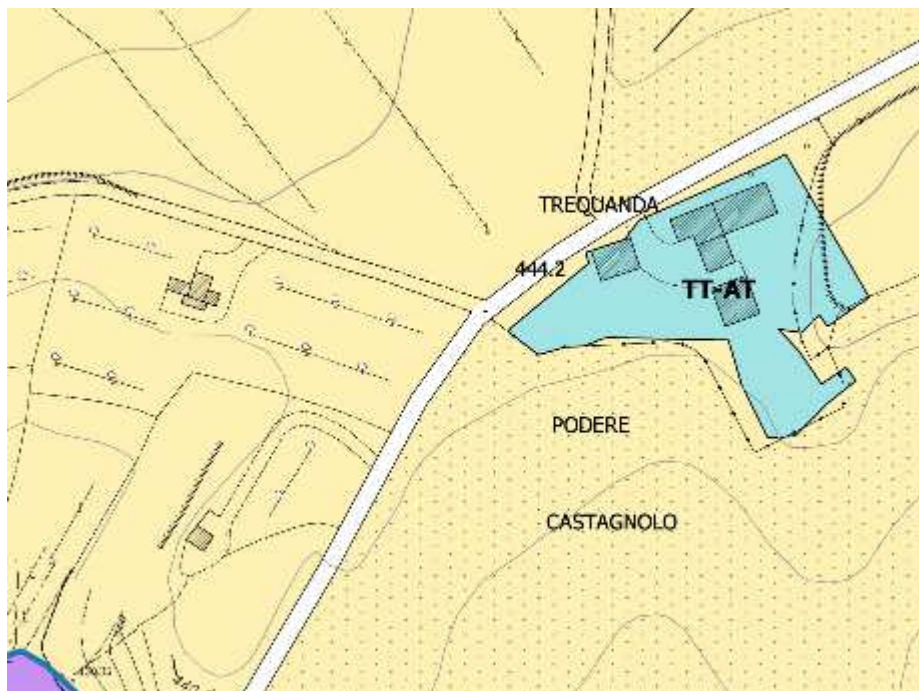


**figura 148:** estratto interventi Conferenza di Copianificazione nn. 3 e 4: Intervento n. 3 - Area SpC-A - Area per attrezzature sportive e Intervento n. 4 - DC-A - Area artigianale speciale per depositi a Castelmuzio



**UTOE P4 – Ambito di paesaggio di Trequanda**

**UTOE P4 - Interventi assoggettati a Conferenza di Copianificazione**



**figura 149:** estratto intervento Conferenza di Copianificazione n. 5: Area TT-AT - Podere Castagnolo



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Tabelle di valutazione degli effetti potenziali

Ogni intervento di trasformazione previsto è analizzato valutandone l'effetto potenziale su ogni singolo sistema mediante la seguente legenda:

effetto positivo	+
effetto indeterminato	+/-
effetto negativo	-
nessun effetto	=

#### UTOE 1 Trequanda

##### Interventi soggetti a conferenza di copianificazione

DT-A – Intervento Conf. n. 1 Ampliamento Area artigianale Pian delle Fonti	Sistemi					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	+/-	+/-	-	+/-	+/-	-
Soggetto a conferenza di copianificazione						
Modalità attuativa	Piano attuativo					
Destinazione	Produzioni industriali e artigianali di beni, officine, laboratori, produzioni tipiche, artigianato artistico, immagazzinaggio, stoccaggio e deposito dei beni, uffici tecnici, amministrativi e commerciali connessi alle attività, verde privato, parcheggi, viabilità e spazi di manovra per automezzi con oneri a carico dei privati proprietari					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile massima SE: mq. 10.000 Altezza massima: ml. 9,00 Distanze minime: ml. 5 dalla strada di lottizzazione e ml. 10,00 dalla strada provinciale Parcheggi e spazi di manovra per automezzi: superficie minima 20 mq/100 mq di SE					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2- G3	idraulica	P1	sismica	S2-S3

##### Aree di trasformazione per fini residenziali

CT-1 Area Piazza della Libertà	Sistemi					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	+/-	+/- (-)	=	=	+/- (-)
Modalità attuativa	Piano attuativo					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato, parcheggi, verde pubblico attrezzato.					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 900 Numero dei piani fuori terra: 2 (compreso eventuale seminterrato) H massima (Hmax): 6,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 Parcheggi: nel rispetto delle vigenti norme Progetto di suolo e recinzioni: redatto nel progetto del piano attuativo					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2- G3	idraulica	P1	sismica	S3
Zona già destinata dal PS e dal previgente RU ad interventi per edilizia residenziale pubblica e di perequazione urbanistica suddivisa in due comparti						



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

<b>B1T</b> <b>Lotto di completamento via delle Taverne</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato.					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 100 Numero dei piani: 2 (compreso il seminterrato) H massima (Hmax): 6,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G3	idraulica	P1	sismica	S3

<b>B2T</b> <b>Lotto di completamento adiacente al tessuto lineare BL di Via Molino a Vento</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	= (+/-)
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato, parcheggi.					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 135 Numero dei piani fuori terra: 2 H massima (Hmax): 6,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 Parcheggi: nel rispetto delle vigenti norme					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G3	idraulica	P1	sismica	S3

<b>B3T</b> <b>Lotto residuo intercluso all'interno del tessuto lineare BL di Via Molino a Vento</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato, parcheggi.					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 295 Numero dei piani fuori terra: 3 H massima (Hmax): 9,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 Distanza minima tra pareti finestrate: ml. 10 Parcheggi: nel rispetto delle vigenti norme					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2-G3	idraulica	P1	sismica	S1



# Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

## Rapporto ambientale

### Aree di trasformazione per altre destinazioni

#### Industriale e artigianale

<b>DT2</b> <b>Area artigianale in località</b> <b>Pian delle Fonti</b>	<b>Sistemi</b>					
	<b>Aria</b>	<b>Acque superficiali e sotterranee</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>Energia</b>	<b>Rifiuti</b>	<b>Paesaggio e ambiente</b>
Effetti potenziali	+/-	=	+/-	+/-	+/-	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Produzioni industriali e artigianali, officine, laboratori, depositi, uffici, parcheggi, viabilità e spazi di manovra					
Parametri edilizi	Superficie coperta massima (SC) in aggiunta all'esistente: mq. 625, da ripartire nel seguente modo: Particella n. 77: mq. 125 Particella n. 78: mq. 500 Per le finalità connesse alla conduzione delle attività ed alla loro vigilanza è ammessa la realizzazione di locali a destinazione abitativa inglobati nell'edificio, per una superficie calpestabile massima SCal di mq. 100. Altezza massima: ml. 9,00 Distanza minima dalle strade: ml. 5 dalla strada di lottizzazione e ml. 10,00 dalla strada provinciale Distanza minima dai confini: ml. 5.					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2	idraulica	P2	sismica	S2

<b>DT3</b> <b>Area artigianale in località</b> <b>Pian delle Fonti</b>	<b>Sistemi</b>					
	<b>Aria</b>	<b>Acque superficiali e sotterranee</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>Energia</b>	<b>Rifiuti</b>	<b>Paesaggio e ambiente</b>
Effetti potenziali	+/-	=		+/-	+/-	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Produzioni industriali e artigianali, officine, laboratori, depositi, uffici, parcheggi, viabilità e spazi di manovra.					
Parametri edilizi	Superficie coperta massima in aggiunta: mq. 1.000 Altezza massima: ml. 6,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2	idraulica	P2	sismica	S2

#### Turistico-Ricettivo

<b>TT-2</b> <b>Riuso Ex salumificio</b> <b>Angelini TT-2A e Nuova</b> <b>Edificazione TT-2B</b>	<b>Sistemi</b>					
	<b>Aria</b>	<b>Acque superficiali e sotterranee</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>Energia</b>	<b>Rifiuti</b>	<b>Paesaggio e ambiente</b>
Effetti potenziali	=	+/-	+/- (-)	=	=	+/- (-)
Modalità attuativa	Piano attuativo					
Destinazione	(Residenziale ed accessori per l'edificio già recuperato) Turistico-ricettivo per la parte ancora da attuare, verde privato, parcheggi, verde pubblico attrezzato.					
Parametri edilizi	TT-2A: Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 820 afferenti l'edificio allo stato grezzo da completare mq. 730 di riuso afferenti la quota parte della volumetria preesistente non ancora attuata TT-2B: Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 670 Nuova Edificazione Numero dei piani fuori terra: 2 H massima (Hmax): 6,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 Parcheggi: come da progetto del piano attuativo nel rispetto delle vigenti norme Progetto di suolo e recinzioni: redatto nel progetto del piano attuativo.					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G3	idraulica	P1	sismica	S3
Zona già destinata dal PS e dal previgente RU ad interventi per edilizia residenziale suddivisa in due comparti						



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

Rapporto ambientale

### UTOE 2 Petroio

#### Interventi soggetti a conferenza di copianificazione

DE - Intervento Conf. n. 2 Nuovo depuratore di Petroio	Sistemi					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	+	=	=	=	=
Soggetto a conferenza di copianificazione						
Modalità attuativa	Intervento pubblico					
Destinazione	Impianto di depurazione a servizio dell'abitato di Petroio, dimensionato per 500 abitanti equivalenti.					
Parametri edilizi	Distanze dalla strada e dagli edifici: Distanza minima dalla S.P. 71A: 20 metri. Distanza minima dalle abitazioni: 100 metri.					
Presenza vincoli	Classe 1 di vulnerabilità degli acquiferi Fascia di salvaguardia individuata dalla Provincia di Siena in un raggio di Km. 5 dalla sorgente termale di Bagnacci a San Giovanni d'Asso nel Comune di Montalcino.					
Pericolosità	geologica	G2- G3	idraulica	P1	sismica	S1-S3

#### Aree di trasformazione per fini residenziali

CP-1 Area verso la strada comunale di Salimbeni	Sistemi					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	+/-	+/-	=	=	+/-
Modalità attuativa	Piano attuativo					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato, parcheggi, verde pubblico attrezzato					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 700 Numero dei piani fuori terra: 2 (compreso eventuale seminterrato) H massima (Hmax): 6,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 Parcheggi: nel rispetto delle vigenti norme Progetto di suolo e recinzioni: redatto nel progetto					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2- G3	idraulica	P1	sismica	S3

B1P Lotto di completamento del tessuto lineare BL di Petroio lungo la SP dei Monti	Sistemi					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto.					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 200 Numero dei piani: 2 (compreso il seminterrato) H massima (Hmax): 6,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 Distanza minima tra edifici con pareti finestrate: ml. 10					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2- G3	idraulica	P1	sismica	S1



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

<b>B2P</b> <b>Lotto di completamento del tessuto periferico consolidato di Petroio BP a monte di Via della Libertà</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto.					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 100 Numero dei piani: 2 La costruzione deve avvenire in aderenza al fabbricato esistente e a distanza dai confini di ml. 5 con altezza non superiore a quella dell'edificio esistente.					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2-G3	idraulica	P1	sismica	S3

<b>B3P</b> <b>Lotto di completamento del tessuto periferico consolidato di Petroio BP a monte di Via della Libertà.</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto.					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 100 Numero dei piani: 2 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 Distanza minima tra edifici con pareti finestrate: ml. 10					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2	idraulica	P1	sismica	S3

### Aree di trasformazione per altre destinazioni

#### Industriale e artigianale

<b>DP2</b> <b>Lotto artigianale di completamento in via della Pace</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Produzioni industriali e artigianali, officine, laboratori, depositi, uffici, parcheggi, viabilità e spazi di manovra. Sono ammesse attività di commercializzazione, di promozione e di degustazione dei prodotti tipici locali					
Parametri edilizi	Parametri: Superficie coperta SC massima mq. 300 in aggiunta all'esistente Altezza massima: ml. 6,50 e comunque non superiore a quella della parte esistente Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5.					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G1-G2-G3	idraulica	P1-P2	sismica	S1-S3



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

<b>DP6</b> <b>Riqualficazione dell'area artigianale del Madonnino</b>	<b>Sistemi</b>					
	<b>Aria</b>	<b>Acque superficiali e sotterranee</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>Energia</b>	<b>Rifiuti</b>	<b>Paesaggio e ambiente</b>
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Area per la produzione industriale e artigianale, per la promozione e lo sviluppo del sistema artigianale locale, laboratori, depositi, uffici, destinazioni commerciali, destinazioni direzionali e di servizio, espositive, sociali e ricreative, spazi per la formazione. Sono escluse funzioni residenziali, se non collegate alla vigilanza e alla custodia del complesso con la possibilità di realizzare un alloggio di volume massimo di mc. 300 di VE.					
Parametri edilizi	Volume massimo VE e superficie massima SE: pari a quelli esistenti Altezza massima: ml.6,50 Distanza minima dai confini: ml. 5,00 - Distanza minima da S.P.: come da Codice della strada Superfici a parcheggio: nel rispetto delle vigenti norme Superficie minima di verde arborato: 20% della sup. territoriale con essenze arboree autoctone in riferimento all' elenco dell'Art. 49 comma 5 delle N.T.A."					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G1-G2-G3	idraulica	P1	sismica	S1-S2-S3
Zona per il recupero degli immobili e dei complessi edilizi all'interno di ambiti attualmente connotati da condizioni di degrado, anche attraverso interventi di ristrutturazione ricostruttiva con demolizione e ricostruzione anche con accorpamento dei volumi.						

### Turistico-Ricettivo

<b>TT-AP</b> <b>Area attrezzata per la sosta di camper a Petroio</b>	<b>Sistemi</b>					
	<b>Aria</b>	<b>Acque superficiali e sotterranee</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>Energia</b>	<b>Rifiuti</b>	<b>Paesaggio e ambiente</b>
Effetti potenziali	=	=	+/-	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento pubblico					
Destinazione	Area per la sosta dei camper corredata delle relative attrezzature che potranno comprendere anche servizi igienici ed un punto di ristoro. Nell'area è prevista anche la realizzazione di una zona attrezzata come stazione per bike sharing					
Parametri edilizi						
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G1-G2	idraulica	P3	sismica	S3

### Direzionale e di servizio

<b>SO-A</b> <b>Area scolastica di nuova previsione a Petroio</b>	<b>Sistemi</b>					
	<b>Aria</b>	<b>Acque superficiali e sotterranee</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>Energia</b>	<b>Rifiuti</b>	<b>Paesaggio e ambiente</b>
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento pubblico					
Destinazione	Edilizia scolastica					
Parametri edilizi	Area coperta < 1/3 dell'area totale - Aree a verde e parcheggi > 1/4 dell'area totale, con sistemazioni tramite alberature di essenze locali, in numero non inferiore ad 1 pianta ogni 50 mq di superficie totale e 1 pianta ogni 10 metri lungo il perimetro dei parcheggi; le piante messe a dimora dovranno avere altezza non inferiore a ml. 3 con diametro del tronco almeno 15 cm. Rapporto tra aree a parcheggio e volume dell'edificio > 1 mq ogni 20 mc di costruzione					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2-G3	idraulica	P1	sismica	S3

<b>P-A</b> <b>Ampliamento di parcheggio esistente</b>	<b>Sistemi</b>					
	<b>Aria</b>	<b>Acque superficiali e sotterranee</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>Energia</b>	<b>Rifiuti</b>	<b>Paesaggio e ambiente</b>
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento pubblico					
Destinazione	Parcheggio pubblico					
Parametri edilizi						
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2-G3	idraulica	P1	sismica	S3



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### UTOE 3 Castelmuzio

##### Interventi soggetti a conferenza di copianificazione

SpC-A - Intervento Conf. n.3 Area per attrezzature sportive presso Centro dell'Olio	Sistemi					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	+/-	+/-	=	=	-
Soggetto a conferenza di copianificazione						
Modalità attuativa	Intervento pubblico o privato convenzionato					
Destinazione	Attrezzature ed impianti per il gioco e lo sport e relativi servizi					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile massima SE: mq. 200 Altezza massima: ml. 3,50 Parcheggi: L'area è già dotata di aree destinate a parcheggio pubblico presso il "Centro dell'olio"					
Presenza vincoli	Classe 2 di vulnerabilità degli acquiferi (parzialmente) Fascia di salvaguardia individuata dalla Provincia di Siena in un raggio di Km. 5 dalla sorgente termale di Bagnacci a San Giovanni d'Asso nel Comune di Montalcino.					
Pericolosità	geologica	G3	idraulica	P1	sismica	S2

DC-A - Intervento Conf. n. 4 Area artigianale speciale per depositi presso Centro dell'Olio	Sistemi					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	+/-	+/-	=	=	+/-
Soggetto a conferenza di copianificazione						
Modalità attuativa	Intervento edilizio convenzionato					
Destinazione	Area artigianale speciale per rimessa di macchinari, materiali ed attrezzature					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile massima SE: mq. 300 Altezza massima: ml. 3,00					
Presenza vincoli	Classe 2 di vulnerabilità degli acquiferi (parzialmente) Fascia di salvaguardia individuata dalla Provincia di Siena in un raggio di Km. 5 dalla sorgente termale di Bagnacci a San Giovanni d'Asso nel Comune di Montalcino.					
Pericolosità	geologica	G3	idraulica	P1	sismica	S2

##### Aree di trasformazione per fini residenziali

CC-1 Area contigua con il tessuto di via della Repubblica	Sistemi					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	+/-	+/-	=	=	+/-
Modalità attuativa	Piano attuativo					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato, parcheggi, verde pubblico attrezzato					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 600 Numero dei piani fuori terra: 2 (compreso eventuale seminterrato) H massima (Hmax): 6,50 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 Parcheggi: nel rispetto delle vigenti norme					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2- G3	idraulica	P1	sismica	S2
Zona già destinata dal PS e dal previgente RU ad interventi per edilizia residenziale pubblica e di perequazione urbanistica suddivisa in due comparti, con finalità di ricucitura e di riqualificazione dei margini urbani						



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

<b>B1C</b> <b>Riuso edifici esistenti con ampliamento</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	=	=	=	=
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Residenziale ed accessori, direzionale e di servizio, verde privato, parcheggi.					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima complessiva: mq. 220 – Volume edificabile (VE) massimo complessivo: mc. 600 Numero dei piani: 2 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G1-G2-G3	idraulica	P1	sismica	S2

<b>B2C</b> <b>Lotto di completamento via degli Etruschi</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	+/-	+/-	=	=	+/-
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato.					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 120 in ampliamento di edificio esistente Numero dei piani: 2 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 La costruzione deve avvenire in aderenza al fabbricato esistente con altezza non superiore a quella esistente.					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G2-G3-G4	idraulica	P1	sismica	S2

<b>B3C</b> <b>Lotto di completamento Strada comunale Castelmuzio-Montisi</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	+/-	=	=	-
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Residenziali per abitazioni ed accessori, verde privato.					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile (SE) massima prevista: mq. 200 Distanza minima dalle strade e dai confini: ml. 5 H massima (Hmax): 6,50					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G3	idraulica	P1	sismica	S2

### UTOE P4 - Ambito di Paesaggio di Trequanda

#### Interventi soggetti a conferenza di copianificazione

<b>TT-AT - Intervento Conf. n. 5</b> <b>Ristrutturazione e ampliamento Podere Castagnolo</b>	<b>Sistemi</b>					
	Aria	Acque superficiali e sotterranee	Suolo e sottosuolo	Energia	Rifiuti	Paesaggio e ambiente
Effetti potenziali	=	=	+/-	+/-	+/-	-
Soggetto a conferenza di copianificazione						
Modalità attuativa	Intervento edilizio diretto					
Destinazione	Abitative, agricole ed attività connesse, agrituristiche, turistico-ricettive, direzionali e di servizio, di piccolo artigianato, relative alla trasformazione e conservazione dei prodotti dell'agricoltura tradizionale locale					
Parametri edilizi	Superficie Edificabile massima SE: mq. 700 Distanza minima dalla strada provinciale: ml. 30,00 Parcheggi privati: nel rispetto delle norme vigenti					
Presenza vincoli	nessuno					
Pericolosità	geologica	G1-G2	idraulica	P1	sismica	S2



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Tabelle di analisi degli effetti riscontrati

A seguito della valutazione degli effetti potenziali significativi, vengono di seguito riportati per ciascun intervento di trasformazione i dati negativi o indeterminati per essere ulteriormente indagati in termini qualitativi distinguendoli in base al sistema interessato.

La legenda utilizzata è la seguente:

Probabilità	<b>B</b> (bassa)	<b>M</b> (media)	<b>A</b> (alta)
Durata	<b>B</b> (bassa)	<b>M</b> (media)	<b>A</b> (alta)
Frequenza	<b>B</b> (bassa)	<b>M</b> (media)	<b>A</b> (alta)
Reversibilità	<b>R</b> (reversibile)		<b>NR</b> (non reversibile)

#### UTOE 1 Trequanda

<b>DT-A</b> <b>Ampliamento Area artigianale Pian delle Fonti</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Aria	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>R</b>
	Acque superficiali e sotterranee	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>R</b>
	Suolo e sottosuolo	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>NR</b>
	Energia	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
	Rifiuti	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
	Paesaggio e ambiente	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>NR</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR – Conferenza Copianificazione RT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione di criteri di eco-efficienza per minimizzare le pressioni sull'ambiente, sul sito direttamente interessato e nel più ampio contesto ambientale</li> <li>• Applicazione di criteri di sostenibilità ambientale in termini di dotazioni infrastrutturali e gestione delle acque e dei rifiuti, di gestione energetica, viabilità, servizi, verde, qualità del costruito</li> <li>• Integrazione paesaggistica mediante sistemazioni a verde e da opere di mitigazione delle visuali lungo gli assi stradali principali</li> <li>• Efficiente collocazione e organizzazione delle aree di parcheggio</li> <li>• Applicazione di criteri di qualità edilizia a garanzia dell'ottimale inserimento ambientale e paesaggistico, in coerenza con le indicazioni del PIT/PPR</li> </ul>				
<b>CT-1</b> <b>Area Piazza della Libertà</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Acque superficiali e sotterranee	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>NR</b>
	Suolo e sottosuolo	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>NR</b>
	Paesaggio e ambiente	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>NR</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione criteri di sostenibilità ambientale ed ecologica</li> <li>• Impiego di fonti energetiche rinnovabili</li> <li>• Applicazione di disposizioni per la qualità e per la valorizzazione degli insediamenti</li> </ul>				



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

<b>DT2</b> <b>Area artigianale in località Pian delle Fonti</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Aria	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>R</b>
	Suolo e sottosuolo	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>NR</b>
	Energia	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
	Rifiuti	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR	nessuna				

<b>DT3</b> <b>Area artigianale in località Pian delle Fonti</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Aria	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>R</b>
	Suolo e sottosuolo	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>NR</b>
	Energia	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
	Rifiuti	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR	nessuna				

<b>TT-2</b> <b>Riuso ex salumificio Angelini TT2-2A e nuova edificazione TT2-2B</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Acque superficiali e sotterranee	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>NR</b>
	Suolo e sottosuolo	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>NR</b>
	Paesaggio e ambiente	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>NR</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione criteri di sostenibilità ambientale ed ecologica</li> <li>• Impiego di fonti energetiche rinnovabili</li> <li>• Applicazione di disposizioni per la qualità e per la valorizzazione degli insediamenti</li> </ul>				

### UTOE 2 Petroio

<b>CP-1</b> <b>Area verso la strada comunale di Salimbeni</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Acque superficiali e sotterranee	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>NR</b>
	Suolo e sottosuolo	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>NR</b>
	Paesaggio e ambiente	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>NR</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione criteri di sostenibilità ambientale ed ecologica</li> <li>• Impiego di fonti energetiche rinnovabili</li> <li>• Applicazione di disposizioni per la qualità e per la valorizzazione degli insediamenti</li> </ul>				

<b>TT-AP</b> <b>Area attrezzata per la sosta camper a Petroio</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Suolo e sottosuolo	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione di criteri di compatibilità dal punto di vista idraulico, paesaggistico e ambientale</li> <li>• Realizzazione di adeguate sistemazioni a verde con l'utilizzo di specie vegetali autoctone per la mitigazione e ombreggiare le zone di sosta</li> </ul>				



# Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

Rapporto ambientale

## UTOE 3 Castelmuzio

<b>SpC-A</b> <b>Area per attrezzature sportive pressi Centro dell'Olio</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Acque superficiali e sotterranee	M	M	M	R
	Suolo e sottosuolo	A	A	A	NR
	Paesaggio e ambiente	M	A	A	NR
Prescrizioni NTA – PIT/PPR – Conferenza Copianificazione RT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenimento dei movimenti terra e delle opere di sistemazione connesse alla realizzazione del campo di calcetto e della viabilità di accesso, adeguandosi alla morfologia del luogo</li> <li>• Interramento del nuovo edificio connesso</li> <li>• Realizzazione di adeguate sistemazioni a verde a ridosso del piazzale del centro polivalente</li> </ul>				

<b>DC-A</b> <b>Area artigianale speciale per depositi pressi Centro dell'Olio</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Acque superficiali e sotterranee	M	M	M	NR
	Suolo e sottosuolo	A	A	A	NR
	Paesaggio e ambiente	M	A	A	NR
Prescrizioni NTA – PIT/PPR – Conferenza Copianificazione RT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenimento dei movimenti terra e delle opere di sistemazione connesse alla realizzazione dell'edificio e della viabilità di accesso, adeguandosi alla morfologia del luogo</li> <li>• Interramento del nuovo edificio connesso</li> <li>• Rispetto delle caratteristiche morfologiche della situazione attuale a gradoni e balze</li> <li>• Trattamento del fondo stradale dell'accesso all'area tipo 'strada bianca'</li> <li>• Reintegro degli olivi abbattuti</li> <li>• Impiego di finiture con materiali e tecniche eco-compatibili e tradizionali</li> <li>• Realizzazione di copertura con tetto verde pensile per il nuovo edificio</li> <li>• Impiego di finiture analoghe per il nuovo edificio alla facciata del centro polivalente "Centro dell'olio"</li> <li>• Impiego di adeguate sistemazioni a verde con l'impiego di specie vegetali autoctone, per mitigare l'intervisibilità dalla viabilità e dai nuclei posti sulle colline circostanti</li> </ul>				

<b>CC-1</b> <b>Area contigua con il tessuto di via della Repubblica</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Acque superficiali e sotterranee	B	B	B	NR
	Suolo e sottosuolo	M	A	A	NR
	Paesaggio e ambiente	B	M	M	NR
Prescrizioni NTA – PIT/PPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione criteri di sostenibilità ambientale ed ecologica</li> <li>• Impiego di fonti energetiche rinnovabili</li> <li>• Applicazione di disposizioni per la qualità e per la valorizzazione degli insediamenti</li> </ul>				



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

<b>B3C</b> <b>Lotto di completamento</b> <b>strada comunale</b> <b>Castelmuzio-Montisi</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Acque superficiali e sotterranee	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>NR</b>
	Suolo e sottosuolo	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>NR</b>
	Paesaggio e ambiente	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>NR</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione criteri di sostenibilità ambientale ed ecologica</li> <li>• Impiego di fonti energetiche rinnovabili</li> <li>• Applicazione di disposizioni per la qualità e per la valorizzazione degli insediamenti</li> </ul>				

### UTOE P4 - Ambito di Paesaggio di Trequanda

<b>TT-AT</b> <b>Ristrutturazione e</b> <b>ampliamento Podere</b> <b>Castagnolo</b>	<b>Sistemi</b>	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
	Acque superficiali e sotterranee	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
	Suolo e sottosuolo	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>NR</b>
	Energia	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
	Rifiuti	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
	Paesaggio e ambiente	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>NR</b>
Prescrizioni NTA – PIT/PPR – Conferenza Copianificazione RT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di nuove volumetrie contigue ai manufatti esistenti.</li> <li>• Mantenimento delle caratteristiche tecno-morfologiche proprie della tradizione locale</li> <li>• Applicazione di criteri di sostenibilità energetica e ambientale.</li> <li>• Inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico, in conformità con le indicazioni del PIT/PPR</li> <li>• Mitigazione dell'impatto sulle visuali dalla viabilità provinciale esistente con fasce alberate e mantenimento delle aree boscate esistenti all'interno dell'area oggetto d'intervento, vincolate ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. g) del DLgs 42/2004.</li> </ul>				



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

#### Sintesi della valutazione degli effetti potenziali

UTOE	1 Trequanda			2 Petroio			3 Castelmuzio			P4 Ambito Trequanda
	Residenz.	Artigianale	Altro	Residenz.	Artigianale	Altro	Residenz.	Artigianale	Altro	Altro (Turistico)
N° totale interventi	4	3	1	4	2	4	4	1	1	1
S.E. mq.	1.430	11.625	2.220	1.100	300	-	1.140	300	200	700

Le tabelle che seguono riportano la sintesi del dimensionamento previsto dal PS, le quantità relative agli interventi attuati/avviati/convenzionati, le quantità residue ed il dimensionamento previsto con la Variante al PS, suddivisi per UTOE e per categorie funzionali d'uso.

#### UTOE1 – Trequanda

Categorie di Uso	SUL di PS approvata	SUL realizzata o convenzionata	SUL residua	SE di Variante al PS	SE di Variante al PS esterne al T.U. Conferenza Copianificazione
Residenziale	5.200	550	4.650	2.430	
Artigianale/Industriale	4.400	950	3.450	1.625	10.000
Commercio dettaglio	-	-	-	-	
Direzionale/Servizio	-	-	-	-	
Turistico/Ricettiva	-	-	-	2.220	

#### UTOE2 – Petroio-Madonnino dei Monti

Categorie di Uso	SUL di PS approvata	SUL realizzata o convenzionata	SUL residua	SE di Variante al PS interne al T.U.	SE di Variante al PS esterne al T.U. Conferenza Copianificazione
Residenziale	2.100	-	2.100	1.800	
Artigianale/Industriale	2.300	2.300	-	300	
Commercio dettaglio	-	-	-	-	
Direzionale/Servizio	-	-	-	Depuratore	
Turistico/Ricettiva	-	-	-	-	

#### UTOE3 - Castelmuzio

Categorie di Uso	SUL di PS approvata	SUL realizzata o convenzionata	SUL residua	SE di Variante al PS interne al T.U.	SE di Variante al PS esterne al T.U. Conferenza Copianificazione
Residenziale	1.120	70	1.050	1.350	
Artigianale/Industriale	-	-	-	-	300
Commercio dettaglio	-	-	-	-	-
Direzionale/Servizio	-	-	-	-	200
Turistico/Ricettiva	-	-	-	-	-

#### UTOE P4 – Ambito di paesaggio di Trequanda

Categorie di Uso	SUL di PS approvata	SUL realizzata o convenzionata	SUL residua	SE di Variante al PS interne al T.U.	SE di Variante al PS esterne al T.U. Conferenza Copianificazione
Residenziale	-	-	-	-	
Artigianale/Industriale	-	-	-	-	-
Commercio dettaglio	-	-	-	-	-
Direzionale/Servizio	-	-	-	-	-
Turistico/Ricettiva	-	-	-	-	700



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

Rapporto ambientale

### Dimensionamento totale di P.S.

Categorie di Uso	SUL di PS approvata	SUL realizzata o convenzionata	SUL residua	SE di Variante al PS interne al T.U.	SE di Variante al PS esterne al T.U. Conferenza Copianificazione
Residenziale	8.420	620	7.800	5.580	
Artigianale/Industriale	6.700	3.250	3.450	3.450	10.300
Commercio dettaglio	-	-	-	-	-
Direzionale/Servizio	-	-	-	-	200
Turistico/Ricettiva	-	-	-	2.220	700

### Soglie di sostenibilità P.S. - Quantità prelevate nel primo P.O. – Residuo di P.S.

CATEGORIE FUNZIONALI D'USO	DIMENSIONAMENTO DI PIANO STRUTTURALE MQ.	DIMENSIONAMENTO DI PIANO OPERATIVO MQ.				RESIDUO DI PIANO STRUTTURALE MQ.
	NE + Riuso	NE + Riuso				NE + Riuso
	TOTALE	Trequanda	Petroio	Castelmuzio	TOTALE	TOTALE
Residenziale	5.580	1.430	1.100	1.140	3.670	1.910
Artigianale/ Industriale	3.450	1.625	300	-	1.925	1.525
Commercio al dettaglio	-	-	-	-	-	-
Direzionale/ Servizio	-	-	-	-	-	-
Turistico/Ricettiva	2.220	2.220	-	-	2.220	-
Commerciale all'ingrosso	-				-	-
TOTALE	11.250	5.275	1.400	1.140	7.815	3.435

Il dato del dimensionamento mostra che le previsioni di nuove edificazioni interessano più che altro l'UTOE 1 Trequanda con l'intento di rendere ancora più evidente il carattere di centralità del capoluogo comunale.

Il livello di attuazione del precedente piano è stato tutto sommato abbastanza scarso prevalentemente a causa del calo demografico dovuto a una struttura economica comunale piuttosto statica, basata essenzialmente sull'agricoltura e in parte sull'attrattività turistica del territorio.

Nessuna delle trasformazioni più consistenti riconducibile a nuove edificazioni ha avuto esito, così come i previsti interventi di perequazione edilizia da attuare attraverso il recupero di volumetrie esistenti in prossimità dei centri storici.

Il nuovo PO di conseguenza limita le nuove edificazioni e indirizza l'attività edilizia verso il recupero e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente confermando solo alcune delle previsioni già inserite nel precedente piano urbanistico.

L'ampliamento della zona artigianale di Trequanda, gli interventi per fini turistico-ricettivi e gli altri limitati interventi di riorganizzazione del tessuto edilizio produttivo rientrano nell'intento generale di dare un nuovo impulso ad una economia in fase di stagnazione.

Nelle UTOE del territorio rurale, che non rientrano nel dimensionamento di Piano, (UTOE P4 Ambito di Paesaggio di Trequanda – UTOE P5 Ambito di paesaggio delle colline centrali e di Piazza di Siena – UTOE P6 Ambito di paesaggio di Petroio – UTOE P7 Ambito di paesaggio di Castelmuzio – UTOE P8



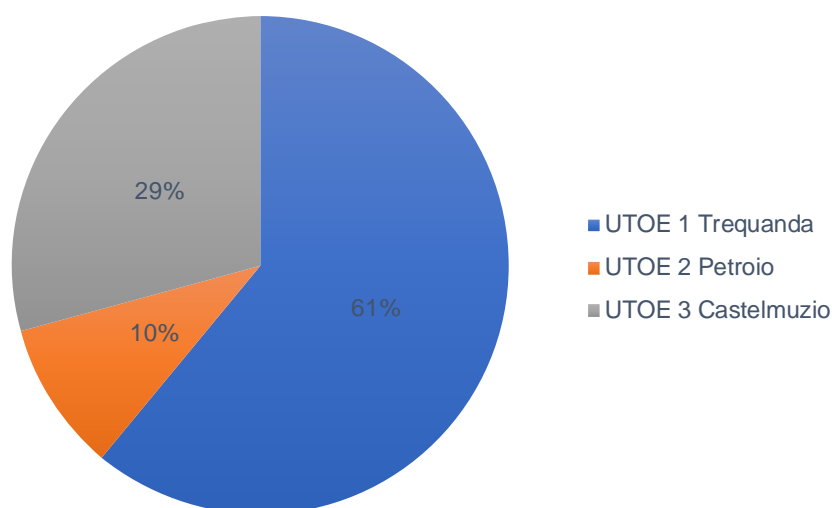
## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Ambito di paesaggio delle prime pendici collinari e di di Sant'Ambrogio), non sono generalmente previsti interventi di trasformazione, fatta eccezione per l'intervento n. 5 di Conferenza di Copianificazione per l'area TT-AT - Podere Castagnolo nell'UTOE P4.

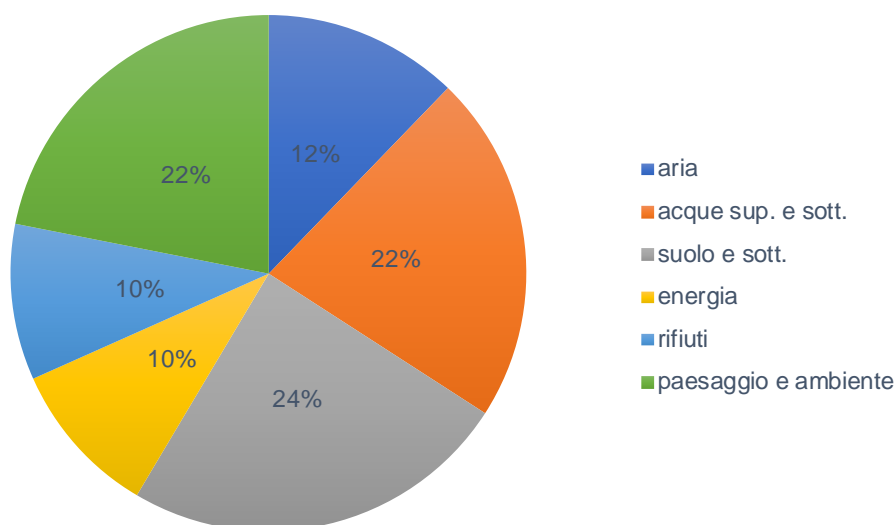
Nelle UTOE del territorio rurale resta ferma, ovviamente, tutta la disciplina degli interventi ammissibili nelle aree agricole ai sensi della L.R. 65/2014 e consentiti dalle NTA di PO (Disciplina delle trasformazioni da parte dell'imprenditore agricolo e da parte di soggetti diversi dall'imprenditore agricolo), nonché la disciplina per la gestione degli insediamenti esistenti con la possibilità di recupero, di riqualificazione e di trasformazione del patrimonio edilizio nel rispetto delle categorie di intervento e delle funzioni ammesse dallo strumento urbanistico comunale, dalla L.R. 65/2014 e dalle vigenti disposizioni di legge.

UTOE	1 Trequanda			2 Petroio			3 Castelmuzio			
Destinazione	Res.	Prod.	Altro	Res.	Prod.	Altro	Res.	Prod.	Altro	
Sistemi	Numero degli effetti significativi									Totale sistema
Aria	2	3								5
Acque superficiali e sotterranee	2	1	1	1			2	1	1	9
Suolo e sottosuolo		3	1	1		1	2	1	1	10
Energia		3	1							4
Rifiuti		3	1							4
Paesaggio e ambiente	2	1	1	1			2	1	1	9
Totale destinazione	6	14	5	3	0	1	6	3	3	
Totale UTOE	25			4			12			<b>41</b>



**figura 150:** effetti significativi degli interventi di trasformazione suddivisi per UTOE





**figura 151:** effetti significativi degli interventi di trasformazione suddivisi per sistemi

### Valutazione delle alternative al nuovo PO e alla variante del PS

La redazione del Piano Operativo del Comune di Trequanda, ai sensi della L.R. 65/2014, e la contestuale redazione di alcune varianti puntuali al Piano Strutturale vigente nascono dall'esigenza dell'Amministrazione Comunale di conformarsi alle recenti nuove disposizioni normative provinciali e regionali in materia di pianificazione urbanistica e di confermare alcune delle previsioni già previste nello strumento urbanistico vigente.

Il Piano Strutturale del Comune di Trequanda risale all'anno 2003 ed è stato approvato con DCC n. 25 del 09.04.2003. Nello stesso anno, con D.C.C n. 45 del 12.09.2003, è stato approvato anche il primo Regolamento Urbanistico ai sensi della LR 5/1995. Nel 2011 è stata redatta variante generale al Piano Strutturale, approvata con DCC n. 12 del 30.03.2011, e variante generale al Regolamento Urbanistico approvata con D.C.C. n. 13 del 30.03.2011 ai sensi degli artt. 17 e 18 della L.R. 1/2005.

Da allora si sono succeduti i seguenti cambiamenti nel quadro legislativo e pianificatorio a livello provinciale e regionale:

- PTC della Provincia di Siena approvato con DCP n. 124 del 14/12/2011;
- PIT-PPR approvato con DCR n. 37 del 27/03/2015;
- LR n. 65 del 10/11/2014 "Norme per il governo del territorio"

decreti, regolamenti, articoli specifici e leggi che forniscono ulteriori norme e precisazioni, in particolare in materia di indagini geologiche, di unificazione dei parametri edilizi ed urbanistici ed in materia di disciplina del territorio rurale:

- DPGR 64/R del 11.11.2013 "Regolamento di attuazione dell'articolo 144 della LR 1/2005 (Norme per il governo del territorio) in materia di unificazione dei parametri urbanistici ed edilizi per il governo del territorio";
- DPGR n. 63/R del 25/08/2016 "Regolamento di attuazione dell'articolo 84 della LR 65/2014 contenente disposizioni per la qualità del territorio rurale";
- LR 17 del 25.02.2016 "Nuove disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ... Modifiche alla LR 10/2010 e alla LR 65/2014";



- LR n. 3 del 07.02.2017 “Disposizioni per il recupero del patrimonio edilizio esistente situato nel territorio rurale. Modifiche alla LR 65/2014”;
- Regolamento di Attuazione 32R DGR. n. 681 del 26.06.2017 “Disposizioni per la tutela e la valorizzazione degli insediamenti”;
- DGR n. 682 del 26.06.2017 “Linee guida di raccordo tra le disposizioni contenute nella LR 65/2014 (Norme per il governo del territorio) e la disciplina del PIT con valenza di piano paesaggistico”;
- DPGR n. 5/R del 30.01.2020 “Regolamento di attuazione dell’articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche”;
- PIANO REGIONALE CAVE ex LR 25 marzo 2015 n.35 approvato con DCR n. 47 del 21.07.2020

Inoltre, per effetto della scadenza quinquennale, la disciplina del previgente Regolamento Urbanistico in materia di trasformazione degli assetti infrastrutturali, insediativi ed edilizi del territorio risulta ormai inefficace.

L’Amministrazione Comunale di Trequanda è tenuta pertanto alla conformazione dei propri strumenti urbanistici alle nuove disposizioni attraverso la redazione del primo Piano Operativo e della contestuale variante di adeguamento del Piano Strutturale vigente e in particolare a recepire quanto disposto dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e dall’art 31 comma 1 della L.R. 65/2014 che prevedono la conformazione degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica alle disposizioni dei Piani Paesaggistici.

Conseguentemente non può essere presa in considerazione una scelta alternativa (Opzione Zero) date le esigenze di adeguamento al nuovo complesso quadro urbanistico regionale.

### **Attività di monitoraggio**

Ai sensi dell’art. 29 della LR 10 del 12.02.2010 l’attività di monitoraggio costituisce parte integrante del Rapporto Ambientale che deve assicurare:

- il controllo sugli impatti significativi derivanti, sull’ambiente, dall’attuazione dei piani e dei programmi approvati;
- la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di adottare le opportune misure correttive.

Il monitoraggio ha quindi come finalità quelle di valutare l’efficacia degli obiettivi del piano e di indirizzare le azioni per correggere le trasformazioni per controllare gli impatti significativi sulle risorse e per contrastare le criticità connesse.

### **La scelta degli indicatori e la procedura di monitoraggio**

La successiva tabella elenca gli indicatori suddivisi per sistema di riferimento e scelti in base alle esigenze emerse durante la stesura del Rapporto Ambientale soprattutto tenendo conto degli effetti potenziali significativi emersi.

Scopo dell’indicatore è rappresentare mediante la sua misurazione il fenomeno in atto descrivendo il suo andamento attraverso un ampio orizzonte temporale.



## Comune Trequanda (SI) – Piano Operativo e variante PS

### Rapporto ambientale

Sistema di riferimento	Indicatore	Unità di misura
Inquadramento generale	Popolazione residente	numero abitanti
	Nuclei residenti	numero nuclei residenti
	Presenze turistiche (settore alberghiero e extralberghiero)	numero arrivi annuo numero presenze annuo
	Attività agricole	numero aziende attive
	Attività produttive	
	Attività turistiche	
Aria	Inquinamento atmosferico	concentrazioni medie annue
	Monitoraggio qualità dell'aria	numero eventuali centraline presenti
	Inquinamento acustico	numero superamenti rilevati
Acque superficiali e sotterranee	Qualità delle acque superficiali	indicatori di stato
	Qualità delle acque sotterranee	
	Qualità acque idropotabili	classificazione ente gestore
	Estensione rete acquedottistica	numero utenze servite
	Prelievi a fini acquedottistici	mc annui
	Consumi idropotabili	mc annui
	Pozzi privati	numero pozzi
		mc prelevati annui
Suolo e sottosuolo	Attività estrattive	ha in coltivazione
	Recupero delle cave dismesse	mq annui
Energia	Consumi elettrici edifici, attrezzature, impianti comunali	Kwh annui
	Consumi elettrici illuminazione pubblica	Kwh annui
	Consumi elettrici edifici, attrezzature, impianti terziari (non comunali)	Kwh annui
	Consumi elettrici residenziali	Kwh annui
	Consumi elettrici industrie	Kwh annui
	Energia rinnovabile prodotta	n° impianti Kwh annui
	Inquinamento elettromagnetico	numero impianti stazioni radio TV e stazioni radio base
	Consumo gas metano uso tecnologico (artigianale e industriale)	mc annui
	Consumo gas metano uso tecnologico+riscaldamento	mc annui
	Consumo gas metano riscaldamento	mc annui
	Consumo gas metano uso cottura cibi e/o produzione a.c.s.	mc annui
	Consumo gas metano riscaldamento+uso cottura cibi e/o produzione a.c.s.	mc annui
	Produzione rifiuti urbani	kg per abitante t annue
	Produzione raccolta differenziata	t annue
Rifiuti	Efficienza raccolta differenziata	rapporto % RSU su RU
	Uso del suolo	ha per tipo di copertura
	Luoghi di importanza visiva	n° punti
	Produzione agricola di qualità	numero produzioni tipiche numero di aziende biologiche
	Tutela dei beni storico-architettonici tutelati e non	numero interventi di recupero
	Tutela del patrimonio edilizio in ambito rurale	numero interventi di recupero
	Infrastrutture sostenibili	km realizzati/mantenuti di mobilità lenta
	Aree di interesse archeologico	n° siti
Ambiente e paesaggio		

figura 152: indicatori per l'attività di monitoraggio



La raccolta di questi dati deve avvenire con cadenza periodica e per tutto il territorio comunale in modo da valutare la coerenza delle azioni che si sono instaurate a seguito dell'attuazione delle strategie di piano e la loro utilità per l'incremento della sostenibilità ambientale.

I dati raccolti con il monitoraggio dovranno essere resi pubblici in modo da evidenziare gli effetti del Piano sulla componente ambientale e prevedere un eventuale aggiornamento degli indicatori necessari a rappresentare in forma più compiuta le dinamiche in atto o valutare effetti non previsti in fase di stesura dello strumento urbanistico.

In sintesi le operazioni da effettuare sono:

- individuazione del personale interno all'Amministrazione Comunale incaricato del monitoraggio;
- predisposizione di una *checklist* sulla base della precedente tabella;
- raccolta e valutazione dei dati del monitoraggio;
- aggiornamento del quadro conoscitivo;
- redazione di un rapporto periodico dello stato di attuazione del Piano e delle previsioni in esso contenute;
- diffusione del documento ed invio ai soggetti competenti in materia ambientale.