



COMUNE DI PISTOIA
SERVIZIO GOVERNO DEL TERRITORIO E EDILIZIA PRIVATA
U.O. PROGETTAZIONE DEL TERRITORIO

**VARIANTE N. 10 AL REGOLAMENTO URBANISTICO
PER LA LOCALIZZAZIONE DEL NUOVO DEPURATORE BIOLOGICO
IN LOCALITÀ BOTTEGONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 17 DELLA L.R.T. 65/14**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE

Art. 24 della L.R.T. n.10/2010

Esperti di settore: Dott. Geol. Leonardo Moretti
 Ordine Geologi della Toscana n. 312
 Dott. Ing. Simone Galardini
 Ordine Ingegneri Prov. Pistoia n.783
 Dott. For. Lorenzo Mini
 Ordine dottori agronomi e forestali Prov. Firenze n. 1200

Documento firmato digitalmente

Maggio 2018

Codice 3868	Emesso Moretti	D.R.E.A.M. Italia Soc. Coop. Agr. For. Via Giuseppe Garibaldi n.3, Pratovecchio – Stia (Ar) Tel. 0575 529514 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 365967 http://www.dream-italia.it		
Revisione 01	Controllato Galardini			
Data MAGGIO 2018	Approvato Miozzo			

SOMMARIO

PREMESSA	1
1. ASPETTI PROCEDURALI	3
1.1. La normativa regionale in tema di Valutazione Ambientale Strategica	3
1.2. Generalità	4
1.3. Atti formali dell'Amministrazione Comunale	5
2. METODOLOGIA DI STUDIO	7
2.1. Il processo di valutazione	7
STRUTTURA ED ELABORATI DELLA VAS	9
3. I CONTRIBUTI ALLA VALUTAZIONE	10
3.1. I contributi al Documento Preliminare della VAS	10
3.2. I contributi nella fase delle consultazioni e il Parere Motivato della Autorità Competente	10
4. DATI DI VARIANTE	12
4.1. Obiettivi generali e strumenti operativi	12
4.2. Gli aspetti procedurali.....	14
4.3. Gli elementi del progetto	14
5. IL PROCESSO PARTECIPATIVO	18
6. INQUADRAMENTO URBANISTICO COMUNALE	20
6.1. Il Piano Strutturale.....	20
6.2. Il Regolamento Urbanistico del comune di Pistoia	23
6.3. Inquadramento rispetto alle previsioni del Regolamento Urbanistico del comune di Quarrata....	27
7. INQUADRAMENTO URBANISTICO SOVRACOMUNALE	29
7.1. Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico	29
7.2. Il Piano Territoriale di Coordinamento	36
7.3. Il P.T.C.P. vigente.....	36
7.4. P.T.C.P. adottato marzo 2018	47
8. IL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	48
9. I VINCOLI DEL PAI - PGRA	49
10. IL RAPPORTO DI COERENZA	50
10.1. Premessa	50
10.2. Criteri generali di coerenza	50
10.3. Considerazioni generali di coerenza	51
10.4. Le relazioni con il P.I.T. a valenza di Piano Paesaggistico	52
10.5. Relazioni con altri piani a valenza comunale e sovracomunale	55
11. PROBLEMATICHE CONNESSE CON REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	57
11.1. Generalità	57
11.2. Il recapito nel corso d'acqua ricettore	58
11.3. Produzione di maleodoranze.....	58
11.4. Emissioni sonore (clima acustico)	60
11.5. Emissioni di aerosol.....	60
12. IL RAPPORTO AMBIENTALE	61
13. DEFINIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE. L'AMBIENTE DEI VIVAI	62
14. ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	63
15. LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	65
Premessa	65
15.1. Considerazioni in merito alle caratteristiche del progetto	65
15.2. Gli indicatori ambientali	66
15.2.1. Gli indicatori di stato	66
15.2.2. Gli indicatori di pressione	67
15.2.3. Gli indicatori di secondo il modello DPSIR.....	69
15.2.4. Gli indicatori di risposta	70
15.3. Valutazione degli effetti sulla componenti geomorfologiche e idrogeologiche	71
15.4. Valutazione degli effetti sulle componenti idrologiche e idrauliche (rischio idraulico).....	72
15.5. Valutazione degli effetti sulla componente atmosfera	73
15.6. Valutazione degli effetti sulla componente qualità delle acque superficiali	83
15.7. Valutazione degli effetti sulle componenti Emergenze Ambientali - Risorse Naturali.....	84
15.8. Valutazione degli effetti sulle componenti fauna – ecosistemi	84

15.9. Valutazione degli effetti sulle componenti paesaggio - estetica dei luoghi	84
15.10. Valutazione degli effetti sulle componenti vincoli territoriali, piani e programmi	85
15.11. Valutazione degli effetti sulle componenti Emergenze Storico - Architettoniche	85
15.12. Valutazione degli effetti sulla componente uso del suolo	85
15.13. Valutazione degli effetti sulle componenti infrastrutture e servizi.....	85
15.14. Valutazione degli effetti sulla componente infrastrutture	86
15.15. Valutazione degli effetti sulla componente criticità del territorio	86
15.16. Valutazione degli effetti sulla componente aspetti economici e sociali.....	86
16. MISURE DI COMPATIBILIZZAZIONE DI PROGETTO PER VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA	87
17. LA SINTESI DELLA VALUTAZIONE	101
18. MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI.....	104
19. OPERE E INIZIATIVE DI MITIGAZIONE DI PROGETTO DEFINITIVO.....	104
CONCLUSIONI.....	107

I DOCUMENTI DELLA VAS:

A. Rapporto Ambientale

Gli allegati al RA

Allegato 1 – Quadro di riferimento ambientale

Allegato 2 – Documentazione fotografica dell'area di variante

Allegato 3 – Annuario dei dati ambientali della provincia di Pistoia. ARPAT 2017

Allegato 4 – Carta delle relazioni con l'Ambiente

B. La Relazione di sintesi non tecnica

PREMESSA

In questa relazione del Rapporto Ambientale si descrive il processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) applicato alla Variante n. 10 al Regolamento Urbanistico del comune di Pistoia denominata “Variante al Regolamento Urbanistico per la localizzazione del nuovo depuratore biologico in località Bottegone” in fase di approvazione.

Gli atti di Pianificazione Urbanistica, in Toscana, sono regolati, in materia di Valutazioni Ambientali, dalla LRT n.10 del 12/02/2010 sue modifiche e integrazioni e dalla LRT n.17 del 25/02/2016 “Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA)”.

La Legge Regionale 65/2014 all'articolo 14 (modificato dalla LRT n.17/2016), Disposizioni generali per la Valutazione Ambientale Strategica degli atti di governo del territorio e delle relative varianti, e in altri articoli successivi, conferma l'impostazione procedurale già regolata dalla “Legge 10” nella forma coordinata.

Il testo coordinato della L.R.T. 10/2010, specifica, in particolare, il ruolo delle varie Autorità che, con il Garante della comunicazione, supportano il processo autorizzativo e partecipativo della valutazione, disponendo la separazione di ruoli fra Autorità Competente e Proponente.

Il Regolamento Urbanistico del comune di Pistoia è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 35 del 17/04/2013, e ritenuto coerente con il Piano Territoriale di Coordinamento del 2009 e con il Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana del 2007.

Con D.G.C. n. 30 del 13/03/2014 l'Amministrazione Comunale ha affidato al servizio Governo del Territorio la redazione della variante in oggetto e indicato nell'Arch. Elisa Spilotros il responsabile del procedimento; in questo documento vengono definiti gli obiettivi e le finalità della variante relativi alla soluzione di problemi legati alla depurazione delle acque in un'area strategica del territorio e a favorire l'attuazione di altre significative previsioni.

Il Consiglio Comunale, con deliberazione n. 132 del 14/12/2015, ha dato avvio al procedimento di formazione della variante n. 10 al Regolamento Urbanistico ai sensi dell'art.17 della L.R.T. 64/2014.

Successivamente è stato approvato, con Deliberazione di Consiglio Regionale n.37 del 27 marzo 2015, il P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico, pubblicato sul BURT n. 28 del 20/05/2015, piano che ha effetti dispositivi significativi anche sugli strumenti urbanistici previgenti. In definitiva la variante n. 10 deve confrontarsi con le disposizioni del P.I.T. - P.P.R. oltre che con i contenuti del P.T.C.P. vigente approvato con D.C.P. N.123 2/04/2009 e della Variante Generale di adeguamento e aggiornamento adottata con D.C.P. n. 8 del 23/03/2018 (pubblicato BURT n. 19 del 9 Maggio 2018).

Nel settembre 2015 è stato redatto e divulgato il Documento Preliminare della VAS di questa variante.

Nel marzo 2017 sono stati redatti e divulgati il Rapporto Ambientale e la Relazione di Sintesi non tecnica della VAS.

La L.R.T. 65/2014 (nel proseguo detta anche 65) è stata integrata nel 2016 con le altre seguenti disposizioni:

– LRT n.43 08/07/2016 “Norme per il governo del territorio. Misure di semplificazione e adeguamento alla disciplina statale. Modifiche alla LR 65/2014, alla LR 5/2010e alla LR 35/2011;

– DPGR n.63/R del 25/08/2016 *Regolamento di attuazione dell'articolo 84 della Legge Regionale 10 novembre 2014 n.65 (Norme per il governo del territorio) contenente disposizioni per la tutela della qualità del territorio rurale.*

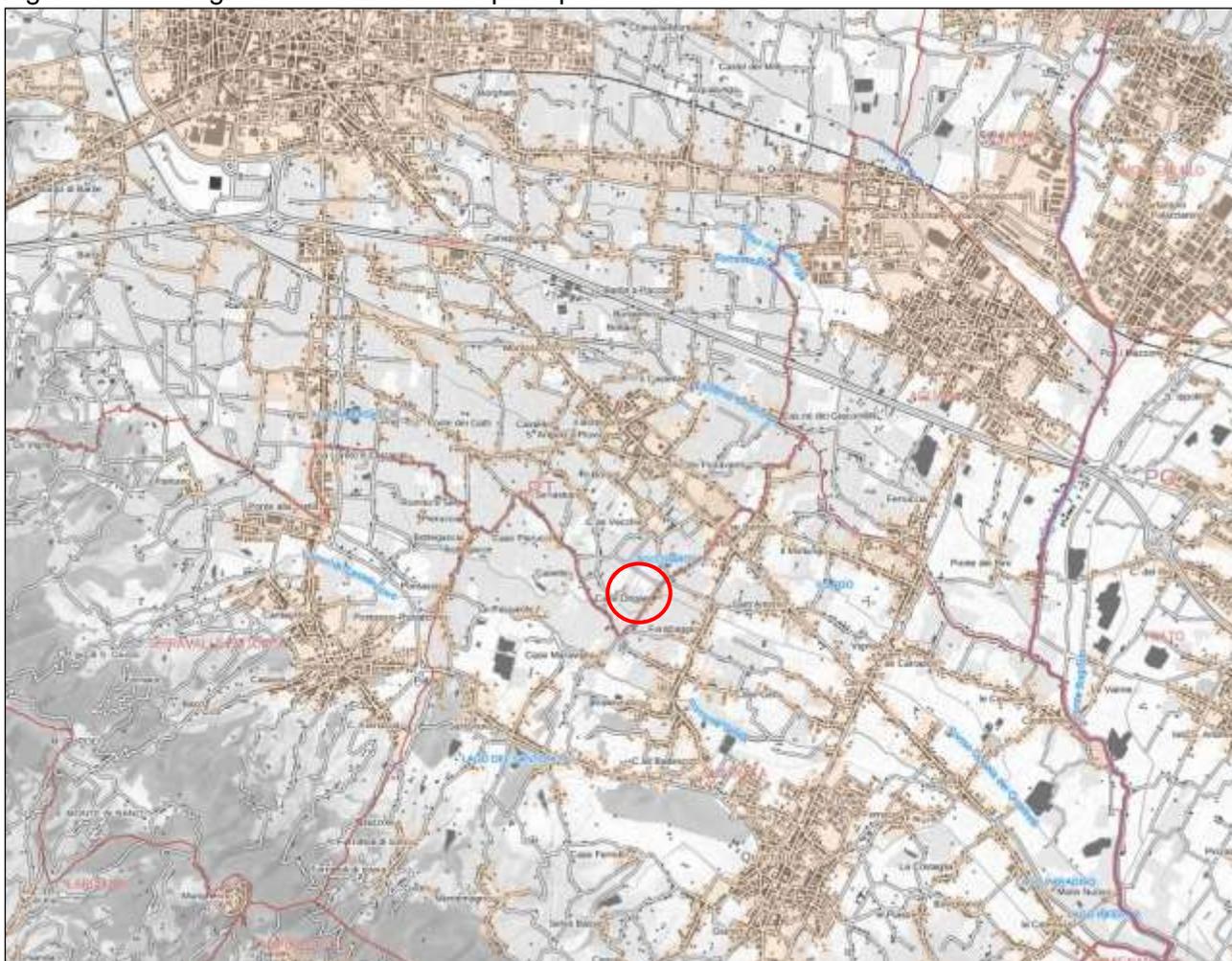
Con Delibera di Consiglio Comunale n.86 del 25/09/2017 la variante n.10 è stata adottata e con la stessa delibera sono stati adottati i documenti della VAS.

Per la definizione degli aspetti relativi alle componenti ambientali di maggiore rilevanza, già in fase di adozione, si sono acquisiti dati e informazioni depositati e resi disponibili dalle agenzie e dai principali Enti operanti sul territorio.

Nell'ambito della valutazione descritta in questa relazione definitiva della variante si sono operate le necessarie verifiche di conformità fra i diversi atti pianificatori: per quanto riguarda gli aspetti della valutazione il dettaglio dell'analisi è stato prevalentemente qualitativo, e per alcuni aspetti, di maggiore rilevanza, quali - quantitativo, sulla base dei criteri generali che anche in passato hanno fondato le procedure di Valutazione degli Effetti Ambientali.

In Figura 1 Corografia, si localizza l'area di variante e si mostrano le relazioni con i principali centri abitati.

Figura 1. Corografia e relazioni con i principali centri abitati.



1. ASPETTI PROCEDURALI

1.1. La normativa regionale in tema di Valutazione Ambientale Strategica

La Regione Toscana ha emanato all'inizio del 2012 la Legge Regionale n.6, 17/02/2012, che ha modificato quanto disposto dalla LRT 1/2005 e dalla LRT 10/2010 in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e Valutazione di Incidenza eliminando di fatto tutto quanto relativo agli aspetti procedurali della Valutazione Integrata ma mantenendone invariati i contenuti tecnici in tema di Valutazione degli Effetti Ambientali sulle componenti ambientali caratteristiche del territorio toscano.

La Regione Toscana nel febbraio 2016 ha modificato la LRT 10/2012 con l'emanazione della LRT n.17 del 25/02/2016 " *Nuove disposizioni in materia di VAS, VIA, AIA e di AUA in attuazione della L.R. n.22/2015. Modifiche alla L.R. n. 10/2010 e alla l.r. n. 65/2014*" - Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA).

Le nuove disposizioni sono entrate in vigore il giorno successivo alla data di pubblicazione sul BURT della legge avvenuta il 04/03/2016 ai sensi dell' Art. 51 "Entrata in vigore" della legge di modifica stessa.

Il contesto normativo viene ricondotto quindi, in buona parte, alle disposizioni dello Stato: Dlgs 152/2006 ss.mm.ii. e della Commissione Europea: "Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". Il definitivo testo coordinato della LRT 10/2010, specifica il ruolo delle **Autorità** che con il **Garante dell'Informazione** (o comunicazione) devono supportare il processo autorizzativo e partecipativo della valutazione.

Rispetto al quadro normativo di riferimento della fase di avvio per la formazione della variante si sono verificati dei cambiamenti che hanno avuto modeste ripercussioni sulle valutazioni espresse nel Documento Preliminare della VAS e nelle successive del Rapporto Ambientale del 2017.

Relativamente all'applicazione della VAS e ai contenuti del Documento Preliminare del 2015 le modifiche hanno riguardato:

1. l'introduzione di forme di semplificazione procedurale dettate dall'esperienza maturata nell'attuazione della normativa regionale;
2. l'aggiornamento ad intervenute modifiche normative nazionali e l'aggiornamento dei riferimenti alla più recente e aggiornata normativa regionale (L.R.T. 65/2014 in materia di governo del territorio – L.R.T. 1/2015 in materia di programmazione regionale).

Le forme di semplificazione hanno riguardato in modo significativo la fase di *Verifica di assoggettabilità a VAS dei piani e dei programmi* (Verifica di assoggettabilità semplificata); per quanto riguarda il procedimento di VAS in esame le modifiche da considerarsi sono le seguenti:

- l'abrogazione del comma 3 dell'art.14 della LRT 65/2014 (art.50 Abrogazioni), considerato che eventuali varianti di atti di governo del territorio, ove venga omessa la valutazione ambientale strategica, sarebbero suscettibili di essere annullate per violazione dei principi della direttiva 2001/42/CE e del D,Lgs. 152/06 in attuazione della medesima direttiva;
- è prevista, per motivi di opportunità pratica, la pubblicazione sul BURT del solo avviso di avvenuta approvazione del piano o programma, mentre tutta la documentazione ad esso relativa

viene pubblicata sui siti web del proponente, dell'autorità competente e dell'autorità procedente (Art. 9 Informazione sulla decisione. Sostituzione dell'articolo 28 della l.r. 10/2010);

- per quanto riguarda l'aggiornamento a modifiche intervenute di norme regionali e nazionali va considerato quanto previsto dall'Art. 4 “Strumenti della pianificazione territoriale ed atti di governo del territorio da assoggettare a VAS. Sostituzione dell'articolo 5 bis della l.r. 10/2010”;
- vengono aggiornati i riferimenti alla recente normativa in materia di governo del territorio (L.R.T. 65/2014).

Raccomandazioni per le Autorità competenti:

- ✓ art.22, co.3, l.r.10/10: l'Autorità Competente avvia le consultazioni sul documento preliminare di verifica trasmesso dal proponente, entro 10 gg dal ricevimento dello stesso;
- ✓ art.22 co.4, l.r.10/10: l'Autorità Competente emette il provvedimento di verifica entro 90 gg dalla data di ricevimento del documento preliminare di verifica;
- ✓ art.25, co.1, l.r.10/10: l'Autorità Competente emette il parere motivato di VAS entro 90 gg dalla chiusura delle osservazioni sul piano e sul rapporto ambientale.

1.2. Generalità

Per l'attivazione delle procedure di VAS, ai fini della formazione della variante in oggetto, il Comune, tramite delibera di Consiglio Comunale deve nominare il Garante della Comunicazione e provvedere alla nomina delle Autorità come indicato all'art. 4 della L.R.T. 10/2010:

Autorità competente: enti o soggetti competenti in materia ambientale, si avvalgono, di norma, per lo svolgimento delle funzioni ad esso attribuite, dell'Ufficio Urbanistica (**Autorità proponente**) quale struttura organizzativa, nonché del supporto tecnico di esperti della valutazione.

Autorità procedente: usualmente il Consiglio Comunale, che approva il piano, con il supporto dell'Autorità competente.

La normativa regionale, coordinata con quella dello stato (D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.), prevede che in una fase iniziale l'Autorità Competente si esprima in merito alla assoggettabilità o non assoggettabilità a VAS dell'atto di pianificazione proposto.

A seguito dei risultati della fase di Verifica di Assoggettabilità a VAS del piano o programma, l'Autorità competente comunica la necessità di procedere alla valutazione o di ritenere la procedura non necessaria. Nel caso di assoggettabilità si procede come descritto di seguito.

L'Autorità proponente (Ufficio Urbanistica), predispone il Documento Preliminare della VAS che illustra il piano e che contiene le informazioni e i dati necessari all'accertamento degli impatti significativi sull'ambiente, secondo i criteri individuati nell'allegato I della L.R.T. 10/2010.

Questo documento viene trasmesso all'Autorità competente che recepisce l'atto e attiva le consultazioni, trasmettendolo ai soggetti competenti in materia ambientale al fine di acquisirne il parere, di norma, entro novanta giorni dall'invio.

L'Autorità competente, sulla base delle osservazioni e contributi acquisiti, avvia le procedure per la redazione delle successive fasi del processo di valutazione.

Il Garante della Comunicazione, al fine di assicurare l'informazione al pubblico e di accertare che il procedimento sia svolto secondo le regole di massima pubblicità, provvede alla stesura di un rapporto per certificare le iniziative intraprese al fine della partecipazione civica al Processo di Valutazione dei Piani Urbanistici nella forma coordinata con la Valutazione Ambientale Strategica.

Il procedimento per la VAS è ricompreso all'interno di quello previsto per l'elaborazione, l'adozione, l'approvazione dei Piani Urbanistici. La VAS è avviata dall'Autorità precedente o dal proponente contemporaneamente all'avvio del procedimento di formazione del piano o programma e deve concludersi anteriormente alla sua approvazione.

Ai sensi dell'art.7, comma 1bis della L.R. 10/2010, il procedimento di VAS si intende avviato alla data in cui l'autorità procedente o proponente trasmette all'autorità competente il Documento preliminare di cui all'art.23 della stessa L.R. 10/2010.

L'Amministrazione Comunale si avvale di una struttura tecnica di riferimento per l'esecuzione delle indagini e redazione degli studi che andranno a comporre il Rapporto Ambientale, questa struttura è stata individuata in D.R.E.Am. Italia.

1.3. Atti formali dell'Amministrazione Comunale

Di seguito si elencano gli atti predisposti dalla A. C. in merito a quanto stabilito dalla L.R.T. 10/2010 in materia di VAS:

- D.C.C. n.68 19/04/2004: approvazione del Piano Strutturale.
- D.G.C. n. 42 del 18/04/2012 Nomina del II Garante dell'informazione e della partecipazione Dott. Angelo Ferrario.
- D.C.C. n.35 del 17/04/2013, approvazione del primo Regolamento Urbanistico.
- D.G.C. n. 30 13/03/2014 atto di indirizzo per varianti al Regolamento Urbanistico.
- D.C.C. n. 100 del 06/08/2015 nomine:
Autorità Competente in materia di VAS - Servizio Lavori Pubblici e Mobilità, Ing. Maria Teresa Carosella;
Autorità Proponente - Ufficio Urbanistica;
Autorità Procedente - Consiglio Comunale;
Responsabile Procedimento: Arch. Elisa Spilotros.
- Determina dirigenziale n. 1084 del 10/06/2015, affidamento di incarico a D.R.E.Am. Italia degli studi di VAS di supporto alla variante n. 10 al R.U. Depuratore Bottegone.
- D.C.C. n. 132 del 14/12/2015, avvio al procedimento di formazione della variante n. 10 al Regolamento Urbanistico ai sensi dell'art.17 della L.R.T. 64/2014 per la localizzazione del nuovo depuratore biologico in località Bottegone ai sensi dell'art. 17 della l.r. 65/2014.
- D.G.C. n.134 25/05/2017 nuova nomina dell'Autorità Competente: Dirigente del servizio Ambiente e Sport Dott. Arnoldo Billwiller, in seguito della riorganizzazione della struttura comunale avvenuta con delibera n.172 29/12/2016 che ha provveduto anche alla nomina del II Dirigente del Servizio Urbanistica e Assetto del Territorio: Arch. Olga Cesarina Maria Agostini.
- D.C.C. n.86 del 25/09/2017 adozione della Variante 10 e dei documenti della VAS.

Il Documento Preliminare della VAS, datato 13 luglio 2015, è stato messo a disposizione presso il sito web del comune e inviato nel settembre 2015 ai seguenti Enti e agenzie:

- I Comuni limitrofi;
- La Regione Toscana;
- La Provincia di Pistoia,
- A.R.P.A.T.

Inoltre ai soggetti che, in ragione della natura e dei contenuti dell'atto da valutare, hanno la competenza ad esprimere pareri e fornire contributi sulla base di disposizioni di legge:

Agli stessi enti e agenzie sono stati inviati in data 10 ottobre 2017 i documenti della VAS finalizzati all'adozione datati marzo 2017.

I soggetti competenti in materia ambientale:

ARPAT, la Soprintendenza Beni Architettonici ed Ambientali di Firenze, la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, Ufficio Tecnico del Genio Civile di area Vasta di Pistoia, Prato, Firenze e Arezzo, l'Autorità di Bacino del Fiume Arno).

Gli enti territorialmente interessati:

USL 3, Consorzio di Bonifica Medio Val d'Arno, Autorità Idrica Toscana, Pubblica Acquedotti Servizi Idrici.

Quanto descritto nelle pagine seguenti si basa sugli elaborati di progetto e in nella "Relazione tecnica di variante" del giugno 2017. Per quanto riguarda in particolare il progetto si sono valutati gli elaborati predisposti da PUBLIACQUA nel settembre 2017 e inviati all'ufficio della Regione Toscana competente per la Valutazione di Impatto Ambientale nell'ambito della **Verifica di Assoggettabilità a VIA**. Inoltre si sono considerati i chiarimenti formulati da PUBLIACQUA nel marzo 2018 a seguito delle osservazioni formulate dall'ufficio regionale.

2. METODOLOGIA DI STUDIO

2.1. Il processo di valutazione

Il processo di VAS viene descritto in questo dossier ed è riferito all'approvazione della variante contenente il Rapporto Ambientale definitivo e gli allegati utili alla valutazione, modificati rispetto alla versione di adozione a seguito del recepimento delle osservazioni pervenute.

La valutazione:

- analizza i dati di progetto di variante e in particolare la localizzazione, le dimensioni, l'efficienza,
- confronta la variante con il P.T.C. e con il P.I.T. a valenza paesaggistica.
- confronta la variante con gli altri piani sovraordinati, definendone il grado di coerenza,
- definisce lo stato dell'ambiente nel quale la variante si colloca,
- individua i possibili effetti ambientali indotti dalla attuazione della previsione,
- considera le alternative di localizzazione e tipologiche,
- definisce le misure di mitigazione degli effetti negativi finalizzate a rendere sostenibile l'attuazione della previsione.

La Valutazione di una variante al Regolamento Urbanistico, in generale, è **OPERATIVA**, applicata alle azioni e agli interventi previsti, contiene indicatori di sostenibilità e fattibilità di tali azioni e interventi, stabilisce limiti, vincoli e condizionamenti, indica e spesso prescrive misure di mitigazione, definisce gli indicatori di monitoraggio e parametri per le valutazioni affidate ai piani attuativi e agli interventi diretti, pone le basi per il monitoraggio degli effetti.

La procedura di valutazione contiene la valutazione di coerenza interna ed esterna del Piano Urbanistico nei confronti dei altri atti pianificatori, l'analisi degli effetti territoriali, ambientali, sociali ed economici, sulla salute umana dei contenuti del piano, e, infine, ai sensi delle salvaguardie della Disciplina del Piano di Indirizzo Territoriale, contiene una specifica attività riferita alle previsioni dello strumento urbanistico da attuare, con particolare riferimento alla tutela dei beni paesaggistici.

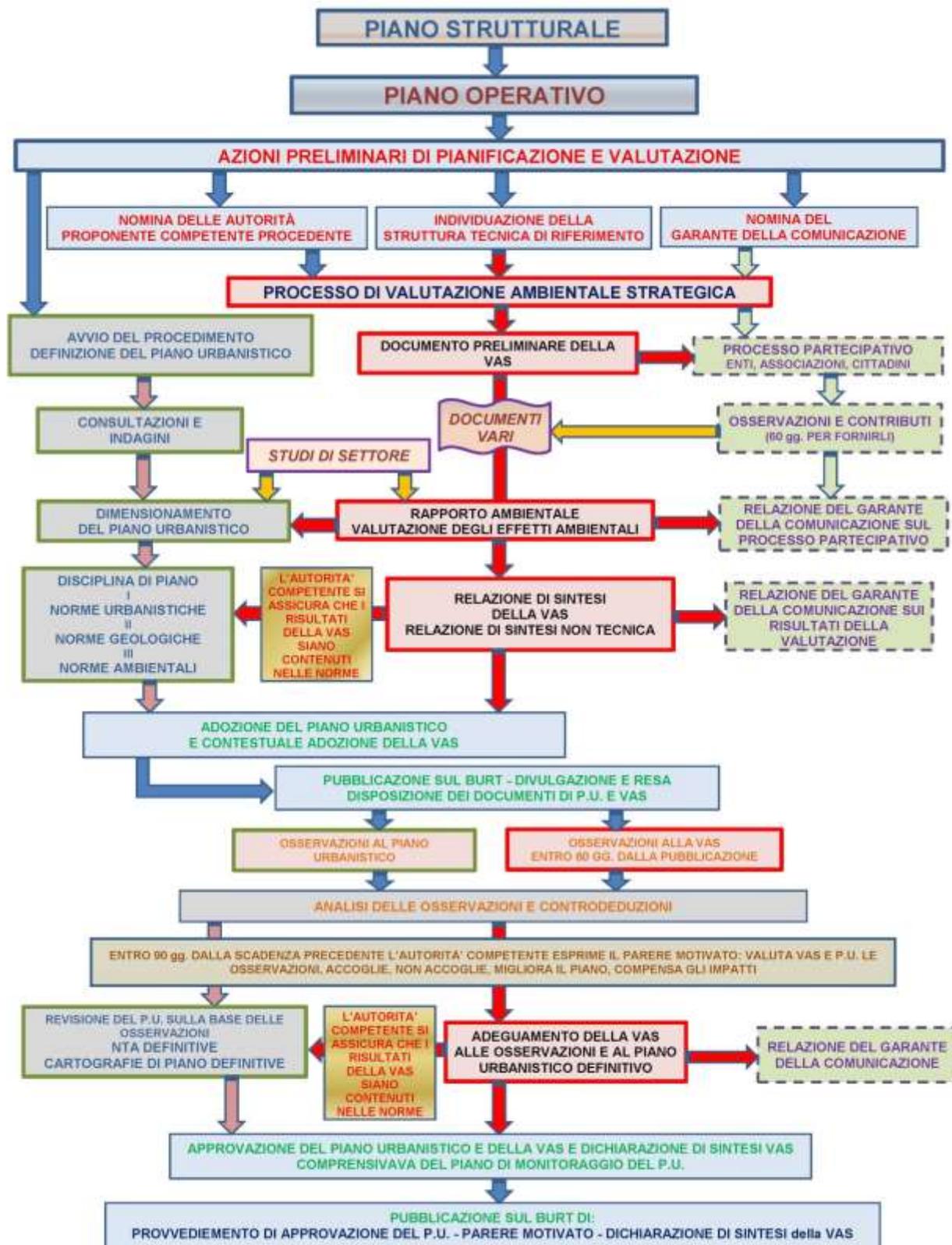
La valutazione quindi opera in termini di coerenza, di legittimità generale e di sostenibilità ambientale.

La valutazione di coerenza interna esprime giudizi sulla capacità del piano di perseguire gli obiettivi che si è dati (razionalità e trasparenza delle scelte), mentre quella di coerenza esterna esprime le capacità del piano di risultare non in contrasto, eventualmente indifferente o portatore di contributi alle politiche di governo del territorio degli altri enti istituzionalmente competenti in materia.

La valutazione di sostenibilità generale e di legittimità verifica che il piano abbia le caratteristiche, la natura e il ruolo affidato agli strumenti di pianificazione territoriale e agli atti di governo del territorio dalla Legge Regionale 65/2014.

La valutazione di sostenibilità ambientale accerta che gli obiettivi e le strategie risultino non dannosi per le risorse territoriali; non distruttivi del paesaggio; non penalizzanti per l'ambiente, eventualmente portatori di opere di mitigazione o compensazione, se necessarie.

Figura 2. Schema generale del processo di Valutazione Ambientale Strategica.



Nella figura della pagina precedente si mostra come è strutturata la procedura, che ha validità generale per qualsiasi piano venga valutato, quello che cambia è ovviamente l'impegno del pianificatore e del valutatore. Sulla parte sinistra dell'albero si sviluppa l'azione del pianificatore, su quella destra l'azione del Garante della partecipazione, al centro quella del team di valutazione che acquisisce i dati, gli studi specialistici, li valuta, li trasmette, finalizza la valutazione in disposizioni da inserire nelle norme di attuazione del piano, dopo che l'autorità competente ne ha valutato completezza e accuratezza.

La procedura di valutazione degli effetti ambientali sulle varie componenti ambientali, sugli aspetti sociali, economici e sulla salute umana, viene descritta nel Rapporto Ambientale contenuto in questo dossier. La valutazione delle interazioni fra Previsioni Urbanistiche, territorio e ambiente è essenzialmente legata alla tipologia di intervento, alle dimensioni, al numero di soggetti coinvolti, alla localizzazione geografica e morfologica, alle relazioni con emergenze e criticità, alle relazioni e interferenza per la compartecipazione all'uso di risorse e servizi. Il livello di approfondimento richiesto è proprio delle valutazioni di tipo quali-quantitativo secondo le linee metodologiche proprie della più complessa Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Lo scopo principale di questa fase di valutazione è quello di individuare le principali problematiche connesse con l'attuazione delle previsioni nei confronti delle trasformazioni prevedibili dei suoli, delle risorse essenziali del territorio e dei servizi, confrontandosi con le sue criticità, le sue risorse ed emergenze ambientali, architettoniche, storiche e della cultura. Si determina l'entità delle modificazioni, si prescrivono i limiti alla trasformabilità e si definiscono le misure, opere o iniziative idonee a rendere sostenibili gli interventi.

Struttura ed elaborati della VAS

In definitiva la VAS applicata a questa variante si compone dei seguenti elaborati:

La Relazione del Rapporto Ambientale (RA).

Gli allegati al Rapporto Ambientale

Allegato 1 – Quadro di riferimento ambientale

Allegato 2 – Documentazione fotografica dell'area di variante

Allegato 3 – Annuario dei dati ambientali della provincia di Pistoia. ARPAT 2017

Allegato 4 – Carta delle relazioni con l'Ambiente

La Relazione di sintesi non tecnica

3. I CONTRIBUTI ALLA VALUTAZIONE

3.1. I contributi al Documento Preliminare della VAS

In seguito dell'invio nel settembre 2015 del Documento Preliminare della VAS a vari Enti si sono acquisiti i contributi di alcuni di essi.

Tabella 1 - I contributi riferiti alla fase iniziale della VAS (Documento Preliminare settembre 2015).

CONTRIBUTI RICHIESTI	CONTRIBUTI PERVENUTI
Regione Toscana Area di coordinamento Programmazione e Controllo -Nucleo Unificato Regionale di Valutazione e Verifica	Non pervenuto
Provincia di Pistoia Servizio Pianificazione Territoriale	PEC prot. 90177 del 06/10/2015
A.R.P.A.T. Dipartimento Provinciale di Pistoia	PEC prot. 93270 del 6/10/2015
Azienda USL 3 Zona-Distretto Pistoiese	Non pervenuto
Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno Sede di Pistoia	Non pervenuto
Genio Civile Area Vasta Firenze, Prato, Pistoia e Arezzo Sede di Pistoia	Non pervenuto
Autorità di Bacino del Fiume Arno	Non pervenuto
Comuni limitrofi Comune di Agliana, Comune di Montale, Comune di Quarrata, Comune di Seravalle Pistoiese, Comune di Piteglio, Comune di San Marcello, Comune di Marliana, Comune di Sambuca Pistoiese, Comune di Cantagallo, Comune di Granaglione, Comune di Lizzano in Belvedere, Comune di Porretta Terme	Non pervenuto
ATO Toscana Centro	Non pervenuto
Autorità Idrica Toscana	PEC prot. 3168 del 18/02/2016
Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio per le Province di Firenze, Pistoia e Prato	prot. 3168 del 18/02/2016
Soprintendenza Archeologica della Toscana	prot. 1095 del 22/01/2016

In particolare al Documento Preliminare della VAS sono state formulate alcune osservazioni, fra queste quelle di A.R.P.A.T. sono risultate di particolare puntualità sui temi di maggiore criticità e sono state oggetto nel Rapporto Ambientale della VAS finalizzato all'adozione, una precisa nota di chiarimento.

3.2. I contributi nella fase delle consultazioni e il Parere Motivato della Autorità Competente

Nella fase di formulazione delle osservazioni a seguito dell'adozione della variante l'unica osservazione pervenuta, o meglio contributo, è stata portata da A.R.P.A.T. in merito all'utilizzo di specifici indicatori ambientali.

Tabella 2 - Osservazioni riferite al Rapporto Ambientale della VAS (marzo 2017).

CONTRIBUTI RICHIESTI	CONTRIBUTI PERVENUTI
ARPAT Dipartimento Provinciale di Pistoia	PEC del 27/12/2017 PEC del 29/12/2017 chiarimenti

A seguito del suddetto contributo di ARPAT e dei relativi chiarimenti nel merito forniti dalla stessa ARPAT, nonché di quanto emerso dalla Conferenza di Servizi indetta dall'Autorità Proponente e

tenutasi in data 25 gennaio 2018, l'Autorità Competente ha emesso, con determinazione dirigenziale n. 635 del 29/03/2018 il proprio parere motivato sul procedimento di VAS ai sensi dell'art. 26 della LR 10/10 e ss.mm , che risulta favorevole sul Rapporto Ambientale VAS, a condizione che lo stesso venga integrato prevedendo un set minimo di indicatori di risposta, che permettano di valutare, post operam, le azioni intraprese per il raggiungimento dei target ambientali previsti. Di tale prescrizione si è tenuto conto al successivo paragrafo 15.2, nel quale vengono descritti gli indicatori ambientali.

Ulteriori prescrizioni formulate dall'autorità competente in recepimento del contributo A.R.P.A.T. attengono invece alle successive fasi progettuali , e sono difatti state prese in considerazione nel procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA del progetto preliminare, da parte dell'ufficio competente della Regione Toscana per la VIA.

Infine l'Autorità Competente ha rimandato, in considerazione delle prescrizioni riportate nella Relazione Geologica di fattibilità di supporto alla Variante, relative alla fattibilità dell'opera per gli aspetti idraulici, alle conclusioni e alle prescrizioni scaturite dalla Conferenza di Servizi del 25/01/2018 sopra richiamata, in base alle quali è necessario integrare la normativa della variante.

Per quanto riguarda il rapporto con **l'Ufficio del Genio Civile di Pistoia** va fatto notare che esso si è svolto sia su binari di rapporto formale che informale con ripetuti scambi di informazione e suggerimenti che hanno trovato il fine nel dimensionamento delle opere di messa in sicurezza idraulica e riordino del sistema idraulico minore.

Il quadro complessivo delle osservazioni e controdeduzioni è descritto nella Dichiarazione di Sintesi.

4. DATI DI VARIANTE

4.1. Obiettivi generali e strumenti operativi

Uno dei principali obiettivi dell'Amministrazione Comunale, in ambito di pianificazione e attuazione degli interventi sul territorio, consiste nella tutela della risorsa acqua, da conseguirsi anche attraverso la riorganizzazione del ciclo integrato delle acque e interventi sul sistema della depurazione; la soluzione della problematica è divenuta pressante per non incorrere in un possibile deferimento alla Corte di Giustizia, che potrebbe portare ad una condanna per inadempimento di disposizioni comunitarie relative alla tutela delle acque regolate dalla direttiva n.91/271/CEE del 21 maggio 1991 (procedura d'infrazione 2014/2059 e provvedimento di costituzione in mora Causa C-1851/2014).

L'Autorità Idrica Toscana, con il supporto dei gestori del Servizio Idrico Integrato, ha identificato gli interventi necessari a risolvere questa situazione.

Nel il territorio comunale di Pistoia sono già stati realizzati interventi di adeguamento del sistema di depurazione, quelli in fase di completamento e gli ulteriori previsti sono i seguenti:

- l'adeguamento impianto depurazione centrale Pistoia;
- la realizzazione di collettori e sollevamenti fognari nel centro storico Pistoia per eliminazione degli scarichi diretti;
- la realizzazione di altre condotte di convogliamento all'impianto centrale di Pistoia (collettore Nespolo – Chiazzano - Le Querci, collettore Pontenuovo - IDL Centrale, collettore San Pierino-Sperone), per eliminazione degli scarichi diretti;
- la realizzazione del nuovo impianto di depurazione in località Bottegone e relativi collettori.

La società Publiacqua nel dicembre 2011 ha presentato il progetto preliminare del nuovo depuratore biologico, nell'ottobre del 2014 una prima integrazione, successive altre modifiche negli anni successivi e anche di recente, febbraio 2017 e febbraio 2018 (in occasione dell'invio in Regione del progetto nell'ambito della Verifica di Assoggettabilità a VIA), indicando un bacino di utenza di 12.000 AE che prevede anche l'eliminazione dell'attuale depuratore di Via Bottai, impianto di vecchia generazione e del tutto inadeguato ad assolvere alle sue funzioni. I fabbisogni sono stati stimati considerando anche due previsioni del Regolamento Urbanistico:

- 1-AREA PIP, piano iniziativa priva zona artigianale, loc. Saliceto;
- 2-AREA PIR, piano insediamento residenziale, loc. Casone Capeccchi.

Anche sulla base di un preciso di indirizzo formulato dalla Giunta Comunale il nuovo depuratore è localizzato in prossimità dell'esistente, in sintesi i presupposti progettuali:

- definire attraverso la rappresentazione planimetrica il bacino di utenza che andrà a interessare il nuovo depuratore, anche in relazione alla volontà dell'amministrazione di ricomprendere le utenze di Bonelle e di depurare gli scarichi di Masiano e Case Nuove di Masiano;
- definire la stima e la localizzazione degli abitanti equivalenti;
- valutare attentamente il rischio idraulico prevedendo interventi adeguati per il non aggravio del rischio, tenuto conto della vulnerabilità dell'area attraversata dai fossi Dogaia e Ombroncello;
- sistemare a spese di Publiacqua l'area del vecchio depuratore, al momento della sua dismissione. (Gli interventi necessari sono: la demolizione del vecchio depuratore, la bonifica e la sistemazione dell'area);
- mantenere l'attuale accesso anche per il nuovo depuratore attraverso l'utilizzo di viabilità e infrastrutture esistenti onde evitare un eccessivo consumo di suolo;

- progettare il nuovo depuratore con una proposta di inserimento paesaggistico del nuovo impianto, tenendo conto sia della consolidata matrice agricola sia della presenza di abitazioni nelle immediate vicinanze anche se a distanza di legge.

Nella figura seguente si mostra lo stato vigente del R.U. con raffigurata l'area del depuratore attuale, inoltre l'area nella quale collocare la previsione, che avrà, ovviamente un impegno di suolo minore di quello ora sommariamente indicato.

Figura 3. Regolamento Urbanistico vigente e area di interesse per la variante urbanistica.



<p>EDIFICATO ESISTENTE</p> <p> Edifici storici (esistenti al 1953)</p> <p> Edifici recenti (post 1953)</p> <p>Classificazione tipologica</p> <p>A - casa a schiera B - casa e villino C - villa o casa padronale D - villino E - casa colonica F - casa rurale H - edifici per il culto e complessi ecclesiastici I - edificio specialistico pubblico (ospedale, scuola, caserma, ecc.) L - Edificio specialistico per attività produttive M - altri edifici (annessi rurali, ecc.)</p> <p>Grado di trasformazione</p> <p>1 - rudere 2 - non trasformato 3 - trasformato nelle finiture e nei materiali 4 - trasformato nei caratteri tipologici costruttivi</p>	<p>TERRITORIO RURALE: AMBITI DI PIANURA</p> <p> Aree agricole specializzate di pianura</p> <p> Aree agricole multifunzionali di pianura con valenza paesaggistica</p> <p>TERRITORIO RURALE: AREE A DESTINAZIONE SPECIALE</p> <p> Aree agricole multifunzionali con valenza ambientale</p> <p> Aree per ambiti fluviali</p> <p>SERVIZI ED ATTREZZATURE DI INTERESSE COLLETTIVO</p> <p> Istruzione, attrezzature sanitarie, attrezzature tecniche</p>
---	---

4.2. Gli aspetti procedurali

L'area di variante ricade fuori dal perimetro del territorio urbanizzato, in quanto il Piano Strutturale la classifica area a prevalente funzione agricola, pertanto il procedimento da seguire è disciplinato dall'art. 25 della L.R. 65/14, che introduce inoltre l'obbligo della conferenza di coopianificazione per le previsioni localizzate al di fuori del perimetro del territorio urbanizzato, d'altro canto prevedendone anche i casi di esclusione.

La variante in oggetto rientra fra i casi esclusi dalla conferenza di coopianificazione, così come disciplinato dall'art. 25 comma 2 lett. d). *“Non sono soggette alla conferenza di cui al comma 1 le previsioni che comportano impegni di suolo non edificato all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato nei seguenti casi:*

d) ampliamento delle opere pubbliche di competenza comunale esistenti e nuove opere pubbliche di competenza comunale necessarie a garantire i servizi essenziali, privilegiando localizzazioni che contribuiscono a qualificare il disegno dei margini urbani;”

Pertanto con delibera Consiglio Comunale n. 132 del 14/12/2015 si è provveduto all'avvio del procedimento della variante ai sensi dell'art. 17 della L.R. 65/2014.

Figura 4. Area di variante.



4.3. Gli elementi del progetto

Il progetto di Publiacqua ha stimato che nell'area dell'agglomerato di Pistoia ciascun abitante equivalente consumi circa 200l/giorno di acqua, questo coefficiente rapportato agli AE presenti nelle aree che si intendono servire conduce ad un fabbisogno di 12.000 AE, suddiviso secondo le aree della tabella seguente.

Tabella 3 - Abitanti serviti.

Area	Abitanti Equivalenti
Bacino di trattamento Depuratore Bottegone	5.161
Future espansioni (12%)	1.035
Via del Cantone (Barba)	129
Via Bassa di San Sebastiano (Bottegone)	215
Area PIP	505
Area PIR	525
Via Casone dei Capecchi (Bottegone)	122
Via Andrea Doria (area a scarico)	72
Via del Crociale (Bottegone)	145
S. Pierino (area a scarico)	125
Via Fiorentina (S. Pierino Casa al Vescovo)	115
S.S. Pistoiese (area a scarico)	122
S.S. Pistoiese (area a scarico)	106
Bonelle (area a scarico)	433
Nuovo Collettore Masiano - Piuvisa	1.190
Disponibilità residua	2.000
TOTALE	12.000

Figura 5. Le aree servite.

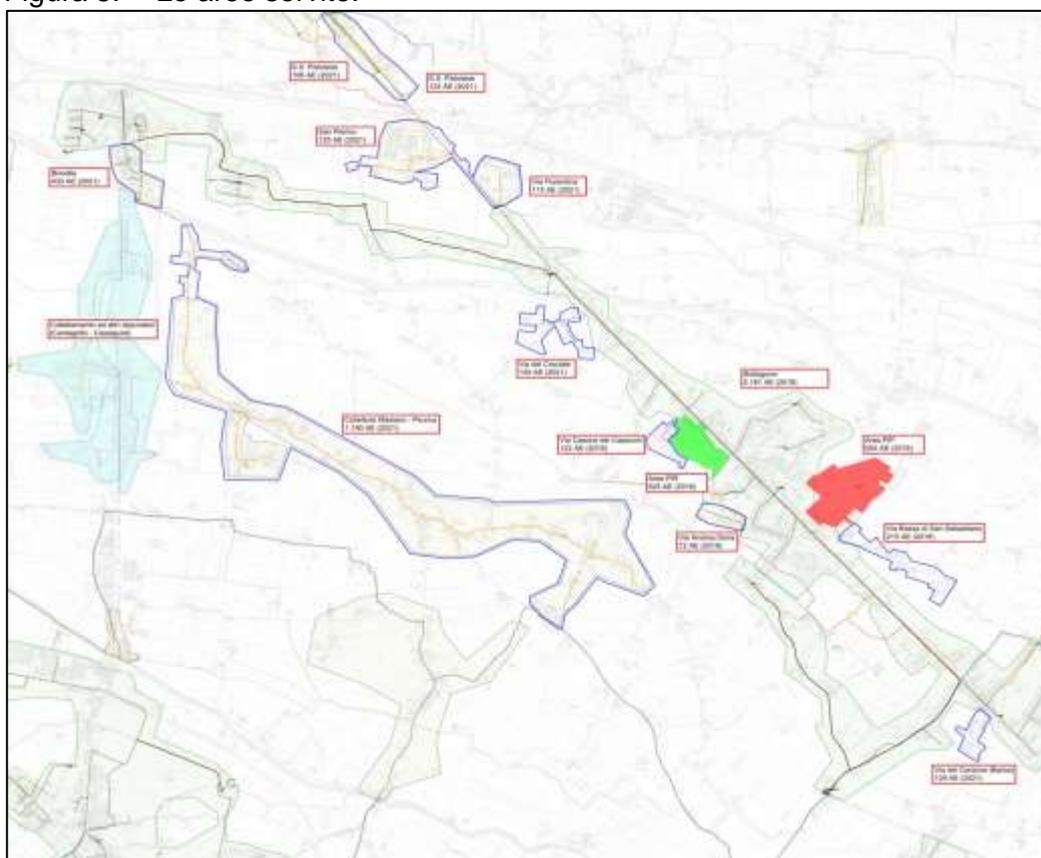


Tabella 4 - Parametri di progetto.

Abitanti equivalenti	n.	12.000
Dotazione idrica	l/ab.d	250,0
Coefficiente di restituzione in fogna	-	0,80
Coeff. per reparto biologico	-	2,5
Portata giornaliera	mc/d	2.400
Portata media oraria	mc/h	100
Portata punta nera	mc/h	250
Portata max ammessa all'impianto	mc /h	500
Concentraz. BOD ₅	mg/l	180
Carico totale di BOD ₅	Kg/d	432
Concentraz. COD	mg/l	350
Carico totale di COD	Kg/d	840
Concentraz. SST	mg/l	180
Carico totale SST	Kg/d	432
Concentraz. TKN	mg/l	45
Carico totale TKN	Kg/d	108
Concentraz. P	mg/l	7,5
Carico totale P	Kg/d	18

L'intervento di adeguamento della depurazione delle acque reflue dell'intera area di Bottegone prevede la ristrutturazione della rete fognaria inadeguata e la realizzazione del nuovo depuratore in ampliamento di quello esistente di Via Bottai.

Gli interventi sulla rete fognaria inadeguata sono finalizzati all'incremento della capacità di raccolta e di deflusso con deviatori in grado di captare portate fino a 5 Q_{nm}, limitando lo sversamento non trattato in corso superficiale e di far confluire al nuovo impianto di depurazione, con un maggior numero di collettori, una portata massima di 500 mc/h per soddisfare un bacino di utenza di 12.000 ab.eq.

Gli interventi sul sistema fognario prevedono in particolare il bypass idraulico a monte dell'AREA PIR della condotta fognaria DN400 gres esistente, che scorre lungo la S.S.

Fiorentina, con posa in opera di nuove condotte DN400, DN500 e DN630 in PVC Sn-8 lungo via San Sebastiano fino al nuovo depuratore di progetto.

Un ulteriore intervento di razionalizzazione delle strutture fognarie dell'area è ipotizzato, prevedendo la realizzazione di fognatura DN400 per il collettamento della frazione di Barba fino al depuratore lungo via Fratelli Caboto. La realizzazione della fognatura DN250 in via Bassa di San Sebastiano verrà realizzata in un secondo lotto.

Il nuovo impianto di depurazione di Bottegone si configura come "ampliamento dell'impianto esistente", avrà capacità di progetto pari a 12.000 ab. eq., a fronte di una capacità dell'attuale impianto di via Bottai di soli 4.000 ab. eq. L'impianto sarà a servizio anche dell'abitato di Barba in comune di Quarrata. La sua localizzazione garantisce una distanza dalle abitazioni superiore a 100 m. (secondo D.Lgs. 152/2006) mentre l'impianto esistente è ubicato in adiacenza alle abitazioni poste sulla via comunale.

L'attuale impianto verrà dismesso e l'area bonificata.

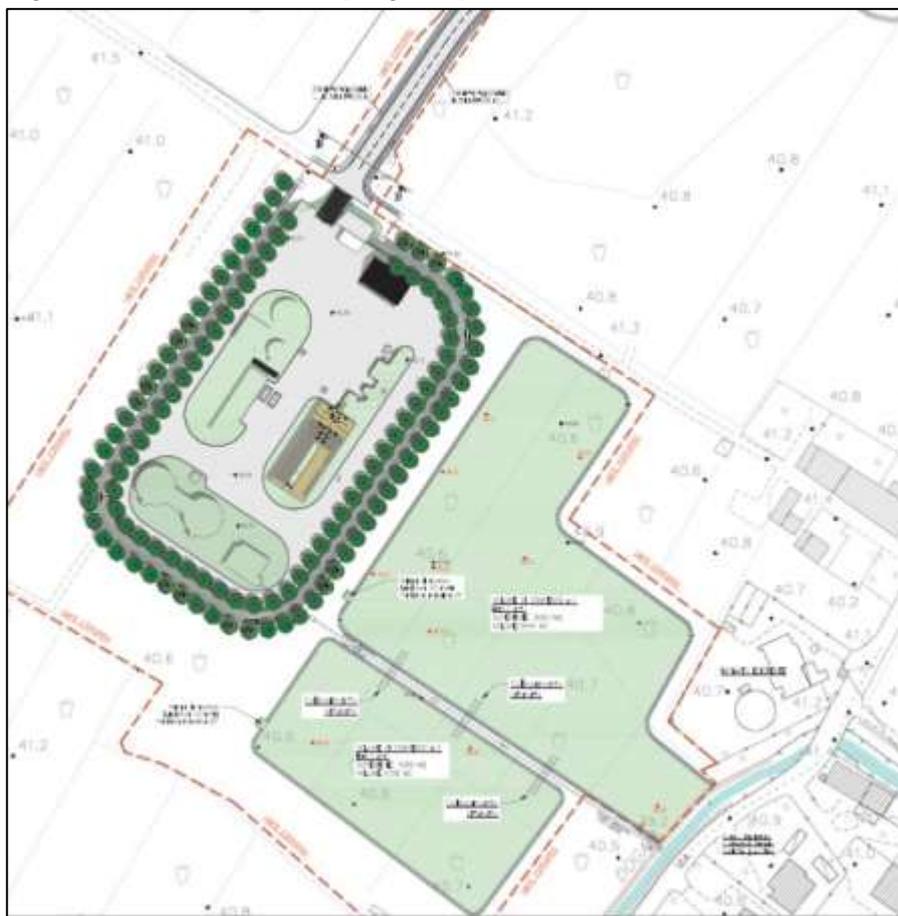
Il nuovo impianto, definito di alto rendimento di depurazione, prevede:

- la dotazione di griglia fine e di processo di ossidazione totale con nitrificazione, denitrificazione e defosfatizzazione biologica, dimensionati in modo di evitare problemi di eutrofizzazione del corpo idrico superficiale recettore (fosso Dogaia);
- la realizzazione di adeguata sedimentazione delle acque di prima pioggia sfiorate dopo grigliatura e di sedimentazione finale delle acque a valle del trattamento biologico;

- la realizzazione di comparto di disinfezione finale con l'eventuale utilizzo di prodotti igienizzanti. Il comparto è inoltre dotato di filtrazione finale delle acque con restituzione finale al fosso Dogaia. L'impianto è quindi dotato di una fase terziaria di affinamento di qualità delle acque depurate nonostante venga realizzata una nuova sedimentazione dimensionata per una portata 2,5 Q_{nm} con altezza delle vasche elevate (circa 4,5 m);
- il trattamento fanghi completo di ispessimento, digestore aerobico e disidratazione meccanica con centrifuga in situ, con una netta riduzione del traffico veicolare all'impianto.
- l'immissione nel Fosso Dogaia del nuovo sistema fognario avverrà nel medesimo punto alla stessa quota.

Al momento attuale si dispone del progetto preliminare dell'impianto, piuttosto dettagliato, è necessaria l'approvazione della variante per procedere con il progetto definitivo. Nella figura seguente si riporta la planimetria facente parte degli elaborati consegnati per la Verifica di Assoggettabilità a VIA; questa planimetria riporta le opere di mitigazione degli aspetti estetico – paesaggistici inseriti nel marzo 2018.

Figura 6. Planimetria di progetto preliminare modificato 2017 con mitigazioni (non in scala).



Gli elaborati di progetto preliminare sono stati inviati alla Regione Toscana per la verifica di Assoggettabilità e VIA; in questo rapporto si considerano anche le integrazioni formulate a seguito delle osservazioni dell'ufficio regionale, datate marzo 2018. Questi elaborati sono consultabili presso il sito web della Regione.

5. IL PROCESSO PARTECIPATIVO

L'Amministrazione Comunale ha attivato un rapporto diretto, non solo informativo, ma di partecipazione con i cittadini, gli amministratori di Pistoia e Quarrata, gli enti pubblici e privati operanti sul territorio e i soggetti privilegiati organizzando incontri pubblici presso le sedi istituzionali e in particolare presso i due centri urbani principali di Bottegone e di Barba in comune di Quarrata.

Tabella 5 - Elenco degli incontri avvenuti nel 2016 e 2017.

LOCALITÀ	PERIODO	PARTECIPANTI O RAPPRESENTANTI
Incontro tecnico	04/02/2016	Privati cittadini e tecnici operanti nella zona. Temi trattati: obiettivi della variante, progetto Publicacqua, problematiche di Via Bottaja, stato dei corsi d'acqua, il rischio di alluvioni, i costi del servizio.
Incontro tecnico	02/03/2016	
Assemblea pubblica Bottegone	21/02/2017	
Assemblea pubblica Barba	23/02/2017	

In occasione dei due incontri tecnici si è trattato degli aspetti prettamente tecnici, modificando anche una iniziale ipotesi che vedeva coinvolti anche altre corsi d'acqua; nei due incontri pubblici sono stati evidenziati tutti i passaggi che conducono alla approvazione della variante e le problematiche connesse con la realizzazione del nuovo impianto.

Foto 1. L'assemblea del Bottegone



Foto 2. L'assemblea del Bottegone.



Foto 3. L'assemblea di Barba.



Foto 4. L'assemblea di Barba.



Alle assemblee sono intervenuti i cittadini residenti della zona e rappresentanti di Legambiente.

6. INQUADRAMENTO URBANISTICO COMUNALE

6.1. Il Piano Strutturale

L'area di variante è classificata dal Piano Strutturale fra *i sistemi della pianura produttiva*, ed in particolare fra i **Sistemi Funzionali** è classificata come *sub-sistema dell'agricoltura specializzata*.

Inoltre il P.S. classifica l'area fra i **Sistemi Territoriali**, sempre come *Sub-Sistema dell'agricoltura specializzata*. Quest'ultimo sub-sistema individua quale uso prevalente della pianura produttiva pistoiese **l'agricoltura specializzata (il vivaismo)**, che si è diffusa progressivamente nella piana pistoiese, la quale risulta oggi prevalente in modo pressoché assoluta nel territorio a sud della ferrovia. Queste colture, rispetto alle vecchie trame aziendali, hanno semplificato drasticamente la diversità colturale e ambientale, ma senza vistosi accorpamenti poderali e fondiari. All'interno del sub-sistema si ritrovano aree a diffuso rischio idraulico ed aree di ricarica della falda freatica con forte vulnerabilità della prima falda acquifera da parte di eventuali inquinanti.

Il sub-sistema dell'agricoltura specializzata comprende le aree a forte specializzazione produttiva del settore primario, per lo più già esistenti, e dei relativi servizi ed infrastrutture collegati, anche di tipo abitativo. Compatibilmente con la realtà fondiaria esistente, spesso polverizzata, le nuove infrastrutture dovranno essere indirizzate verso uno sviluppo sostenibile che privilegi il risparmio e il riuso delle risorse e opportunamente affiancate da misure di miglioramento ecologico-ambientale.

Figura 7. Tav.30b del P.S. – Sistemi funzionali.

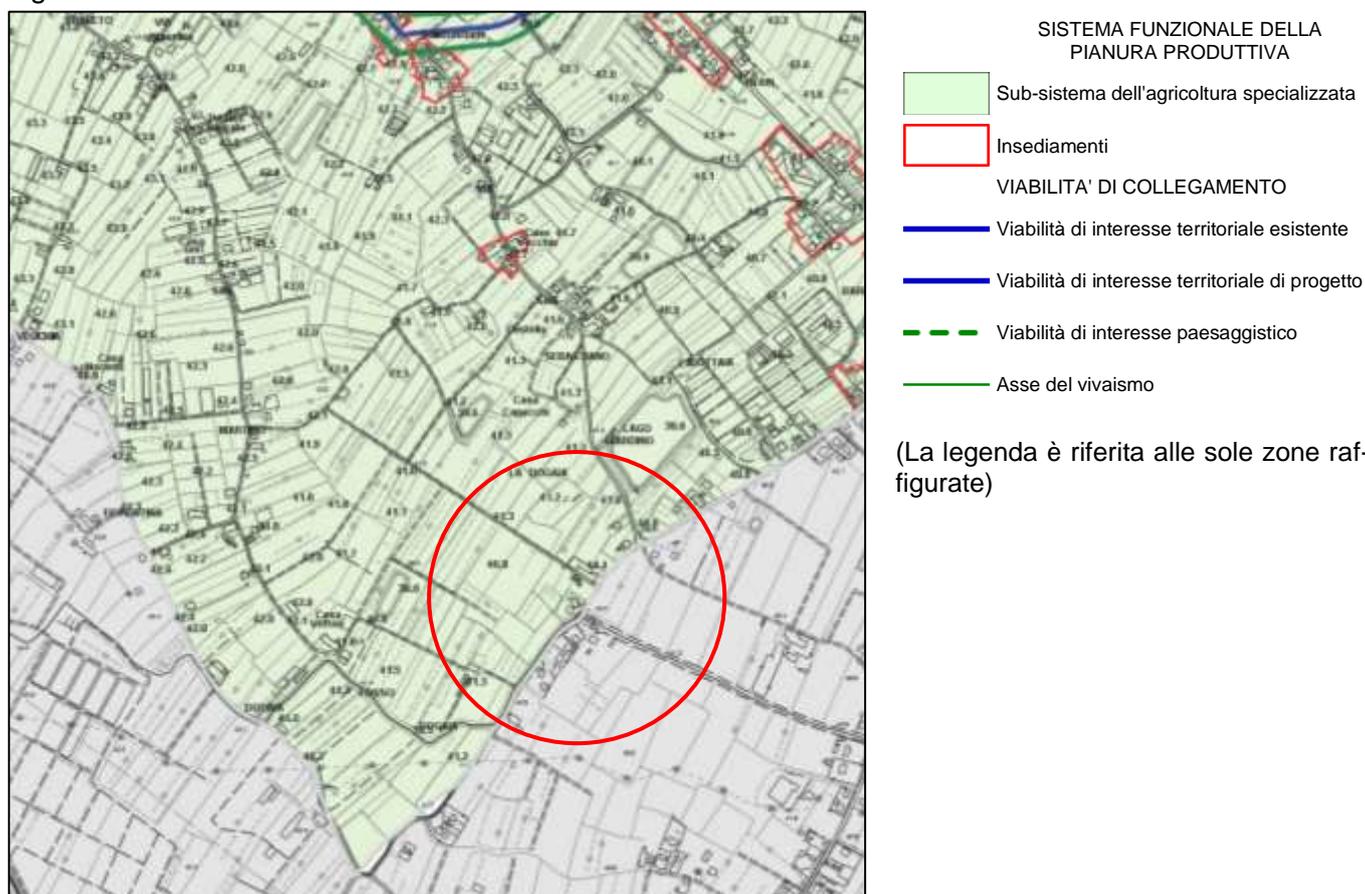
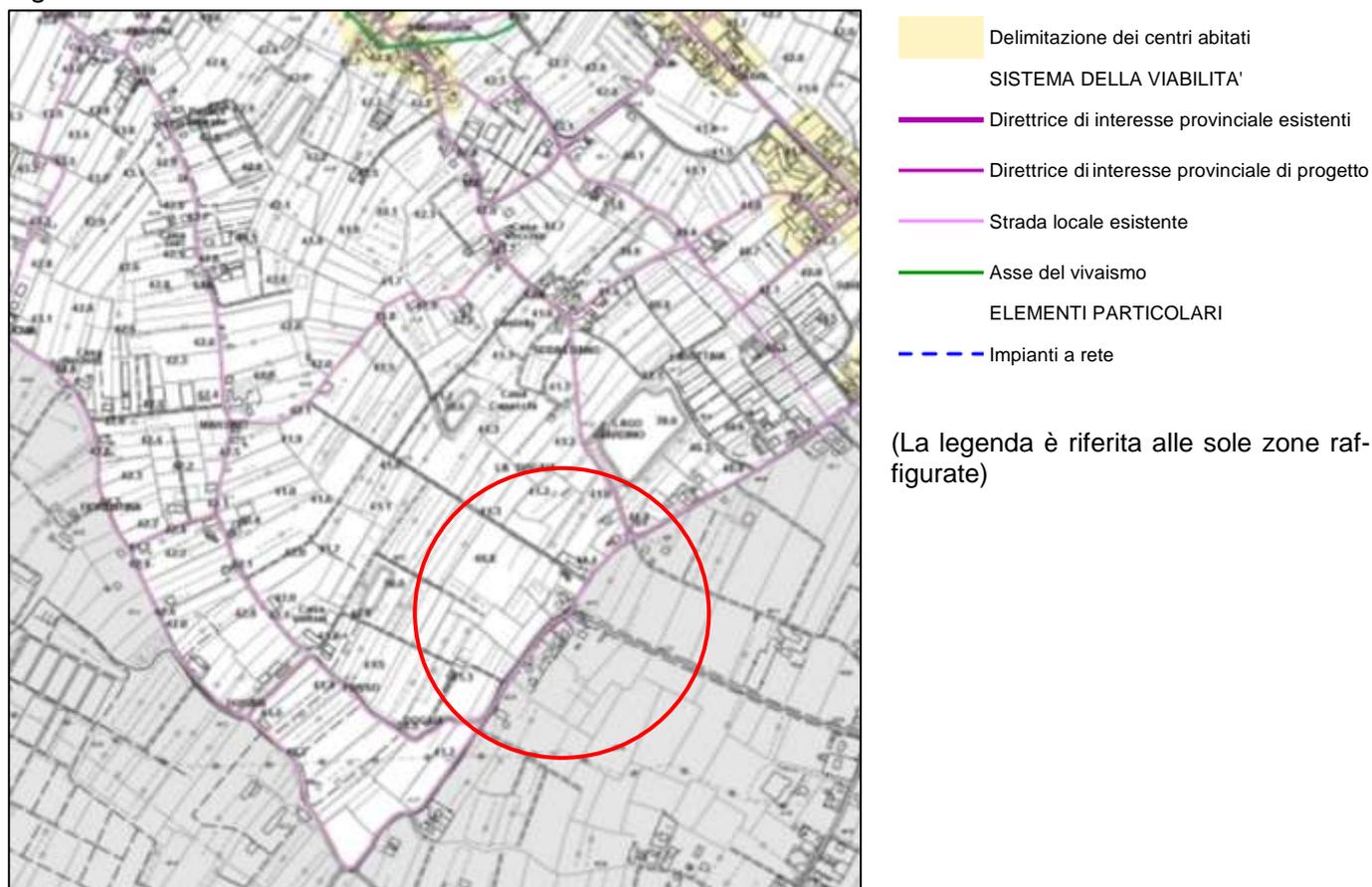


Figura 8. Tav. 32b/c del P.S. - Sistemi infrastrutturali.



Il Piano Strutturale disciplina le attività nel aree ricadenti nel sub sistema dell'agricoltura specializzata agli articoli 44 e 67, con specifici riferimenti alla depurazione delle acque.

Art. 44 Sub-Sistema dell'agricoltura specializzata

Comprende le aree a forte specializzazione produttiva nel settore primario, per lo più già esistenti, e dei relativi servizi ed infrastrutture collegati, anche di tipo abitativo.

Compatibilmente con la realtà fondiaria esistente, spesso polverizzata, le nuove infrastrutturazioni dovranno essere indirizzate verso uno sviluppo sostenibile che privilegi il risparmio ed il riuso delle risorse (acqua, suolo, patrimonio edilizio esistente) e opportunamente affiancate da misure di miglioramento ecologico-ambientale (sistemi di fitodepurazione dei reflui, stoccaggi temporanei dei surplus idrici, reintroduzione di siepi vive come forme di recinzione, assi di viabilità non esclusiva, ecc.).

Le aree destinate ai servizi legati al settore, piazzali di parcheggio, finalizzati all'attività di commercializzazione attività di commercializzazione, dovranno essere collocati in aree antistanti l'asse del vivaismo in conformità con quanto prescritto dall'Art. 104.

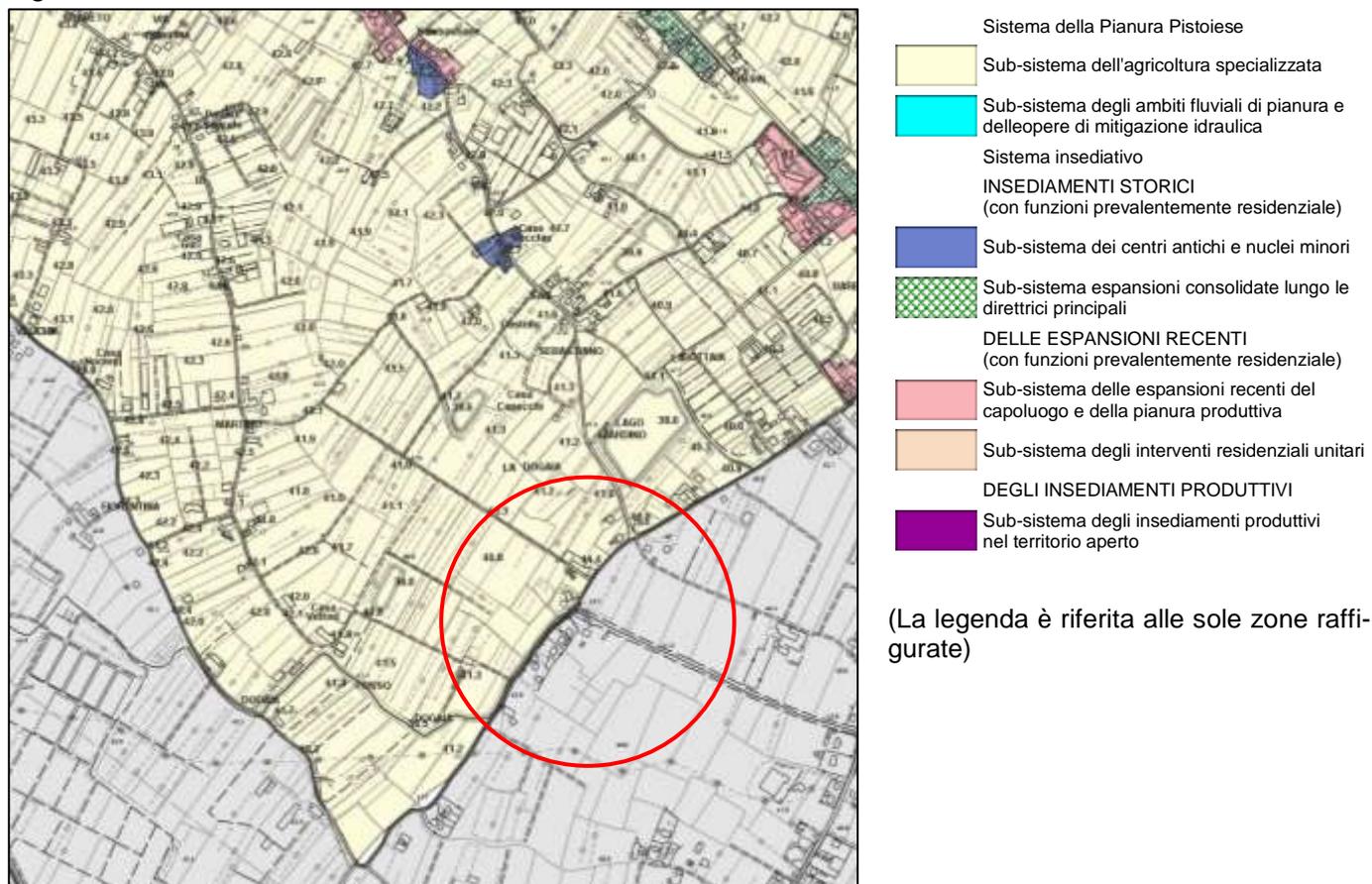
Ai fini del relativo dimensionamento il Sistema ricade all'interno dell'UTOE n.05

Art. 67 Sub Sistema dell'Agricoltura Specializzata

Diffusasi progressivamente nella piana pistoiese, risulta oggi prevalente in modo pressoché assoluta nel territorio comunale a sud della ferrovia; rispetto alle vecchie trame aziendali ha semplificato drasticamente la diversità colturale e ambientale, ma senza fenomeni vistosi di accorpamenti poderali e fondiari. L'intensità sempre più spinta delle colture si manifesta per infrastrutturazioni progressive (piazzali per colture in contenitore, viabilità, serre, tunnel ed ombrari, impianti tecnologici, ecc.). All'interno del sub-sistema si ritrovano aree a diffuso rischio idraulico ed aree di ricarica della falda freatica, con forte vulnerabilità della prima falda acquifera da parte di eventuali inquinanti, individuate nella Carta delle unità di paesaggio e degli ecotopi (TAV. 31) Il Regolamento Urbanistico dovrà quindi inserire norme finalizzate alla tutela di tali aree a rischio nei confronti delle attività ritenute di impatto sui parametri idraulici e idrici. La progressiva specializzazione colturale ha prodotto un notevole impoverimento ambientale (con relativa bassa "bio-potenzialità"), che fanno di que-

sto sub-sistema della pianura un'area con una scarsissima omeostasi ecologica e perciò da questo punto di vista molto fragile.

Figura 9. Tav.33b/c del P.S. – Sistemi territoriali.



L'attività agricola specializzata (vivai in piena terra, vasetterie, serre e tunnel) risulta pressoché esclusiva e collegata a nuove funzioni abitative e produttive (con tipologie di annessi rurali molto vicine a quelle industriali). Le definizioni regionali di assetti agrari le indicano come "aree ad agricoltura specializzata" (Asp), in cui la coltura promiscua tipica della piana (seminativi e prati, piantate arboree sulle prode) è stata drasticamente semplificata, specie nella vegetazione non colturale e nelle aree con problemi idrici, prima non coltivate ed ora tutti bonificati, a causa del fortissimo valore fondiario.

A causa della sua bassa "bio-potenzialità" ed inversamente alta fragilità ecologica, è opportuno che il Regolamento Urbanistico inserisca forme di incentivazione finalizzate alla tutela del residuo patrimonio ambientale ed al ripristino della vegetazione non colturale, come alberate e siepi lungo le strade ed i fossi, o aree ad hoc lasciate a vegetazione spontanea.

Il riuso del patrimonio edilizio, sia abitativo che produttivo agricolo, dovrà risultare privilegiato rispetto a eventuali nuove realizzazioni.

Non è consentito il tombamento dei corsi d'acqua, compreso i capofossi, se non per opere di attraversamento stradale.

Nelle aree a rischio idraulico ed in quelle a rischio freatico il Regolamento Urbanistico individuerà norme specifiche per la mitigazione degli stessi, nell'ambito delle misure previste dal "documento di valutazione degli effetti ambientali" di cui all'Art. 23.

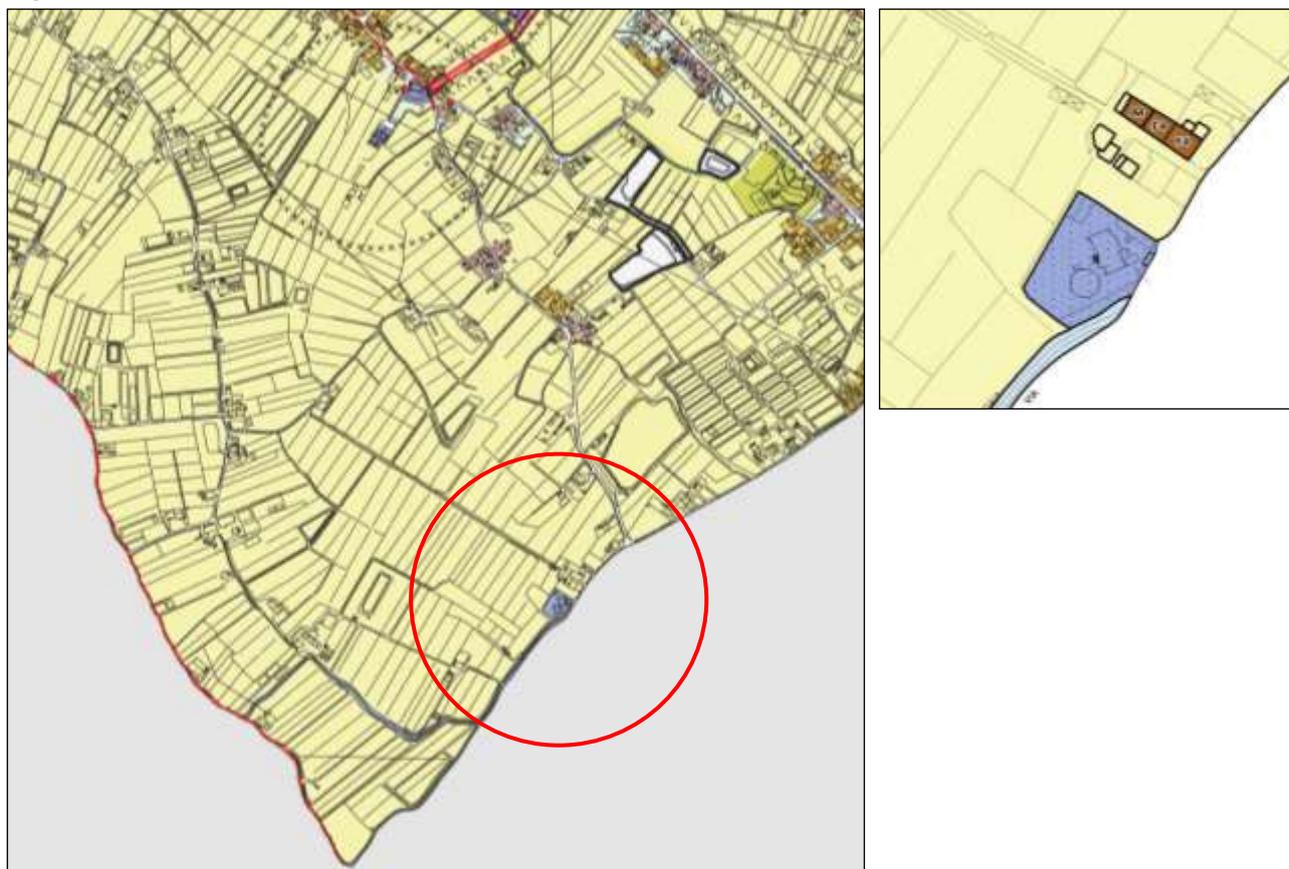
Le eventuali recinzioni delle proprietà e le sistemazioni esterne in genere dovranno essere disciplinate nelle loro tipologie e nei materiali di esecuzione in modo da armonizzarne l'inserimento nel contesto paesaggistico-ambientale.

L'area di variante, in particolare, ricade nella classe di vulnerabilità della falda media. L'obiettivo indicato dall'Art. 67 è la tutela di tali aree a rischio nei confronti delle attività ritenute di impatto sui parametri idraulici e idrici.

6.2. Il Regolamento Urbanistico del comune di Pistoia

Nel Regolamento Urbanistico approvato con delibera del consiglio Comunale n. 35 del 17/04/2013, all'Art. 84 delle NTA classifica l'area oggetto di variante come "Aree agricole specializzate di pianura". In tali aree è ammessa, con alcune limitazioni, l'attività agricola specializzata come quella vivaistica, la quale deve tenere conto della sostenibilità ambientale, infatti la norma, attraverso prescrizioni, intende tutelare tutte le matrici ambientali: acqua, suolo e aria.

Figura 10. Tavv. P.a.90 – P.a.92 del R.U. Destinazioni d'uso del suolo e modalità di intervento.



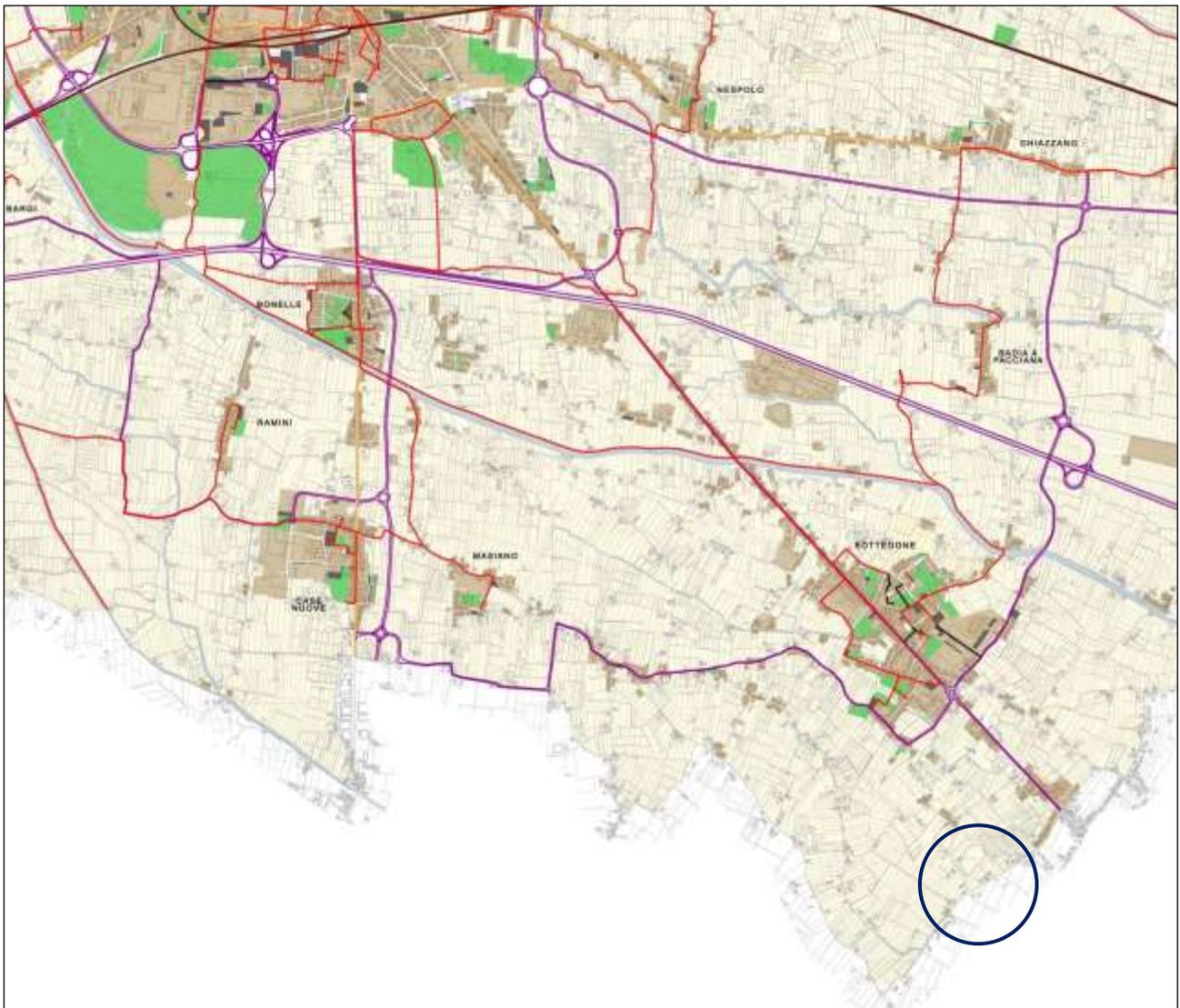
LEGENDA

INFRASTRUTTURE	
	Viabilità esistente
	Viabilità di progetto
	Viabilità da ristrutturare
	Rotatorie compatte di progetto
	Intersezioni stradali di progetto
	Aree ferroviarie
	Stazione ferroviaria centrale
	Fermata ferroviaria esistente
	Percorsi pedonali e ciclabili di connessione esistenti
	Percorsi pedonali e ciclabili di connessione di progetto
	Spazi pubblici da riqualificare
FASCE DI RISPETTO ED ALTRE INDICAZIONI	
	Ambiti di interesse paesaggistico
	Fasce di rispetto cimiteriale di progetto
	Fasce di rispetto cimiteriale esistente
	Fasce di rispetto stradale
	Fasce di rispetto da pozzi e sorgenti ad uso potabile
	Fasce di rispetto dalle linee ferroviarie

	Elemento di progetto		
EDIFICATO ESISTENTE			
	Edifici storici (esistenti al 1953)		AREE A DESTINAZIONE COMMERCIALE Grandi strutture di vendita
	Edifici recenti (post 1953)		Medie strutture di vendita
TESSUTI ED AGGREGATI ISOLATI DI IMPIANTO STORICO			AREE A DESTINAZIONE DIREZIONALE
	TS2 - Borghi sub-urbani lineari		Direzionale
	TS3 - Tessuti di case isolate novecentesche e tessuti pianificati con intervento unitario		AREE A DESTINAZIONE TURISTICA
	TS5 - Aggregati e complessi di rilevanza architettonica e monumentale		Aree per alberghi e ristoranti
	TS6 - Aggregati e complessi isolati di valore testimoniale		Aree residenze turistico-alberghiere
TESSUTI DI RECENTE FORMAZIONE			AREE SOGGETTE A TRASFORMAZIONE URBANISTICA
	TR1 - Tessuti di recente formazione stabili-consolidati		Ambiti complessi di trasformazione
	TR2 - Tessuti di recente formazione da riordinare-riqualificare		Ambiti di trasformazione puntuale
			Strumenti previgenti confermati
AREE RESIDENZIALI DI NUOVO IMPIANTO			TERRITORIO RURALE: AMBITI DI PIANURA
	AER - aree per edilizia residenziale privata		Aree agricole specializzata di pianura
	AES - aree per edilizia sociale		Aree agricole multifunzionali di pianura con valenza paesaggistica
AREE A DESTINAZIONE INDUSTRIALE ED ARTIGIANALE			TERRITORIO RURALE: AREE A DESTINAZIONE SPECIALE
	TP1 - Tessuti per attività industriale e artigianale		Aree agricole multifunzionali con valenza ambientale
	TP2 - Tessuti per attività industriale e artigianale da riordinare o riqualificare		Aree per ambiti fluviali
	TP3 - Tessuti prevalentemente produttivi		Aree per commercializzazione di prodotti agricoli
	TP4 - Insediamenti produttivi isolati in ambito urbano		Aree per bacini idrici e opere di salvaguardia idraulica
	TP5 - Insediamenti produttivi isolati in territorio aperto		SERVIZI ED ATTREZZATURE DI INTERESSE COLLETTIVO
	TP6 - Aree per attrezzature logistiche		Istruzione, attrezzature sanitarie, attrezzature tecniche
	TP7 - Aree per depositi		Parcheggi pubblici
			Aree verdi attrezzate

I DOCUMENTI CARTOGRAFICI DEL REGOLAMENTO URBANISTICO

Figura 11. Tav. Pa 01 Schema Mobilità, ferrovie, strade principali, percorsi pedonali e ciclabili.



INFRASTRUTTURE	
	Ferrovie
	Viabilità di connessione città - territorio
	Viabilità locale
	Percorsi ciclopedonali esistenti
	Percorsi ciclopedonali di progetto o da riqualificare

AMBITI DI INTERESSE	
	Ambiti urbani
	Aree agricole
	Ambiti fluviali
	Aree a verde di interesse pubblico
	Parcheggi pubblici

Figura 12. Tav. Pc 06 del R.U. Limite urbano e fasce di rispetto.



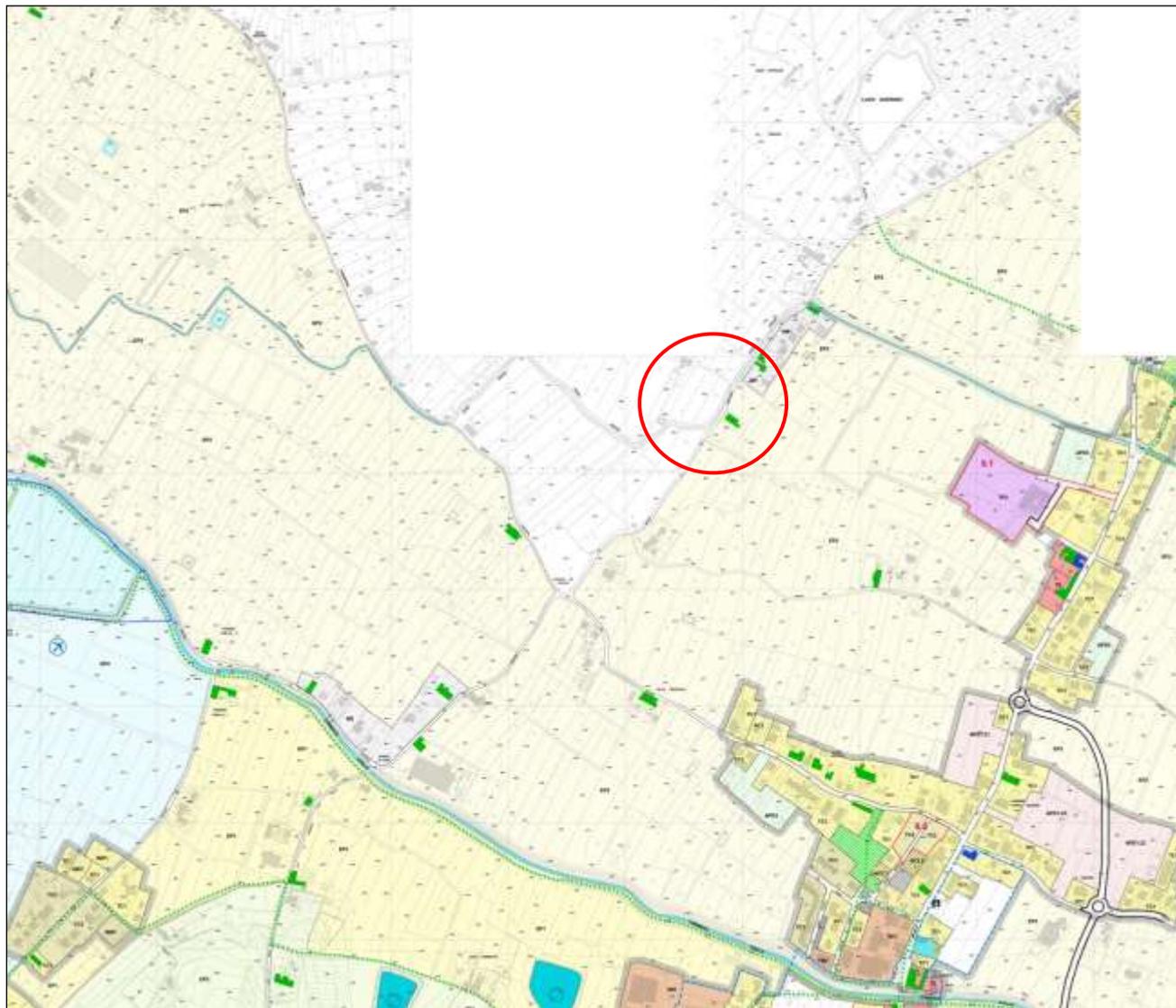
Figura 13. Tav. Pe 01c del R.U. Schema direttore della strada dei vivai.



6.3. Inquadramento rispetto alle previsioni del Regolamento Urbanistico del comune di Quarrata

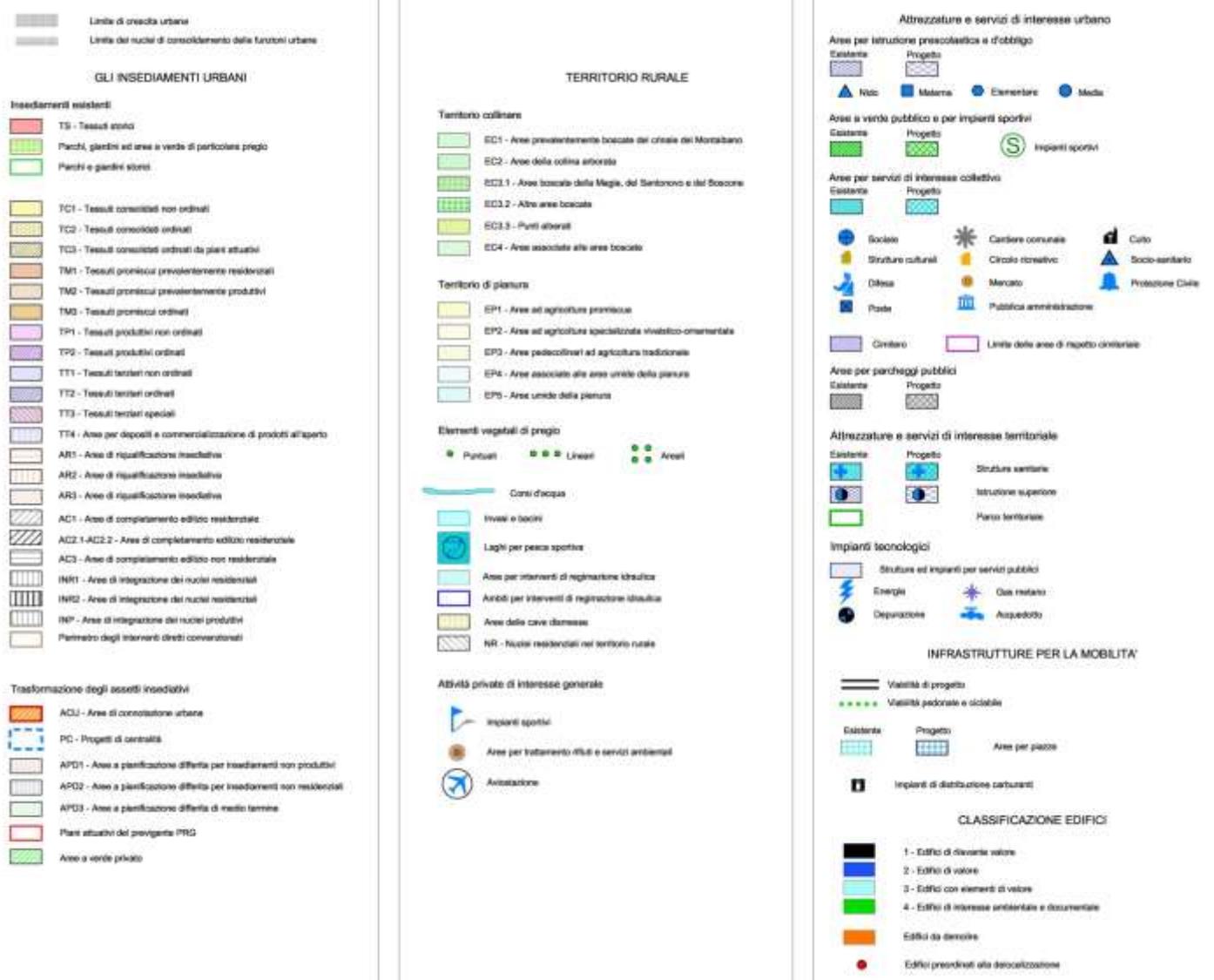
Nella figura seguente si riporta la composizione di più fogli delle tavole di progetto del Regolamento Urbanistico del comune di Quarrata limitrofa all'ara di variante e nella pagina seguente la relativa legenda.

Figura 14. Le previsioni del R.U. del comune di Quarrata.



Per quanto riguarda le altre cartografie del R.U. di Quarrata non si rilevano temi significativi, in particolare nella Tavola QC1.2 Carta dei Vincoli Sovraordinati – Vincoli Paesaggistici non compare alcuna indicazione; nella Tavola QC1.1 Carta dei Vincoli Sovraordinati – Vincoli Geologici e Idraulici l'area a diretto confine con la variante è classificata PI.3 Aree a rischio idraulico elevato dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno.

Classificazione delle previsioni del R.U. del comune di Quarrata.



7. INQUADRAMENTO URBANISTICO SOVRACOMUNALE

7.1. Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico

Il P.I.T. con valenza di piano paesaggistico inserisce il territorio del comune di Pistoia nella **Scheda d'ambito di paesaggio n. 06 "Firenze – Prato –Pistoia"**. Si indicano sinteticamente i fattori che caratterizzano l'ambito specifico nel quale la variante proposta si colloca.

INVARIANTI STRUTTURALI

1. I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici

Elementi geomorfologici

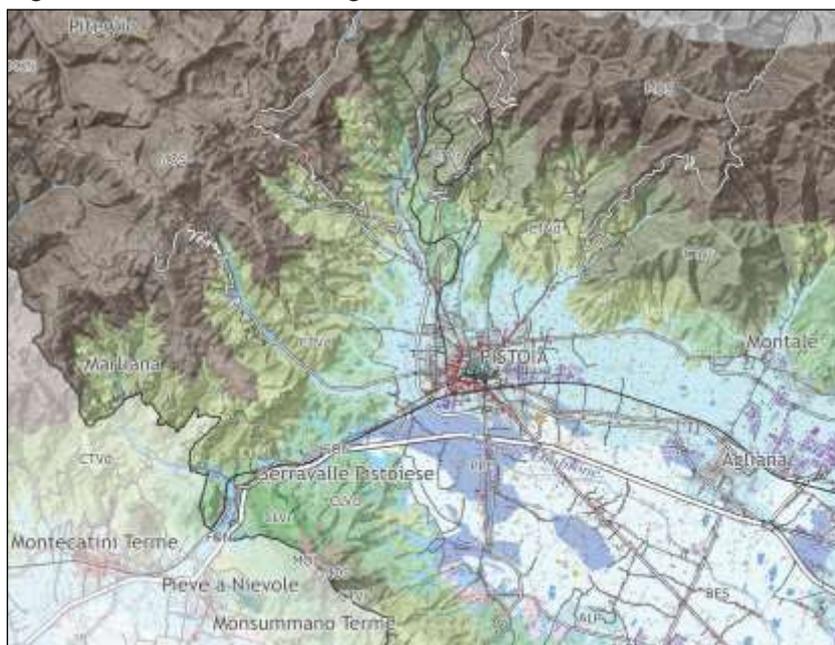
Conoidi e terrazzi fluviali.

Sede di ricarica della falda, serbatoi per le risorse idriche.

Forti modifiche morfologiche per insediamenti.

Aree residuali della bonifica idraulica.

Figura 15. Sistema morfogenetico di riferimento.



Valori

Disponibilità di risorse idriche.

Criticità

Modifiche morfologiche per insediamenti e importanti infrastrutture.

Modifiche morfologiche dell'assetto idraulico.

Artificializzazione dei corsi d'acqua.

Rischio idraulico e necessità di manutenzione onerosa dei corsi d'acqua e realizzazione di opere per la messa in sicurezza degli insediamenti.

Incremento della superficie impermeabilizzata e riduzione dei tempi di corrivazione.

Cave di pianura dismesse sede di specchi d'acqua con diretta relazione con la falda idrica.

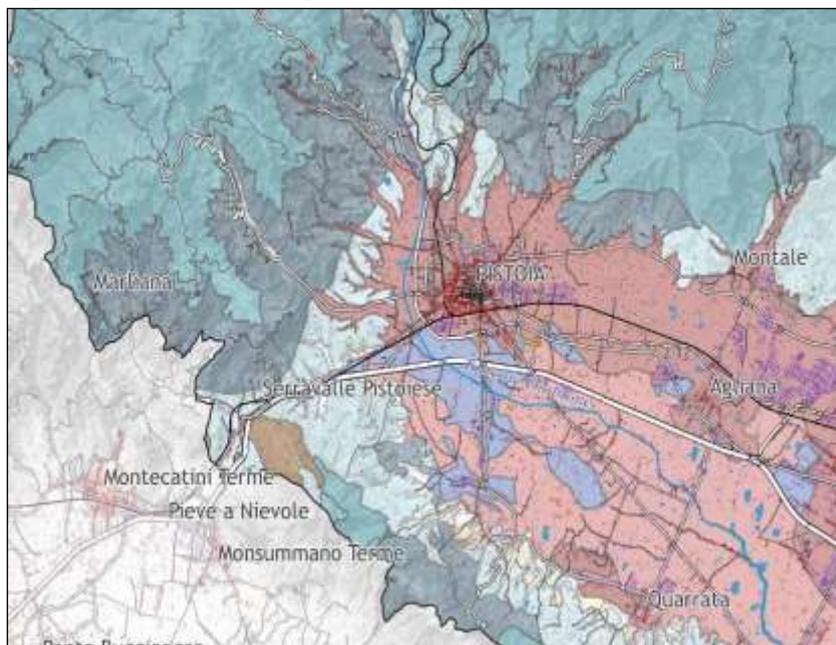
Scadente qualità delle acque superficiali.

Scadente qualità delle acque di falda.

Elevata vulnerabilità della falda al rischio di inquinamento.

Insufficienza della depurazione delle acque per scarichi urbani e industriali.

Figura 16. I valori idrogeomorfologici.



2. I caratteri ecosistemici del paesaggio

VALORI

ECOSISTEMI FORESTALI

- Elementi forestali isolati, quest'ultimi localizzati in nuclei sparsi nell'ambito della vasta pianura. Elementi forestali relittuali interni a parchi urbani.

Formazioni d'argine, ripa e golena.

ECOSISTEMI AGROPASTORALI

- Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata e agroecosistemi intensivi (settore vivaistico).
- Aree umide e specchi d'acqua, ove si localizzano frammentate aree agricole, incolti ed aree ancora pascolate, di elevato interesse naturalistico e paesaggistico.
- Aree agricole anche ridotte e frammentate dall'urbanizzato e dalle infrastrutture lineari, sede di significativi valori naturalistici e di funzionalità ecologica.

ECOSISTEMI FLUVIALI E AREE UMIDE

- Il reticolo idrografico, gli ecosistemi fluviali, la vegetazione ripariale, le aree umide e gli ecosistemi palustri come elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale.

AREE DI VALORE CONSERVAZIONISTICO

- Le aree umide relittuali e i boschi planiziali.

CRITICITÀ

- Rilevanti processi di artificializzazione, urbanizzazione e di consumo di suolo.
- Notevole pressione insediativa, con centri urbani e periferie di notevole estensione, edificato residenziale sparso, vaste aree commerciali e/o industriali, elevata densità delle infrastrutture lineari di trasporto.
- Attività vivaistica come criticità ecosistemica, che ha determinato locali perdite e modifiche di habitat anche in relazione ad elevati fabbisogni idrici, ricorso a fertilizzanti e prodotti fitosanitari
- Inquinamento delle acque superficiali e di falda.
- Alterazione degli ecosistemi fluviali (Torrente Ombrone Pistoiese).

3. Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi pianure alluvionali" (Articolazione territoriale 1.1)

VALORI

- Il Sistema radio centrico della pianura alluvionale di Pistoia con il suo centro storico e il suo intorno collinare di grande valore paesaggistico e storico-culturale.
- il Sistema reticolare della pianura centuriata di Firenze-Prato-Pistoia, ancora riconoscibile in alcuni brani territoriali relittuali e da alcune impronte storiche.
- il sistema della viabilità storica principale della piana e quella collinare di grande valore panoramico e storico-culturale.
- la ferrovia storica transappenninica "porrettana" e il connesso sistema di stazioni.

Figura 17. Morfotipo insediativo di riferimento.



CRITICITÀ

- Separazione fisica, ecologica, fruitiva e paesaggistica fra la piana e i sistemi vallivi, collinari e montani a corona, determinata da una barriera urbanizzata semi continua lungo tutto l'arco pedecollinare.
- Progressiva perdita d'identità di ogni singolo nodo della rete policentrica della piana, in trasformazione verso un indistinto e continuo paesaggio suburbano.
- Frammentazione e perdita delle relazioni ambientali, funzionali e paesaggistiche tra i centri della piana e il sistema agro-ambientale circostante.
- Saldatura delle espansioni urbane dei principali centri della piana.
- Dispersione insediativa in territorio rurale: occupazione di molti spazi aperti della piana con modelli di diffusione urbana e di urbanizzazione della campagna, forte consumo di suolo.

- Forte incidenza paesistica e territoriale delle moderne infrastrutture di grande comunicazione, forte effetto barriera.
- Degrado della qualità urbana, dell'edilizia e degli spazi pubblici nelle periferie e nelle aree di margine, e addensamento di funzioni ad alto impatto paesistico, ambientale e sociale.
- Polarizzazione di funzioni produttive, commerciali e di servizi nei capoluoghi e progressiva perdita di rilevanza insediativa delle zone marginali, con conseguente congestione delle aree metropolitane e inefficienza della rete del trasporto pubblico.
- Grandi aree produttive ed estrattive dismesse e in Via di dismissione, non ancora oggetto di progetti di riuso e interessate da fenomeni di occupazione abusiva e degrado sociale e urbano.
- Insediamenti urbani e produttivi a ridosso dei corsi d'acqua.

4. I caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

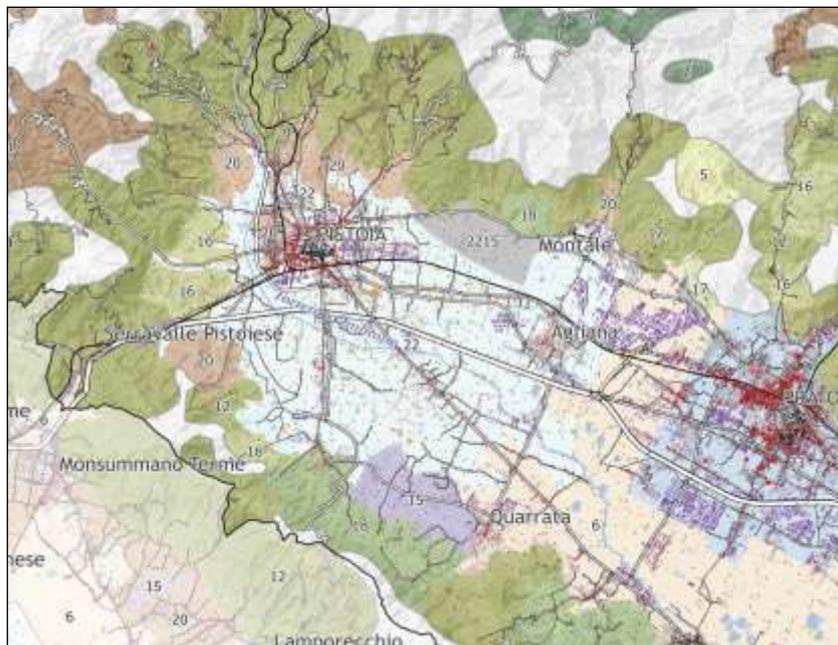
VALORI

- Piccoli ambiti di permanenza di paesaggi agrari storici.

CRITICITÀ

- Forti processi di consumo di suolo agricolo per la realizzazione di nuovi insediamenti,
- Frammentazione del tessuto agricolo e marginalizzazione dell'agricoltura indotta dalla presenza di pesi insediativi e infrastrutturali molto ingenti e di attività di grande impatto paesaggistico e ambientale,
- Rimozione di elementi strutturanti la maglia agraria come la rete scolante storica (orientata per favorire il deflusso delle acque), la viabilità minore e il relativo corredo arboreo,
- Attività vivaistiche che possono determinare impermeabilizzazione dei suoli, inquinamento delle acque e dei suoli, consumi rilevanti di risorse idriche,
- Alterazione della struttura territoriale storica, costituita da piccoli borghi rurali per lo più a sviluppo lineare disposti lungo i principali assi viari della pianura.

Figura 18. Morfotipo rurale di riferimento



Morfotipo 20

La fascia pedecollinare è occupata, in certe parti dei dintorni di Firenze e Pistoia, da mosaici colturali complessi a maglia fitta che raccordano i tessuti del paesaggio agrario tradizionale di collina con quelli urbanizzati.

INDIRIZZI PER LE POLITICHE
(nelle aree di pianura tra Firenze e Pistoia)

1. tutelare e migliorare il carattere policentrico del sistema insediativo, proponendo azioni volte a ricostituire, ove compromessa, la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra i centri urbani principali di Firenze, Prato e Pistoia, i sistemi agro-ambientali residui, e le relazioni con i sistemi fluviali, vallivi e collinari di riferimento.
2. sostenere la salvaguardia e la riqualificazione, ove compromessa, della continuità tra le aree agricole e umide residue e il territorio interessato dal Progetto di Territorio – Parco Agricolo della Piana
3. nella programmazione di nuovi interventi è necessario evitare ulteriori frammentazioni e inserimenti di infrastrutture, volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al sistema insediativo.
4. garantire azioni volte a limitare gli effetti dei processi di urbanizzazione e consumo di suolo e promuovere politiche di pianificazione orientate al riordino degli insediamenti e delle infrastrutture per la mobilità.
5. favorire il miglioramento dei residuali livelli di permeabilità ecologica della piana anche mediante la tutela e la riqualificazione delle zone umide e degli ecosistemi torrentizi e fluviali (corridoi ecologici fluviali da riqualificare), la tutela, l'ampliamento o la nuova realizzazione dei boschi planiziali, la conservazione degli elementi strutturanti la maglia agraria e degli elementi vegetali lineari e puntuali caratterizzanti il paesaggio agrario storico;
6. valorizzare l'elevato valore naturalistico e paesaggistico delle aree umide: riducendo i processi di artificializzazione dei territori contermini;
7. favorire iniziative e programmi volti a salvaguardare le residuali aree non urbanizzate e i principali elementi di continuità ecosistemica (diretrici di connettività ecologica da ricostituire o riqualificare), impedendo la saldatura tra gli elementi a maggiore artificialità e mantenendo i residuali varchi tra l'urbanizzato;
8. perseguire la riduzione degli impatti sugli ecosistemi fluviali e torrentizi, promuovendo il miglioramento della sostenibilità ambientale dei settori produttivi maggiormente impattanti e la qualificazione delle aree di pertinenza fluviale con l'ampliamento di fasce tampone lungo il reticolo idrografico anche migliorando le periodiche attività di pulizia delle sponde;
9. per l'attività vivaistica è necessario proseguire il percorso volto alla promozione di una gestione ambientalmente e paesaggisticamente più sostenibile, evitando le interferenze con le zone interessate da direttrici di connettività ecologica, con il sistema di Aree protette e di Siti Natura 2000 e garantendo la coerenza con il "Progetto di Territorio – Il Parco agricolo della Piana"
10. prevedere il mantenimento e/o l'ampliamento e riqualificazione delle direttrici di connettività prioritarie;
11. promuovere la tutela dei residuali boschi planiziali di pianura, anche attraverso interventi di riqualificazione e ampliamento che utilizzino laddove possibile specie vegetali autoctone ed ecotipi locali, soprattutto in adiacenza ad aree umide esistenti e nell'ambito di progetti di riqualificazione ambientale di aree degradate, senza comportare ulteriori riduzioni degli agroecosistemi.

OBIETTIVI DI QUALITÀ E DIRETTIVE

La variante proposta si confronta con i seguenti obiettivi di qualità e direttive correlate.

Obiettivo 1

Tutelare e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana Firenze – Prato - Pistoia, preservandone gli spazi agricoli e recuperando la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra la città di Firenze, i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali residui, nonché con i sistemi vallivi e i rilievi montani collinari

Direttive correlate

1. salvaguardare la continuità delle relazioni territoriali tra pianura e sistemi collinari circostanti al fine di garantire il miglioramento dei residuali livelli di permeabilità ecologica della piana, impedendo la saldatura delle aree urbanizzate;
2. assicurare che eventuali nuove espansioni e nuovi carichi insediativi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva;
3. specificare alla scala comunale di pianificazione, le direttrici di connettività ecologica da mantenere o ricostituire;
4. evitare ulteriori processi di dispersione insediativa, preservare e valorizzare gli spazi aperti ineditati assicurandone la multifunzionalità, definire e qualificare i margini degli insediamenti all'interno della grande conurbazione della Piana e gli assi stradali di impianto storico;
5. salvaguardare il sistema insediativo di valore storico e identitario della Piana, la qualità e complessità delle relazioni funzionali, visive e simboliche che la legano al territorio contermini
6. per l'attività vivaistica garantire una progettazione rivolta alla riduzione degli impatti favorendo scelte paesaggisticamente integrate per volumi tecnici e viabilità di servizio, in coerenza con la LR 41/2012 "Disposizioni per il sostegno all'attività vivaistica e per la qualificazione e valorizzazione del sistema del verde urbano" e suo Regolamento di attuazione.

Obiettivo 2

Tutelare e valorizzare l'identità agro paesaggistica della fascia collinare che circonda la Piana e il significativo patrimonio insediativo, connotato da nuclei storici, ville-fattoria ed edilizia colonica sparsa, storicamente legato all'intenso utilizzo agricolo del territorio

Obiettivo 3

Salvaguardare il paesaggio montano che si estende dai rilievi della Montagna Pistoiese fino a quelli della Calvana e di Monte Morello, caratterizzato dalla predominanza del bosco, interrotto da isole di coltivi e pascolo, e da un sistema insediativo di borghi e castelli murati, collocati in posizione elevata a dominio delle valli

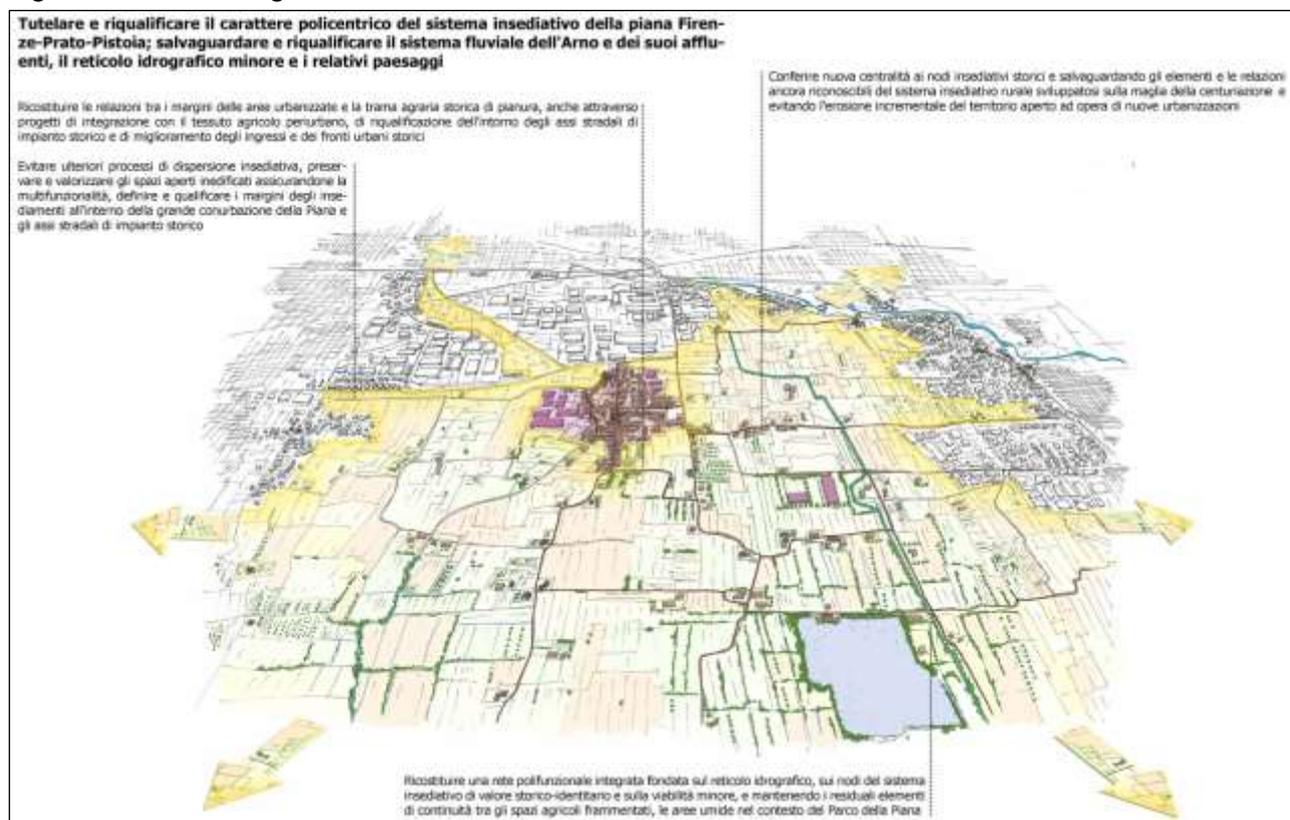
Obiettivo 4

Salvaguardare e riqualificare il sistema fluviale dell'Arno e dei suoi affluenti, il reticolo idrografico minore e i relativi paesaggi, nonché le relazioni territoriali capillari con i tessuti urbani, le componenti naturalistiche e la piana agricola

Direttive correlate

1. tutelare la permanenza dei caratteri paesaggistici dei contesti fluviali, quali fasce di territorio che costituiscono una continuità fisica, morfologica e percettiva con il corpo idrico, anche in considerazione della presenza di elementi storicamente e funzionalmente interrelati al bene medesimo;
2. salvaguardare e recuperare dal punto di vista paesistico, storico-culturale, ecosistemico e fruitivo il corso dell'Arno e il relativo contesto fluviale, quale luogo privilegiato di percezione dei paesaggi attraversati;
3. tutelare e riqualificare il reticolo idrografico minore, le zone umide e gli ecosistemi torrentizi e fluviali (corridoi ecologici fluviali da riqualificare individuati nella Carta della rete ecologica).

Figura 19. Norme figurate. Condizioni di riferimento.

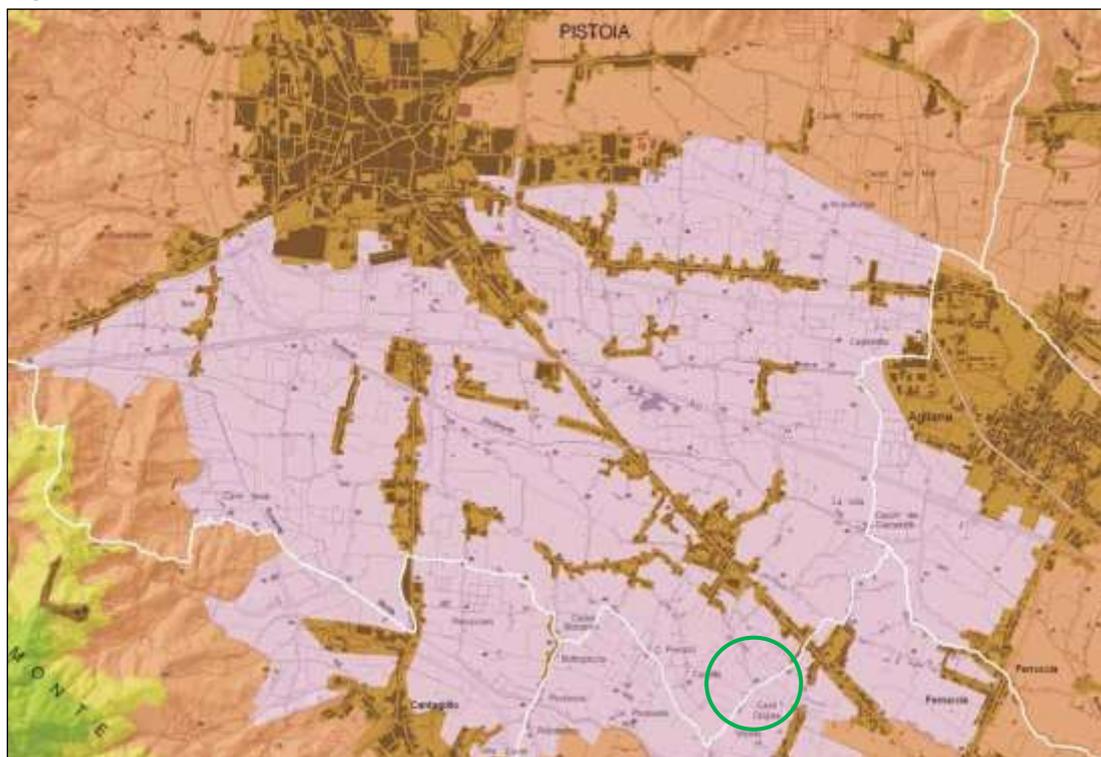


7.2. Il Piano Territoriale di Coordinamento

7.3. Il P.T.C.P. vigente

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pistoia, approvato con D.C.P. n.123 del 21/04/2009, inserisce l'intera area nel sottosistema insediativo della pianura Tav. P03.

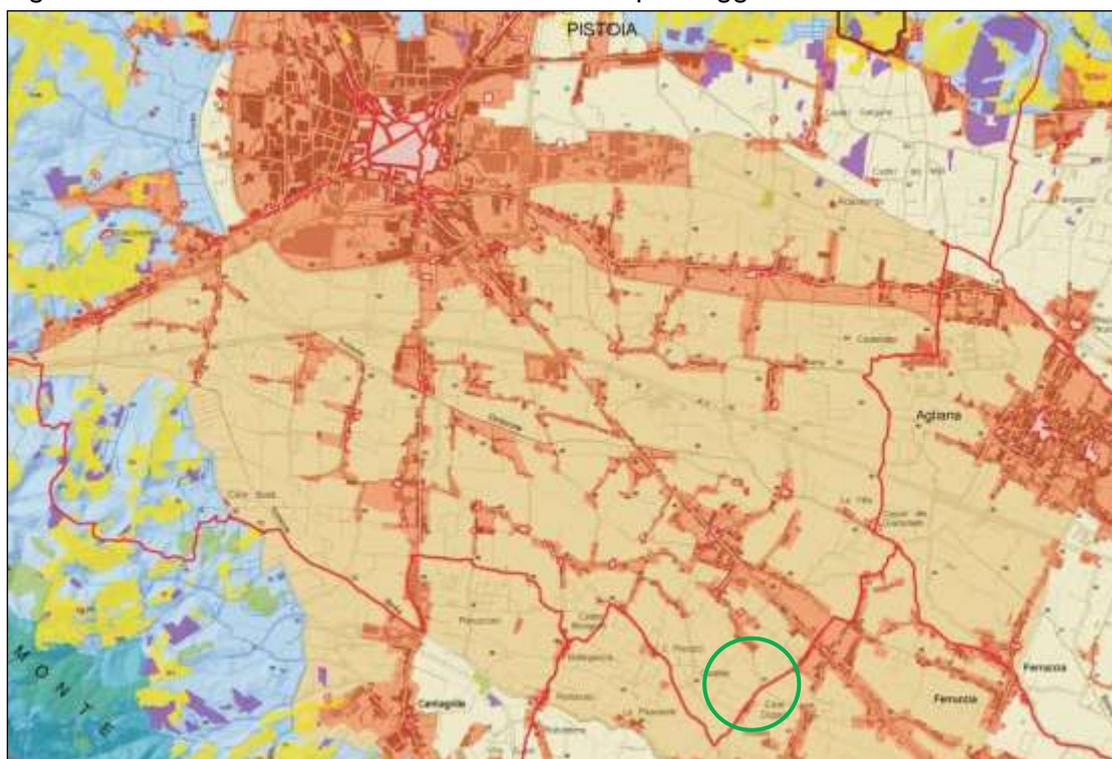
Figura 20. Sottosistemi territoriali (Tav. P03 del P.T.C.P.)



■	SOTTOSISTEMA DELLE AREE DI CRINALE A NATURALITA' DIFFUSA DI LIBRO APERTO E DOGANACCIA
■	SOTTOSISTEMA DELLE AREE DI CRINALE A NATURALITA' DIFFUSA DI MONTE GOMITO E TRE POTENZE
■	SOTTOSISTEMA SILVOPASTORALE DELLA MONTAGNA PISTOIESE
■	SOTTOSISTEMA SILVOPASTORALE DELL'ACQUERINO
■	SOTTOSISTEMA AGROFORESTALE DELL'APPENNINO PISTOIESE
■	SOTTOSISTEMA DEL BATTIFOLLE - MACCHIA ANTONINI - CESTO DEL LUPO
■	SOTTOSISTEMA DELL'ALTA COLLINA A PREVALENZA DI BOSCO
■	SOTTOSISTEMA DELLA COLLINA ARBORATA
■	SOTTOSISTEMA PEDECOLLINARE DELL'AGRICOLTURA PROMISCUA DELLA PIANA PISTOIESE
■	SOTTOSISTEMA PEDECOLLINARE DELL'AGRICOLTURA PROMISCUA DELLA VALDINEVOLE
■	SOTTOSISTEMA DELL'AGRICOLTURA PROMISCUA DELLA VALDINEVOLE
■	SOTTOSISTEMA AGRICOLO - VIVAISTICO ORNAMENTALE DELLA PIANA PISTOIESE
■	SOTTOSISTEMA FLOROVIVAISTICO DELLA VALDINEVOLE
■	SOTTOSISTEMA DELLA BONIFICA STORICA DELLA VALDINEVOLE
■	SOTTOSISTEMA DEL PAIOLE DI FUCECCHIO
■	SOTTOSISTEMA INSEDIATIVO MONTANO
■	SOTTOSISTEMA INSEDIATIVO DELLA PIANURA
■	SOTTOSISTEMA INSEDIATIVO COLLINARE

La disciplina correlata a tali sottosistemi è definita nei vari articoli del P.T.C.

Figura 21. Tav. P10a. Sistemi funzionali. Valori paesaggistico ambientali.

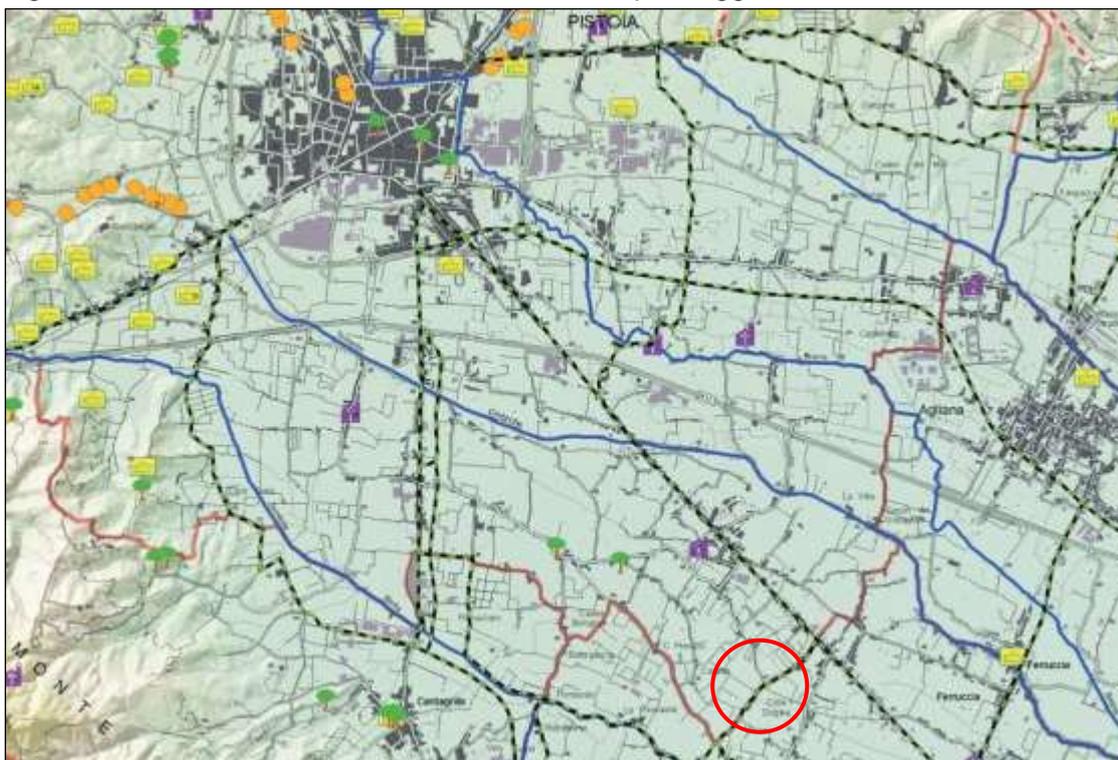


I SISTEMI FUNZIONALI IL SISTEMA DEI VALORI PAESAGGISTICO AMBIENTALI	
CODICE	DESCRIZIONE
136	Centri storici, nuclei, aggregati e impianti storici e loro intorno di pertinenza.
143	Giardini storici
108	Crisinali nati dalle parti sommitali sventate.
103	Aree boscate
139	Alte colline boscate
146	Castagneto da frutto
145	Oliveti
144	Vigneti
158	Area vivaistica
130	Ambiti rurali con alternanza di boschi, con colture agrarie e pascoli, con varietà del mosaico agrario.
131	Connotati dalla presenza di colture e sistemazioni agrarie tradizionali della collina.
133	Ambiti rurali connotati dalla struttura agraria riconducibile agli interventi di bonifica.
138	Ambiti rurali montani, connotati dall'alternanza di boschi, colture agrarie e pascoli e presenza di sistemi insediativi sparsi.
137	Orti, colture promiscue, strutture agrarie a maglia fitta.
101	Ambiti urbani connotati da una matrice funzionale industriale e residenziale.
105	Zone umide
137	Padule di Fucecchio

Insedimenti storici
Ambiti dei crinali
Alte colline boscate
Aree boscate 103
Castagneti da frutto 146
Oliveti 145
Vigneti 144
Ambiti rurali 130
Ambiti rurali 131
Ambiti rurali 133
Ambiti rurali 138
Ambiti rurali periurbani 137
Area vivaistica
Urbano
Parchi e Giardini storici 143
Padule di Fucecchio
Zone umide 105

La disciplina correlata a tali sottosistemi è definita dall'articolo 48.

Figura 22. Tav. P10b. Sistemi funzionali. Valori paesaggistico ambientali.

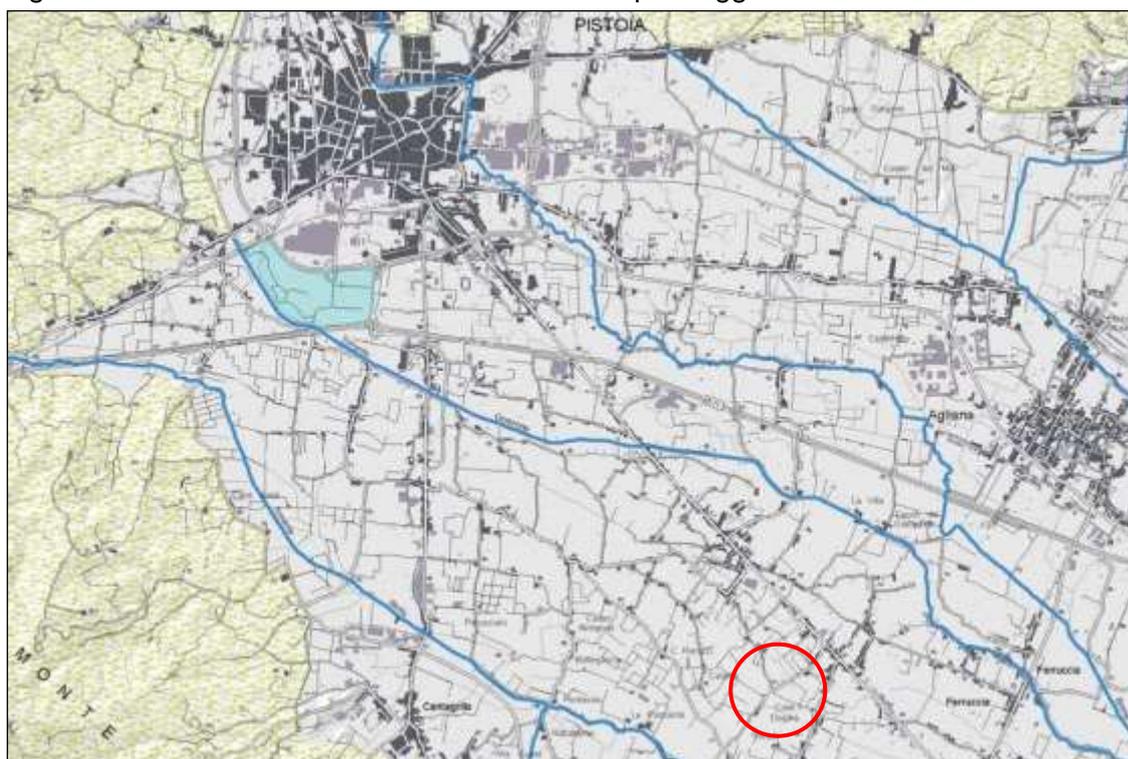


Alberi monumentali	
	Albero monumentale 141
Percorsi naturalistici	
	Trekking
	Ciclabili
Sistemi insediativi	
	Edifici religiosi 159
	Sistemi insediativi a specifiche tipologie edilizie 153
	Sistemi insediativi specifici 152
	Opifici
	Cartiere
Sorgenti	
	Sorgenti 119
Grotte	
	Grotte 113
Collegamenti paesistici	
	Collegamenti paesistici di pianura
	Collegamenti paesistici montani

I SISTEMI FUNZIONALI IL SISTEMA DEI VALORI PAESAGGISTICO AMBIENTALI			
CODICE	SIMBOLO	LEGENDA	DESCRIZIONE
141		Albero monumentale 141	
159		Edifici religiosi 159	Gli edifici e gli insediamenti di interesse storico-culturale e loro contesti
153		Sistemi insediativi a specifiche tipologie edilizie 153	Sistema delle ville d'epoca con presenza di giardini storici e viali alberati di accesso, ecc.
152		Sistemi insediativi specifici 152	Sistemi insediativi riconducibili a specifiche tipologie edilizie produttive
119		Sorgenti 119	Comprende anche le sorgenti termali
113		Grotte 113	

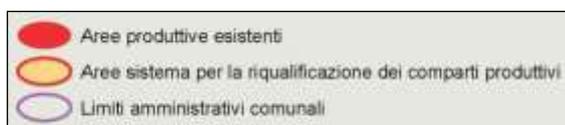
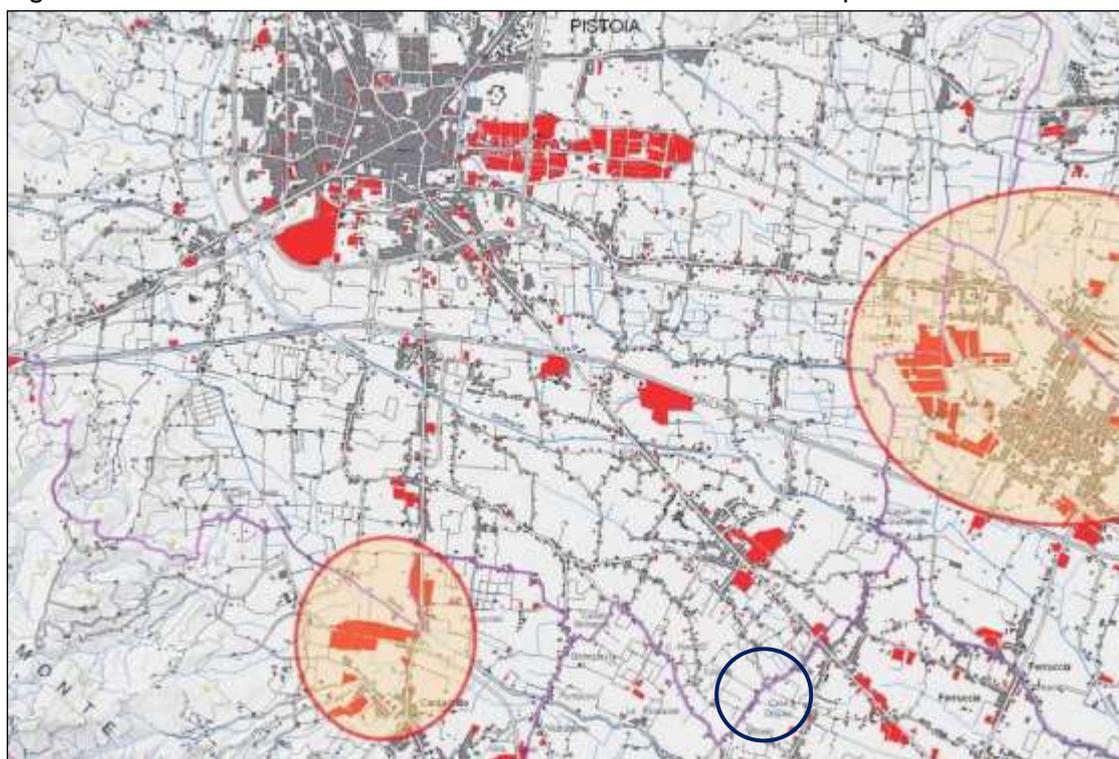
La disciplina correlata a tali sottosistemi è definita dall'articolo 48.

Figura 23. Tav. P10c. Sistemi funzionali. Valori paesaggistico ambientali.



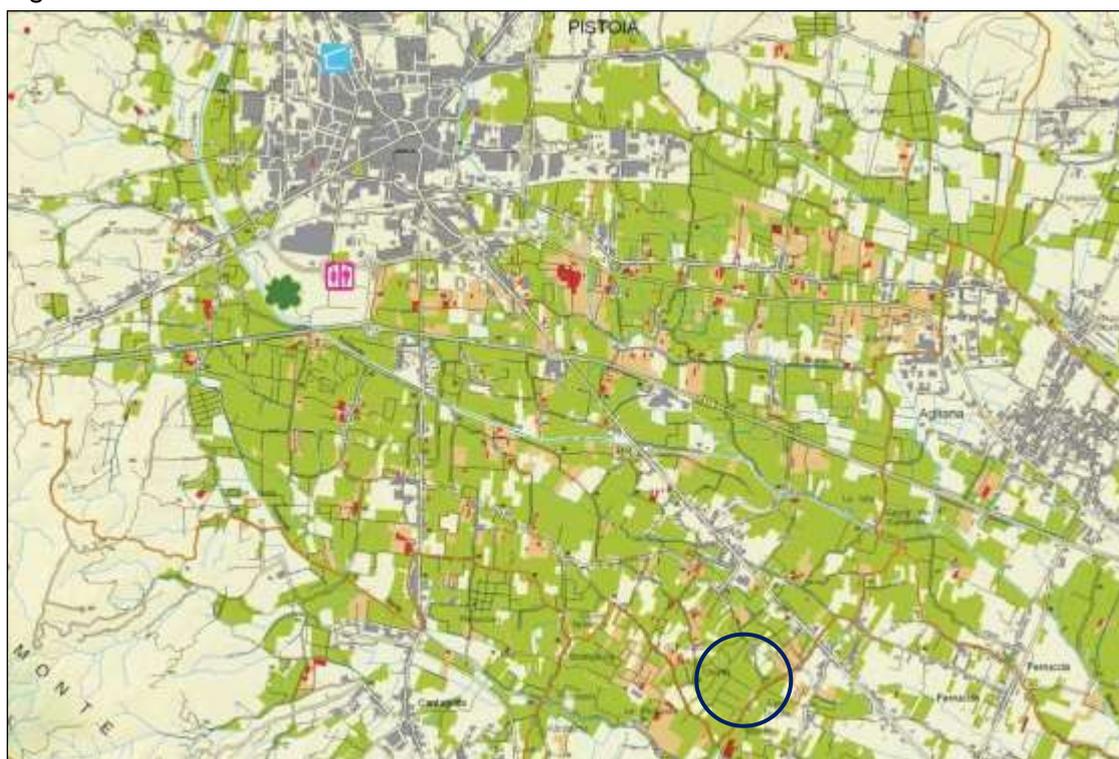
La disciplina correlata a tali sottosistemi è definita dall'articolo 48.

Figura 24. Tav. P.11 – I sistemi funzionali. Il sistema delle aree produttive.



La disciplina correlata a tali sottosistemi è definita dall'articolo 51.

Figura 25. Tav. P.11 – I sistemi funzionali Il sistema del florovivaismo.



La disciplina correlata a tali sottosistemi è definita dall'articolo 50.

Articolo 50 - Il sistema del florovivaismo

1. Il sistema funzionale del florovivaismo è costituito dalle aziende e dalle strutture di servizio ed a supporto dell'attività produttiva del florovivaismo, così come individuate dalla tavola P12.
2. Il P.T.C. finalizza le risorse finanziarie pubbliche per il miglioramento e l'adeguamento dei processi produttivi tesi alla razionale utilizzazione della risorsa suolo e acqua.
3. Le aree della pianura pistoiese ad agricoltura specializzata vivaistico-ornamentale e quelle della pianura della Valdinievole ad agricoltura specializzata florovivaistica, individuate nella tavola P04 sono destinate alle attività del florovivaismo.
4. Il P.T.C. individua nelle infrastrutture per la mobilità, a servizio delle aree definite al punto 3 (individuate al successivo titolo III della Parte III e specificate nella tavola P07), risorse fondamentali a supporto del sistema florovivaistico: tali risorse possono essere integrate dalle previsioni dei singoli Piani Strutturali.
5. Sono oggetto prioritario d'intervento i progetti mirati alla realizzazione d'impianti per il ricircolo delle acque, per ridurre i consumi irrigui con l'introduzione di tecnologie di erogazione a domanda, in funzione delle esigenze idrologiche. A tale scopo sulla base della carta climatologica QC06 la Provincia di Pistoia ed i Consorzi di Bonifica predisporranno progetti di bacino per il monitoraggio climatologico e per la definizione dei parametri irrigui di riferimento per le aziende.
6. I Comuni attraverso i propri enti strumentali attueranno i progetti per la riutilizzo delle acque degli impianti di trattamento dei reflui civili e industriali per scopi irrigui.
7. Gli strumenti della pianificazione territoriale comunali individueranno le soluzioni per l'adeguamento della viabilità minore a servizio delle imprese ed in raccordo con la viabilità d'interesse provinciale definita dal P.T.C., anche attraverso un apposito progetto d'area integrato che razionalizzi l'intero sistema della logistica e della mobilità dei prodotti vivaistici.
8. La Provincia di Pistoia in attuazione della normativa vigente in materia attuerà un programma per la razionalizzazione dei servizi tecnici, scientifici e didattici a supporto del sistema.
9. Le risorse del Piano di Sviluppo Rurale sono finalizzate al sostegno dei progetti aziendali e territoriali che s'inseriscono nelle azioni sopra specificate ed in particolare che non prevedano l'impermeabilizzazione del suolo.
10. La Provincia di Pistoia e gli altri soggetti interessati promuoveranno tutte le iniziative necessarie per l'attuazione degli interventi di ristrutturazione delle infrastrutture e dei servizi per il florovivaismo individuati nella tavola P12 e specificati nel programma denominato Linee progettuali per la ristrutturazione dei servizi al florovivaismo toscano, predisposto dalla Provincia di Pistoia nel novembre 2000. Tale programma si articola nel consolidamento del polo scientifico e tecnologico per il florovivaismo a Pistoia nell'area individuata nell'ex campo di volo destinato alla creazione e sviluppo dell'Arboreto di Pistoia con funzioni plurime, scientifiche, didattiche e ricreative e come struttura del collegamento paesistico dell'Ombrone così come previsto nella tavola P11; area che ospiterà oltre alle strutture sperimentali già presenti, anche la sede dell'Università con attivazione del corso di laurea in Tecnica Vivaistica ed in Architettura del Paesaggio, nonché nella razionalizzazione del polo commerciale della floricoltura di Pescia.

Figura 26. Tav. QC 08. Risorse di carattere paesaggistico, ambientale e storico – architettonico.

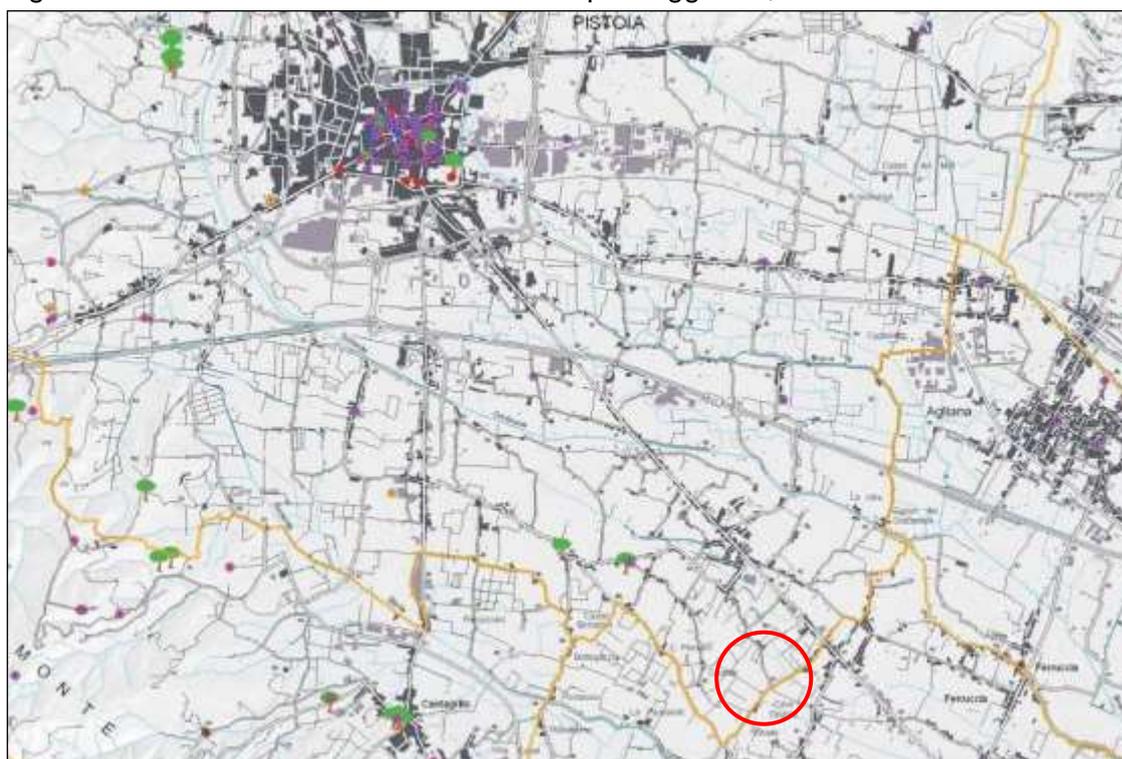


Figura 27. Tav. QC 09 – Le risorse agroambientali.

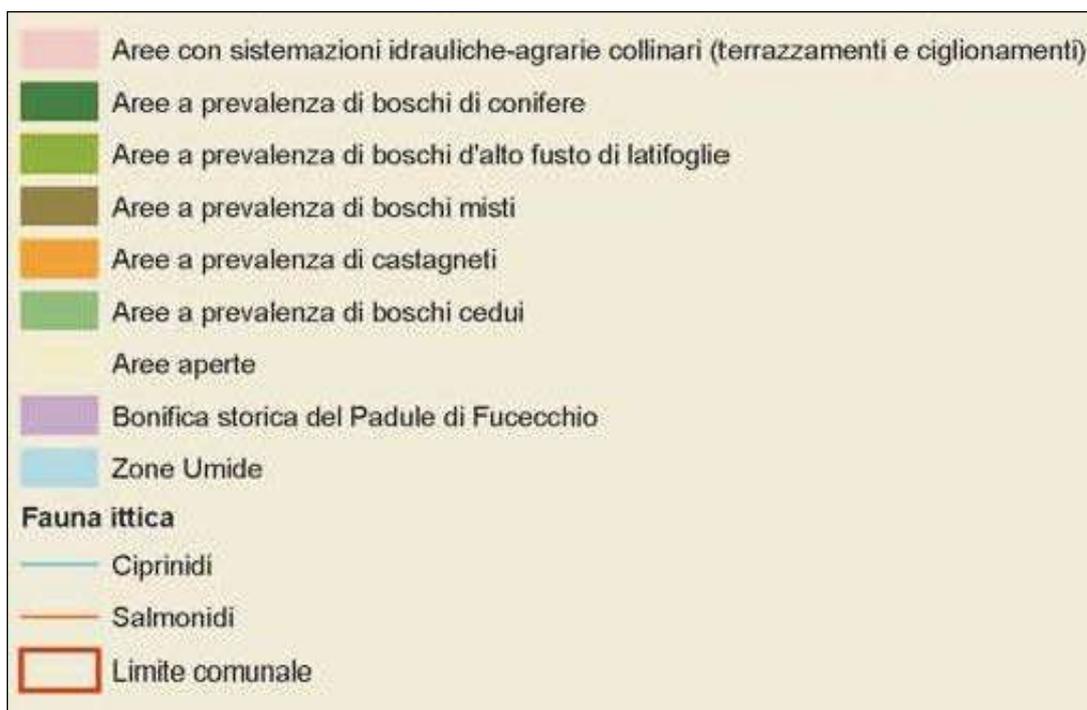
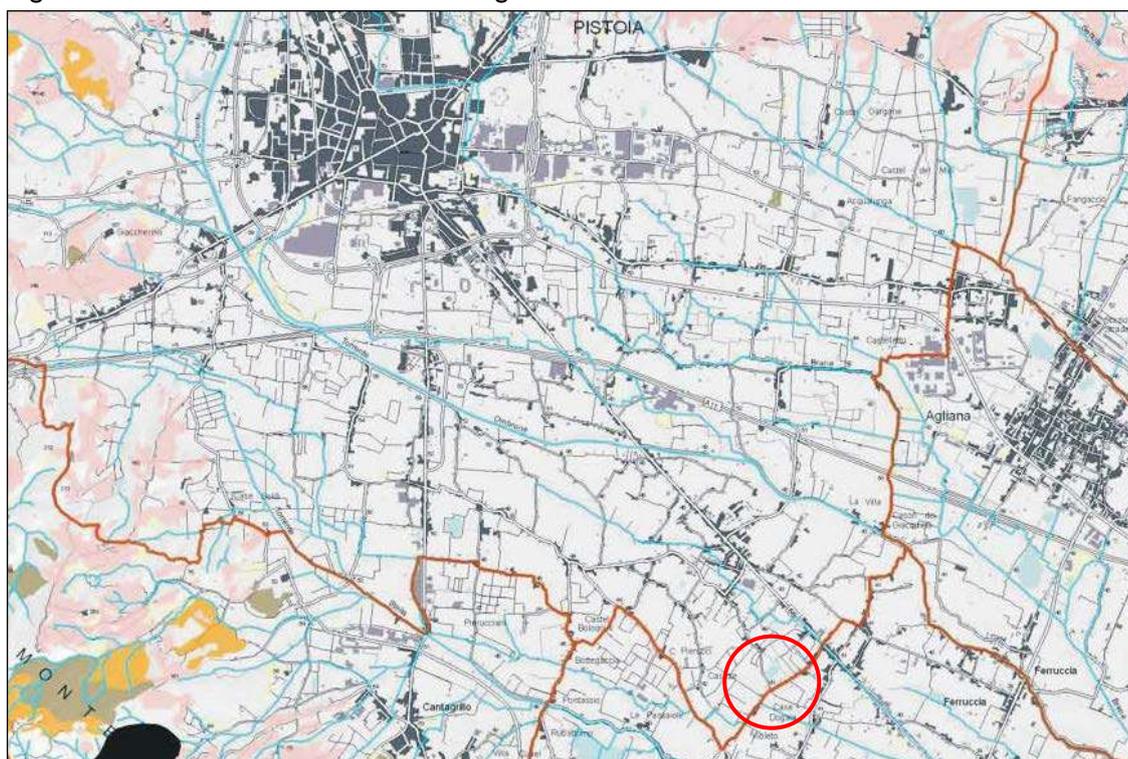
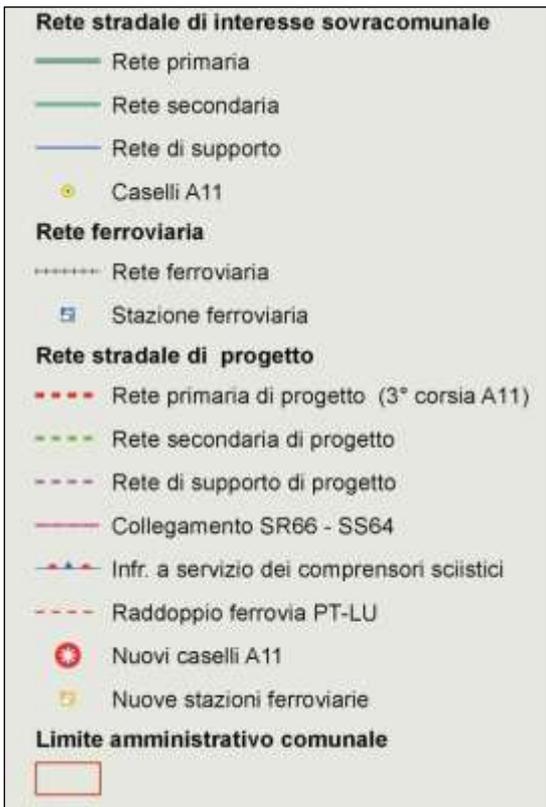


Figura 28. Tav. P.07 - Le infrastrutture per la mobilità.



Gli articoli di riferimento del P.T.C.

Articolo 12 - Acqua

1. Gli strumenti della pianificazione territoriale dovranno includere una valutazione sullo stato delle risorse idriche, lo stato qualitativo e quantitativo, le pressioni antropiche esercitate sulle stesse, nonché le politiche/interventi di controllo, tutela e risanamento in atto, con particolare riferimento agli elementi di criticità individuati.

2. Gli atti di governo del territorio devono subordinare le previsioni di nuovi insediamenti e di ampliamento delle esistenti alla effettiva sostenibilità, in termini di consumi **e smaltimento dei reflui**.

3. I Comuni, nella fase di realizzazione dei Piani Strutturali o di varianti agli stessi, in relazione al previsto aumento del fabbisogno idrico e dello smaltimento dei reflui, sono tenuti a incentivare:

- a) la razionalizzazione del sistema acquedottistico e il risanamento degli acquedotti inefficienti;
- b) la razionalizzazione dei consumi di acqua idropotabile, attraverso l'utilizzo di fonti di approvvigionamento differenziate in relazione agli usi delle risorse idriche, riservando prioritariamente le acque di migliore qualità d'uso per il consumo umano e abbandonando progressivamente il ricorso ad esse per usi che non richiedono elevati livelli qualitativi;
- c) l'impiego di dispositivi e componenti atti a ridurre i consumi delle apparecchiature idrosanitarie;
- d) le doppie reti di approvvigionamento idrico nelle nuove urbanizzazioni, e serbatoi per la raccolta delle acque meteoriche da immettere per gli usi meno esigenti dal punto di vista qualitativo;
- e) il riciclo di acque interne, il riuso di acque esterne da impianti di depurazione civili o da altri impianti produttivi;
- f) il ricorso a sistemi di fitodepurazione;
- g) il miglioramento delle capacità autodepurative dei corsi d'acqua superficiali attraverso l'applicazione di interventi di manutenzione volti alla conservazione e/o al ripristino delle caratteristiche di naturalità dell'alveo fluviale, degli ecosistemi e delle fasce verdi ripariali e il rispetto delle aree di naturale espansione.

Articolo 64 - Incentivazione della pianificazione sovracomunale

1. La Provincia promuove ogni possibile pratica di concertazione con le amministrazioni interessate per ottimizzare su scala sovracomunale la pianificazione e la localizzazione degli interventi di trasformazione territoriale, anche attivando opportune modalità di perequazione compensativa.

2. Tali interventi di interesse sovracomunale possono riguardare, tra gli altri, la localizzazione di nuovi insediamenti produttivi e di terziario, la realizzazione di infrastrutture, la localizzazione di grandi strutture di vendita o l'ampliamento di quelle esistenti, la localizzazione delle strutture sanitarie, **degli impianti di depurazione e trattamento dei reflui** e dei rifiuti e tutti gli interventi che determinano effetti sugli assetti territoriali a scala sovracomunale.

3. Per la riconversione e ridislocazione territoriale di processi produttivi manifatturieri è perseguita l'attivazione di opportune iniziative concertative con gli attori imprenditoriali interessati e, se del caso, con altre amministrazioni territorialmente interessate, ove si prevedano opportune soluzioni perequative, al fine di sostenere il permanere e lo sviluppo delle relative attività nel territorio.

4. Le risorse che derivano dalla realizzazione dei suddetti interventi possono convergere in parte in un fondo di rotazione per la sostenibilità che sia utilizzato per attuare il principio pianificatorio della perequazione territoriale, come indicato al successivo Titolo III.

Articolo 70 - Indirizzi e prescrizioni per la sostenibilità

1. Fanno parte degli indirizzi e prescrizioni per la sostenibilità le disposizioni individuate alla Parte II, Titolo I, Capo II (Le risorse naturali).

2. Il nuovo P.T.C. assume come strategico l'obiettivo di promuovere la sostenibilità dello sviluppo del territorio e delle città attraverso gli indirizzi e le prescrizioni di cui ai punti successivi.

.....
4.Prescrizioni:

.....
g) Ai sensi dell'Art. 35 della Disciplina del P.I.T. la pianificazione degli interventi di trasformazione urbanistica dovrà essere subordinata anche alla verifica dell'esistenza delle infrastrutture e dei servizi idrici integrati necessari per soddisfare la domanda in materia di approvvigionamento, distribuzione **e depurazione**; sarà pertanto necessario acquisire la certificazione degli enti gestori dei pubblici servizi per ogni intervento di nuova previsione urbanistica; la suddetta certificazione è necessaria anche per ogni potenziamento delle infrastrutture e dei servizi idrici degli insediamenti già esistenti; tali interventi dovranno essere realizzati compatibilmente con l'uso sostenibile delle risorse idriche, della loro rinnovabilità e a tutela della permanenza della loro preesistente disponibilità nei singoli ambiti territoriali interessati.

7.4. P.T.C.P. adottato marzo 2018

In relazione ai principali documenti vincolistici del P.T.C. l'area di variante è inquadrata secondo il seguente schema:

Invariante 1 – Criticità idro geo-morfologiche: ALP = Alta Pianura pistoiese

Invariante 2 – Rete Ecologica: Agrosistema intensivo

Invariante 3 – Sistema, insediativo, infrastrutturale, storico-contemporaneo: non caratterizzata

Invariante 4 – I caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali: 22 Morfotipo dell'ortoflorovivaismo

Ambiti di paesaggio: Ambito 6 Firenze – Prato – Pistoia

Sistemi territoriali: Sistema Agricolo Vivaistico ornamentale della Piana Pistoiese

8. IL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il piano di classificazione acustica è il principale piano comunale che può avere relazioni con gli obiettivi della variante proposta.

Il Piano di classificazione acustica del 2001, aggiornato nel 2007 è in via di adeguamento con la variante adottata il 7 luglio 2015 con Delibera di Consiglio Comunale n.64.

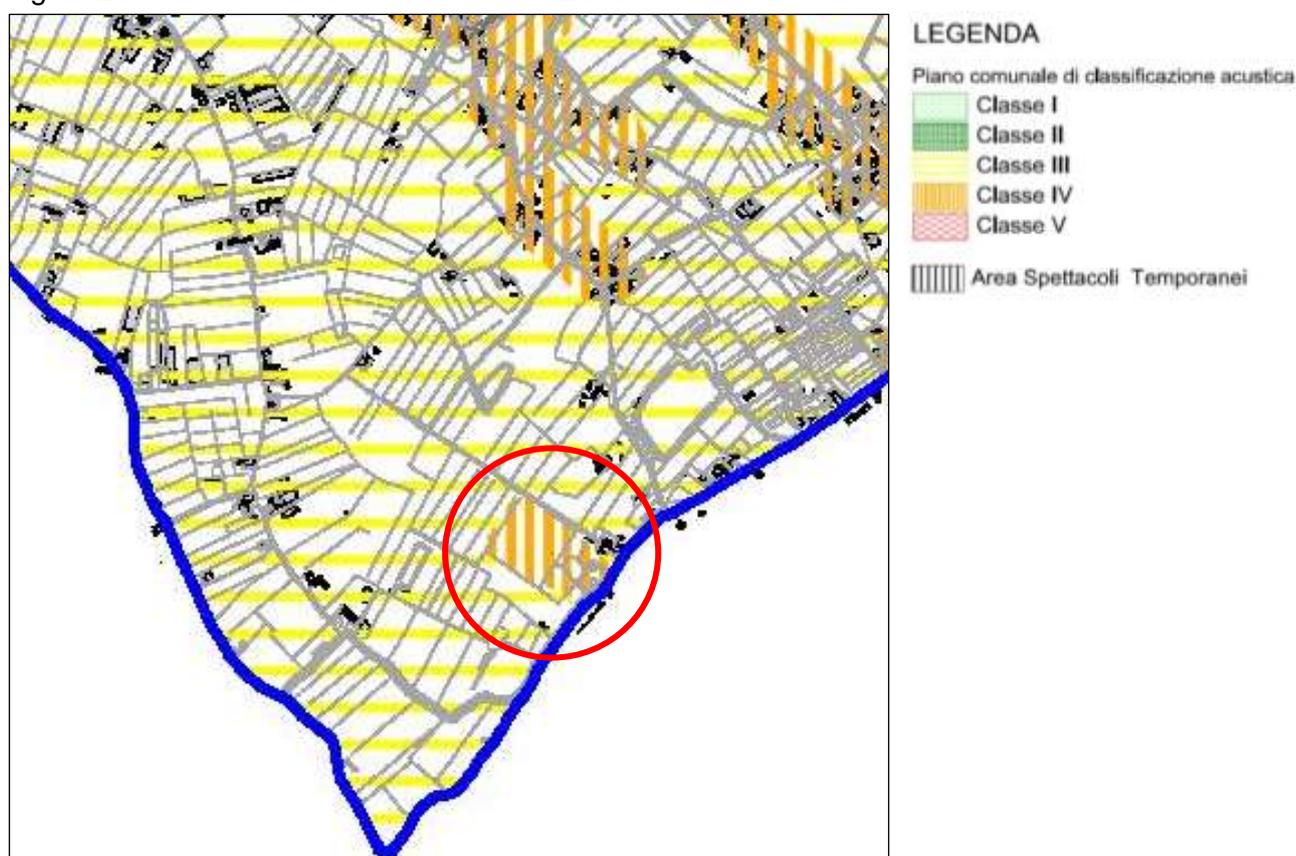
L'area oggetto di variante era stata classificata dal PCCA precedente con le seguenti classificazioni acustiche:

Classe III - Aree di tipo misto (area agricola interessata dalla variante)

Classe IV - Aree di intensa attività umana (area dell'attuale depuratore)

Questa classificazione è stata confermata anche nel nuovo piano che già considera la variante proposta.

Figura 29. Il Piano comunale di Classificazione adottato.



Classe 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.

Classe 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.

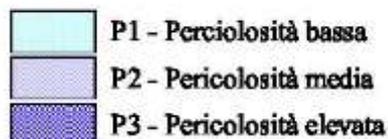
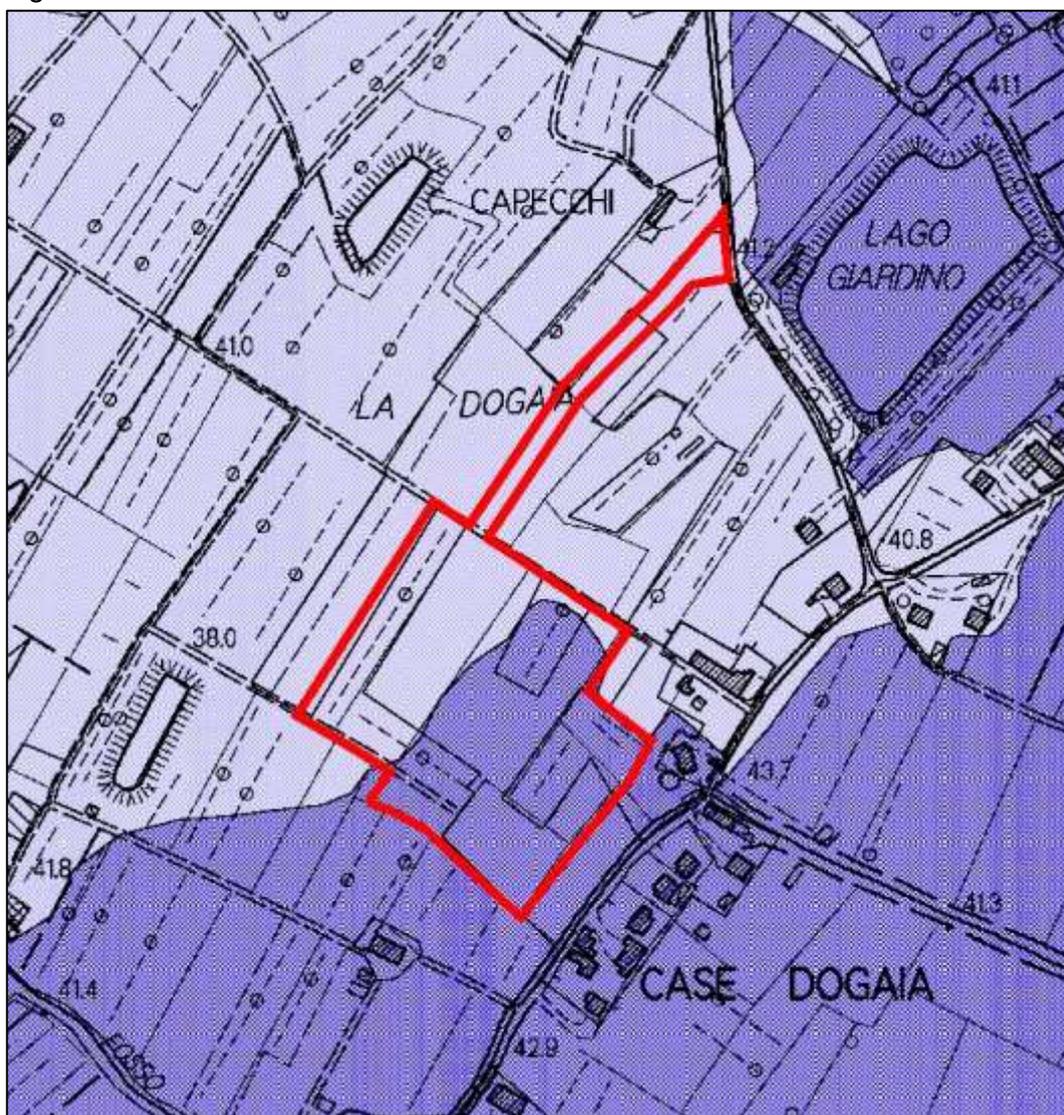
9. I VINCOLI DEL PAI - PGRA

Considerato l'oggetto della variante, la sua collocazione e le problematiche che usualmente si affrontano in occasione di studi di questo genere, ulteriori aspetti significativi possono ricondursi ai limiti e condizionamenti imposti dal rischio idraulico. Nell'ambito della pianificazione di bacino dell'Arno e del Piano Gestione Rischio Alluvioni si sono modificate le precedenti classi di pericolosità idraulica del PAI, di conseguenza decadono le precedenti classificazioni contenute nel R.U. Si rileva che il territorio interessato ricade in parte in classe di pericolosità media (P12) e in parte in pericolosità idraulica elevata (P13).

Il progetto di conseguenza deve essere messo in sicurezza sul battente idraulico determinata da un evento critico con tempi di ritorno di 200 anni.

Inoltre, prevedendosi una impermeabilizzazione del suolo, rispetto alle condizioni attuali, si dovrà rispettare quanto prescritto dalla cosiddetta "norma 13" a tutela del reticolo idrografico superficiale.

Figura 30. PGRA. Pericolosità Idraulica. Stralci 144 – 169.



10. IL RAPPORTO DI COERENZA

10.1. Premessa

La verifica di coerenza della previsione con la pianificazione urbanistica e territoriale sovraordinata, in particolare della regione e della provincia, è stata affrontata nella Relazione Tecnica di variante del marzo 2017 redatta dall'Ufficio Urbanistico; in questo dossier si esprimono considerazioni di coerenza seguendo un criterio logico generale, utilizzato nell'ambito di studi di P.S. e di R.U. (P.O.) ma adattabile anche ad atti di pianificazione di minore impegno.

10.2. Criteri generali di coerenza

La valutazione di coerenza interna esprime giudizi sulla capacità del piano urbanistico di perseguire gli obiettivi che si è dati (razionalità e trasparenza delle scelte), mentre quella di coerenza esterna esprime le capacità del piano di risultare non in contrasto, eventualmente indifferente o portatore di contributi alle politiche di governo del territorio degli altri enti istituzionalmente competenti in materia.

La valutazione di sostenibilità generale e di legittimità viene affrontata sulla base dei dati forniti dal progettista disponendo delle cartografie, dei dati dimensionali definitivi, degli studi geologici di pericolosità e fattibilità e delle NTA).

La valutazione di sostenibilità ambientale viene affrontata incrociando e/o sovrapponendo i dati di piano sui dati del Quadro delle Conoscenze della VAS.

Si individuano **sette principali gradi di coerenza** riferiti alle relazioni fra obiettivi, linee guida e strumenti attuativi in particolare del Regolamento Urbanistico e dalla variante.

Tabella 6 - Classi di coerenza.

6	Coerenza Forte: si riscontra una forte relazione fra obiettivi e strumenti attuativi CF.6.
5	Coerenza Debole 5: obiettivi e linee guida concordano, ma il risultato può essere conseguito in ambito normativo di R.U. (prescrizioni speciali) o piani di settore CD.5.
4	Coerenza Debole 4: obiettivi e linee guida concordano ma gli strumenti attuativi non garantiscono il conseguimento del risultato CD.4.
3	Coerenza Debole 3: si riscontra una relazione certa fra alcuni obiettivi e strumenti attuativi e condizionamenti significativi riferibili ad altri obiettivi e strumenti attuativi CD.3.
2	Coerenza Debole 2: si riscontra una relazione certa fra alcuni obiettivi e strumenti attuativi e limiti riferibili ad altri obiettivi e strumenti attuativi CD.2.
1	Incoerenza: le linee guida del piano urbanistico, a seguito dell'approfondimento delle indagini, risultano contrastanti con gli obiettivi del P.T.C. del P.I.T. e di altri piani CI.1.
0	Coerenza Nulla – Indifferente (1): Non si riscontrano relazioni fra elementi normati dal piano sovraordinato ed elementi o fattori effettivamente presenti nel territorio. CN.0.

Nota (1): Obiettivi e linee guida generali concordano, ma gli strumenti attuativi risultano inapplicabili o non sono stati definiti o non sono definibili non essendoci relazioni dirette.

I gradi di coerenza 1 e 6 sono chiaramente definiti. Il grado di coerenza medio - alto per la variante in esame si verifica in molti casi normati dal P.I.T. P.T.C. e P.S. per la specificità del progetto di infrastruttura strategica, in ampliamento di un impianto esistente, non diversamente localizzabile.

Fra il grado 3 e il grado 2 si vuole marcare una certa differenza di importanza, perché nel primo (3) si parla di condizionamenti (per es. le fattibilità geologiche G.3, elevate che comunque si possono attuare anche se a costi maggiori) nel grado 2 di limiti (quali le fattibilità G4 per interventi in pericolosità geologiche o idrauliche molto elevate che si possono realizzare solo con opere strutturali e accordi sovracomunali).

Il grado 5 corrisponde alle situazioni per le quali con prescrizioni speciali si rendono fattibili le previsioni a costi ragionevoli. Per la 4 invece la riuscita (la completa attuazione) è legata all'evolversi di situazioni per le quali il comune ha poca possibilità di intervento diretto, come ad es. l'andamento del mercato immobiliare o la crisi del tessile o del commercio, ma senza alcuna azione si potrebbero verificare condizioni locali ancora peggiori.

10.3. Considerazioni generali di coerenza

La necessità di provvedere ad una corretta depurazione è un tema comune e fra i più trattati nei vari articoli dei piani urbanistici comunali, del P.T.C.P. e del P.I.T. oltre che, con diversi approfondimenti, nei piani di settore, delle autorità d'ambito e degli enti gestori dei servizi idrici integrati.

Il piani sovraordinati demandano al Piano Strutturale la definizione delle linee strategiche per una corretta depurazione che devono trovare nel Piano Operativo (o nel Regolamento Urbanistico) gli strumenti adeguati per la loro attuazione; questa impostazione normativa è ben presente nei piani del comune di Pistoia.

Nell'ambito del Rapporto Ambientale della VAS è quindi ragionevole affermare, già in prima approssimazione, che la variante in oggetto è coerente con i piani sopra menzionati, perché anche come mostrato nelle varie cartografie di cui ai capitoli precedenti, *geograficamente parlando*, l'area di variante non è interessata da alcune vincolo che ne possa limitare l'attuazione, non è in relazione diretta con elementi di valore, emergenze di vario genere individuate dal P.I.T. e dal P.T.C. , non presuppone un consumo insostenibile di risorse, è inserita in un comparto produttivo, quello vivaistico, che da sempre ha "a che fare" con le problematiche di qualità delle acque superficiali e di falda.

D'altra parte non è corretto trattare di coerenza solamente in termini *geografici*, di area di variante interessata o non interessata da un colore o da una campitura che esprime la presenza o l'assenza di un vincolo, di distanze da rispettare per legge, di decibel o di direzioni dei venti, perché la realizzazione di un progetto come quello previsto, può avere relazioni apparentemente indirette con una serie di elementi del territorio, attività, altri progetti, che se valutate complessivamente, anche se non in grado di limitarlo, lo possono condizionare.

Entrano quindi in gioco altri elementi che devono essere valutati, alcuni gestibili con i calcoli dei progettisti: si accettano solo buoni progetti, altri afflitti inevitabilmente dalla soggettività delle valutazioni e delle scelte: le relazioni fra progetto e paesaggio.

La vera coerenza fra variante e pianificazione, va ricercata quindi nelle relazioni con il P.I.T. a valenza di Piano Paesaggistico, perché tutto il resto può essere risolto con l'ingegneria, con l'idraulica, con al geotecnica, con le mitigazioni, con le compensazioni.

Nel paragrafo successivo si descrivono le relazioni fra variante e piano regionale, cercando di superare gli inevitabili limiti di soggettività del valutatore con una analisi il più possibile accurata del contesto dispositivo del P.I.T. paesaggistico con riferimento all'ambito di riferimento.

10.4. Le relazioni con il P.I.T. a valenza di Piano Paesaggistico

Da queste prime sommarie considerazioni di coerenza, si conferma che lo strumento urbanistico che non può essere gestito in modo semplificato è il **P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico** approvato nel marzo 2015, perché sovrasta e condiziona nella attuazione delle trasformazioni del territorio non solo quello che sarà programmato, ma anche, quasi, tutto quello che non è stato ancora realizzato, già adottato e approvato.

Secondo la classificazione del P.I.T. a livello di area vasta, la variante ricade nel **morfortipo insediativo urbano policentrico delle grandi pianure alluvionali**. La Scheda d'Ambito 06 Firenze – Prato – Pistoia individua una significativa serie indirizzi e disposizioni che devono essere considerati.

L'area di variante non è inserita in aree sottoposte a vincolo paesaggistico, ma è necessario comunque verificarne l'adeguatezza, così come prescritto dall'Art. 20 comma 4 delle norme: *“le varianti agli strumenti di cui al comma 1, sono adeguate per le parti del territorio interessate, ai sensi del precedente comma 3 e secondo quanto previsto dall'Art. 21.”* Il comma 3 dello stesso articolo intende assicurare alle varianti agli strumenti della pianificazione, vigenti alla data della pubblicazione sul BURT della delibera di approvazione del PIT, *il rispetto delle prescrizioni e delle prescrizioni d'uso, e la coerenza con le direttive della disciplina statutaria del PIT.*

La variante dovrà dunque essere coerente:

- con la Invariante strutturale di cui all'Art. 7 del PIT – “I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici”;
- con la Invariante strutturale di cui all'Art. 8- “I caratteri ecosistemici del paesaggio”;
- con l'Invariante strutturale di cui all'Art. 11 – “I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali.

Inoltre, l'insieme degli obiettivi generali, gli obiettivi specifici declinati quali obiettivi di qualità negli abachi delle invarianti strutturali, gli indirizzi per le politiche e le discipline d'uso contenute nelle schede d'ambito, costituiscono riferimento, per la formazione degli strumenti della pianificazione e degli atti di governo del territorio, nonché dei piani e dei programmi che producono effetti localizzativi.

La variante dunque dovrà tener conto delle direttive e degli obiettivi dell'ambito 06 Firenze-Prato-Pistoia del PIT ed in particolare:

- preservare gli spazi aperti ineditati;
- definire e qualificare i margini degli insediamenti;
- non alterare la maglia agraria;
- garantire la salvaguardia integrale degli ecosistemi torrentizi e fluviali;
- impedire l'insediamento di volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale al fine di evitare gli effetti di marginalizzazione che possono indurre sulle superficie agricole;
- Curare l'inserimento paesaggistico del nuovo insediamento infrastrutturale.

Nella tabella seguente, con riferimento agli elaborati di progetto forniti da Publiacqua, si esprime un grado di tutela nei confronti delle invarianti e un indice di coerenza con le norme.

Tabella 7 - Le relazioni generali fra variante e P.I.T. - P.P.R.

PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE A VALENZA PAESAGGISTICA ELEMENTI DELL'AMBITO N.06 FIRENZE – PRATO - PISTOIA	RELAZIONI CON IL P.I.T.
OBIETTIVI DI QUALITÀ E DIRETTIVE	
LE INVARIANTI	
I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici <u>Elementi geomorfologici</u> - Conoidi e terrazzi fluviali. - Depositi alluvionali recenti e attuali - Sede di ricarica della falda, serbatoi per le risorse idriche. - Forti modifiche morfologiche per insediamenti.	TUTELA INVARIANTI: ALTO
<u>Valori</u> - Disponibilità di risorse idriche.	
Indirizzi per le politiche - Nella programmazione di nuovi interventi è necessario evitare ulteriori frammentazioni e inserimenti di infrastrutture, volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al sistema insediativo. - Garantire azioni volte a limitare gli effetti dei processi di urbanizzazione e consumo di suolo.	COERENZA 5
I caratteri ecosistemici del paesaggio <u>Valori</u> <u>Ecosistemi forestali:</u> - Elementi forestali relittuali interni a parchi urbani. <u>Ecosistemi agropastorali:</u> - Aree agricole anche ridotte e frammentate dall'urbanizzato e dalle infrastrutture lineari, sede di significativi valori naturalistici e di funzionalità ecologica. <u>Ecosistemi fluviali ed aree umide:</u> - Il reticolo idrografico, gli ecosistemi fluviali, <u>Aree di valore conservazionistico:</u> - Le aree umide relittuali e i boschi planiziali.	TUTELA INVARIANTI: MEDIO - ALTO
Indirizzi per le politiche - Tutelare e migliorare il carattere policentrico del sistema insediativo, proponendo azioni volte a ricostituire la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra i centri urbani, i sistemi agro-ambientali residui, e le relazioni con i sistemi fluviali. - Perseguire la riduzione degli impatti sugli ecosistemi fluviali e torrentizi, promuovendo il miglioramento della sostenibilità ambientale dei settori produttivi maggiormente impattanti.	COERENZA 5
Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali	
<u>VALORI</u> - Il Sistema radio centrico della pianura alluvionale di Pistoia con il suo centro storico e il suo intorno collinare di grande valore paesaggistico e storico-culturale. - Il Sistema reticolare della pianura centuriata di Firenze-Prato-Pistoia, ancora riconoscibile in alcuni brani territoriali relittuali e da alcune impronte storiche. - Il sistema della viabilità storica principale della piana e quella collinare di grande valore panoramico e storico-culturale. - La ferrovia storica transappenninica "porrettana" e il connesso sistema di stazioni.	TUTELA INVARIANTI: MEDIO
Indirizzi per le politiche - Tutelare e migliorare il carattere policentrico del sistema insediativo, proponendo azioni volte a ricostituire, ove compromessa, la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra i centri urbani principali di Firenze, Prato e Pistoia, i sistemi agro-ambientali residui, e le relazioni con i sistemi fluviali, vallivi e collinari di riferimento. - Garantire azioni volte a limitare gli effetti dei processi di urbanizzazione e consumo di suolo e promuovere politiche di pianificazione orientate al riordino degli insediamenti e delle infrastrutture per la mobilità.	COERENZA 6
Il carattere morfotipologico dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali <u>VALORI</u> - Piccoli ambiti di permanenza di paesaggi agrari storici.	TUTELA INVARIANTI: MEDIO
Indirizzi per le politiche - Tutelare e migliorare il carattere policentrico del sistema insediativo, proponendo azioni volte a ricostituire, ove compromessa, la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra i centri urbani principali di Firenze, Prato e Pistoia, i sistemi agro-ambientali residui, e le relazioni con i sistemi fluviali, vallivi e collinari di riferimento.	COERENZA 6

PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE A VALENZA PAESAGGISTICA ELEMENTI DELL'AMBITO N.06 FIRENZE – PRATO - PISTOIA	RELAZIONI CON IL P.I.T.
- Favorire il miglioramento dei residuali livelli di permeabilità ecologica della piana anche mediante la tutela e la riqualificazione delle zone umide e degli ecosistemi torrentizi e fluviali (corridoi ecologici fluviali da riqualificare), la tutela, l'ampliamento o la nuova realizzazione dei boschi planiziali, la conservazione degli elementi strutturanti la maglia agraria e degli elementi vegetali lineari e puntuali caratterizzanti il paesaggio agrario storico.	
DISCIPLINA D'USO	
Obiettivo 1. Tutelare e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana Firenze – Prato - Pistoia, preservandone gli spazi agricoli e recuperando la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra la città di Firenze, i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali residui, nonché con i sistemi vallivi e i rilievi montani collinari	
Direttive correlate	
Salvaguardare la continuità delle relazioni territoriali tra pianura e sistemi collinari circostanti al fine di garantire il miglioramento dei residuali livelli di permeabilità ecologica della piana, impedendo la saldatura delle aree urbanizzate.	COERENZA 5
Assicurare che eventuali nuove espansioni e nuovi carichi insediativi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva.	COERENZA 5
Evitare ulteriori processi di dispersione insediativa, preservare e valorizzare gli spazi aperti ineditati assicurandone la multifunzionalità, definire e qualificare i margini degli insediamenti all'interno della grande conurbazione della Piana e gli assi stradali di impianto storico	COERENZA 5
Obiettivo 2. Tutelare e valorizzare l'identità agro paesaggistica della fascia collinare che circonda la Piana e il significativo patrimonio insediativo, connotato da nuclei storici, ville-fattoria ed edilizia colonica sparsa, storicamente legato all'intenso utilizzo agricolo del territorio	INDIFFERENTE
Obiettivo 3. Salvaguardare il paesaggio montano che si estende dai rilievi della Montagna Pistoiese fino a quelli della Calvana e di Monte Morello, caratterizzato dalla predominanza del bosco, interrotto da isole di coltivi e pascolo, e da un sistema insediativo di borghi e castelli murati, collocati in posizione elevata a dominio delle valli	INDIFFERENTE
Obiettivo 4. Salvaguardare e riqualificare il sistema fluviale dell'Arno e dei suoi affluenti, il reticolo idrografico minore e i relativi paesaggi, nonché le relazioni territoriali capillari con i tessuti urbani, le componenti naturalistiche e la piana agricola	
Direttive correlate	
Tutelare la permanenza dei caratteri paesaggistici dei contesti fluviali, quali fasce di territorio che costituiscono una continuità fisica, morfologica e percettiva con il corpo idrico, anche in considerazione della presenza di elementi storicamente e funzionalmente interrelati al bene medesimo	COERENZA 6
ALTRE DISPOSIZIONI	
Schede e Cartografia delle zone di interesse archeologico ex Art. 142 comma 1 lett. m) del Codice	
Vincolo Archeologico	COERENZA 6
NORME COMUNI ENERGIE RINNOVABILI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA BIOMASSE Aree non idonee e prescrizioni per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio	INDIFFERENTE
NORME COMUNI ENERGIE RINNOVABILI IMPIANTI EOLICI Aree non idonee e prescrizioni per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio	INDIFFERENTE
Linee guida per la riqualificazione paesaggistica dei tessuti urbanizzati della città contemporanea	COERENZA 6
Progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale	COERENZA 6
LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE	INDIFFERENTE

Questa fase di verifica è stata supportata dall'analisi dei documenti contenuti in Allegato 1: **Carta delle Relazioni con l'Ambiente**, redatte alla scala 1:10.000 e 1:4.000. Le cartografie descrivono gli elementi caratteristici dell'ambiente e del territorio che, in un intorno significativo dell'area di variante, possono avere relazioni dirette o indirette con essa; la ricerca ha riguardato emergenze ambientali, le testimonianze storiche, architettoniche e culturali, le risorse naturali e le criticità e altri elementi che riconducibili all'oggetto del vincolo paesaggistico trattato in precedenza; il tutto finalizzato alla verifica che l'attuazione della previsione possa interferire negativamente con gli elementi caratteristici dell'ambiente o ne possa causare la distruzione.

10.5. Relazioni con altri piani a valenza comunale e sovracomunale

Sempre nell'ambito della definizione preliminare di coerenza si esprimono le seguenti considerazioni.

In merito agli argomenti trattati ritiene che la variante in oggetto sia coerente, non contrasti o sia indifferente con:

- il Piano di Classificazione Acustica Comunale,
- il Piano Urbano della Mobilità,
- il Piano del commercio,
- Piano della Città Storica (Variante al Prg),
- Piano Casa 1996-2006,
- Protocollo d'Intesa del 27/04/04 ss.mm.ii. su infrastrutture della mobilità (con Provincia),
- Piano Protezione Civile,
- Piano regolatore cimiteriale,
- Regolamento di Igiene (2007),
- Regolamento Edilizio,
- Programma dei Lavori Pubblici (Piano Triennale Investimenti),
- Programma per l'abbattimento delle barriere architettoniche,
- Linee di indirizzo per medie/grandi strutture di vendita (2005).

Con riferimento ai piani provinciali, sia coerente, non contrasti o sia indifferente con:

- Il Piano interprovinciale dei rifiuti e il Piano di gestione dei rifiuti in provincia di Pistoia,
- Il Piano provinciale per lo sport,
- Il Piano delle aree sciistiche della Montagna Pistoiese ((modificato marzo 2018 adozione PTCP),
- Il Piano annuale provinciale di organizzazione della rete scolastica,
- Il Piano energetico provinciale,
- Il Piano faunistico venatorio provinciale,
- Il Piano provinciale delle aree protette,
- Il Piano provinciale per la protezione civile,
- Il Piano provinciale dei trasporti,
- Il Programma provinciale dei servizi di trasporto pubblico,
- Il Piano provinciale delle piste ciclabili,
- Il Piano ittico provinciale,
- Il Piano provinciale delle attività estrattive di recupero (PAERP).

Con riferimento ad altri piani, sia coerente, non contrasti o sia indifferente con:

- Il Piano di tutela delle acque,
- Il Piano regionale di azione ambientale (PRAA),

- Il Piano di indirizzo energetico regionale (PIER),
- Il Programma di Sviluppo Rurale Locale,
- Piano Stralcio Bilancio Idrico Autorità di Bacino del Fiume Arno,
- Piano Stralcio Qualità delle acque Autorità di Bacino del Fiume Arno.
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

A livello di analisi dei principali vincoli si sono considerate le classi di pericolosità idraulica definite dalle cartografie del PGRA. Che comportano la realizzazione di opere di messa in sicurezza idraulica (cassa di laminazione).

11. PROBLEMATICHE CONNESSE CON REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Fonte delle informazioni: Depurazione delle acque. Tecniche ed impianti per il trattamento delle acque di rifiuto. L. Masotti (2012), altri testi e autori vari.

11.1. Generalità

Gli impianti di depurazione appartengono a quelle categoria di opere indispensabili ai fini del miglioramento complessivo della qualità ambientale, in questo caso delle acque, ma che introducono effetti localizzati sgraditi alle popolazioni e alle attività umane in un intorno significativo di essi. Possono provocare effetti negativi su alcune delle principali componenti ambientali, significativi se l'area nella quale si collocano è fragile, sensibile o presenta valori rilevanti che ne vengono direttamente interessati. In questo capitolo si descrivono le principali problematiche connesse con l'attuazione della previsione.

La depurazione dei reflui è condotta attraverso una successione di operazioni, combinate a costituire il ciclo di trattamento. Generalmente i processi di trattamento comprendono, e talvolta si esauriscono, con una fase di separazione solido/liquido. Il ciclo di trattamento comprende due parti fondamentali la linea acque e la linea fanghi.

La linea acque, per la rimozione degli inquinanti dalla fase liquida con produzione di sedimenti ad elevato contenuto di umidità, prevede una prima fase di pretrattamenti utili soprattutto per la protezione delle successive fase di depurazione, quali grigliatura, dissabbiatura e disoleatura.

Segue un trattamento meccanico di sedimentazione (primario) per la rimozione della componente decantabile con metodi fisici ed un trattamento biologico (secondario) nel quale gli inquinanti biodegradabili sono utilizzati dai batteri eterotrofi per le reazioni di respirazioni e sintesi batterica e sono, quindi, trasformati in cataboliti inerti gassosi (CO₂) o in nuovo materiale cellulare separabile per decantazione. Infine, i trattamenti terziari sono rivolti alla rimozione di nutrienti previsti quando il ricettore sia suscettibile di fenomeni di eutrofizzazione.

Per i composti dell'azoto la rimozione avviene sempre per via biologica, contemporaneamente al trattamento secondario da cui non è fisicamente distinta, il fosforo invece è rimosso per precipitazione chimica e deve anche essa prevedere una fase di sedimentazione per la rimozione dei sali precipitati. Talvolta, può essere compresa nei trattamenti terziari anche la disinfezione, generalmente ottenuta per clorazione.

La linea fanghi, prevede la stabilizzazione e la disidratazione dei liquami, liquidi con tenori elevati di solidi in sospensione, secondo cicli che possono comprendere la fase di preispessimento per sedimentazione finalizzato ad aumentarne la concentrazione per via fisica; la fase di stabilizzazione finalizzata a ridurre la putrescibilità della componente organica con processo biologico che consente l'umificazione. Con il termine stabilizzazione si intende la trasformazione del materiale organico putrescibile in un prodotto metastabile ed innocuo le cui ulteriori trasformazioni si svolgono molto lentamente, tale risultato può essere ottenuto sia per via aerobica che per via anaerobica, solo eccezionalmente i processi di stabilizzazione biologica sono sostituiti con processi di stabilizzazione chimica consistente in aggiunta di calce, in modo tale da aumentare il pH fino a valori incompatibili con l'attività batterica, senza che quindi la natura dei solidi originariamente presenti ne risulti modificata.

La fase successiva è quella di igienizzazione, ossia un trattamento molto raramente applicato a monte o a valle della stabilizzazione biologica finalizzato ad eliminare agenti patogeni dai fanghi destinati ad utilizzi agricoli, può essere condotta per pastorizzazione o per irraggiamento.

La fase finale della linea fanghi prevede, il condizionamento per flocculazione volto a migliorare le caratteristiche di disidratabilità del fango rendendolo più facilmente filtrabile e la disidratazione me-

dante centrifugazione, filtrazione o essiccamento naturale, fino ad ottenere un contenuto di umidità pari a 0.7-0.8 in funzione delle destinazioni d'uso previste.

11.2. Il recapito nel corso d'acqua ricettore

Uno degli obiettivi specifici consiste nel migliorare la qualità dei reflui depurati immessi nel corso d'acqua ricettore. D'altra parte l'aumento di capacità degli impianti e il conseguente aumento di carico inquinante può produrre situazioni di criticità per lo stesso corpo ricettore.

Ciò si verifica qualora venga a mancare un adeguato rapporto di diluizione tra lo scarico in uscita dall'impianto ed il corpo ricevente. È il caso frequente di ricettori costituiti da canali artificiali, il cui regime idrologico è funzionale agli usi agricoli, e pertanto soggetto a notevoli diminuzioni di portata nel periodo invernale; o di corpi idrici caratterizzati da una bassa portata di magra ordinaria in rapporto alla portata dello scarico. Situazioni occasionali di criticità si possono infine presentare in concomitanza di eventi piovosi intensi e localizzati; deve essere in tal caso valutato, ai fini di determinarne il potenziale impatto sul corpo ricevente, il carico di inquinanti scaricati nel suo complesso, tenendo conto sia dell'efficienza della depurazione operata sulla quota di liquame sottoposta all'intero ciclo di trattamento, che di quella operata sul liquame eventualmente scolmato a valle dei soli trattamenti primari.

I parametri indicatori della qualità sono: OD (ossigeno disciolto), BOD, COD, l'azoto ammoniacale l'azoto nitrico, l'azoto nitroso, il fosforo totale.

Condizioni estreme:

Il primo scenario riguarda la condizione estiva di portata di magra del corpo ricettore, con i conseguenti problemi di insufficiente diluizione. Il secondo scenario ha preso come riferimento il caso di eventi piovosi intensi e localizzati, che determinano un aumento di portata in uscita e, potenzialmente, di carico inquinante. La stima dell'impatto in tempo di pioggia si ritiene necessaria in presenza di un sistema di fognature misto e di un basso rapporto tra alimentazione in tempo di pioggia e in tempo di secco.

11.3. Produzione di maleodoranze

L'odore è definito come una sensazione risultante da una ricezione di uno stimolo del sistema olfattivo. I parametri con cui si descrive un odore sono solitamente: concentrazione, percettibilità o soglia olfattiva, intensità, diffusibilità, qualità e tono edonico.

Le sostanze che sono all'origine della diffusione degli odori, nelle aree circostanti ad un sito produttivo, possono essere costituite da prodotti di natura inorganica (principalmente idrogeno solforoso e ammoniaca) o da composti organici volatili. Tra i prodotti organici si riconoscono come fonte di odori: mercaptani, scatoli, indoli, acidi organici, aldeidi, chetoni, che risultano in genere dalla decomposizione anaerobica di composti a maggior peso molecolare, quali le proteine.

Le principali proprietà chimico-fisiche che entrano in gioco nella formazione degli odori per il passaggio dalla fase liquida a quella aeriforme sono la pressione di vapore e la solubilità in acqua, mentre con riferimento alla degradazione della sostanza organica è fondamentale il fenomeno dell'ossidazione chimica e/o biologica.

Per alcune sostanze si riporta nella tabella seguente il valore del TOC (*Threshold odor Concentration*) che corrisponde alla concentrazione alla quale il 50% della popolazione avverte l'odore (Naddeo, 2009).

Tabella 8 - TOC e caratteristiche dell'odore (Naddeo, 2009).

Composto	TOC (ppm)	Caratteristiche dell'odore
Idrogeno solforato	< 0,001	Uova marce, nauseante
Ammoniaca	0,1	Pungente acuto
Mercaptani	< 0,1	Cavolo decomposto
Ammine	<0,05	Pesce marino morto
Scatolo	< 0,001	Fecale
Acido butirrico	<0,001	sgradevolissimo

L'impatto odorigeno viene generalmente misurato a partire dai dati di concentrazione di odore espressa in unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo (ouE/mc.) che rappresentano il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato (UNI EN 13725:2004).

L'emissione degli odori è un problema di complessa soluzione perché rappresenta una forma di inquinamento difficilmente quantificabile. La percezione degli odori infatti si basa su fattori soggettivi, quali la sensibilità dell'individuo, l'assuefazione ad un dato odore e la saturazione olfattiva che può determinare una perdita di sensibilità; inoltre si deve precisare che l'odore è spesso provocato da una complessa miscela di sostanze molte delle quali si avvertono con soglie di percettibilità inferiori ai limiti di rilevabilità analitica.

Nella depurazione delle acque reflue la produzione di cattivi odori è imputabile alle condizioni di anaerobiosi che possono instaurarsi in alcune zone o fasi del processo di trattamento durante la demolizione microbica della materia organica. Nell'ambito del ciclo depurativo gli odori più molesti sono frequenti:

- nella vasche di equalizzazione, sollevamento, disabbattatura e disoleatura;
- durante la sedimentazione primaria, soprattutto nelle fasi di estrazione e trasferimento;
- durante la digestione anaerobica, nel caso le vasche adottino una copertura flottante;
- durante l'essiccamento dei fanghi, se condotti su letti a sabbia.

Nell'ultima colonna della tabella seguente inoltre sono riportati i fattori di emissione dell'odore (OEF–*Odour Emission Factor*) calcolati per ciascuna fase ed espressi in unità odorimetriche per metro cubo di refluo trattato (ouE/(mc. di refluo)).

Tabella 9 - Valori medi e range di concentrazione di odore per le fasi di processo di depurazione (Regione Lombardia, 2010).

Fasi del processo	Cod medio (ouE/mc.)	Range di Cod (ouE/mc.)	OEF medio (ouE/mc. di refluo)
Arrivo reflui	2.300	100 – 100.000	11.000
Pre-trattamenti	3.800	200 – 100.000	110.000
Sedimentazione Primaria	1500	200 – 20.000	190.000
Denitrificazione	230	50 – 1.500	9.200
Nitrificazione	130	50 – 200	7.400
Ossidazione	200	50 – 1.000	12.000
Sedimentazione secondaria	120	50 – 500	13.000
Trattamenti bio-chimici	600	200 – 3.000	8.300
Ispessimento fanghi	1.900	200 – 40.000	43.000
Stoccaggio fanghi	850	100 – 5.000	8.300

11.4. Emissioni sonore (clima acustico)

Le emissioni sonore provocano disturbo della quiete, impatti sulla salute e sugli ecosistemi.

Il loro impatto è funzione del numero delle fonti e del livello sonoro emesso, della periodicità delle emissioni, della presenza di fattori attenuanti, della distanza dai ricettori sensibili e dei livelli sonori di fondo.

Per quanto riguarda gli impianti di depurazione, le fonti di emissioni sonore rumorose sono assimilabili a fonti stazionarie dovute soprattutto a fenomeni causati da:

- traffico veicolare indotto;
- operazioni di scarico e carico materiali;
- stazione di produzione di aria compressa;
- apparecchiature in movimento dalle linee di trattamento (Masotti, 2002).

11.5. Emissioni di aerosol

Gli aerosol sono costituiti da bolle microscopiche di liquido introdotte nell'atmosfera soprattutto da sistemi che inducono il ribollimento in superficie del liquame, o direttamente il suo spruzzamento nell'atmosfera. Il pericolo derivante dalla diffusione di aerosol è che le singole particelle liquide possano trascinare batteri, virus o funghi patogeni che potrebbero creare problemi igienico-sanitari ai lavoratori dell'impianto ma anche agli abitanti della zona circostante.

Rilevazioni su impianti di depurazione delle acque hanno evidenziato che più di 15.000 tipi di particelle sono emesse dalla vasca di aerazione di un impianto a fanghi attivi. Nei liquami affluenti nell'impianto i microrganismi più diffusi sono quelli provenienti dall'ambiente naturale e dalle feci umane e animali. A titolo indicativo l'ordine di grandezza di tale carica può oscillare tra 10^5 e 10^7 organismi/ml.

In un impianto di depurazione, i punti in cui si può avere maggiore formazione di aerosol microbico sono quelli in cui esistono meccanismi di aerazione del liquame, e quindi nei canali aerati di dissabbiatura e di disoleatura, e nella fase di ossidazione (Masotti, 2002).

Per quanto riguarda la stima del rischio per la salute dell'uomo, non esistono dati sufficienti per definire l'entità e le condizioni. Va comunque ricordato che il 40% delle particelle di aerosol prodotte dagli impianti ha un diametro inferiore a $10\ \mu\text{m}$ e quindi costituiscono un rischio in quanto sono respirabili; quelle comprese tra 5 e $10\ \mu\text{m}$ vengono trattenute dalle vie respiratorie e quelle inferiori a $5\ \mu\text{m}$ arrivano direttamente ai polmoni. La dose minima infettante a seconda della specie batterica, varia da 100 ad alcuni milioni di microrganismi.

I danni possono essere di tipo allergico, sul quale però non esistono informazioni, o di tipo infettivo. In alcuni impianti del passato sono stati rilevati disturbi tra i lavoratori della zona; in altri casi è stato rilevato fra la popolazione residente nell'area, un incremento delle affezioni respiratorie all'interno di un raggio di 600 m dall'impianto. Secondo altri studi epidemiologici non sarebbero rilevabili danni alla salute (Sorlini, 1990).

12. IL RAPPORTO AMBIENTALE

Il processo di VAS contiene i Rapporto Ambientale, secondo questa impostazione metodologica, si esplica nelle seguenti fasi di studio e indagine:

- L'inquadramento normativo e procedurale,
- La descrizione degli elementi di pianificazione (il progetto),
- La gestione del processo partecipativo,
- La verifica delle coerenze interne ed esterne,
- Il Rapporto Ambientale (RA).

Il Rapporto Ambientale descrive:

- ✓ Il Quadro conoscitivo dell'ambiente,
- ✓ I documenti di sintesi ambientale (Carta delle Relazioni con l'Ambiente),
- ✓ La procedura di Valutazione degli Effetti Ambientali (VEA),
- ✓ Le misure di mitigazioni finalizzate alla sostenibilità delle previsioni.

La definizione del quadro conoscitivo dell'ambiente e del territorio, funzionale alla valutazione e che va a costituire parte integrante del Rapporto Ambientale, si è basato sui contenuti degli studi disponibili e rilievi diretti sul territorio condotti nel 2015 e 2016 integrati nel 2017.

Le principali fonti di informazione:

- ✓ La Valutazione Integrata – VAS del Regolamento Urbanistico di Pistoia 2013;
- ✓ Gli elaborati della verifica di Assoggettabilità a VAS del Piano Attuativo AT9/TU3;
- ✓ I dati contenuti negli elaborati del P.T.C.P. 2009, del Piano Energetico Regionale e di altri piani promossi dalla Regione Toscana in materia ambientale ed economica;
- ✓ Le informazioni acquisibili presso il portale della Provincia di Pistoia dedicato ai vari temi dell'ambiente e del territorio;
- ✓ La Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Toscana (ARPAT);
- ✓ Studi, indagini, monitoraggi promossi e svolti nell'ambito delle attività di ARSIA, ARRR (Agenzia Regionale Recupero Risorse, IRPET, ISTAT, ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e LAMMA;
- ✓ Annuario dei dati ambientali A.R.P.A.T. 2017 relativo alla provincia di Pistoia.
- ✓ Depurazione delle acque. Tecniche ed impianti per il trattamento delle acque di rifiuto. L. Masotti (2012).
- ✓ Acque reflue urbane e industriali. Risultato dei controlli agli scarichi Anno 2015. A.R.P.A.T.
- ✓ Qualità dell'Ambiente urbano. X Rapporto 2014. ISPRA
- ✓ (<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/qualita-dellambiente-urbano-x-rapporto-edizione-2014>).
- ✓ Metodi di misura delle emissioni olfattive. APAT Manuali e Linee Guida 19/2003 (<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/metodi-di-misura-delle-emissioni-olfattive>)
- ✓ Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno. Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui (<http://www.assolombarda.it/documentazione/35102>).
- ✓ Valutazione dell'impatto ambientale delle pratiche vivaistiche e studio della vulnerabilità intrinseca della falda nel territorio pistoiese. 2001. A.R.P.A.T.
- ✓ Valutazione del rischio potenziale dei prodotti fitosanitari nelle aree natura 2000. ISPRA Rapporti 216/2015.
- ✓ Effetti del Glifosate sulla qualità ambientale e gli organismi viventi. Nota informativa. ISPRA 2014.

In Allegato 1 si descrive il territorio nel quale la variante si colloca, in questo dossier_ si definisce lo stato dell'ambiente in assenza del progetto e successivamente si esprimono considerazioni sulla qualità ed entità degli effetti attesi, individuando preliminarmente le componenti significativamente potenzialmente interessate ed escludendone le altre.

In generale la valutazione delle interazioni fra Previsioni Urbanistiche e territorio è essenzialmente legata alla tipologia di intervento, alle dimensioni, al numero di soggetti coinvolti, alla localizzazione geografica e morfologica, alle relazioni di distanza e interferenza per la compartecipazione all'uso di risorse e servizi. Il Rapporto Ambientale della VAS considera le seguenti componenti ambientali evidenziando quelle che secondo gli scriventi possono essere potenzialmente e significativamente interessate dalla variante proposta.

Tabella 10 - Le componenti ambientali.

COMPONENTI FISICHE	COMPONENTI ANTROPICHE
SUOLO E SOTTOSUOLO	ASPETTI SOCIALI - SALUTE
ASPETTI AGROFORESTALI E VEGETAZIONALI	ASPETTI ECONOMICI
ACQUE SUPERFICIALI	PIANI E PROGRAMMI
ACQUE PROFONDE	VINCOLI TERRITORIALI
ATMOSFERA - CLIMA	EMERGENZE STORICO ARCHITETTONICHE
EMERGENZE AMBIENTALI - RISORSE NATURALI	USO DEL SUOLO
PAESAGGIO	SERVIZI
ESTETICA DEI LUOGHI	INFRASTRUTTURE
FAUNA – ECOSISTEMI - VEGETAZIONE	CRITICITÀ DEL TERRITORIO

Lo scopo principale di questa fase di è quello di individuare le principali problematiche connesse con l'attuazione della previsione, valutando, di massima, l'entità delle modificazioni e individuando le misure idonee a rendere sostenibili gli interventi e adeguando di conseguenza le norme della variante.

13. DEFINIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE. L'AMBIENTE DEI VIVAI

In questo capitolo si definisce lo stato dell'ambiente sulla base del Quadro di riferimento ambientale descritto in Allegato 1.

L'ambiente nel quale la variante si colloca è caratteristico della porzione di pianura fra Pistoia e Prato, che vede un uso del suolo caratterizzato dalle coltivazioni a vivaio in campo e vasetteria, che connotano un paesaggio originale di arborature ordinate che si alternano a distese di vasi, strade di penetrazione, teli e radi capannoni per il ricovero dei mezzi. Oltre i confini della provincia il paesaggio cambia e predominano i piazzali delle fabbriche, i capannoni e i camini.

I vivai rappresentano la struttura portante della economia pistoiese e connotano la città come capitale del vivaismo ornamentale che in questa zona ha origini sin dalla metà del 1.800. La creazione dei primi vivai proprio in questa zona non fu casuale, ma frutto di una cultura secolare che affonda le sue radici nella storia della Toscana, dove i parchi delle grandi ville storiche, fin dal tempo dei Medici, erano modelli per i più importanti giardini europei.

La produzione rappresenta circa un quarto di quella vivaistica ornamentale italiana, con una superficie stimata di oltre 5.000 ettari, di cui circa 800 in contenitore, e alla presenza di oltre 1.200 aziende vivaistiche.

Lo sviluppo di questa attività che colloca Pistoia come la più importante area di produzione delle piante ornamentali di Europa, si fonda su una particolare combinazione di terreno fertilissimo e microclima che rendono la zona particolarmente adatta alla coltivazione delle piante ornamentali più svariate.

Questo è però un ambiente fragile, e questa fragilità gli deriva prima di tutto dalla conformazione geologica e idraulica della pianura, risultato del colmamento di un antico lago e delle bonifiche che si sono succedute sin dall'epoca romana (evidentemente non ancora ultimate), e dagli usi del territorio, quali quelli a vivaio, che vi sono instaurati.

Dai primi fattori, fisici, si sono ereditate le alluvioni, dai secondi, legati alle attività dell'uomo, l'inquinamento del suolo, delle acque superficiali e di falda. A queste criticità si sommano i fabbisogni degli insediamenti, delle altre attività umane, che richiedono energia, risorse idriche, producono rifiuti e reflui che i corsi d'acqua, ormai ridotti a canali, non riescono a smaltire e a trasformare.

Gli unici elementi morfologici che si elevano sul piano campagna sono rappresentati dalle arginature dei corsi d'acqua e dai manufatti di attraversamento dell'Autostrada A11; di significativo ai fini di un minimo mantenimento di un ecosistema vegetazionale e faunistico il laghi disseminati nella pianura, residuo anch'essi di attività umane di estrazione di argille e sabbie. L'importante area umida dell'A.N.P.I.L. della Querciola si trova a circa 4 km. di distanza dall'era di variante.

È in questo ambiente che il nuovo depuratore verrà realizzato, con l'obiettivo a grande scala di depurare il prodotto di una rilevante area edificata, di evitare, a più grande scala, le ire della Comunità Europea, di risolvere, a più piccola scala, una situazione non più sostenibile determinata dalla inefficienza dell'attuale impianto che rende, secondo gli scriventi, veramente di bassa qualità la vita dei residenti in un intorno di almeno 200 m.

14. ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

La scelta fra diverse alternative di progetto è una degli aspetti principali e caratteristici degli studi di impatto ambientale e del processo partecipativo ad essi associato. Le procedure di supporto alle decisioni sono finalizzate a dimostrare al decisore e/o al pubblico quale soluzione fra le tante è più sostenibile, in relazione alle diverse componenti.

La normativa regionale indica approcci diversi alla problematica:

1. **ALTERNATIVE STRATEGICHE:** consistono nella individuazione di misure per prevenire la domanda e/o in misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
2. **ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE:** consistono nella individuazione di diverse localizzazioni dell'intervento, definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
3. **ALTERNATIVE DI PROCESSO O STRUTTURALI:** consistono nell'esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;

4. **ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE o di MITIGAZIONE** degli effetti negativi: consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari (progettuali, costruttivi, gestionali, ecc.) per limitare gli impatti negativi non eliminabili;

5. **ALTERNATIVA ZERO**: consiste nel non realizzare il progetto.

La normativa in tema di VAS prevede che si considerino le motivazioni della scelta urbanistica, procedura necessaria specie per quegli interventi sottoposti alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale.

In questo caso, considerando la localizzazione, occorre fare notare che la variante in oggetto riguarda l'ampliamento di un depuratore esistente, il fatto che poi l'attuale impianto venga dismesso, l'area bonificata, il nuovo impianto inserito in un'area ben più vasta di quella impegnata dagli impianti tecnologici, venga allontanato dagli edifici residenziali più prossimi, allontanato dal confine comunale di Quarrata e assuma una valenza di utilità sovracomunale, andando a servire anche l'abitato di Barba, va nella direzione di una ragione giustificazione alla localizzazione proposta.

Oltre a queste considerazioni, dettate da ragioni di opportunità, si fa notare che l'attuale impianto si trova nel punto più depresso del comune, a 39 m. s.l.m.m. condizione che certamente in passato ne ha favorito la localizzazione, considerandolo come punto di più agevole recapito delle acque. L'immissione nel Fosso Dogaia del nuovo sistema fognario avverrà nel medesimo punto alla stessa quota.

In sede di VAS non si entra nel merito della valutazione di alternative tipologiche e impiantistiche al progetto proposto da Publiacqua; si ha ragione di ritenere che si tratti di tecnologie fra le più moderne e avanzate, oltretutto già sperimentate in altri siti della Toscana.

15. LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Premessa

Fonte delle informazioni: Corso di Formazione su Valutazione d'Impatto Ambientale. ISPRA Ottobre 2012, altri testi e altri autori.

In relazione alla tipologia di progetto previsto dalla variante sono da considerarsi di primaria importanza gli effetti introdotti nell'ambiente nelle seguenti fasi:

Fasi di cantiere

- ✓ Demolizione dell'attuale impianto e delle reti fognarie attuali.
- ✓ Bonifica e recupero dell'area occupata dall'attuale impianto.
- ✓ Realizzazione del nuovo sistema delle reti fognarie.
- ✓ Realizzazione del nuovo impianto.

Fase a regime

Nuovo impianto in esercizio.

Le condizioni di maggiore sensibilità riguardano le emissioni relative all'impianto nelle due fasi sopradette e quelle relative al traffico veicolare indotto, quindi riguardanti:

1. la qualità dell'aria in termini di emissioni gassose, aerosol, polveri, rumori, vibrazioni e maleodoranze,
2. la qualità e le quantità delle acque per le nuove immissioni nel corpo d'acqua ricettore.

Ovviamente, di conseguenza, vengono interessate le altre componenti relazionate direttamente con le componenti aria e acque.

15.1. Considerazioni in merito alle caratteristiche del progetto

Publiacqua, nel progetto iniziale del 2011, nel preliminare presentato nel 2015, rivisto nel 2016 e riproposto nel febbraio/marzo 2017, già inseriva elementi di compatibilizzazione di alcuni effetti negativi usualmente riconducibili alle attività di depurazione. Ulteriori specifiche sono state fornite in fase di risposta alle osservazioni formulate dall'ufficio VIA della Regione Toscana in sede di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto preliminare, nel periodo ottobre 2017 – marzo 2018.

In primo luogo si prevedeva già a suo tempo la realizzazione di una cassa di laminazione per la riduzione del rischio idraulico, questa opera deve però essere dimensionata sulla base dei dati di progetto definitivo quando disponibili. In ambito VAS si è fornito un volume invasabile utile al conseguimento degli obiettivi e derivato dai calcoli contenuti nel progetto preliminare che considerano anche la quota di messa in sicurezza sul battente idraulico.

Nella relazione di progetto preliminare si fa notare come il nuovo impianto viene posizionato a distanza di circa 100 m. dalle prime abitazioni, intervenendo quindi su una delle principali problematiche, il fatto che l'impianto esistente è a ridosso di una abitazione civile e a distanza di qualche decina di metri da altre abitazioni.

Di conseguenza, secondo progetto, si riduce l'inquinamento acustico generato dall'impianto, una ulteriore limitazione alle emissioni deriva dal fatto che tutti i macchinari elettromeccanici che si prevede di adottare non presentano particolari caratteristiche di inquinamento acustico ad eccezione delle soffianti a servizio della vasca di ossidazione. Per risolvere questa problematica le soffianti saranno dotate di cabine insonorizzanti.

Il progetto prevede anche il contenimento delle emissioni maleodoranti, si afferma *che il processo depurativo adottato, in condizioni di normale funzionamento, non prevede la liberazione di nessuna sostanza volatile in quantità tali da arrecare problemi.*

Si prevedono inoltre, oltre alla recinzione esterna, posizionamento di alberi intorno all'area dell'impianto per minimizzare l'impatto visivo; gli scriventi aggiungono anche che le barriere arboree e arbustive contribuiscono al contenimento della diffusione di maleodoranze, emissioni gassose e aerosol.

Con questa premessa si procede alla verifica degli effetti ambientali sulle principali componenti ambientali, ricordando che il livello di analisi è prettamente qualitativo e finalizzato alla valutazione ambientale della variante.

Alla fase di Verifica di Assoggettabilità a VIA, è destinata la verifica quantitativa degli impatti.

15.2. Gli indicatori ambientali

Ai fini della valutazione si rende necessario stabilire parametri utili alla stima degli effetti ambientali, da assumersi anche come **indicatori ambientali** di ognuna delle principali componenti ambientali potenzialmente impattate dalla pianificazione.

In questo capitolo si descrivono gli indicatori di stato e di pressione come definiti nel corso della valutazione riferita al Rapporto Ambientale fase di adozione, con una importante integrazione suggerita da A.R.P.A.T. di definizione degli indicatori considerando il **Modello DPSIR** che verrà meglio descritto oltre nel testo.

Gli indicatori ambientali, in generale, sono quelle entità misurabili (quali-quantitative) utili a definire lo stato dell'ambiente (indicatori di stato) nelle condizioni di pre-progetto e dei quali è possibile prevedere il comportamento a seguito della messa in opera di un progetto (indicatori di pressione), nel caso della pianificazione meglio dire *a seguito della attuazione delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali.*

Ulteriori approfondimenti per questo aspetto della valutazione, sulla base del parere dell'Autorità Competente, sempre in recepimento del contributo A.R.P.A.T., sono inoltre stati previsti specifici **indicatori di risposta**, che, nell'ambito della terminologia DPSIR, possano consentire, post-operam, di valutare l'efficacia delle azioni intraprese per il raggiungimento dei target ambientali previsti.

Oltre nel testo si descrivono principali indicatori tenendo conto che un indicatore può "servire" più componenti ambientali (qualità dell'aria e salute hanno in comune diversi indicatori), e che uno stesso indicatore può contemporaneamente assolvere la funzione di indicatore di pressione o di risposta, a seconda della componente ambientale che si sta considerando; per esempio il volume di una cassa di laminazione è indicatore di pressione in termini di consumo di suolo, problematiche idrogeologiche, economiche, sociali ecc, ma di risposta in termini di riduzione del rischio idraulico essendo al contempo lo strumento per superare quella criticità.

15.2.1. Gli indicatori di stato

- ✓ Superficie attuale dell'area destinata a impianti tecnologici: **2.029 mq.**
- ✓ Potenzialità massima dell'impianto: **5.000 AE.**
- ✓ **Abitanti equivalenti di progetto: 4.000 AE**
- ✓ Abitanti residenti serviti: **5.161.**

- ✓ Estensione della rete: **circa 10 km.**
- ✓ Volumi massimi di reflui immessi nel corso d'acqua: **750.000 mc./annui trattati, pari a: 2.054,80 mc./giorno corrispondenti a 23,78 l./sec.**
- ✓ Estensione dell'area entro la quale si apprezzano gli effetti dovuti alle maleodoranze dall'attuale impianto: **60 - 70 m. in condizioni atmosferiche stazionarie,**
- ✓ Estensione dell'area entro la quale si apprezzano gli effetti dovuti alle emissioni sonore dell'attuale impianto: **70 - 80 m. in condizioni atmosferiche stazionarie.**
- ✓ Qualità dei reflui in uscita dall'attuale impianto: **vedi dati analitici forniti da Publiacqua.**
- ✓ Addetti impiegati nella gestione dell'attuale impianto: **n.2.**
- ✓ Transiti degli automezzi pesanti impiegati nella gestione dell'attuale impianto: **n.12/mese.**
- ✓ Distanza fra attuale impianto e Lago Giardino individuato come elemento attrattore della fauna selvatica (avifauna): **256 m.**
- ✓ Estensione del percorso di accesso primario all'impianto: **953 m. lungo Via Bottaia,**
- ✓ Concentrazioni medie annue di NO_x: **35 µg/m³ (MODIVASET),**
- ✓ concentrazioni medie annue di PM10 : **<3 µg/m³ (MODIVASET),**
- ✓ Qualità delle acque superficiali: **vedi concentrazioni elementi chimici e biologici in repertorio.** In sintesi:
 - qualità acqua T. Stella: pessima.
 - qualità acqua T. Dogaia e Quadrelli: pessima.
 - qualità acqua T. Ombrone: pessima.
 - qualità acque di falda freatica locale: scadente.
 - qualità dei terreni interessati dagli scavi: mediocri.
 - qualità naturalistica complesso Zela – Bigiana - Laghina: buona (distanza 4 km. Da area di variante)
- ✓ Profondità falda idrica: **- 2 m. p.c. (valutata nell'ambito degli studi geologici 2016).**
- ✓ Permeabilità media dei depositi: **E*10⁻⁵ cm./sec. (valutata sulla base di dati analitici diretti in zone limitrofe).**
- ✓ Classe di rischio idraulico: **elevata.**
- ✓ Grado di copertura dei servi pubblici locali e reti: **60%.**
- ✓ Valore dei terreni ad uso vivaio in pieno campo: **da 5 a 12 euro al mq.** variabili in funzione della localizzazione geografica (disponibilità di acqua, accessi, distanza da viabilità ecc.).
- ✓ Valore dei terreni ad uso vivaio in vasetteria: **da 15 a 20 euro al mq.** variabili in funzione della localizzazione geografica (disponibilità di acqua, accessi, distanza da viabilità ecc.).
- ✓ Elementi detrattori del paesaggio e dell'ambiente presenti in un raggio di 500 m.: **colture intensive, scadenti acque superficiali, stato degli alvei e degli argini, fauna infestante, stato dell'attuale impianto.**
- ✓ Emergenze ambientali e del territorio presenti in un raggio di 500 m.: **nessuna emergenza,** marginale Lago Giardino.
- ✓ Attività economiche presenti in un raggio di 500 m.: **attività a vivaio, marginale attività di ristorazione presso Lago Giardino (distanza 340 m.).**

15.2.2. Gli indicatori di pressione

- ✓ Superficie di variante: **39.120 mq.**
- ✓ Superficie area depuratore: **9.000 mq.**
- ✓ Superficie viabilità di accesso: **1.850 mq.**
- ✓ Superficie totale area impianti: **10.850 mq.**
- ✓ Incremento della superficie dell'area destinata a impianti tecnologici: **37.091 mq.** (37.095 da GIS).
- ✓ Superficie dell'area a vivaio modificata: **40.000 mq.** circa
- ✓ Valore economico dell'opera: **€ 4.600.000.**
- ✓ Costi di esproprio: non valutabili attualmente.
- ✓ Costo della dismissione dell'attuale depuratore di Bottaia: **€ 143.670**

- ✓ Valore della procedura di infrazione europea: non valutabile.
- ✓ Potenzialità del nuovo impianto: **12.000 AE.**
- ✓ Abitanti residenti serviti: **9.000 (AEU).**
- ✓ Parametri di processo. Valori medi di produzione acque reflue nere: **0,046 mc/anno/ab/addetto**
- ✓ Parametri di processo. Valori medi di produzione acque reflue grigie: **0,069 mc/anno/ab/addetto**
- ✓ Parametri di processo. Portata al depuratore: **3.000 mc/g.**
- ✓ Parametri di processo. Portata giornaliera coeff. 0,8: **2.400 mc/g.**
- ✓ Parametri di processo. Portata media oraria coeff. 0,8: **100 mc/g.**
- ✓ Parametri di processo. Dotazione idrica media: **250 l/ab/g.**
- ✓ Parametri di processo. Carico totale BOD5: **432 kg/g.**
- ✓ Parametri di processo. Carico totale COD: **350 mg/g.**
- ✓ Estensione della rete: **circa 20 km.** comprendendo la propensione areale.
- ✓ Volumi massimi di reflui immessi nel corso d'acqua: **73,78 l./sec.**
- ✓ Incremento dei volumi immessi nel corso d'acqua rispetto agli attuali: **+ 50 l./sec.**
- ✓ Volumi della cassa di laminazione per invarianza idraulica: **10.000 mc.**
- ✓ Concentrazione delle emissioni dovute al traffico veicolare a servizio dell'impianto: **vedi tabelle inserite nel capitolo riguardante le valutazioni sulla componente atmosfera.**
- ✓ Incremento del traffico veicolare a servizio dell'impianto: **nessun incremento.**
- ✓ Incremento delle emissioni dovute al traffico veicolare a servizio dell'impianto: **nessun incremento.**
- ✓ Estensione dell'area entro la quale si apprezzano effetti dovuti alle emissioni odorigine dell'impianto previsto: **100 m. dall' impianto tecnologico emittente stimati di massima.**
- ✓ Estensione dell'area entro la quale si apprezzano effetti dovuti alle emissioni sonore dell'impianto previsto: **100 m. dall'impianto tecnologico emittente stimati di massima.**
- ✓ Qualità dei reflui in uscita dall'impianto previsto: **Dati analitici forniti da Publiacqua.** Vedi oltre nel testo:
 - Limiti di emissione per impianti di trattamento acque reflue urbane.
 - Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane recapitanti in aree sensibili.
- ✓ Addetti impiegati nella gestione dell'impianto previsto: **n. 3 addetti per nove presenze/uomo alla settimana.**
- ✓ Transiti degli automezzi pesanti impiegati nella gestione dell'impianto previsto: **n. 5/mese.**
- ✓ Distanza minima (alla recinzione) fra impianto previsto e Lago Giardino individuato come elemento attrattore della fauna selvatica (avifauna): **230 m.**
- ✓ Distanza fra impianto previsto e Lago Giardino individuato come elemento attrattore della fauna selvatica (avifauna) e attività di ristorazione: **330 m.**
- ✓ Pressione sonora ponderata per automezzo pesante in manovra di entrata all'impianto da Via San Sebastiano: **33,8 dBA.**
- ✓ Estensione del percorso di accesso primario all'impianto previsto: **circa 280 m. lungo Via Bottaia e 237 m. lungo Via San Sebastiano.**
- ✓ **Rischio idraulico. Battenti TR 200: 0,30 m.**
Rischio idraulico. Volumi di compenso TR200: **3.255 mc.**
Rischio idraulico. Volumi di compenso per invarianza idraulica (Ex Norma 13): **308,26 mc.**
Rischio idraulico. Volumi di compenso per salvaguardia idraulica e tutela del reticolo idrografico superficiale: **10.000 mc.**
Rischio idraulico. Volumi totali di compenso: **13.563,26 mc.**
Rischio idraulico. Superficie della cassa di laminazione h. argini 1,10 m.: **12.330,24 mq.**
Rischio idraulico. Dimensioni della cassa di laminazione da progetto. Volume: **14.652 mc.**
Rischio idraulico. Dimensioni della cassa di laminazione da progetto. Superficie: **13.320 mq.**

15.2.3. Gli indicatori di secondo il modello DPSIR

Fonte: <http://sira.arp.at.toscana.it/sira/sira/dpsir.html>

Il modello di riferimento indicato da A.R.P.A.T. è quello siglato **DPSIR**, cioè Driving forces, Pressure, State, Impact e Response. Lo schema è stato adottato dalla EEA (European Environmental Agency), in modo da proporre con esso una struttura di riferimento generale, un approccio integrato nei processi di reporting sullo stato dell'ambiente, effettuati a qualsiasi livello europeo o nazionale.

Esso permette di rappresentare l'insieme degli elementi e delle relazioni che caratterizzano un qualsiasi tema o fenomeno ambientale, mettendolo in relazione con l'insieme delle politiche esercitate verso di esso.

La figura seguente mostra le relazioni tra le singole voci del DPSIR:

Figura 31. Circuito del modello DIPSIR (A.R.P.A. Toscana).



(Guidelines for data collection and processing - EU state of the environment report 1998-EEA)

Pur trattandosi di un modello piuttosto “datato” e dedicato ai progetti piuttosto che ai piani urbanistici, dall’esame della figura è interessante notare come si conferma il fine ultimo delle “valutazioni ambientali”, cioè è quello di modificare, tramite le norme o prescrizioni, regolare, i progetti al fine di renderli sostenibili.

Glossario

Driving forces (Determinanti o Forze determinanti): azioni sia antropiche (comportamenti ed attività umane: industria, agricoltura, trasporti, ecc.) che naturali, in grado di determinare pressioni sull'ambiente;

Pressures (Pressioni): con pressioni viene indicato tutto ciò che tende ad alterare la situazione ambientale (emissioni atmosferiche, rumore, campi elettromagnetici, produzione di rifiuti, scarichi industriali, espansione urbana (consumo di suolo), costruzione di infrastrutture, de-forestazione, incendi boschivi, ecc.); nel caso dei rifiuti possono essere la produzione stessa dei rifiuti, impianti di smaltimento o recupero, ecc.;

States (Stati): qualità fisiche, chimiche e biologiche delle risorse ambientali (aria, acque, suoli, ecc.);

Impacts (Impatti): effetti negativi (e positivi) sugli ecosistemi, sulla salute degli uomini e degli animali e sull'economia; quindi per esempio la contaminazione del suolo da percolati, aumento dell'effetto serra per l'emissione di gas da discariche e impianti di recupero, ecc.

Responses (Risposte): risposte ed azioni di governo, attuate per fronteggiare pressioni e problemi manifestati sull'ambiente, programmi, target da raggiungere, ecc.; nel caso dei rifiuti possono essere l'aumento delle quantità recuperate, target normativi, diminuzione dei rifiuti smaltiti in discarica, accordi di programma, ecc.

Il Modello DPSIR prevede lo sviluppo di una serie di indicatori ambientali suddivisi in:

- indicatori di pressione ambientale (Pressure): le diverse attività umane che costituiscono fonti di pressione sui vari comparti ambientali;
- indicatori di stato (State): la qualità dell'ambiente attuale e le sue alterazioni;
- indicatori di risposta (Response): si riferiscono alle misure prese dalla società per migliorare lo stato dell'ambiente.

S: indicatori di stato mostrano la condizione attuale dell'ambiente;

I : indicatori di impatto descrivono gli effetti ultimi dei cambiamenti di stato;

R: indicatori di risposta mostrano i provvedimenti della società per risolvere i problemi ambientali.

Diverse agenzie fra le quali ARPA Toscana (<http://sira.arpat.toscana.it/sira/sira/dpsir.html>) e ARPA Piemonte (http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/elenco-completo-indicatori_on_line) riportano liste di indicatori utilizzabili, alla cui lettura si rimanda.

Elenchi di indicatori derivanti da archivi impostati secondo il modello DIPSIR si ritrovano frequentemente in letteratura fra i quali la pubblicazione Segnali ambientali in Toscana Indicatori ambientali e quadri conoscitivi per la formazione del Piano Regionale di Azione Ambientale 2007-2010.

15.2.4. Gli indicatori di risposta

La particolarità del modello DPSIR consiste nel definire con il termine “indicatori di risposta” quelle azioni che in altri modelli di valutazione fanno parte del contesto prescrittivo, secondo uno schema che ben si adatta alle Valutazione di Impatto Ambientale applicate ai progetti.

Per la variante urbanistica in esame e per la tipologia di progetto che ad essa si riferisce è stata individuata la seguente serie di indicatori distinti per settore di riferimento alle opere e iniziative di mitigazione prevedibili.

Con riferimento al contesto normativo e prescrittivo:

Definizione di norme di tipo urbanistico (definite nell'ambito della variante)

Definizione di direttive per la redazione del progetto definitivo

Definizione di direttive per la redazione degli studi geologici, sismici e idraulici di progetto definitivo

Definizione di direttive per la redazione dello studio di incidenza ecologica

Disposizioni relative alla redazione del Piano di cantiere

Disposizioni relative alla tutela della salute

Prescrizioni di progetto definitivo

Prescrizioni di gestione del cantiere

Prescrizioni di gestione dell'impianto a regime

Con riferimento alla tipologia di impianto e alle soluzioni tecnologiche:

Ricerca e applicazione di tecnologie impiantistiche di depurazione avanzate e innovative
Sviluppo di tecnologie pulite per gestione del ciclo dei rifiuti

Con riferimento alle forme di gestione dell'impianto:

Aumento percentuali di recupero e riciclo dei rifiuti
Ottimale gestione del ciclo dei rifiuti
Definizione del piano di gestione rifiuti
Definizione del piano di bonifica dell'area dell'attuale impianto di Bottaia
Definizione del progetto di messa in sicurezza da fattori geologici, idraulici e sismici
Definizione del piano di monitoraggio dei fattori inquinanti (SL)

- *Definizione del piano di monitoraggio della qualità delle acque superficiali e profonde*
- *Definizione del piano di monitoraggio della qualità dell'aria*
- *Definizione del piano di monitoraggio del clima acustico*

Con riferimento al contesto socio-economico locale

Definizione di convenzioni fra enti pubblici e privati inerenti la gestione del sistema di depurazione complessivo
Definizione di convenzioni fra enti pubblici e privati inerenti la tutela e valorizzazione delle attività economiche locali

In recepimento del parere motivato dell'Autorità Competente si ritiene che, gli indicatori di risposta idonei a consentire, post - operam, di valutare l'efficacia delle azioni intraprese per il raggiungimento dei target ambientali previsti, possano essere individuati fra gli indicatori evidenziati nell'elenco precedente: Monitoraggio dei fattori inquinanti.

Gli indicatori specifici i, da utilizzarsi nell'ambito della redazione del piano di monitoraggio da redigersi nelle successive fasi progettuali, sono i seguenti:

- Componente atmosfera – qualità dell'aria-emissione di inquinanti: valutazione delle concentrazioni aerosol e polveri a monte e valle dell'impianto rispetto alla direzione dei venti dominanti.
- Componente atmosfera-clima acustico: livelli di rumore misurati presso i ricettori sensibili.
- Componente acque superficiali: concentrazioni di principali inquinanti a valle dello scarico finale.

Da quanto riportato al successivo par.16 si può constatare che Publiacqua ha già previsto, nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA del progetto preliminare, l'attivazione di specifici monitoraggi in recepimento delle prescrizioni formulate in tal senso dagli Enti competenti.

15.3. Valutazione degli effetti sulla componenti geomorfologiche e idrogeologiche

La variante è supportata da studi geologici aventi lo scopo:

- la definizione delle pericolosità geologiche, sismiche e idrauliche caratterizzanti l'area,
- la fattibilità dell'intervento,
- la verifica della compatibilità del progetto con il Piano di Gestione Rischio Alluvioni,
- la verifica delle condizioni del reticolo idrografico superficiale.

Per quanto riguarda gli aspetti geologici e geotecnici non è possibile al momento rilevare condizionamenti alla esecuzione delle opere previste, determinabili solo con la realizzazione di apposite prospezioni geognostiche, fasi da attivarsi in fase di attuazione della previsione. In ambito VAS è possibile affermare che non si rilevano fattori tali da rendere non sostenibili le opere e che ragionevolmente problematiche di dimensionamento delle opere fondazione possano essere risolte nell'ambito della normale progettazione ingegneristica.

Occorre ricordare che è previsto il rialzamento delle strutture al fine della messa in sicurezza idraulica. Per le stesse ragioni non si individuano condizionamenti dovuti alle condizioni idrogeologiche dell'area, anche se è presumibile che in fase di massima escursione della falda essa possa risalire a breve profondità dal piano campagna. Per la determinazione del livello di falda può essere considerata la quota del livello dell'acqua nel Lago Giardino.

La realizzazione dell'impianto comporta inevitabilmente una modifica morfologica dei luoghi in parte compensata dal ripristino dell'area occupata dall'attuale impianto.

La fattibilità geologica e sismica attribuita è di classe 1, senza particolari accorgimenti e con il normale approfondimento delle indagini geologiche.

15.4. Valutazione degli effetti sulle componenti idrologiche e idrauliche (rischio idraulico)

Per quanto riguarda queste componenti è necessario considerare due aspetti: gli effetti sul reticolo idrografico minore e quelli sul corso d'acqua ricettore.

Per quanto riguarda il primo di questi due aspetti la realizzazione delle opere e la modifica morfologica ad esse collegata certamente comporta una variazione dell'assetto idrografico dell'area, in quanto vengono interrotti i drenaggi delle acque superficiali ora indirizzati verso sud, convogliati in parte lungo Via Bottaiia e recapitati nel Fosso Dogaia. Anche in questo caso la problematica può essere risolta nell'ambito del progetto con il riordino complesso del sistema idraulico locale, come emerso chiaramente nel corso delle conferenze di servizi tenutesi dopo l'adozione della variante e in particolare quella del 25 gennaio 2018. Nell'ambito degli studi geologici e idraulici è stato chiarito con chiarezza che l'assetto idrografico attuale dovrà essere modificato, migliorando le condizioni attuali che mostrano aspetti di criticità per gli eventi meteorici di maggiore importanza.

La problematica relativa al secondo aspetto comporta soluzioni di maggiore complessità. Buona parte della pianura pistoiese è interessata da frequenti fenomeni alluvionali che interessano anche le aree abitate. È ormai difficile ipotizzare che si possano eliminare gli eventi alluvionali e realmente mettere in sicurezza il territorio oramai compromesso per le ingenti modifiche che ha subito. Le previste opere strutturali avranno quindi la funzione di ridurre il rischio al fine di evitare la perdita di vita umane e ridurre il danno ai beni materiali.

Per quanto riguarda le previsioni urbanistiche come quella in esame, inderogabile e di difficile localizzazione alternativa, è necessario che venga conseguita l'invarianza idraulica, cioè l'opera deve essere messa in sicurezza sul battente idraulico atteso e non deve aggravare le condizioni di rischio nei territori contermini.

Da questo punto di vista il progetto nasce già mitigato, in quanto buona parte della superficie impegnata dalla variante è destinata ad accogliere una cassa di laminazione dimensionata sul volume di acque sottratte al battente idraulico e a quelle dovute alle nuove impermeabilizzazioni. I volumi da invasare sono approssimativamente di 10.000 - 11.000 mc. che dovranno essere poi rilasciati in modo controllato nel F. Dogaia.

15.5. Valutazione degli effetti sulla componente atmosfera

Calandosi dalla VAS nella procedura di VIA la valutazione può schematizzata come nella seguente figura (fonte ISPRA).

Figura 32. Un possibile schema di valutazione (Fonte ISPRA 2012).



La valutazione della qualità dell'aria è una parte importante di un complesso processo che ha come obiettivo la tutela della salute umana e dell'ambiente in generale, dagli effetti avversi determinati dall'esposizione a sostanze inquinanti sotto forma di composti aerodispersi.

I risultati della valutazione sono espressi tramite mappe di diffusione e concentrazione derivate dall'applicazione di modelli matematici.

Modelli di diffusione degli inquinanti in atmosfera

- Modelli gaussiani modelli euleriani che obbediscono a particolari ipotesi semplificative, che permettono una soluzione analitica dell'equazione di diffusione.
- Modelli lagrangiani modelli di tipo numerico a base probabilistica, in cui si simula l'emissione degli inquinanti con la generazione di un certo numero di particelle emesse a ogni nuovo passo temporale: il campo di concentrazione è, quindi, ricostruito in funzione direttamente proporzionale al numero di particelle che attraversano un certo volume di spazio.

Inquinanti secondari

Per inquinanti secondari si intendono tutti gli inquinanti che si formano in atmosfera tramite reazioni chimiche tra varie sostanze presenti (precursori). Tra questi il principale è l'ozono che si forma mediante la seguente successione di reazioni:

$\text{NO}_2 + \text{radiazione solare} \rightarrow \text{NO} + \text{O}$
 $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$

Tra i precursori dell'ozono, oltre all' NO_2 , si segnalano i COV, con potenziale di formazione pari a 0.9 (rispetto a NO_2).

Poiché le reazioni richiedono tempo per realizzarsi e la prima è più veloce in presenza di più NO₂ e meno NO, la formazione dell'ozono avviene a una certa distanza dalle fonti emissive di NO_x e COV, cioè dalle zone a traffico elevato.

L'EIONET (http://acm.eionet.europa.eu/databases/MDS/index_html): European Topic Centre on Air Pollution and Climate Change Mitigation mette a disposizione dell'utilizzatore, come guida alla scelta del modello più adatto alle proprie esigenze, un database con 142 dei principali modelli di calcolo della diffusione in atmosfera.

Nella tabella seguente sono riportati i modelli maggiormente usati nei SIA analizzati da ISPRA sino al 2012 (EIONET European Topic Centre on Air and Climate Change <http://www.eionet.europa.eu/>).

Tabella 11 - I comuni modelli diffusionali.

Modello	Tipo	Sorgenti	Scala spaziale	Scala temporale	Inquinamento secondario	EIONET	Sviluppatore
ADMS-Roads	Gaussiano	tutte	locale & regionale	short & long term	SI	SI	Cambridge Environmental Research Consultants Ltd.
AERMOD	Gaussiano	puntuale	locale	long term	NO	SI	E.P.A (USA)
ARIA Impact	Gaussiano	tutte	locale & regionale	long term	NO	NO	ARIANET s.r.l. (Milano)
BREEZE ISC	Ingegnerrizzazione di ISC3						Trinity Consultants, Inc. BREEZE Software, Data, and Services (USA)
CALINE4	Gaussiano	lineare	fino a 500 m	short term	NO	SI	California Department of Transportation
CALPUFF	Puff model	tutte	locale & regionale	short & long term	SI	NO	Atmospheric Studies Group Earth Tec. (USA)
CALRoads	Ingegnerrizzazione di CALINE4						Lakes Environmental Software (Canada)
COMPLEX1	Gaussiano	puntuale	Modello di screening per terreni a orografia complessa			NO	E.P.A (USA)
FARM	Euleriano	puntuale & areale	regionale & continentale	short & long term	SI	SI	ARIANET s.r.l. (Milano)
ISC3	Gaussiano	tutte	locale	short & long term	NO	NO	E.P.A (USA)
SCREEN3	Versione screening di ISC3						E.P.A (USA)
SPRAY	Lagrangiano	tutte	locale & regionale	short & long term	NO	SI	Arianet s.r.l. (Milano) Aria Technologies SA (Francia)
WinDIMULA	Gaussiano	puntuale & areale	locale	short & long term	NO	NO	MAND S.r.l. (Milano) E.N.E.A. Centro Ricerche Casaccia
WinMISKAM	Euleriano	tutte	locale & regionale	short & long term	NO	SI	Ingenieurbuero Lohmeyer GmbH & Co. KG (Germania)

Componente Atmosfera - Qualità dell'aria. Emissioni di gas e polveri. Effetti dovuti alle attività di cantiere

Fonti:

- Corso di Formazione su Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) 2012. VIA - Quadro Ambientale: Componente Atmosfera.
- Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti A.R.P.A.T. 2009.

In via del tutto preliminare i mezzi impiegati nelle attività di cantiere assimilabile a quella in esame sono i seguenti:

- Escavatore + pinza demolitrice Martello pneumatico
- Escavatore Gru
- Pala caricatrice Betoniera
- Autocarro

Gli impatti in fase di cantiere sono riconducibili all'emissione di polveri per le attività di cantiere e all'emissione di polveri e NO_x dai motori dei mezzi di cantiere e dei camion adibiti al trasporto dei materiali (in entrata e in uscita dal cantiere).

Per le emissioni di polveri (in particolare PM₁₀) la cui equazione generale è del tipo:

$$E = Q \times FE \times (1-ER/100)$$

in cui:

- Q è la quantità di materiale movimentato all'ora,
- ER la % di riduzione degli impatti con le opportune misure di mitigazione si fa riferimento ai documenti dell'EPA AP 42 (<http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>)

Tabella 12 - Varie tabelle descrittive le azioni di cantiere e le emissioni

SCAVO	FATTORE EMISSIONE (FE) Kg/Mg
Fattore di emissione PM ₁₀ EPA 30502760 Sand Handling, transfer and storage	0.0004
CARICO MATERIALE	FATTORE EMISSIONE (FE) Kg/Mg
Fattore di emissione PM ₁₀ EPA 30502031 Truck Loading Conveyor	0.0001

STOCCAGGIO	FATTORE EMISSIONE (FE) Kg/Mg
Fattore di emissione PM ₁₀ EPA 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles	$k (0.0016) \frac{(u/2.2)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}}$ k = 0.35 per PM ₁₀ u = velocità media vento (m/s) M = umidità % media

MOVIMENTO MEZZI SU PISTE NON ASFALTATE	FATTORE EMISSIONE (FE) Kg/km
Fattore di emissione PM ₁₀ EPA 13.2.2 Unpaved Roads	$k (0.2819) (s/12)^a (W/3)^b$ k = 1.5 per PM ₁₀ , a = 0.9, b = 0.45 s = contenuto % di limo nel suolo W = peso medio dei mezzi (Mg) → autocarro 16 → ruspa 24

Per le emissioni dai motori dei mezzi di cantiere e dei camion adibiti al trasporto dei materiali si fa, invece, riferimento ai fattori di emissione individuati mediante la metodologia COPERT IV (Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic).

Emissioni motori mezzi pesanti (16-32 Mg) Fonte COPERT IV	
INQUINANTE	FATTORE EMISSIONE g/(km*veh)
NO _x	2.81
PM ₁₀	0.19

Definite con queste equazioni empiriche le sorgenti emissive, l'impatto si calcola con i modelli di diffusioni già indicati.

Tenuto conto, sia dell'approssimazione del calcolo delle emissioni che del carattere di temporaneità dell'impatto nonché delle misure di mitigazione successivamente descritte, prima di ricorrere ai modelli, si può eseguire un'operazione di screening, per escludere l'impatto e/o delimitarne l'area di rilevanza.

A questo proposito si può fare riferimento al documento "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", prodotto dall'ARPA Toscana

(<http://www.arpato.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpato/linee-guida-per-intervenire-sulleattivita-che-producono-polveri>).

Nella tabella che segue le soglie di emissione definite dalle Linee Guida. Le stesse Linee Guida suggeriscono di usare un fattore di sicurezza 2 (raddoppiare le emissioni calcolate).

Tabella 13 - Soglie di emissione.

Distanza (m)	Giorni di emissione annui					
	>300	300 – 250	250 – 200	200 – 150	150 – 100	<100
0 -50	145	152	158	167	180	208
50 – 100	312	321	347	378	449	628
100 – 150	608	663	720	836	1,038	1,492
> 150	830	908	986	1,145	1,422	2,044

Soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h)

Se all'interno delle distanze individuate non si riscontra la presenza di recettori sensibili si esclude comunque la significatività dell'impatto.

Altrimenti, si procede alla simulazione dell'impatto con i normali modelli diffusivi.

Misure di mitigazione generiche degli effetti derivanti dalle operazioni di cantiere

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e di viabilità dei mezzi utilizzati, i possibili interventi di riduzione delle emissioni di polveri possono essere distinti in:

- riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere: gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente ed essere sottoposti a una puntuale e accorta manutenzione;
- riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito: mediante la bagnatura periodica della superficie di cantiere, tenendo conto del periodo stagionale, con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; la circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere; il loro lavaggio giornaliero nell'apposita platea; la bagnatura dei pneumatici in uscita dal cantiere; la riduzione delle superfici non asfaltate; il mantenimento della pulizia dei tratti viari interessati dal movimento mezzi • riduzione dell'emissione di polveri trasportate: mediante l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto.

Componente Atmosfera - Qualità dell'aria. Effetti dovuti all'impianto a regime

Gli effetti dovuti all'esercizio di un generico impianto di depurazione sono state descritte qualitativamente nel capitolo dedicato alle problematiche.

Per quanto riguarda l'impianto previsto Publiacqua come già detto nella premessa di questo articolo adotta una tipologia di impianto già sperimentata in altri luoghi della Toscana; in particolare i macchinari dispongono di una tecnologia tale da contenere gli effetti indesiderati dovuti a:

Emissioni gassose Emissioni sonore Maleodoraanze

Considerato che gli impianti vengono alloggiati in una ben più vasta area del loro effettivo impegno (circa 4 ettari di superficie destinata dalla variante urbanistica), in un territorio agricolo privo di infrastrutture per un intorno di almeno 200 m. si ritiene che opere di mitigazione quali barriere a mitigazione dei fattori sopradetti possano essere realizzate senza particolari problemi strutturali e di costi.

Per questa componente quindi la VAS rimanda ai dettagli del progetto preliminare e alla Verifica di assoggettabilità a VIA trasmesso alla Regione Toscana nel dicembre 2017.

Componente Qualità dell'aria. Effetti dovuti al traffico veicolare indotto dalle attività dell'impianto a regime. Emissioni di gas e polveri

Fonti:

- *Inquinamento atmosferico generato da traffico veicolare: metodi per la stima delle concentrazioni di inquinanti finalizzata alla valutazione dell'esposizione della popolazione.* ISPRA 2011.
- *Stima delle emissioni. Il modello COPERT III.* ARPA 2002.
- *Stima delle emissioni da traffico veicolare mediante applicazione del modello matematico COPERT III.* ARPAV 2005.
- *Stima dei consumi energetici e delle emissioni atmosferiche da traffico. Comune di Venezia. Piano generale del traffico urbano. Stato di attuazione e aggiornamento 2014* (con proiezione al 2016).
- Piano Attuativo AT9/TU3. Verifica di assoggettabilità a VAS Relazione di valutazione delle emissioni in atmosfera (Applicazione del modello CALINE). POLICREO Srl 2014.

In relazione a questa componente da dati di progetto preliminare si prevede che a servizio dell'impianto siano destinati i seguenti veicoli per le frequenze indicate.

Tabella 14 - Veicoli a servizio del nuovo impianto a regime.

Tipo	Frequenza
Automezzo per container scarrabili 20 mc 3 assi con rimorchio	1 transito/settimana
Autocisterna 13 mc carico	1 transiti/mese
Fiat Panda Van	2 transiti/giorno
Camion autogru	Occasionale

In definitiva quindi le fonti di maggiore impatto sono riconducibili ai cinque transiti in entrata e in uscita dall'impianto ogni quattro settimane di un automezzo pesante; gli automezzi percorrono esattamente un chilometro dall'incrocio della Via Fiorentina lungo Via Bottai e Via San Sebastiano.

Gli elementi maggiormente interessati sono le abitazioni, i residenti e le attività lungo queste due strade. Rispetto quindi alle condizioni attuali che vedono l'impianto esistente servito da un auto-

mezzo di medie dimensioni il nuovo impianto comporta l'utilizzo di un automezzo di maggiori dimensioni e minori frequenze.

In definitiva, e questo è uno degli aspetti di maggiore rilevanza, i transiti degli automezzi in entrata e in uscita per il trasporto allo smaltimento dei fanghi prodotti, diminuiscono rispetto alle condizioni attuali, ciò è determinato dal fatto che mentre l'attuale impianto produce fanghi con diminuzione della umidità media del 97%, la nuova tecnologia raggiunge il 75% pur aumentando la produzione di sostanza secca per il maggior carico inquinante.

Tabella 15 - Veicoli a servizio dell'impianto attuale.

Tipo	Frequenza
Autocisterna 13 mc carico	n.3 transiti/settimana
Panda Van	n. 1 transiti/giorno
Camion autogru	Occasionale

In generale la quantificazione delle emissioni provocate dal traffico veicolare avviene mediante l'uso di un modello che consente di calcolare per ogni arco del grafo stradale e nelle varie ore del giorno il numero di mezzi circolanti, articolati per tipologia (mezzi pesanti, mezzi leggeri, autoveicoli, motoveicoli), alimentazione, peso. Successivamente, attraverso l'utilizzo della metodologia CO-PERT_IV (<http://emisia.com/products/copert>) si determinano le emissioni di ciascun inquinante dislocate lungo il percorso stradale <http://www.sinanet.isprambiente.it/>.

Il questo caso il grafo stradale è unico e della lunghezza di un chilometro.

Ai fini della valutazione in ambito VAS non si ritiene necessario attivare una procedura di simulazione per la determinazione della diffusione degli inquinanti prodotti dagli incrementi di traffico per gli automezzi in entrata e uscita dall'impianto in esercizio, oltretutto sarebbe necessario disporre di dati di input non forniti allo stato del progetto in esame e considerato anche lo scarso incremento dei transiti a servizio del nuovo impianto.

Si ritiene ragionevole comunque ipotizzare che gli effetti per i transiti sulle due strade comunali, in condizioni climatiche stazionarie, non si propaghino oltre una fascia di 300 m. (150 m. per lato strada).

Risulta utile d'altra parte citare le tabelle descrittive le concentrazioni relative alle diverse tipologie di automezzi riportate a km. percorso o a ora di esercizio o a quantità di carburante consumato. La procedura complessa è quindi rimandata allo studio di verifica di assoggettabilità a VIA da applicarsi al progetto preliminare.

Al riguardo risulta utile l'elaborazione eseguita nello studio a supporto del Piano Attuativo AT9/TU3 che nell'applicazione del modello CALINE utilizza parametri meteorologici calcolati presso l'abitato di Caserana e considera il parco macchine circolante nell'area di indagine al 2012.

Le tabelle seguenti, estratte dallo studio del comune di Venezia, riportano i coefficienti unitari di consumo/emissione, variabili in funzione delle caratteristiche tecnologiche dei veicoli e delle loro condizioni di marcia, sono definiti in base a informazioni tratte dalla letteratura tecnica, e in particolare dalla banca dati INEMAR/COPERT_IV, opportunamente adattata al parco veicolare circolante nell'ambito territoriale di Venezia oggetto di analisi.

L'utilità consiste anche nel fatto che si relazionano e consumi di carburante a valori di emissione e producono proiezioni considerando veicoli euro 6. Gli indicatori di consumo energetico normalmente presi in esame sono tre, mentre quelli di emissione atmosferica sono cinque (si vedano tabelle seguenti).

Tabella 16 - I valori di input considerati sono stati:

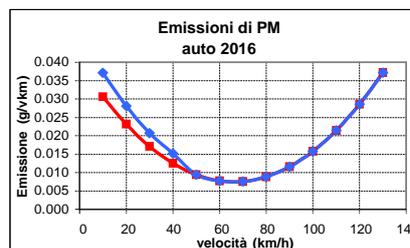
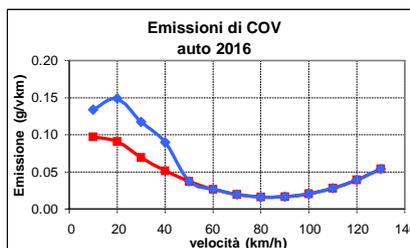
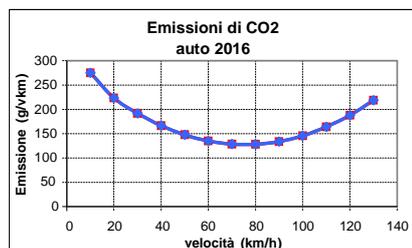
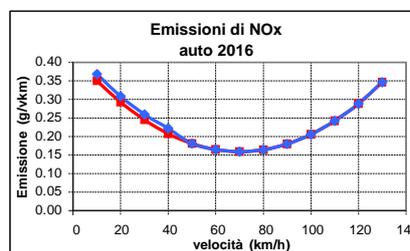
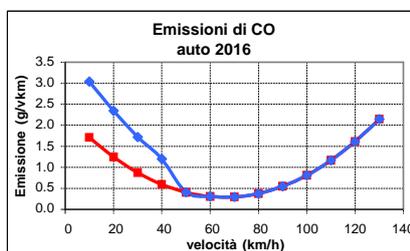
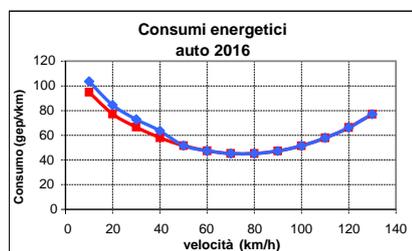
Input	Ö Flussi di traffico stradale per categoria di veicolo e arco stradale Ö Velocità media di deflusso per arco stradale Ö Coefficienti unitari di consumo/emissione per categoria veicolare (INEMAR/COPERT) Ö Composizione media del parco veicolare circolante
Output	Ö Consumi energetici ed emissioni atmosferiche per arco stradale

Tabella 17 - Consumo energetico ed emissioni.

Tipologia	Indicatore	Descrizione	Unità di misura.
CONSUMI ENERGETICI	C(b)	Consumi di benzina	g/vkm
	C(d)	Consumi di gasolio	g/vkm
	C	Consumi totali (compresi GPL e metano)	gwp/vkm
EMISSIONI ATMOSFERICHE	E(CO ₂)	Emissioni di anidride carbonica	g/vkm
	E(CO)	Emissioni di monossido di carbonio	g/vkm
	E(NO _x)	Emissioni di ossidi di azoto	g/vkm
	E(COV)	Emissioni di composti organici volatili	g/vkm
	E(PM ₁₀)	Emissioni di particolato	g/vkm

Tabella 18 - Emissioni medie Autovetture 2016 nell'area di Venezia.

COEFFICIENTI DI CONSUMO/EMISSIONE UNITARI IN CONDIZIONI STAZIONARIE (COPERT)									
Velocità km/h	Consumi (g/vkm)			Emissioni (g/vkm)					
	benzina	gasolio	g.e.p.*/vkm	CO ₂	CO	COV	NO _x	PM	
0	64.9	48.2	122.9	327.1	3.74	0.119	0.427	0.0462	
10	52.6	42.6	103.7	275.2	3.04	0.134	0.368	0.0371	
20	40.4	36.9	84.6	223.3	2.34	0.149	0.308	0.0281	
30	34.2	32.2	72.9	192.0	1.72	0.117	0.260	0.0207	
40	29.3	28.4	63.5	166.8	1.20	0.090	0.222	0.0152	
50	23.4	23.4	51.7	147.9	0.40	0.037	0.181	0.0094	
60	21.1	21.7	47.4	135.1	0.30	0.027	0.165	0.0078	
70	19.8	20.8	45.2	128.5	0.30	0.020	0.159	0.0076	
80	19.7	20.8	45.2	128.1	0.38	0.016	0.164	0.0089	
90	20.7	21.7	47.3	133.8	0.55	0.017	0.180	0.0116	
100	22.8	23.4	51.5	145.8	0.81	0.020	0.205	0.0158	
110	25.9	26.0	57.9	163.9	1.17	0.028	0.242	0.0214	
120	30.2	29.4	66.4	188.2	1.61	0.039	0.289	0.0286	
130	35.5	33.7	77.0	218.7	2.15	0.054	0.346	0.0371	



Le curve rappresentate in blu sono relative alle emissioni totali (a caldo ed a freddo), mentre quelle rappresentate in rosso rispecchiano le sole emissioni a caldo.

Tabella 19 - Emissioni medie Autocarri (heavy duty vehicles) 2016 nell'area di Venezia.

COEFFICIENTI DI CONSUMO/EMISSIONE UNITARI IN CONDIZIONI STAZIONARIE (COPERT)									
Velocità km/h	Consumi (g/vkm)			Emissioni (g/vkm)					
	benzina	gasolio	g.e.p.*/vkm	CO2	CO	COV	NOx	PM	
0	0.0	530.3	530.3	1654.2	5.6	4.84	13.89	1.13	
10	0.0	406.8	406.8	1268.9	4.0	3.32	10.14	0.81	
20	0.0	283.2	283.2	883.5	2.5	1.81	6.40	0.49	
30	0.0	229.6	229.6	716.4	1.9	1.27	4.89	0.37	
40	0.0	198.1	198.1	618.0	1.5	0.98	4.04	0.30	
50	0.0	176.7	176.7	551.3	1.5	0.85	3.64	0.26	
60	0.0	161.0	161.0	502.3	1.3	0.73	3.20	0.23	
70	0.0	172.9	172.9	539.6	1.2	0.63	3.00	0.20	
80	0.0	182.5	182.5	569.6	1.1	0.58	3.01	0.18	
90	0.0	196.7	196.7	613.7	1.0	0.52	3.02	0.17	
100	0.0	215.3	215.3	671.9	0.9	0.47	3.12	0.16	
110	0.0	215.3	215.3	671.9	0.9	0.47	3.12	0.16	
120	0.0	215.3	215.3	671.9	0.9	0.47	3.12	0.16	
130	0.0	215.3	215.3	671.9	0.9	0.47	3.12	0.16	

* g.e.p. = grammi equivalenti di petrolio.

** si ipotizza una velocità massima dei veicoli pesanti di 100 km/h (le emissioni per archi simulati a velocità superiore sono calcolate utilizzando i coefficienti di emissione a 100 km/h).

Lo studio a supporto del Piano Attuativo AT9/TU3 riporta dati riferiti al parco macchine circolante nell'area di Pistoia al 2012, descrittivi anche le emissioni di PM2,5 e benzene, distinguendo fra autovetture, automezzi di medio peso e automezzi pesanti.

Tabella 20 - Emissioni medie al 2012 – autovetture. Area di Pistoia.

Velocità [km/h]	Coefficienti di emissione AUTOVETTURE						
	CO	NOx	VOC	CO2	Pm10	Pm2e5	C6H6
	g/km	g/km	g/km	kg/km	g/km	g/km	g/km
30	1.1227	0.4138	0.1593	0.1821	0.0340	0.0242	0.0096
40	0.9018	0.3838	0.1295	0.1613	0.0326	0.0228	0.0078
50	0.7748	0.3684	0.1105	0.1492	0.0317	0.0219	0.0067
60	0.6599	0.3656	0.0923	0.1432	0.0312	0.0214	0.0056
70	0.6345	0.3741	0.0814	0.1413	0.0310	0.0212	0.0049
80	0.6434	0.3931	0.0741	0.1423	0.0314	0.0216	0.0045
90	0.6914	0.4236	0.0695	0.1465	0.0322	0.0224	0.0042
100	0.7894	0.4652	0.0682	0.1533	0.0334	0.0236	0.0041
110	0.9625	0.5209	0.0698	0.1626	0.0350	0.0252	0.0042

Velocità [km/h]	Coefficients di emissione AUTOVETTURE						
	CO	NOx	VOC	CO2	Pm10	Pm2e5	C6H6
	g/km	g/km	g/km	kg/km	g/km	g/km	g/km
120	1.2839	0.5950	0.0746	0.1758	0.0369	0.0271	0.0045
130	2.0295	0.6629	0.0833	0.1937	0.0394	0.0296	0.0050

Tabella 21 - Emissioni medie al 2012 – Automezzi medio peso. Area di Pistoia.

Velocità [km/h]	Coefficients di emissione LDV						
	CO	NOx	VOC	CO2	Pm10	Pm2e5	C6H6
	g/km	g/km	g/km	kg/km	g/km	g/km	g/km
30	1.2318	1.1637	0.1444	0.2661	0.1084	0.0951	0.0056
40	0.8822	0.9936	0.1195	0.2287	0.1002	0.0869	0.0044
50	0.6443	0.8747	0.0994	0.2038	0.0967	0.0834	0.0034
60	0.5175	0.8073	0.0845	0.1913	0.0983	0.0850	0.0026
70	0.5025	0.7917	0.0748	0.1914	0.1043	0.0910	0.0021
80	0.5983	0.8275	0.0700	0.2040	0.1152	0.1019	0.0019
90	0.8058	0.9151	0.0701	0.2290	0.1305	0.1172	0.0019
100	1.1249	1.0543	0.0754	0.2666	0.1511	0.1378	0.0021
110	1.5551	1.2449	0.0863	0.3167	0.1759	0.1626	0.0026
120	1.7057	1.2471	0.0868	0.3208	0.1759	0.1626	0.0026
130	1.7057	1.2471	0.0868	0.3208	0.1759	0.1626	0.0026

Tabella 22 - Emissioni medie al 2012 – Automezzi pesanti. Area di Pistoia.

Velocità [km/h]	Coefficients di emissione HDV						
	CO	NOx	VOC	CO2	Pm10	Pm2e5	C6H6
	g/km	g/km	g/km	kg/km	g/km	g/km	g/km
30	1.7602	6.2861	0.5957	0.6228	0.3050	0.2601	0.0011
40	1.4373	5.4952	0.4685	0.5442	0.2676	0.2227	0.0009
50	1.2654	5.0565	0.3869	0.5018	0.2461	0.2012	0.0007
60	1.1719	4.8106	0.3296	0.4798	0.2335	0.1886	0.0006
70	1.1188	4.6858	0.2867	0.4704	0.2263	0.1814	0.0005
80	1.0861	4.6453	0.2535	0.4691	0.2224	0.1775	0.0004
90	1.0704	4.6524	0.2369	0.4708	0.2210	0.1761	0.0004
100	1.0704	4.6524	0.2369	0.4708	0.2210	0.1761	0.0004
110	1.0704	4.6524	0.2369	0.4708	0.2210	0.1761	0.0004
120	1.0704	4.6524	0.2369	0.4708	0.2210	0.1761	0.0004
130	1.0704	4.6524	0.2369	0.4708	0.2210	0.1761	0.0004

I valori da considerare per il progetto al quale si riferisce la variante sono quelli di quest'ultima tabella per velocità presunte degli automezzi lungo il chilometro di percorrenza lungo Via Bottai - Via San Sebastiano di 50 km/h.

Componente Atmosfera - Qualità dell'aria - Clima acustico

Per la valutazione, preliminare, degli effetti derivanti dalle emissioni sonore (inquinamento acustico) sui principali ricettori valgono in buona parte le considerazioni espresse per le emissioni gassose e di polveri nelle due fasi di cantiere e a regime. Le aree maggiormente esposte, in relazione a quanto riconducibile al traffico veicolare, sono quelle gravitanti sulle due strade comunali; mentre, anche in questo caso, si dispongono di dati a livello di progetto preliminare dell'impianto a regime.

Effetti dovuti alle macchine operatrici in fase di cantiere

Al fine di quantificare il problema si sono considerati in prima approssimazione parametri derivanti da dati bibliografici, di seguito si riporta una tabella elaborata da Golden J. et alii (Environmental Impact data book. Ann. Arbor Science USA-1980), che anche se piuttosto "datata" è da considerarsi ancora valida.

Tabella 23 - Livelli standard di rumorosità indotta derivati da operazioni di cantiere.

FONTE	LIVELLO RUMOROSITÀ di punta db(A)	DISTANZA DALLA FONTE		
		60 m	120 m	240 m
motori diesel	108	76	70	64
generatore diesel	96	64	58	52
grossi camion	95	72-77	66-71	60-65
bulldozer	107	75-90	69-84	63-78
ruspa	93	68-77	60-71	54-65
gru/carroponte	104	63-76	55-70	49-75

Inoltre si sono considerati dati sperimentali di precedenti studi e monitoraggi sia di esperienze dirette che reperiti (fra i quali quelli relativi al progetto delle cave di Molin d'Agnolo e San Tommaso in comune di Anghiari e di sistemazione del Canale Trino).

Effetti dovuti al traffico veicolare (automezzi pesanti) in fase a regime.

Per la stima del livello di pressione sonora ponderata di un autocarro si sono considerate misure fonometriche a 15 e 35 m. di distanza dal punto di passaggio più vicino al ricettore in campo libero e condizioni climatiche stazionarie, tenendo conto di entrambi i contributi del rumore di un autocarro, quello di propulsione (motore, trasmissione, scarico) e quello di rotolamento degli pneumatici, hanno portato ai seguenti risultati.

Tabella 24 - Livelli di pressione sonora in funzione della velocità ad una distanza di 15 m. e 35 m. valore quest'ultimo di distanza fra gli edifici e i tratti viari interessati.

Velocità dell'autocarro	Livello sonoro ponderato a 15 m.	Livello sonoro ponderato a 35 m.
10 Km/h	41,2 dBA	33,8 dBA
15 km/h	46,8 dBA	39,5 dBA
20 Km/h	50,8 dBA	43,4 dBA
25 Km/h	53,9 dBA	46,6 dBA
30 Km/h	56,4 dBA	49,1 dBA
40 Km/h	60,4 dBA	53,1 dBA

Le tabelle precedenti possono essere utilizzate per una stima, di massima, degli effetti sugli edifici e attività nelle immediate vicinanze di Via Bottaiia e Via San Sebastiano, considerando anche le aree di manovra in ingresso all'impianto da Via San Sebastiano.

15.6. Valutazione degli effetti sulla componente qualità delle acque superficiali

In merito alla qualità dei reflui in uscita dall'impianto e immessi nel Fosso Dogaia, il progetto fa riferimento ai dati analitici eseguiti presso il depuratore di San Casciano, avente le stesse caratteristiche di questo in progetto e un paragonabile bacino di utenza.

Secondo Publiacqua i parametri di progetto rispondono alle esigenze di tutela del corpo idrico ricevente, che viene di fatto equiparato ad un corso d'acqua sensibile.

Vengono di seguito riportati i limiti di scarico previsti D.lgs 152/2006 in particolare degli allegati V tabella 1 e 2 che riassumono le linee guida per una corretta progettazione.

Tabella 25 - Limiti di emissione per impianti di trattamento acque reflue urbane.

Potenzialità impianto in A.E. (abitanti equivalenti)	2.000 - 10.000		>10.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Parametri (media giornaliera) (1)				
BOD5 (senza nitrificazione) mg/L (2)	25	70-90 (5)	25	80
COD mg/L (3)	125	75	125	75
Solidi Sospesi mg/L (4)	35 (5)	90 (5)	35	90

(1) Le analisi sugli scarichi provenienti da lagunaggio o fitodepurazione devono essere effettuati su campioni filtrati, la concentrazione di solidi sospesi non deve superare i 150 mg/L

(2) La misurazione deve essere fatta su campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Si esegue la determinazione dell'ossigeno disciolto anteriormente e posteriormente ad un periodo di incubazione di 5 giorni a 20°C ± 1 oC, in completa oscurità, con aggiunta di inibitori di nitrificazione.

(3) La misurazione deve essere fatta su campione omogeneizzato non filtrato, non decantato con bicromato di potassio.

(4) La misurazione deve essere fatta mediante filtrazione di un campione rappresentativo attraverso membrana filtrante con porosità di 0,45 µm ed essiccazione a 105°C con conseguente calcolo del peso, oppure mediante centrifugazione per almeno 5 minuti (accelerazione media di 2.800 3.200 g.), essiccazione a 105°C e calcolo del peso.

(5) la percentuale di riduzione del BOD5 non deve essere inferiore a 40. Per i solidi sospesi la concentrazione non deve superare i 70 mg/L e la percentuale di abbattimento non deve essere inferiore al 70%.

Tabella 26 - Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane recapitanti in aree sensibili.

Parametri (media annua)	Potenzialità impianto in A.E.			
	10.000	100.000	> 100.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Fosforo totale (P mg/L) (1)	2	80	1	80
Azoto totale (N mg/L) (2) (3)	15	70 80	10	70 80

(1) Il metodo di riferimento per la misurazione è la spettrofotometria di assorbimento molecolare.

(2) Per azoto totale si intende la somma dell'azoto Kieldahl (N. organico + NH₃) + azoto nitrico + azoto nitroso. Il metodo di riferimento per la misurazione è la spettrofotometria di assorbimento molecolare.

(3) In alternativa al riferimento alla concentrazione media annua, purché si ottenga un analogo livello di protezione ambientale, si può fare riferimento alla concentrazione media giornaliera che non può superare i 20 mg/L per ogni campione in cui la temperatura dell'effluente sia pari o superiore a 12 gradi centigradi. Il limite della concentrazione media giornaliera può essere applicato ad un tempo operativo limitato che tenga conto delle condizioni climatiche locali.

15.7. Valutazione degli effetti sulle componenti Emergenze Ambientali - Risorse Naturali

Considerata la **Carta delle relazioni con l'ambiente** e le indagini di approfondimento condotte nel 2016, non si rileva in un intorno significativo dell'area di variante di 500 m. alcuna emergenza ambientale che possa essere interessata direttamente dall'impianto nella fase di esercizio. E anche nel raggio di 1.000 metri comprendente le vie di accesso primario all'impianto, non si rilevano elementi o fattori meritevoli di particolari tutele che possano subire effetti negativi riconducibili al traffico veicolare a servizio dell'impianto stesso.

In fase di cantiere del nuovo impianto è prevedibile che gli effetti dei lavori si facciano apprezzare oltre i limiti geografici sopra detti, ma che si risolvano nel breve termine. La fase di demolizione dell'impianto attuale comporta invece maggiori criticità in quanto condotta in prossimità del Fosso Dogaia che rappresenta un ecosistema fluviale. In condizioni di rischio e nel caso di eventi accidentali potrebbero verificarsi immissioni dirette di inquinanti e detriti nel letto torrentizio, che se non rimossi in tempi rapidi potrebbero provocare effetti negativi anche a considerevoli distanze.

D'altra parte è ragionevole affermare che questo corso d'acqua, considerate le condizioni ambientali nelle quali si trova, non sia sede di alcuna emergenza, specie animale e vegetale sensibile e non possa costituire una risorsa idrica significativa o di altro tipo del territorio.

Si esclude che le fasi di cantiere possano introdurre effetti irreversibili su queste componenti. Infine, secondo il progetto di Publiacqua, i reflui immessi nel corso d'acqua, pur rappresentando un fattore di inquinamento concentrato, avrebbero caratteristiche migliori di quelle ora immesse dall'attuale impianto.

15.8. Valutazione degli effetti sulle componenti fauna – ecosistemi

Per queste componenti valgono le considerazioni espresse al punto precedente, in definitiva non si ritiene che gli ecosistemi nella loro attuale strutturazione possano subire effetti negativi permanenti nell'area di diretta competenza dell'impianto a regime; considerata la tecnologia che Publiacqua prevede di applicare all'impianto

È possibile che specie animali selvatiche, in particolare avifauna, occasionali frequentatori dell'area e del lago Giardino, possano subire un disturbo nel corso delle fasi di cantiere; l'area di effettiva occupazione dell'impianto previsto e certamente quella dell'impianto attuale sono ambienti ostili alla frequenza della fauna selvatica.

15.9. Valutazione degli effetti sulle componenti paesaggio - estetica dei luoghi

Con la realizzazione dell'impianto si introduce inevitabilmente una modifica alla morfologia dei luoghi, di conseguenza al paesaggio; considerata d'altra parte l'assenza di valori paesaggistici, o elementi capaci di dare una connotazione chiara e precisa dell'ambiente, di punti di visuale e orizzonti meritevoli di osservazione in un intorno significativo della variante e la forte artificializzazione

di questa porzione di pianura pistoiese si ritiene che gli effetti negativi su questa componente siano trascurabili e di agevole compatibilizzazione con opere di basso impegno.

15.10. Valutazione degli effetti sulle componenti vincoli territoriali, piani e programmi

La coerenza della variante è stata verificata nei confronti del Piano Strutturale e dei piani sovraordinati; l'impianto e gli interventi sul sistema fognario rientrano nel programma dell'Ente Gestore dei Servizi Idrici Integrati.

15.11. Valutazione degli effetti sulle componenti Emergenze Storico - Architettoniche

Considerata la **Carta delle relazioni con l'ambiente** e le indagini di approfondimento condotte nel 2016, non si rileva in un intorno significativo dell'area di variante di 500 m. alcuna emergenza storica, architettonica, culturale e archeologica che possa essere interessata direttamente dall'impianto nella fase di esercizio. Anche nel raggio di 1.000 metri comprendente le vie di accesso primario all'impianto, non si rilevano elementi o fattori meritevoli di particolari tutele che possano subire effetti negativi riconducibili al traffico veicolare a servizio dell'impianto stesso. Riteniamo ragionevole affermare che nell'area interessata direttamente dal nuovo impianto non vi siano nel sottosuolo reperti archeologici da tutelare; questa condizione è puntualmente verificabile solo in fase di scavo e prospezione geognostica.

In fase di cantiere del nuovo impianto è prevedibile che gli effetti dei lavori si facciano apprezzare oltre i limiti geografici sopra detti, ma che si risolvano nel breve termine.

15.12. Valutazione degli effetti sulla componente uso del suolo

L'uso attuale del suolo, a vivaio, viene inevitabilmente modificato irreversibilmente per le nove destinazioni urbanistiche e le opere previste. Viene recuperata in modo ora non definibile l'area occupata dall'attuale impianto. Le procedure di variante determinano il valore dei terreni che mutano la loro destinazione nei confronti dei proprietari.

15.13. Valutazione degli effetti sulle componenti infrastrutture e servizi

Infrastrutture e servizi generici

Considerata la **Carta delle relazioni con l'ambiente** e le indagini di approfondimento condotte nel 2016, non si rileva alcuna infrastruttura che possa essere interessata dalla realizzazione delle opere previste o per la quale si renda necessario un adeguamento al fine di permetterne la realizzazione.

In fase a regime dell'impianto, considerati i flussi di traffico veicolare previsti a servizio dell'impianto stesso, si ritiene ragionevole che i servizi pubblici presenti nell'area non subiscano alcun effetto negativo. Anche le condizioni di rischio di incidenti non subiscono modifiche rispetto alle attuali.

Come sempre in fase di cantiere, è prevedibile che per l'effetto degli incrementi di traffico veicolare degli automezzi in entrata e in uscita

In fase di cantiere del nuovo impianto è prevedibile che gli effetti dei lavori si facciano apprezzare oltre i limiti geografici sopra detti, ma che si risolvano nel breve termine.

Servizi di trasporto e smaltimento dei rifiuti

Non è possibile stimare al momento attuale i rifiuti prodotti nelle fasi di cantiere, si ipotizza che si tratti di:

- materiali metallici da avviare al riciclo,
- terre in esubero derivanti dagli scavi non utilizzabili all'interno del cantiere,
- terre e acque inquinate dalla fase di bonifica del depuratore esistente,
- sostanze chimiche non utilizzabili.

In fase a regime del nuovo impianto le produzioni di rifiuti di maggiore rilevanza consistono nei fanghi di depurazione da avviare allo smaltimento.

15.14. Valutazione degli effetti sulla componente infrastrutture

La realizzazione del nuovo impianto e la demolizione dell'attuale non comportano la necessità di realizzare infrastrutture di alcun genere, a parte ovviamente, quelle fognarie. La rete di viabilità primaria rimarrà invariata, dovrà essere realizzata la viabilità di comparto in acceso agli impianti da Via San Sebastiano. Questo accesso dovrà considerare le interferenze con l'attività di ristorazione presso il Lago Giardino.

15.15. Valutazione degli effetti sulla componente criticità del territorio

Come già detto l'attuazione della variante e realizzazione del nuovo sistema fognario migliorerà significativamente le condizioni depurative senza interferire con le altre criticità del territorio, fra queste rimarrà invariato il rischio idraulico che affligge l'area.

15.16. Valutazione degli effetti sulla componente aspetti economici e sociali

Il costo delle opere, stimato di massima nel progetto preliminare e non aggiornato, è giustificato dai risultati attesi: contribuire alla corretta depurazione di una vasta area del comune di Pistoia e di una parte di territorio di Quarrata anche attraverso un riordino e adeguamento del complesso sistema fognario.

A livello locale, area di Via Bottai, si contribuisce a migliorare le condizioni ambientali del sito eliminando l'attuale impianto, capace di assolvere solo in parte alle sue funzioni di disinquinamento. Gli effetti di una più adeguata depurazione non miglioreranno certamente le condizioni del Fosso Dogaia che rimarrà in sostanza un canale, ricettore di scarichi provenienti oltre che dal sistema fognario dai collettori che drenano suoli fortemente inquinati.

16. MISURE DI COMPATIBILIZZAZIONE DI PROGETTO PER VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Premesso che, per quanto riguarda la parte urbanistica, variante al R.U. di Pistoia e relativa VAS, l'unica osservazione pervenuta al comune è stata quella dell'A.R.P.A.T. inerente le considerazioni sul modello di valutazione DPSIR, in questo capitolo si espone la sintesi delle osservazioni formulate dalla Regione Toscana nell'ambito della procedura di VIA e la sintesi delle risposte e controdeduzioni portate dai progettisti di Publiacqua.

Quanto esposto, riguardante prioritariamente le mitigazioni apportate al progetto, completa gli approfondimenti sui valori quantitativi da attribuire agli indicatori di pressione (pressioni nel modello DPSIR) che nel Rapporto Ambientale di adozione venivano rimandati al progetto preliminare e alla Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Componenti piani e programmi, vincoli, paesaggio

Coerenza con il PIT-PPR con riferimento ai valori, le criticità e le indicazioni per le azioni espresse dal piano regionale

Publiacqua considerazioni

La scelta progettuale è stata di prevedere le vasche di trattamento prive di copertura. Si ritiene che la distanza minima dalle abitazioni (>100 m), i volumi di processo, le tecnologie adottate e collaudate nella realizzazione dei moderni impianti di trattamento, la mitigazione a verde proposta sarà sufficiente a tenere i livelli di emissione al di sotto dei valori percettibili dai recettori.

Il progetto viene integrato, incrementando la piantumazione di specie arboree e vegetali originariamente previste, che oltre al svolgere una funzione di mitigazione visiva dell'impianto, svolgeranno anche una funzione utile all'abbattimento delle emissioni gassose prodotte dal processo biochimico. Saranno perciò specificate in apposito elaborato grafico (ved.Tav. P.A.13 "Opere di mitigazione in progetto") le specie scelte e il posizionamento delle stesse, non più generico ma studiato per ambedue le funzioni di mitigazione visiva ed abbattimento emissioni gassose.

Al fine di controllare tali criticità pre-esistenti, seguendo le prescrizioni dallo Strumento Urbanistico, verrà attuata una costante opera di monitoraggio sia della superficie edificata che di quella permeabile. I lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria permetteranno di mantenere inalterata la sagomatura delle superfici in prossimità dei corsi d'acqua pensili e non, al fine di garantirne il normale deflusso. La parte sud-est dell'area oggetto di intervento, adiacente al corso d'acqua, anche se non interessata da particolari opere di edificazione, è comunque parte integrante del progetto, in quanto adibita a vasca di compenso.

Prima invariante P.I.T. Per quanto riguarda la prima invariante strutturale del PIT-PPR, il progetto ricade parzialmente in area di esondazione BES (bacini di esondazione). di ogni modo si è proceduto a minimizzare il consumo del suolo nelle aree di progetto, per ridurre il rischio idraulico, oltre, come già descritto, a mantenere, ripristinare e prevedere manutenzione continua di canali, compluvi e reticoli pluviali e di drenaggio che, insistendo nell'area in progetto, verranno deviati all'interno del volume di compenso garantendone la normale restituzione al fosso Quadrelli.

Seconda invariante P.I.T. Per quanto riguarda la seconda invariante strutturale "caratteri ecosistemici del paesaggio", l'area di progetto ricade in area definita "Agroecosistema intensivo". In tali aree si evidenzia la criticità dovuta all'elevata meccanizzazione delle pratiche agricole con evidente consumo di risorsa idrica, oltre all'impiego di fertilizzanti con ripercussioni sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee. La superficie è parte anche di un'area "critica per processi di artificializzazione", perciò viene associato al progetto di edificazione, anche un carattere di riqualificazione generale dell'ambiente. L'area prevede quindi un insieme di edificazioni civili imprescindibili, che tuttavia dovranno riqualificare dal punto di vista ambientale il contesto in cui saranno realizzata, ed un'area non edificata, in cui sono previste opere di movimentazione terra su superficie completamente permeabile. Quest'ultima, oltre a svolgere la corretta funzione di volume di esondazione del corso d'acqua adiacente, è progettata al fine di riqualificare l'area in cui insiste, mediante la riproposizione del corretto rapporto tra carattere tradizionale presente e funzionalità della topogra-

fia del suolo movimentato, salvaguardando o comunque assicurando la non degradazione dei caratteri estetico-paesaggistici dell'area. Per una migliore valutazione del progetto viene allegata la Tav. P.A.13 “Opere di mitigazione in progetto”.

Componenti, suolo, acque superficiali, acque profonde, atmosfera, salute

Progetto a1. Processo di disinfezione, specificando se questa venga praticata solo in caso di emergenza, e con quali sostanze

Publiacqua considerazioni

Il processo di disinfezione con dosaggio di ipoclorito di sodio verrà praticato solo in caso di emergenze relative a situazioni di rischio sanitario, conclamate con ordinanze sindacali o normativa regionale/nazionale.

Componenti servizi e infrastrutture

Progetto a2. Potenzialità dell'impianto ed i volumi trattati

Publiacqua considerazioni

L'impianto, come riportato al paragrafo 3.3 della relazione PG.1 “Relazione descrittiva e di processo”, avrà una potenzialità complessiva di 12.000 Abitanti Equivalenti (su due linee da 6.000 Abitanti Equivalenti), a cui corrisponde una portata media nera pari $Q_{nm}=2.400$ mc/d (100 mc/h). La portata massima ammessa ai pretrattamenti (grigliatura grossolana, grigliatura fine, dissabbiatura e sedimentazione primaria) è pari a $5Q_{nm}=12.000$ mc/d (500 mc/h), mentre la massima portata ammessa dal comparto biologico biologico è pari $3Q_{nm}=7.200$ mc/d (300 mc/h).

Componenti servizi e infrastrutture

Progetto a3. Le dotazioni idriche, le portate delle sezioni massime

Publiacqua considerazioni

Si è assunto una dotazione idrica pro-capite di 200 l/ab d ed un coefficiente di restituzione in fogna pari a 1, in conformità a quanto previsto dalla L.R 46/R e s.m.i..

Componenti, suolo, acque superficiali, acque profonde, atmosfera, salute

Progetto a4. Le modalità con cui durante le fasi di collaudo dell'impianto si intende garantire la conformità dello scarico in modo da non generare impatti significativi

Publiacqua considerazioni

Prima dell'avvio delle fasi di collaudo tecnico funzionale, sarà prelevato fango di inoculo dal vicino impianto di depurazione esistente, per garantire una rapida attivazione della flora batterica nel reattore biologico e garantire una rapida messa in esercizio del nuovo impianto. L'impianto di Via di Bottaia resterà attivo fino alla messa in esercizio definitiva del nuovo depuratore.

Componenti, suolo, acque superficiali, acque profonde, atmosfera, salute, servizi e infrastrutture

Progetto a5. Eventuali ulteriori allacci produttivi a seguito dei lavori di adeguamento e potenziamento, nel caso, evidenziare e valutare gli impatti che ne derivino

Publiacqua considerazioni

Ad oggi non si prevedono ulteriori produttivi; ogni eventuale richiesta di allaccio sarà sottoposta ad una valutazione con apposita istruttoria tecnica nell'ambito dei procedimenti di AUA/autorizzazione allo scarico del richiedente e considerate le potenzialità residue disponibili al momento.

Componenti, suolo, acque superficiali, acque profonde, atmosfera, salute, servizi e infrastrutture
Progetto b. Modalità di funzionamento, con particolare riferimento alle modalità di attivazione del by-pass/scolmatore, posto in atto all'impianto, indicando il rapporto di diluizione del refluo bypassato

Publiacqua considerazioni

Il by pass/scolmatore di testa dell'impianto scolmerà le eventuali portate superiori a $5Q_{nm} = 12.000$ mc/d (500 mc/h), con un rapporto di diluizione superiore a 5. Le portate invece da 3 a 5 Q_{nm} saranno sottoposte a pretrattamenti e scolmate prima dei trattamenti secondari.

Componenti, suolo, acque superficiali, acque profonde, atmosfera, salute

Progetto c. Predisposizione di un piano di monitoraggio degli effetti ambientali sia in corso d'opera che post operam, relativo alle componenti ambientali più significative (emissioni di rumorosità, emissioni di aerosol e polveri, qualità delle acque in uscita)

Publiacqua considerazioni

Prima dell'avvio dei lavori, sarà presentata dalla ditta aggiudicataria dei lavori una valutazione dell'impatto acustico, redatta secondo le indicazioni del D.G.R. Toscana n. 857/2013, per le attività specifiche di cantiere come previsto dalla normativa in vigore (L.n. 447/1995, L.R. n. 89/1998). Qualora da tale valutazione risulti necessario, l'impresa richiederà l'autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora per la durata del cantiere.

A seguito della messa a regime dell'impianto di depurazione saranno eseguite misure fonometriche presso i recettori sensibili da parte di tecnico competente in acustica per la valutazione del rispetto dei limiti sia assoluti che differenziali.

Durante l'esecuzione dei lavori la ditta aggiudicataria, sotto la supervisione della Direzione Lavori, dovrà assumere, nella gestione del cantiere, tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere relativamente all'emissione di polveri (PTS, PM10 e PM2.5) e di inquinanti (NOx, CO, SOx, C6H6, IPA, diossine e furani). Le azioni di mitigazione per l'abbattimento delle polveri in fase di cantiere sono già state evidenziate nella relazione Pg5 "Verifica di assoggettabilità a VIA" di seguito riassunte:

- il trattamento delle piste e dei piazzali tramite bagnamento delle superfici (wet suppression) e il lavaggio delle ruote dei mezzi presenti;
- la restrizione del limite di velocità all'interno del sito (non superiore a 30 km/h e l'installazione di cunette).

Saranno inoltre impartite alla ditta esecutrice le seguenti ulteriori prescrizioni:

- La copertura con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- La copertura con teli e periodica bagnatura (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) dei cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere.

La vigilanza su tale attività sarà garantita con regolarità dalla Direzione Lavori.

Al fine di monitorare le emissioni in atmosfera, è possibile prevedere di effettuare, a impianto a regime, con frequenza annuale, n. 2 prelievi dell'aria. Questi saranno eseguiti cui uno a monte ed uno a valle dell'impianto di depurazione, a seconda della direzione del vento presente al momento del campionamento, e si determinerà la concentrazione delle seguenti sostanze: - Polveri totali - Mercaptani - Composti volatili -Metano - Anidride carbonica - Ossigeno - Idrogeno solforato (H2S) - Ammoniaca - Ossidi di azoto -Monossido di carbonio Si adotteranno metodiche analitiche riconosciute a livello nazionale e/o internazionale.

Si propone inoltre un piano di monitoraggio dei bioaerosol, come eseguito all'impianto di depurazione di Aschieto gestito da Publiacqua e allegato alla presente (P.G.9 "Relazione sull'analisi biologica dell'aerosolimpianto di depurazione di Aschieto").

Il monitoraggio della qualità delle acque in uscita seguirà i normali protocolli per il campionamento dei parametri in uscita previsti dal Dlgs 152/2006. Le istruzioni e le procedure redatte da Publiac-

qua, sono conformi a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di scarichi di acque reflue urbane. In particolare, nella predisposizione del piano di monitoraggio, si fa riferimento a quanto riportato nei punti 1.1 “acque reflue urbane” e 3 “indicazioni generali” e nelle Tabelle 1 e 3 dell’Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs. 152/2006. La frequenza dei campionamenti dovrà quindi essere quella prevista al punto 1.1. dell’Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs 152/2006 relativamente agli impianti con potenzialità maggiore compresa tra 10.000 e 49.999 A.E. (12 campioni annui). In fase di esercizio del nuovo impianto di depurazione si potrà predisporre un piano di monitoraggio con cadenza annuale, con il prelievo 2 volte l’anno di n. 2 campioni a monte e a valle dello scarico del depuratore.

Componenti atmosfera, salute

Atmosfera 3a. Integrazioni richieste.

- *valutare gli impatti sulla matrice aria degli inquinanti che potrebbero esalare dal ciclo produttivo rispetto ai recettori (abitazioni, pubblico esercizio di ristorazione-ricreativo);*
- *presentare uno studio della dispersione degli inquinanti in funzione della direzione dei venti.*

Publiacqua considerazioni

Il processo di depurazione può generare un potenziale impatto sul comparto aria, in conseguenza di emissioni diffuse e localizzate nonché di odori molesti.

Origine:

1. da specifiche fasi del processo depurativo
2. dal transito dei mezzi di trasporto in entrata e uscita all’impianto per le normali operazioni di gestione.

Le emissioni derivanti dal transito dei mezzi di trasporto si possono considerare trascurabili in ragione del numero di viaggi pari a 1 a settimana per il trasporto dei rifiuti prodotti.

Gli odori molesti associati al trattamento delle acque possono essere riconducibili sia a sorgenti esterne che interne. Le prime sono dovute alla presenza di composti maleodoranti, già presenti nel liquame in ingresso all’impianto, le seconde possono svilupparsi in alcuni punti delle linee di trattamento (linea acque e linea fanghi).

All’interno di un impianto di depurazione delle acque reflue urbane, le emissioni odorigene possono originarsi in corrispondenza di alcune specifiche fasi di trattamento ed in particolare in corrispondenza dei pretrattamenti, delle zone di transito dei reflui caratterizzate da agitazione e turbolenza, di stoccaggio del materiale grigliato e di trattamento e stoccaggio dei fanghi.

Localizzate condizioni di anossia/anaerobiosi nelle fasi di trattamento, che possono comportare una riduzione del potenziale redox della miscela aerata dei fanghi. Generalmente le emissioni più rilevanti si verificano nei punti di raccolta e stoccaggio di materiali a forte carico organico (punti di raccolta del materiale grigliato, punti di raccolta dei fanghi), nelle fasi caratterizzate da tempi di permanenza prolungati dei fanghi di supero allontanati dalla linea liquami (ispessitori, sistemi di stabilizzazione), nelle unità di processo nelle quali sono facilitati i fenomeni di volatilizzazione (ad esempio, disidratazione e trattamenti termici dei fanghi). Con riferimento al nuovo impianto di “Bottegone”, le fasi maggiormente suscettibili di produzione di odori sono individuate con lo stoccaggio dei materiali di risulta del processo di grigliatura, l’ispessitore, la stabilizzazione e la disidratazione dei fanghi.

Publiacqua soluzioni

1. la progettazione dell’impianto con caratteristiche tecniche e strutture idonee, abbinate all’applicazione di corrette modalità di gestione, consentono tuttavia di minimizzarne le emissioni. Fenomeni di strippaggio di gas maleodoranti tipicamente riconducibili a scarichi fognari possono avvenire ad esempio in corrispondenza dei sollevamenti fognari e/o di manufatti con conformazione geometrica che determina l’insorgere di “cascate” o più in generale elevata movimentazione dei reflui.

2. L'applicazione di corrette procedure gestionali permette di limitare il più possibile la produzione di odori molesti; al contrario, la mancata applicazione di corrette procedure gestionali e manutentive può determinare l'insorgere di criticità a potenziale odorigeno.
3. Le vasche di ossidazione e nitrificazione della linea di trattamento liquami, progettate facendo ricorso a sistemi di aerazione ad alta efficienza, ovvero diffusori sommersi a bolle fini, con il mantenimento di idonee concentrazioni di ossigeno disciolto all'interno della miscela aerata, permettono di evitare l'insorgenza di maleodoranze e la dispersione di aerosol. Inoltre il trattamento biologico a fanghi attivi, progettato ad aerazione prolungata, permette di ottenere un primo grado di stabilizzazione dei fanghi già all'interno della linea di trattamento acque.
4. Per quanto riguarda lo stoccaggio dei grigliati è previsto l'impiego di sistemi di trasporto carteggiati e sistemi di raccolta di dimensioni idonee per garantirne la corretta frequenza di allontanamento e per evitare lo sviluppo di odori.
5. Per quanto riguarda la linea fanghi, emissioni di odori potrebbero originarsi nel caso in cui si instaurassero situazioni anossiche all'interno delle varie sezioni di trattamento; tale evenienza è scongiurata con il corretto dimensionamento di progetto dell'impianto nonché con la corretta gestione.
6. Ulteriori specifiche di mitigazione compensazione sono descritte nella Relazione di VIA integrata con riferimento al controllo:
 - della emissione diffusa dalla superficie libera della vasca di digestione aerobica,
 - della emissione diffusa dalla superficie libera dell'ispessitore,
 - di disidratazione e stoccaggio fanghi.

Componenti atmosfera, salute

Atmosfera 3b. Approfondire il ruolo delle vegetazione nell'abbattimento degli inquinanti atmosferici connessi all'esercizio dell'impianto in esame: le piante sono in grado di intercettare particolato, polveri sottili, aerosol e sostanze inquinanti gassose e quindi la loro funzione potrà essere non solo di schermatura visiva, ma si potranno individuare delle specie, con un posizionamento ed uno schema di impianto, atte a svolgere anche un'azione di filtro.

Publiacqua considerazioni

Publiacqua prevede in progetto, come indicato nell'elaborato grafico "P.A.13 Opere di mitigazione in progetto", la messa dimora di un sesto d'impianto a quinconce in due filari paralleli lungo tutta la recinzione con l'utilizzo alternato (distanza 5-6 m) di specie arboree autoctone di Quercus Ilex (filare interno ed esterno alla recinzione), Populus Alba (filare esterno alla recinzione) con ottime capacità di abbattimento di PM10 (Buffoni et al., applicando il modello UFORE *Urban FORest Effects*) e Acer platanoides (filare esterno alla recinzione), tra i sempreverdi maggiormente performanti in termini di minime emissioni di BVOC (~86gr/three year) e di massimo abbattimento di O3 (~45gr/three year) (Paoletti, 2008). Il posizionamento delle alberature è stato inoltre dettato dalla necessità di evitare che la perdita del fogliame influisse negativamente sulle sezioni impiantistiche.

Componenti atmosfera, salute

Atmosfera 3c. Approfondire la possibilità della copertura delle vasche dell'impianto, ovvero – ove codesta società decidesse per non provvedere in merito, di indicare le necessarie misure di mitigazione e di monitoraggio per prevenire la formazione di inquinanti atmosferici con particolare riferimento alle maleodoranze. A tal fine devono essere fornire specifiche elaborazioni sull'impatto dovuto al bioaerosol emesso durante il processo depurativo.

Publiacqua soluzioni

1. Il sistema depurativo progettato, impianto ad areazione prolungata e digestione aerobica dei fanghi, permetterà una stabilizzazione spinta del fango, garantendo un'età del fango minima alla temperatura di 12° pari ad almeno 40 giorni (superiore a 40 giorni implemen-

tando il ricircolo tra ispessitore e digestore). Tale scelta progettuale, unitamente al mantenimento in digestione aerobica di una concentrazione di ossigeno disciolto sempre superiore ad 1mg/l, permetterà di evitare l'insorgenza di maleodoranze.

2. Relazione P.G.9 "Relazione sull'analisi biologica dell'aerosol" sull'impianto di depurazione di Aschieto in Pontassieve (configurazione impiantistica paragonabile all'assetto futuro del depuratore di Bottegone) redatta dal settore Controllo Ricerca e Sviluppo di Publiacqua in data 18/12/2009, nell'ambito dei piani di monitoraggio aziendali svolti per tenere sotto controllo il livello di rischio nelle varie aree di processo degli impianti di depurazione per la tutela della salute degli operatori.

Lo studio ha rivelato che "Volendoci riferire alla Tabella c, in appendice, che riporta i "valori orientativi per gli ambienti di lavoro relativi ad impianti di produzione del compost" (indicati dalla Commissione della Comunità Europea), e che prende in considerazione la conta microbica totale e il livello di gram negativi (da intendersi come Batteri coliformi a 37°C ed Escherichia coli, per quanto riguarda questo specifico monitoraggio) è possibile verificare che il livello di contaminazione biologica dell'aria, in tutti gli ambienti esaminati all'interno dell'impianto di Aschieto, si colloca ben al di sotto dei limiti riportati. Ancora in appendice, in relazione alle tabelle a (fasce orientative indicate dalla Commissione della Comunità Europea per gli ambienti indoor in relazione alla carica batterica), e b (fasce orientative indicate dalla Commissione delle Comunità Europee per gli ambienti indoor in relazione alla carica micetica), i punti più contaminati dell'impianto esaminato rientrano, per la presenza di aerosol biologico, nella fascia intermedia prevista per le abitazioni".

Componenti, suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque profonde, atmosfera, risorse naturali

a) Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti, relativamente a:

- ai nutrienti in uscita dal depuratore e ai relativi impatti sul fosso recettore,
- come lo scarico del depuratore contribuisca con il proprio apporto d'inquinanti al raggiungimento degli obiettivi dello stato di qualità de Fosso Dogai dei Quadrelli (corpo recettore dello scarico) e dell'Ombrone in cui quest'ultimo confluisce a valle dello scarico,

Publiacqua considerazioni

Il progetto in oggetto garantirà il trattamento di 12.000 AE. Il dimensionamento dei comparti depurativi è stato condotto assumendo in ingresso, cautelativamente, i valori di nutrienti tipici pari a: 60 g/abd di BOD5 per AE, 90 g/abd di COD, SST =90 g/abd, TKN=12,5 g/abd, N-NH4=8,7 g/abd, P=3,3 g/abd.

I valori assunti generano concentrazioni in ingresso superiori a quanto osservato in ingresso all'attuale depuratore biologico di Bottegone in via Bottaia.

Lo schema impiantistico adottato, permetterà di garantire i rendimenti indicati nella dalla Del. G.R.T. 1210/2012, tabella 1 e tabella 3 Dlgs.152/2006, con un significativo miglioramento in termini di rimozione dei nutrienti e permetterà pertanto di rispondere alle più ampie esigenze di tutela del corpo idrico ricettore.

In relazione Idraulica P.G.7 bis "Opere per la riduzione del rischio idraulico" allegata alla presente si è provveduto a correlare le portate transitanti nel Fosso Dogaia con le portate in uscita dal futuro depuratore di Bottegone.

In fase di esercizio del nuovo impianto di depurazione si potrà predisporre un piano di monitoraggio con cadenza annuale, con il prelievo 2 volte l'anno di n. 2 campioni a monte e a valle dello scarico del depuratore.

Componenti, suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque profonde, atmosfera, risorse naturali

b) Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti, relativamente a:

- lo stato quali-quantitativa e di uso (agricolo, domestico, civile, altro) delle acque del corpo idrico recettore sia antecedente sia successiva all'intervento di progetto nel suo complesso;
- la profondità della falda;

- l'eventuale presenza di pozzi per l'attingimento d'acqua e loro destinazione d'uso nell'area di progetto e nelle zone circostanti l'area dei depuratori di progetto e in dismissione;
- il consumo di suolo (quanti e qualitativa) dell'area di progetto, limitazioni d'uso/utilizzo del suolo nell'intorno (produzione agro-alimentare, allevamento, apicoltura, ecc.);
- la permeabilità del suolo agli inquinanti;
- l'impatto sulla viabilità di collegato all'attività dell'impianto (ingresso/uscita mezzi dall'impianto)
- l'impatto derivanti da eventi accidentali;
- su possibile impaludamenti/allagamenti del territorio a valle (esondazione dei corpi recettori per effetto cumulativo e a monte (criticità del reticolo fognario).

Publiacqua considerazioni

L'utilizzo delle acque del Fosso Dogaia dei Quadrelli ha uno scopo principalmente irriguo attraverso una serie di canalizzazioni evidenziate in P.G.7 bis Opere per la riduzione del rischio idraulico. La profondità dei volumi di compenso è stata stabilita congiuntamente ai tecnici del Genio Civile Valdarno Centrale e Tutela dell'Acqua, al fine di non interferire con la falda. I tecnici del Genio Civile infatti, a seguito di indagini puntuali nell'area, individuarono infatti la falda a quota 1,6 m dal p.c in periodo estivo.

È possibile prevedere l'installazione dei piezometri nell'area di progetto interessata dai volumi di compenso al fine di monitorare il livello di oscillazione della falda. Le evidenze di tale indagini saranno allegate alla Relazione Geologica del progetto definitivo.

Dall'analisi del portale SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale) e GEOBASI, della Regione Toscana, e del GIS aziendale di Publiacqua non si evidenzia la presenza di pozzi attivi per l'attingimento dell'acqua. Nella relazione P.G.7 bis Opere per la riduzione del rischio idraulico sono riportati i relativi estratti di mappa unitamente alla carta di uso del suolo del bacino del Fosso Dogaia dei Quadrelli.

Publiacqua soluzioni

L'impianto di depurazione sarà costituito essenzialmente da vasche di trattamento in calcestruzzo armato in parte interrate ed in parte fuori terra, collegate idraulicamente per mezzo di apposite tubazioni anche esse in parte interrate ed in parte fuori terra e funzionante mediante l'attivazione di apposite apparecchiature elettromeccaniche; esso sarà realizzato con modalità costruttive finalizzate a garantire il corretto contenimento dei liquami al proprio interno e ad evitare il contatto dei liquami con il suolo ed il sottosuolo.

Le modalità costruttive e gli accorgimenti finalizzati alla protezione di suolo e sottosuolo sono le seguenti:

- Le pareti ed il fondo delle vasche saranno realizzate con cls impermeabilizzate e di spessore idoneo ad evitare infiltrazioni e fessurazioni;
- L'utilizzo di cordoli bentonotici nelle riprese di getto garantirà la perfetta tenuta idraulica tra fondazioni e parete e in generale nelle riprese di getto
- Il trattamento di disidratazione dei fanghi è collocato in locale chiuso a protezione dal dilavamento meteorico e di superficie di base impermeabilizzata; è presente un sistema di raccolta delle acque di risulta e di eventuali acque di lavaggio o di sversamento per il convogliamento in testa al trattamento depurativo;
- Lo stoccaggio e la preparazione del polielettrolita utilizzato come coadiuvante del processo è situato all'interno del locale;
- Le zone di stoccaggio dei materiali di risulta della grigliatura e della dissabbiatura e dei fanghi saranno previsti su superficie impermeabilizzata dotata di sistema di raccolta per il convogliamento al trattamento depurativo;
- I reagenti chimici sono stoccati in serbatoio dotati di bacini di contenimento.
- La presenza delle opportune impermeabilizzazioni in corrispondenza delle zone critiche (stoccaggio reagenti, trattamento fanghi e deposito dei materiali di risulta, associata all'adozione di opportune modalità di gestione e manutenzione e di procedure da applicare in caso di emergenza permetterà di considerare di modesta entità anche gli impatti sul suolo.

In caso di scarico non conforme, sversamento accidentale di liquami o di reagenti chimici verranno messe in atto opportune procedure secondo il programma previsto da Publiacqua per tutti gli impianti gestiti; l'applicazione di tale misura rappresenta di fatto una mitigazione aggiuntiva degli impatti che potrebbero essere generati sulla componente "Suolo e Sottosuolo"

E' in corso di stesura il progetto definitivo di risanamento fognario dell'area di Bottegone con realizzazione di nuovi collettori fognari al fine di garantire il collettamento di aree ad oggi non servite dal SII ed alleggerire idraulicamente alcuni tratti esistenti. Tali interventi consentiranno di aumentare la capacità di invaso della rete fognaria.

Componenti, suolo, acque superficiali, criticità del territorio (rischio idraulico)

Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti

1) per quanto attiene la realizzazione dell'invaso che derivi l'acqua del fosso Quadrelli mediante uno sfioratore posto sulla sponda sinistra, (volume destinato di circa 10.000 mc) di fornire approfondimenti e modifiche come qui di seguito riportate

-esplicitare le portate e gli scenari utilizzati nel modello idraulico che devono comunque essere coerenti con il quadro conoscitivo alla base del Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA);

- lo sfioratore dovrà essere dimensionato per sfiorare una portata corrispondente a quella scaricata dall'impianto (circa 50 l/s), al fine di ottenere l'invarianza idraulica per la durata dell'evento che, in via cautelativa, era stato stimato in 48 h. Con le dimensioni dello sfioratore di progetto (lunghezza 12 m), il volume previsto per garantire l'invarianza idraulica (10.000 mc), viene riempito in un tempo compreso fra i 10 e i 25 minuti (portate sfiorate comprese tra 6,49 e 15,26 mc/s);

- lo sfioratore dovrà raccordarsi a monte ed a valle in modo che sia garantita la percorribilità della sponda da parte dei mezzi che effettuano le manutenzioni e la vigilanza del corso d'acqua; in funzione della sua configurazione finale, dovranno essere previste all'interno dell'area di compensazione delle opere di dissipazione della portata sfiorata;

- lungo tutta la zona di interferenza tra la cassa di compensazione ed il corso d'acqua, dovrà essere garantita una fascia di larghezza di almeno 4 m tra ciglio di sponda e ciglio di scavo per consentire il passaggio dei mezzi;

- lungo tale tratto di interferenza la sponda sinistra del corso d'acqua, e la sponda interna alla cassa, dovranno essere rivestite con scogliera posta a salvaripa, al fine di garantire la loro stabilità;

- la scogliera, in prossimità dello scarico e dello sfioratore, dovrà essere disposta a salvaripa, fondata per una profondità di almeno 1 m al di sotto del fondo alveo; in tale tratto, esteso a monte e a valle per 3 m, la scogliera a salvaripa dovrà essere estesa anche alla sponda destra fino ad almeno 1,5 m di altezza da fondo alveo;

-il fondo delle aree di compensazione e la tubazione di scarico dovranno avere pendenze tali da garantire lo svuotamento completo, senza ristagni.

Publiacqua considerazioni

A seguito di incontro con i tecnici del Genio Civile Valdarno Centrale, in data 22/02/2018, sono state concordate le modifiche da apportare alle vasche di compenso. In particolare, come descritto nella relazione P.G.7 bis "Opere per la riduzione del rischio idraulico", lo sfioro delle acque del fosso Dogaia dei Quadrelli nella vasca di compenso è garantito da una canale in cemento armato di dimensioni interne 1,20x0,3 m che consentirà, quando l'altezza d'acqua all'interno del Fosso Dogaia dei Quadrelli è pari a 40,30 m.s.l.m, di garantire l'ingresso di circa 50 l/s. Tale quota corrisponde al battente idraulico per Tr 30 anni comunicatoci dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno. La larghezza della sponda è, lungo tutto il tratto oggetto di lavori di risistemazione, mantenuta costante a 4 metri. Tale modifica permette di garantire la percorribilità della sponda da parte dei mezzi di manutenzione.

A valle dello sfioro interno vasca è prevista una rivestimento del fondo in massi ciclopici di circa 4 mq che consentirà di dissipare l'energia in ingresso evitando l'insorgere di eventuali fenomeni erosivi.

La scogliera, come meglio evidenziato nella tavola progettuale P.A.12bis “Opera di scarico nel fosso Dogaia dei Quadrelli” è posta a salvaripa in corrispondenza dello scarico e dello sfioratore, ed è fondata per una profondità di 1-1,50 m al di sotto del fondo alveo. Lungo tale tratto, esteso a monte e a valle per 3 m, la scogliera a salvaripa è estesa anche alla sponda destra fino a piano argine. Al fine di garantire lo svuotamento completo delle due vasche di compenso, il fondo avrà una pendenza di circa 1‰. Al fine di agevolare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria alle vasche di compenso si prevedono la realizzazione di due rampe di accesso come indicato nella tavola P.A.13 “Opere di mitigazione in progetto”.

Componenti, suolo, acque superficiali, criticità del territorio (rischio idraulico)

Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti

2) integrare e modificare gli elaborati progettuali in modo da contenere tutti gli elementi atti a dimostrare che la costruzione dell'impianto e delle relative opere idrauliche di compensazione, non creano un impedimento al naturale deflusso delle acque provenienti dalla rete scolante, da considerare nella sua configurazione più funzionale, nonché storica.

Gli studi idrologici-idraulici dovranno essere sviluppati tenendo conto delle mappe di pericolosità del PGRA e del quadro conoscitivo a supporto di tali mappe (portate, modellazioni esistenti utilizzate per redazione delle mappe stesse, sezioni, ecc.).

Publiacqua considerazioni

In data 25/01/2018 si è tenuta presso il Comune di Pistoia, una seduta della Conferenza dei Servizi con oggetto “Variante n°10 al Regolamento Urbanistico per la localizzazione del nuovo depuratore biologico in località Bottegone ai sensi degli articoli 19 e 25 della L.R. 65/14”. In tale sede i tecnici dell’U.O. Assetto Idrogeologico del Comune di Pistoia, si sono impegnati a redigere uno studio di fattibilità idraulica finalizzato a ricostituire la situazione originaria del deflusso campestre e alla determinazione di idonee sezioni idrauliche. Tale studio ad oggi non è stato consegnato a Publiacqua. Tale studio, unitamente agli ulteriori approfondimenti del quadro conoscitivo generale dell’area, permetterà, in sede di progettazione definitiva, di redigere adeguati elaborati progettuali al fine di permettere il convogliamento dei fossi campestri in appositi canali maestri, di sezione idonea, posti nell’area di proprietà di Publiacqua (e che saranno realizzati da parte della stessa Publiacqua), atti a garantire lo scarico finale delle acque provenienti dai terreni a monte, nel Fosso Dogaia dei Quadrelli.

Componenti ecosistemi, fauna, vegetazione, emergenze ambientali

Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti

- valutare l'eventuale presenza e diffusione di specie legnose alloctone invasive nell'ambito delle previste opere di compensazione idraulica, prevedendo le misure necessarie a prevenirne l'ulteriore diffusione a causa delle movimentazioni di terra;

- prevedere un sistema di raccolta delle acque di pioggia, all'interno delle previste aree di laminazione idrica, che vi consenta un certo, ancorché stagionale, ristagno idrico, a favore delle specie protette proprie delle aree umide di pianura, possibilmente favorendone il rinverdimento con specie vegetali appropriate (giunchi, carici, ecc.);

- qualora le aree di laminazione rimangano inerbite o incolte, ne prevedano un sistema di gestione che salvaguardi la fauna eventualmente insediatavi;

- valutino la possibilità di ridurre l'uso del calcestruzzo nelle opere idrauliche, utilizzando tecniche dell'ingegneria naturalistica.

Publiacqua considerazioni

A seguito dei sopralluoghi effettuati non si è rilevata la presenza di specie alloctone nelle aree previste per il compenso idraulico essendo le stesse ad oggi interessate da attività vivaistiche.

A seguito del confronto con i tecnici del Genio Civile Valdarno Centrale, è stato concordato di riprofilare il fondo delle vasche con una pendenza dell'1‰ e fondo in terra inerbata (ved. Risposta B2) al fine di agevolare il loro completo svuotamento evitando aree di ristagno. La gestione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria delle vasche sarà garantita con cadenza periodica al fine di salvaguardare anche la fauna eventualmente insediatavi. Le opere idrauliche in progetto già rispondono in giusta misura ai precetti dell'Ingegneria Naturalistica con la riduzione dell'utilizzo del calcestruzzo al fine di ricreare un aspetto naturale del fondo e delle sponde dell'alveo.

Componenti paesaggio, estetica dei luoghi, emergenze storiche, architettoniche e culturali
Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti

- tavole illustrative delle opere di mitigazione previste e di descrizione dell'impianto,
- foto simulazioni dello stato di progetto.

Publiacqua considerazioni

La tavola P.A.13 "Opere di mitigazione in progetto" del progetto preliminare descrive la messa dimora di un sesto d'impianto a quinconce in due filari paralleli lungo tutta la recinzione con l'utilizzo alternato (distanza 4-5 m) di specie arboree autoctone di *Quercus Ilex* (filare interna ed esterno alla recinzione), *Populus Alba* (filare esterno alla recinzione) e *Acer Platanoides* (filare esterno alla recinzione). Il progetto è in stadio preliminare di progettazione, pertanto in sede di Progettazione Definitiva saranno presentate le foto simulazioni dello stato di progetto dell'area.

Componenti suolo e sottosuolo, servizi e infrastrutture, criticità del territorio
Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti

- Una stima quantitativa dei materiali da scavo prodotti e una descrizione dettagliata della loro successiva gestione e destinazione;
- Una stima quantitative dei rifiuti prodotti, le modalità per la loro gestione e la destinazione finale.

Publiacqua considerazioni

Per l'esecuzione del progetto si prevede una produzione di circa 41.008 mc terre e rocce da scavo totali derivanti essenzialmente dalla realizzazione del nuovo piano di imposta del depuratore, dalla viabilità interna ed esterna e dalle vasche di compenso

Tabella 27 - Volumi delle terre movimentate.

Attività	Quantità
	mc.
Opere civili ed edili	15.617,62
Immissioni nel Fosso Dogaia	220,00
Viabilità di accesso all'impianto	1.764,00
Opere per riduzione del rischio idraulico	2.700,00
Opere per volumi di compenso	20.706,23
Totale scavi:	41.007,85

Trattandosi di "cantiere di grande dimensioni" le terre e rocce da scavo verranno trattate in accordo con la normativa vigente, secondo il Capo II e IV del DPR 120/2017.

In fase di progettazione definitiva, come indicato in relazione pG6 "Relazione Terre e Rocce da scavo", saranno effettuate analisi di caratterizzazione sui campioni prelevati all'interno dell'area di intervento. Date le dimensioni dell'area (circa 24.500 mq), verranno prelevati almeno n° 10 prelievi (Allegato II del DPR120/2017). Su tali campioni verranno effettuate analisi chimiche per determinare la possibilità di riutilizzo in sito, di gestione come rifiuto e/o sottoprodotto (riutilizzo presso terzi).

Componenti atmosfera, aspetti sociali, salute, aspetti economici

Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti

- maleodorante
- rumori molesti, disturbo acustico
- inquinamento delle acque e del suolo
- nocimento economico
- danno psichico.
- danno economico

Publiacqua considerazioni

Viste le conclusioni dello studio contenuto in P.G.9 “Relazione sull’analisi biologica dell’aerosol-impianto di depurazione di Aschieto”, non si prevedono criticità dal punto di vista del rischio biologico per il nuovo depuratore biologico di Bottegone.

Le piantumazioni previste in progetto svolgeranno un’azione di filtro positiva. Per le considerazioni esposte al punto 3a riguardante gli impatti sulla componente atmosferica, si ritiene che con un impianto correttamente dimensionato e progettato, con una stabilizzazione dei fanghi spinta, associata all’applicazione di corrette procedure di gestione, non determini impatti sulla salute pubblica in termini di maleodoranze.

Viste le prime valutazioni della VIAC si può escludere il futuro insorgere di disturbi acustici e rumori molesti.

L’impatto dello scarico del nuovo depuratore biologico di Bottegone sul corpo idrico recettore sarà migliorativo rispetto allo stato attuale, in quanto il nuovo sistema permetterà di incrementare le rese depurative dell’impianto.

L’impianto rispetterà i limiti allo scarico di tab. 1 e 3 allegato 5 alla parte terza del 152/2006 ecc come evidenziato al punto 2c.

Dal punto di vista quantitativo lo scarico inciderà con le seguenti portate:

- Portata media nera pari $Q_{nm}=2.400$ mc/d (100 mc/h);
- Portata massima ammessa ai pretrattamenti pari a $5Q_{nm} =12.000$ mc/d (500 mc/h);
- Portata massima ammessa dal comparto biologico pari a $3Q_{nm}=7.200$ mc/d (300 mc/h).

Come evidenziato in relazione Pg7 bis “Opere per la riduzione del rischio idraulico”, le portate del depuratore sono compatibili con le portate del Fosso Dogaia dei Quadrelli.

L’impianto di depurazione sarà costituito essenzialmente da vasche di trattamento in calcestruzzo armato in parte interrate ed in parte fuori terra, collegate idraulicamente per mezzo di apposite tubazioni anche esse in parte interrate ed in parte fuori terra e funzionante mediante l’attivazione di apposite apparecchiature elettromeccaniche; esso sarà realizzato con modalità costruttive finalizzate a garantire il corretto contenimento dei liquami al proprio interno e ad evitare il contatto dei liquami con il suolo ed il sottosuolo come evidenziato al punto 4b.

L’ampliamento del depuratore determina incremento occupazione in fase di cantiere e di esercizio, aspetti positivi dal punto di vista economico.

Si evidenzia che, compito del Gestore è quello dell’attività di vigilanza e controllo sul depuratore e relativo scarico nelle acque superficiali, al fine di preservare la funzionalità dell’impianto stesso.

Per quanto premesso non si ritiene che la realizzazione del nuovo depuratore determini la presenza di impatti sulla salute pubblica tali da compromettere lo stato di completo benessere fisico, mentale e sociale.

Componenti atmosfera, criticità del territorio, aspetti sociali, salute

Integrazioni in relazione agli impatti su queste componenti

a) integrare la valutazione dell'impatto acustica dell'opera a regime considerando tra le sorgenti anche la rumorosità dovuta al transito di mezzi in entrata/uscita all'impianto

b) presentare relativamente all'attività dell'impianto una valutazione previsionale d'impatto acustico conforme a quanto previsto dalla Del. G.R. T.857/2013 in materia,

Publiacqua considerazioni

Viene fatto riferimento al documento allegato alla VIA "Valutazione dell'impatto acustico" del 15 marzo 2018 nelle condizioni operative di progetto.

L'area su cui si trovano i ricettori risulta classificata al Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Pistoia come classe III. L'impianto è in classe IV.

Tabella 28 - Fonti di emissione sonora dai meccanismi dell'impianto.

REPARTO	N° MACCHINARI	Potenza sonora associata L _w - dB(A)
<i>Sollevamento iniziale</i>	6	trascurabile
<i>Grigliatura grossolana</i>	1	trascurabile
<i>Grigliatura fine</i>	1	trascurabile
<i>Compattatore grossolana</i>	1	trascurabile
<i>Dissabbiatore pista</i>	1	trascurabile
<i>Dissabbiatore pista- soffiante</i>	1	trascurabile
<i>Sedimentatore primario motore carro ponte</i>	1	trascurabile
<i>Soffianti (1+1 riserva) in locale compressori</i>	2	non trascurabile
<i>Mixer denitro</i>	4	trascurabile
<i>Pompe mixed liquor</i>	2	trascurabile
<i>Pompaggio fanghi ricircolo da sedimentatore secondario</i>	1	trascurabile
<i>alimentazione ispessitore</i>	2	trascurabile
<i>Motore carro ponte sedimentatore secondario</i>	2	trascurabile
<i>Soffiante digestore aerobico in locale compressori</i>	1	non trascurabile
<i>Motore carro ponte ispessitore</i>	1	trascurabile
<i>Pompe mhono alimentazione centrifuga</i>	1	trascurabile
<i>Centrifuga</i>	1	non trascurabile
<i>Elevatori a coclea</i>	1	trascurabile
<i>Pompe polielettrolita</i>	1	trascurabile
<i>Pompe dosaggio sterilizzazione</i>	1	trascurabile
<i>Motori disc-filter</i>	1	trascurabile
<i>Pompa lavaggio disc-filter</i>	1	trascurabile
<i>Impianto illuminazione interna edificio servizi</i>	1	trascurabile
<i>Impianto illuminazione esterna</i>	1	trascurabile

Tabella 29 - Livelli di pressione sonora a 1 m in campo libero emessi dalle a 70 dB(A) in cabina insonorizzata.

ID	Sorgenti	Fonziornamento	Potenza sonora associata	Attenuazione	Pressione sonora a 1 m
			Lw - dB(A)		LAeq - dB(A)
1	Locale compressori, (n° 2 soffianti in funzione)	Continuo	102	20	70
2	Centrifuga	Discontinuo	85	20	55

Prescrizioni sui muri del locale soffianti e di tutti gli ambienti chiusi: Rw minimo : 48 dB. Coefficiente di assorbimento minimo degli intonaci interni 0.2. L'intonaco fonoassorbente e consigliato per tutte le facciate esterne allo scopo di ridurre gli effetti delle riflessioni riflessioni. Potere fonoisolante delle porte: Rw minimo 36 dB. Foro di aerazione: Denw minimo 53 dB.

Figura 33. I ricettori sensibili secondo lo studio di impatto acustico.



Tabella 30 - Risultati dei rilevamenti fonometrici.

Numero della misura	Punto di misura	Descrizione del punto di misura e situazione dell'impianto	LAeq globale (dBA)
1	Punto 1	Confine impianto. Microfono rivolto verso il depuratore Rumore Residuo	50.0 L90=38.3
1not	Punto 1	Confine impianto. Microfono rivolto verso il depuratore Rumore Residuo	43.9 L90=35.4
2not	Punto 1	Confine impianto. Microfono rivolto verso il depuratore Rumore Residuo	40.0 L90=33.3

Per valutare cautelativamente il nuovo impianto nel diurno, tenendo in conto di giorno anche il passaggio dei mezzi e le operazioni correlate, si è fatto riferimento a misure fatte presso altri impianti che hanno caratterizzato il mezzo come passaggio di SEL=90 dB(A) a 1 m. Ne sono considerati 2 in un'ora. L'attenuazione per divergenza e $L_p=L_{p0}-10\log(d/d_0)$, sorgente lineare infinita. Il livello di pressione sonora L_p con $d_0=1$ m, $L_{p0}=66$ dB(A), $d=90$ m, al ricettore e 37.9 dB(A). Il livello totale emesso nel periodo diurno e pari a $39.7+15.9+33.9=39.4$ dB(A)

Il livello totale emesso nel periodo notturno è pari a $15.9+33.9=34.0$ dB(A).

A 10 m di distanza dalle sorgenti, quindi a ridosso confine, in area lavorazione agricola, si fa una valutazione del livello emesso per il limite assoluto di emissione diurno: il livello emesso dalla somma delle stesse sorgenti è pari a 53.1 dB(A).

Figura 34. Localizzazione delle misure fonometriche.



Valore assoluto di emissione

Il valore di emissione rappresenta il valore specifico della sorgente considerata e si confronta con i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97, tabella B.

I livelli di emissione ai ricettori sono rispettati. Dalla valutazione viene stimato un livello massimo in facciata pari a $39.4+3.0=42.4$ dB(A), nel periodo diurno, inferiore al limite di classe III. 3.0 dB(A) e il massimo livello di riflessione di facciata. Il livello nel periodo notturno è quindi: $34.0+3.0=37.0$ dB(A) inferiore al limite notturno di classe III. A 10 m di distanza, confine area agricola, il livello emesso è pari a 53.1 dB(A) pari al livello di emissione. Tutto inferiore al limite di classe III.

Valore assoluto di immissione

Rappresenta il valore che si confronta con i limiti stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97 tabella C. Il livello di immissione diurno è pari a $42.4+50.0=50.7$ dB(A) inferiore al limite di classe III. Nel periodo notturno il livello di immissione è pari a $37.0+43.9=44.7$ dB(A), inferiore al limite. A 10 m, solo periodo diurno, il livello è pari a $53.1+50.0=54.8$ dB(A), inferiore al limite.

Valore differenziale di immissione

Il valore limite di immissione differenziale è stabilito in 5 dB per il periodo diurno e in 3 dB per il periodo notturno (art. 4 D.P.C.M. 14/11/1997); e definito come differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR) all'interno dell'ambiente abitativo.

Nel periodo diurno il differenziale è pari a $(50.0+39.4)-50.0=0.3$ dB(A).

Nel periodo notturno è pari a $(40.0+34.0)-40.0=1.0$ dB(A). All'interno delle abitazioni il livello ambientale si stima al di sotto dei 40 dB(A) considerando almeno 3 dB di attenuazione dovuti alla struttura a finestre aperte. Questo anche in condizione di possibile abbassamento del residuo. In casa il livello ambientale si stima costantemente sotto i 40 dB(A).

La VIAC è in fase di redazione ma le prime valutazioni hanno evidenziato il rispetto dei limiti acustici imposti da normativa. La relazione P.G.10 VIAC relativa all'impianto verrà inviata con apposita comunicazione.

17. LA SINTESI DELLA VALUTAZIONE

Nella matrice delle pagine seguenti si sintetizzano i risultati della valutazione, relazionando le fasi di attuazione della previsione con le componenti ambientali.

Il numero minore (1) dei simboli indica un probabile effetto (positivo o negativo) di basso grado, che presuppone non dover prevedere ad alcuna opera o iniziativa di compatibilizzazione. Dal valore minore al maggiore gli effetti aumentano il loro peso, quindi c'è prevedere che si dovrà agire con l'applicazione di misure di compatibilizzazione o aspettarsi una significativa valorizzazione del progetto in termini di benefici, economici, sociali ecc.

Tabella 31 - Valutazione qualitativa degli effetti ambientali. Condizioni non mitigate.

Componenti ambientali	Demolizione impianto attuale Fase di cantiere	Realizzazione nuovo impianto Fase di cantiere	Bonifica area impianto attuale	Impianto a regime	Transito automezzi a regime
SUOLO E SOTTOSUOLO	★ ★ ★	★ ★ ★	🌀🌀🌀🌀🌀	★ ★	↔
ASPETTI AGROFORESTALI E VEGETAZIONALI	↔	↔	↔	↔	↔
ACQUE SUPERFICIALI	★ ★ ★ ★	★ ★	🌀🌀🌀🌀🌀	★ 🌀🌀🌀🌀	↔
ACQUE PROFONDE	★ ★ ★	★	🌀🌀	🌀🌀🌀	↔
ATMOSFERA - CLIMA	★ ★ ★	★ ★ ★	🌀🌀🌀🌀🌀	★ ★	★ ★
EMERGENZE AMBIENTALI - RISORSE NATURALI	↔	↔	↔	↔	↔
PAESAGGIO	★	★ ★	🌀🌀	★	↔
ESTETICA DEI LUOGHI	★	★ ★ ★	🌀🌀🌀🌀🌀	★ ★ ★	↔
FAUNA ECOSISTEMI	★	★ ★	🌀🌀🌀	★ ★ 🌀🌀	★
ASPETTI SOCIALI	★	★ ★	🌀🌀🌀🌀🌀	🌀🌀🌀🌀🌀	★
ASPETTI ECONOMICI	★ ★	🌀🌀	🌀🌀🌀	🌀🌀🌀🌀🌀	↔
PIANI E PROGRAMMI	🌀🌀🌀🌀🌀	🌀🌀🌀🌀🌀	🌀🌀🌀🌀🌀	🌀🌀🌀🌀🌀	↔

Componenti ambientali	Demolizione impianto attuale Fase di cantiere	Realizzazione nuovo impianto Fase di cantiere	Bonifica area impianto attuale	Impianto a regime	Transito automezzi a regime
VINCOLI TERRITORIALI	★	★ ★	🌀🌀🌀🌀	★ ★	↔
EMERGENZE STORICO ARCHITETTONICHE	↔	↔	↔	↔	↔
USO DEL SUOLO	★	★ ★ ★	🌀🌀🌀	★ ★	↔
SERVIZI	★ ★	★ ★ ★	↔	🌀🌀🌀	★
INFRASTRUTTURE	★ ★	★ ★	🌀🌀🌀🌀	★	★
CRITICITÀ DEL TERRITORIO	★	★	🌀🌀🌀🌀🌀	🌀🌀🌀🌀🌀	★

LEGENDA

★ - Il simbolo indica un probabile effetto negativo. Il numero di simboli il grado di effetto negativo probabile.

🌀 - Il simbolo indica un certo effetto positivo. Il numero di simboli il grado di effetto positivo.

★ ★ 🌀🌀🌀 - la presenza di simboli relativi ad effetti sia positivi che negativi indica che su quella componente sono prevedibili effetti negativi locali ed effetti positivi a livello di bacino o di area o territorio comunale nel suo complesso.

★ ★ - I simboli in corsivo indicano effetti transitori risolvibili nel breve/medio termine.

↔ Il simbolo indica effetti irrilevanti.

18. MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Il monitoraggio degli effetti ambientali riconducibili alla attuazione delle previsioni, come già detto nei capitoli precedenti, riguarda essenzialmente le componenti atmosfera – qualità dell'aria, acque superficiali e profonde, clima acustico, in particolare:

- Controllo analitico periodico della qualità delle acque superficiali del Fosso Dogaia a monte e a valle dell'impianto. Frequenza: semestrale.
- Controllo analitico periodico della qualità delle acque di falda presso un pozzo di monitoraggio da realizzarsi fra l'impianto e il punto di recapito nel Fosso Dogaia. Frequenza: annuale.
- Controllo analitico periodico delle immissioni nel corso d'acqua superficiale in termini di qualità e quantità (già previsto dalla normativa in materia e protocolli di gestione dell'impianto). Frequenza: semestrale.
- Controllo periodico strumentale delle pressioni acustiche presso i ricettori sensibili. Frequenza: annuale.
- Controllo periodico dei flussi di traffico veicolare in fase a regime. Frequenza: da valutarsi in relazione alle scadenze produttive e commerciali delle attività vivaistiche fonte principale del traffico veicolare lungo Via di Bottaia.
- Controllo analitico periodico della qualità dell'aria, in particolare delle concentrazioni aerosol e polveri a monte e valle dell'impianto rispetto alla direzione dei venti dominanti. Frequenza annuale.

Ulteriori fasi di monitoraggio potranno prevedersi in ordine ai risultati degli studi specialisti da redigersi a supporto del progetto definitivo:

- Approfondimento degli studi idrologici e idraulici per la progettazione definitiva delle casse di laminazione.
- Approfondimento degli studi geologici, idrogeologici, geotecnici e sismici per la progettazione definitiva delle fondazioni e delle strutture.

19. OPERE E INIZIATIVE DI MITIGAZIONE DI PROGETTO DEFINITIVO

In questo capitolo si indicano le opere di mitigazione che si ritiene possano essere inserite nel progetto definitivo e realizzate a costi ragionevoli; si premette che per le due fasi di cantiere, demolizione dell'impianto esistente, bonifica dei terreni e realizzazione del nuovo impianto, è opportuno redigere preventivamente un *Piano di cantiere* da sottoporre all'esame dell'Amministrazione Comunale.

Le misure di mitigazione riguardano principalmente le fasi di cantiere e realizzazione del nuovo impianto. Le opere e iniziative previste hanno lo scopo prioritario di ridurre, per quanto possibile, gli effetti dovuti alla propagazione di polveri, gas e rumori. I ricettori interessati sono indicati nella **Carta delle relazioni con l'ambiente** allegata al Rapporto Ambientale.

Mitigazioni generiche.

Ottimale gestione del cantiere secondo un protocollo specifico e disposizioni del Piano di Cantiere.

Mitigazione per propagazione di polveri, gas e rumori in fase di cantiere

1. L'annaffiamento con acqua o altre sostanze idonee delle piste interne e delle aree di scavo per ridurre la propagazione delle polveri, da calcolare la frequenza degli inaffiamenti in funzione del protocollo dei lavori.

2. A gestione ottimale delle squadre impegnate nelle diverse aree di lavoro, in modo da evitare gli effetti cumulativi.
3. La copertura degli cumuli di terra da inviare allo smaltimento se non riutilizzate all'interno del cantiere.
4. Il lavaggio degli pneumatici degli automezzi in uscita dal cantiere.
5. La realizzazione di barriere fonoassorbenti mobili.
6. La realizzazione dei rilevati in terra, derivante dai primi scavi, con funzione di barriera acustica sul fronte degli edifici più prossimi.
7. Utilizzo di macchine ed utensili di recente costruzione, marcate CE e/o rispondenti sia alle limitazioni acustiche di potenza sonora previste dai decreti di recepimento delle più recenti direttive.
8. Continua manutenzione dei mezzi e dei macchinari (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica pannelli di chiusura).
9. Per quanto possibile nel caso in questione, dislocare i baraccamenti in posizione schermante rispetto alle sorgenti interne e rispetto ai recettori presenti.
10. Evitare le lavorazioni più rumorose (compattazione, betonaggio ecc) nelle prime ore del mattino (ad esempio 08:00-09:00) e del pomeriggio (13:00-14:00).
11. Obbligare i mezzi ad una velocità di transito minima all'interno del cantiere.
12. Spegnerne il motore dei mezzi durante le fasi di sosta.
13. Informare i recettori più esposti circa lo svolgimento delle attività più rumorose, prendendo accordi specifici sull'articolazione delle stesse al fine di limitare i disagi; l'informazione dovrà riguardare, in particolare, le persone che abitano nel recettore R1.
14. Vasche per la raccolta delle acque di prima pioggia dimensionate per TR20.
15. Regolamentazione del traffico veicolare presso gli ingressi al cantiere.

Mitigazioni relative al cantiere di demolizione del depuratore esistente

Questa fase è critica, in quanto viene condotta presso terreni probabilmente contaminati, molto probabilmente ne è interessata anche la falda freatica, i lavori interessano il corso d'acqua; il rischio che questo subisca effetti per sversamenti accidentali di sostanze inquinanti e idrocarburi è rilevante. D'altra parte non si può prevedere di operare deviazioni o coperture del F. Dogaia, il rischio maggiore si verificherebbe in condizioni di eventi meteorici intensi e non prevedibili. Le ulteriori uniche opere o iniziative di mitigazione possibili riguardano la gestione ottimale delle fasi di cantiere da svolgersi in condizioni meteoriche stabili. La bonifica comporterà l'asportazione di uno spessore di terreno da valutarsi in sede prospezioni geognostiche e fasi analitiche. È probabile che si debbano realizzare opere provvisorie di consolidamento delle sponde del F. Dogaia.

Opere di mitigazione da realizzarsi preventivamente o anche contestualmente all'impianto

La realizzazione del nuovo depuratore è condizionato alla realizzazione preventiva o anche contestuale di una serie di opere finalizzate al conseguimento della compatibilità geologica, sismica e idraulica:

1. Realizzazione di opere di messa in sicurezza geologica, sismica e idraulica.
2. Realizzazione della cassa di laminazione per la riduzione del rischio idraulico per alluvionamento e gestione dei volumi idraulici di compenso.
3. Realizzazione delle opere per la tutela del reticolo idrografico superficiale.
4. Riordino idraulico di parte di sottobacino modificato a seguito della realizzazione dell'impianto.

Mitigazioni relative al nuovo depuratore in esercizio

Il progetto definitivo valuterà con precisione l'entità delle emissioni di vario genere e origine, di conseguenza, tramite simulazioni e monitoraggio le aree interessate dalla loro propagazione. Le

opere di mitigazione per questi aspetti riguardano la realizzazione di barriere interposte fra fonti e possibili ricettori. Considerata anche l'esigenza di compatibilizzazione estetico paesaggistica dell'impianto certamente una tipologia di barriere sarà di tipo arboreo e arbustivo lungo la recinzione, specie sul lato est, versante lago Giardino che ospita l'unica attività economica oltre a quella vivaistica. Nell'ambito del progetto definitivo si valuterà inoltre la necessità di prevedere le ulteriori seguenti opere:

- Realizzazione di opere per la riduzione dell'impatto estetico e paesaggistico (barriere vegetali, barriere fonoassorbenti, materiali, coloriture)
- Realizzazione di opere per la riduzione della propagazione di inquinanti in atmosfera (interventi sui macchinari, sul processo, sulla gestione)
- Realizzazione di opere per la riduzione della propagazione di inquinanti nel suolo, nelle acque superficiali e profonde (interventi sui macchinari, sul processo, sulla gestione)
- Realizzazione di interventi sulla rete viaria comunale e a servizio dell'impianto per la riduzione del rischio di incidenti stradali
- Applicazione delle iniziative e accorgimenti per la tutela degli ecosistemi, della fauna e della vegetazione in fase di cantiere e di regime (barriere vegetali, barriere fono assorbenti, illuminazione con fonti luminose e sistemi ecocompatibili,
- Realizzazione di opere di messa in sicurezza dal rischio generico ambientale (sversamenti accidentali di liquami nel corso d'acqua, alluvionamento, mal funzionamento dei macchinari, incendio, ecc.).

Opere di mitigazione estetico paesaggistica

Con riferimento sia all'impianto di depurazione che alle casse di laminazione, il progetto potrà considerare soluzioni come quelle indicate nel Repertorio delle Misure di mitigazione e compensazione paesistico ambientali P.T.C.P. Grande Milano 2012.

http://cittametropolitana.mi.it/pianificazione_territoriale/vas/approfondimenti/Qualificazione_ambientale_paesaggistica_trasformazioni.html

CONCLUSIONI

In questo Rapporto Ambientale redatto nell'ambito del processo di VAS a supporto della Variante n.10 al Regolamento Urbanistico di Pistoia relativa al nuovo depuratore biologico del Bottegone, si è fornito un quadro della pianificazione sovracomunale da considerarsi e attivata la Procedura di Valutazione che ha condotto alla determinazione degli effetti ambientali prevedibili a seguito della attuazione della previsione urbanistica.

La valutazione finale ha considerato le indicazioni derivanti dalle fasi di consultazione tenutesi nell'ambito del processo partecipativo che si è svolto attraverso fasi di consultazioni tecniche e aperte al pubblico nel febbraio 2017. Le sedute prettamente tecniche si sono svolte nel corso del 2017 sino al gennaio 2018.

La VAS ha tenuto conto dei documenti relativi alla Verifica di Assoggettabilità a VIA inviati per l'esame dell'ufficio competente della Regione Toscana basati sul progetto preliminare del sistema di valutazione, inoltre della Relazione Geologica di Fattibilità i cui contenuti sono stati definiti nell'ambito dello stretto rapporto instauratosi con l'Ufficio del Genio Civile di Pistoia.

L'entità delle trasformazioni è descritta negli strumenti di analisi tabellare che individuano nelle fasi di cantiere le fonti di maggiore produzione degli effetti negativi, comunque transitori nel breve termine. In fase di impianto a regime si produrranno effetti positivi a livello di bacino ed effetti negativi localizzati, da valutarsi comunque nel bilancio determinato dallo smantellamento dell'attuale impianto e successiva bonifica.

Nella tabella seguente si riassumono i gradi di ammissibilità della variante nei confronti delle principali componenti ambientali.

Tabella 32 - Bilancio prestazionale complessivo riferito alla proposta di Variante.

SERVIZIO/COMPONENTE	AMMISSIBILE	NON AMMISSIBILE	AMMISSIBILE CON RISERVA
TUTELA DEL PAESAGGIO			X
TUTELA DELLE RISORSE	X		
TUTELA DEFLI ECOSISTEMI			X
PROMOZIONE DELLO SVILUPPO	X		
OFFERTA DEI SERVIZI ESSENZIALI	X		
APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	X		
DEPURAZIONE DELLE ACQUE	X		
DIFESA IDROGEOLOGICA	X		
DIFESA IDRAULICA			X
GESTIONE DEI RIFIUTI	X		
DISPONIBILITÀ ENERGETICA	X		
MOBILITÀ	X		

Pistoia 7 maggio 2017

Gli esperti di settore		
Dott. Leonardo Moretti Ordine Geologi della Toscana n. 312	Dott. Ing. Simone Galardini Ordine Ingegneri Prov. Pistoia n.783	Dott. For. Lorenzo Mini Ordine dottori agronomi e fo- restali Prov. Firenze n. 1200

Documento firmato digitalmente



COMUNE DI PISTOIA
SERVIZIO GOVERNO DEL TERRITORIO E EDILIZIA PRIVATA
U.O. PROGETTAZIONE DEL TERRITORIO

**VARIANTE N. 10 AL REGOLAMENTO URBANISTICO
PER LA LOCALIZZAZIONE DEL NUOVO DEPURATORE BIOLOGICO
IN LOCALITÀ BOTTEGONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 17 DELLA L.R.T. 65/14**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

ALLEGATO 1 AL RAPPORTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Esperti di settore: Dott. Geol. Leonardo Moretti
 Ordine Geologi della Toscana n. 312
 Dott. Ing. Simone Galardini
 Ordine Ingegneri Prov. Pistoia n.783
 Dott. For. Lorenzo Mini
 Ordine dottori agronomi e forestali Prov. Firenze n. 1200

Documento firmato digitalmente

Maggio 2018

Codice 3868	Emesso Moretti	D.R.E.A.M. Italia Soc. Coop. Agr. For.	
Revisione 01	Controllato Galardini	Via Giuseppe Garibaldi n.3, Pratovecchio – Stia (Ar) Tel. 0575 529514	
Data MAGGIO 2018	Approvato Miozzo	Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 365967 http://www.dream-italia.it	

SOMMARIO

1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	1
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	1
3. INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDRAULICO	2
4. USO DEL SUOLO	4
5. ATMOSFERA. QUALITÀ DELL'ARIA.....	4
5.1. Progetto MODIVASET. Risultato delle elaborazioni	4
5.2. Considerazioni in merito allo stato di qualità dell'area nell'area di progetto secondo modello.....	6
5.3. Qualità dell'aria. Dati A.R.P.A.T.....	7
6. L'AMBIENTE DEI VIVAI	11
6.1. Problematiche ambientali connesse all'attività vivaistica	12
6.2. Lo stato dell'ecosistema.....	13
6.3. Le più recenti indagini di A.R.P.A.T.....	21
7. ACQUE SUPERFICIALI	22
8. ACQUE SOTTERRANEE	22
9. ASPETTI RELATIVI ALLA VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI.....	24
9.1. Elementi costituenti l'ambiente.....	24
9.2. La vegetazione e la flora.....	26
9.3. L'avifauna	28
9.4. L'altra fauna.....	30

IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di intervento si colloca nella porzione nord occidentale della pianura Firenze – Prato - Pistoia, compresa tra i Torrenti Stella e Ombrone. La variante interessa una zona pianeggiante a circa 40 m s.l.m. posta presso il limite meridionale del comune proprio a confine con il comune di Quarrata segnato dalla Via di Bottaia.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

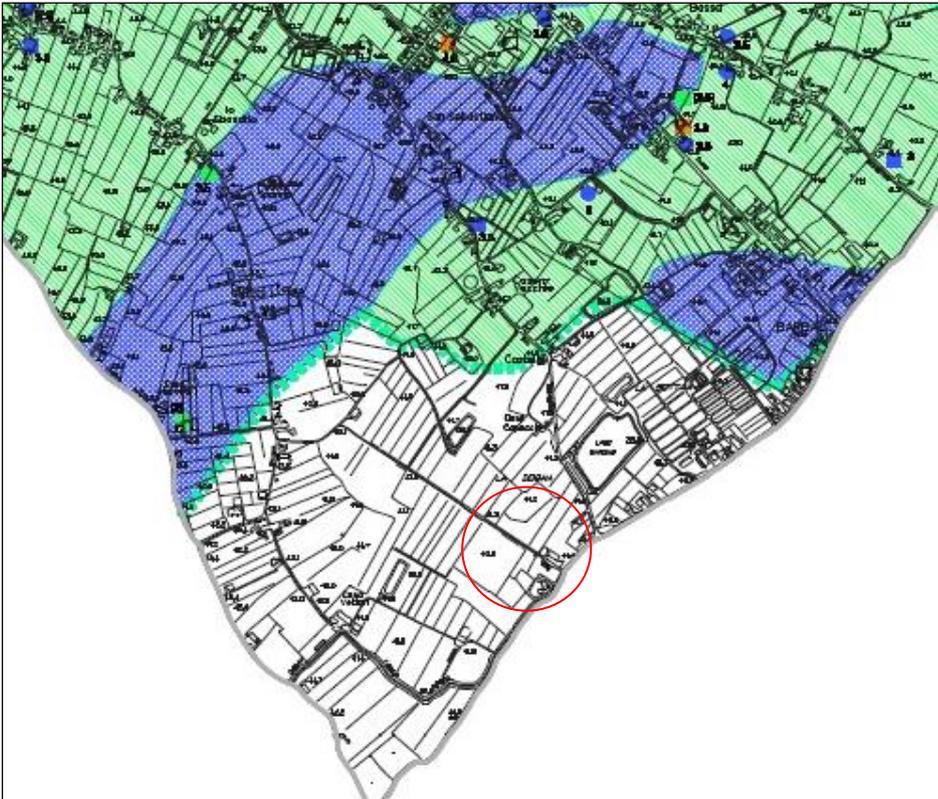
Le forme morfologiche sono principalmente dovute a modificazioni antropiche riconducibili soprattutto alle infrastrutture viarie, alle opere idrauliche sui corsi d'acqua, le arginature, agli insediamenti ed alle modifiche agrarie del terreno che si sono evolute sin da epoca romana.

Dal punto di vista geologico in corrispondenza di depositi alluvionali recenti e di bonifica originatisi per il colmamento dell'antico bacino lacustre di età villafranchiana di Firenze – Prato – Pistoia.; verso il centro del bacino predominano nei primi metri di profondità dal piano campagna i sedimenti fini limoso argillosi, più ci si sposta verso i margini di esso prevalgono i depositi ghiaiosi e ciottolosi. Lo spessore di sedimenti nella zona di variante è valutato in circa 110 m.

Dal punto di vista sismico l'intervento si colloca all'interno delle Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali ed in particolare nella Zona 7 (vedi studio geologico) che comprende le aree di affioramento dei terreni prevalentemente argilloso-limosi (ML) con substrato costituito da ALS posto al di sotto di 100-110 metri.

Non si dispone di dati sulle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione determinabili solo con prospezioni geognostiche dirette.

Figura 1. Carta della litologia prevalente del Piano Strutturale m. 0-5 dal p.c.





La cartografia non caratterizza l'area di variante, non essendovi stati raccolti a suo tempo dati di sottosuolo significativi, va anche fatto notare che quella carta è stata rilevata diversi anni fa e che nel frattempo sono state realizzate nella zona diverse altre prospezioni geognostiche.

Non si dispongono di dati idrogeologici significativi, né di informazioni certe sulla profondità della falda freatica, gli studi di Pranzini e Capecchi sono piuttosto "datati" e di scala non adeguata a descrivere le condizioni locali.

Si presume che in periodo primaverile, al massima escursione, si attesti entro i primi 5 m. di profondità dal p.c.; nel mese di giugno 2015 il livello del lago Giardino si attesta a circa - 1,50 m. dalla sponda.

Le condizioni idrogeologiche dell'area rimarrebbero comunque afflitte da incertezze, son infatti rilevanti i prelievi da falda che vengono effettuati tramite i numerosi pozzi a fini irrigui, e gli emungimenti spinti, come noto, deprimono la falda anche di diversi metri.

3. INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDRAULICO

Gli elementi idrografici di maggiore rilevanza sono costituiti dai corsi d'acqua arginati dei Torrenti Stella e Ombrone, che distano rispettivamente circa un chilometro e due chilometri dall'area di variante, l'altro elemento, il principale, è il T. Dogaia, ricettore degli scarichi del depuratore attuale, che nella zona è dotato di basse arginature, questo corso d'acqua, più a sud est, presso Vignole, assume il nome di Quadrelli e dopo il ponte sulla provinciale i suoi argini si elevano di 2/3 m.

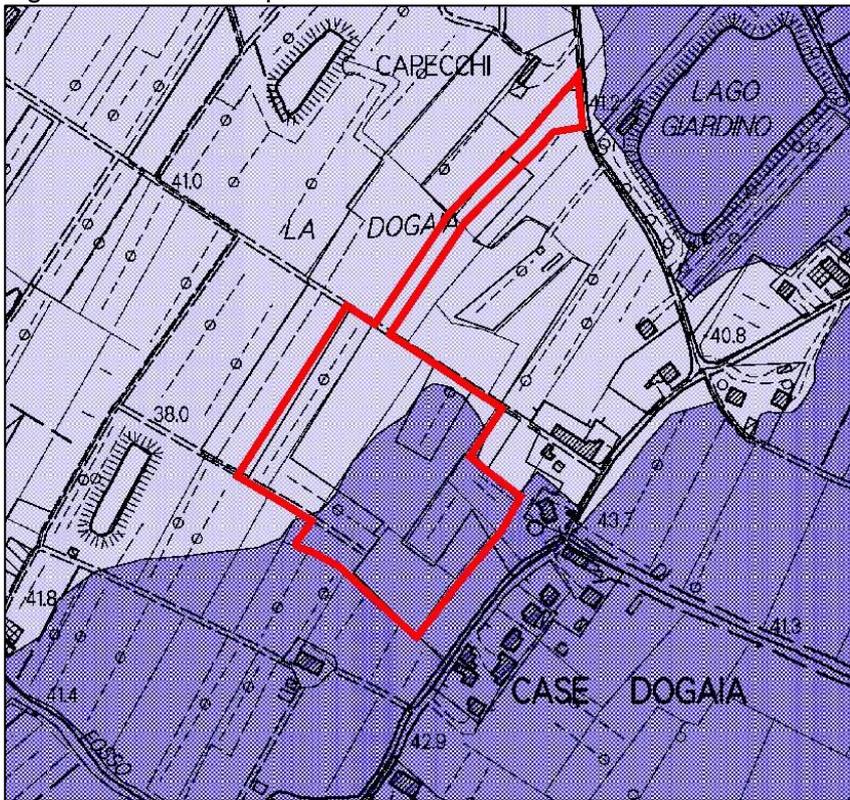
I corsi d'acqua nominati sono una criticità del territorio, in quanto origine di un diffuso rischio idraulico per tracimazione che interessa in vario grado tutta la pianura pistoiese.

Secondo gli studi idrologici e idraulici redatti nell'ambito del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, in evoluzione del PAI idraulico l'area non risulta compresa tra le zone soggette ad allagamenti per Tr30, mentre è allagabile per Tr200 principalmente a carico dell'Ombrone e solo in misura minoritaria del Quadrelli.

I battenti attesi, ricavati dalla Tav. Qc H Tav.1 allegata al RU variano da un minimo di 0-30 cm nella parte nord occidentale dell'area di variante ad un massimo di 0,5-1.0 metri nella restante porzione.

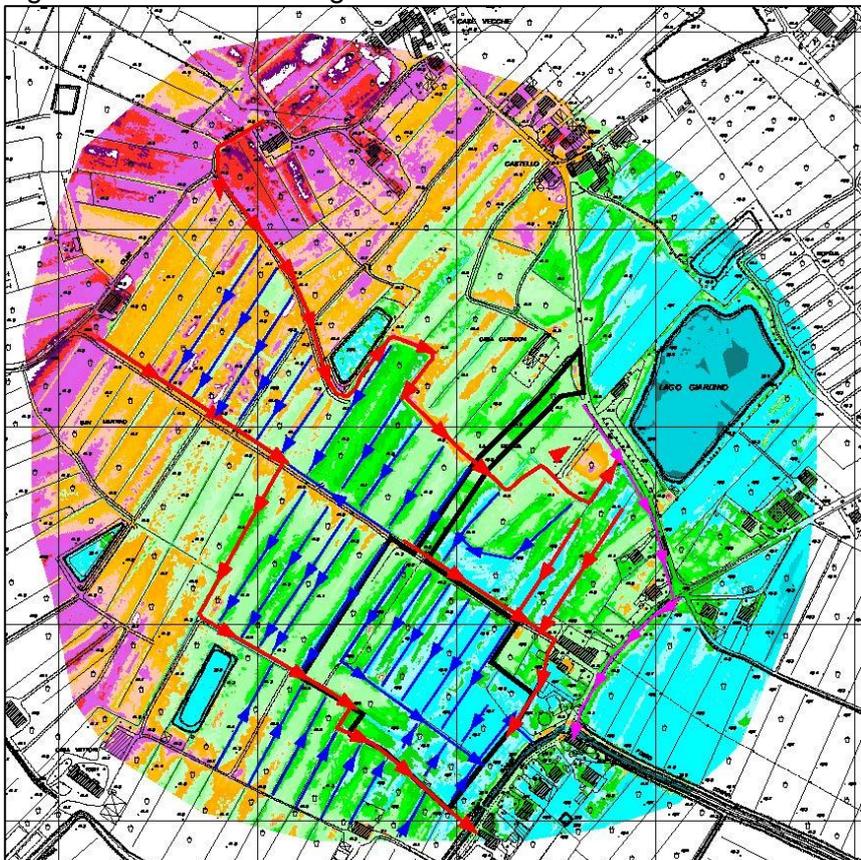
Una particolare criticità è costituita dall'assetto idrografico superficiale, modificato rispetto al suo originario assetto per gli intensi usi agricoli cui è stato sottoposto. Nell'ambito degli studi geologici è stato eseguito un rilievo di dettaglio finalizzato alla determinazione dell'andamento dei drenaggi.

Figura 2. Carta di pericolosità idraulica del PGRA.



- P1 - Pericolosità bassa
- P2 - Pericolosità media
- P3 - Pericolosità elevata

Figura 3. L'assetto idrografico minore.



Quote da Lidar (m alm)

- 38,4 - 39,8
- 39,8 - 40,2
- 40,2 - 40,6
- 40,6 - 40,7
- 40,7 - 40,8
- 40,8 - 40,9
- 40,9 - 41
- 41 - 41,2
- 41,2 - 41,3
- 41,3 - 41,4
- 41,4 - 41,5
- 41,5 - 41,6
- 41,6 - 41,7
- 41,7 - 41,8
- 41,8 - 41,9

Linee di deflusso

- Reticolo campestre
- Trattati di reticolo in condizioni critiche
- Fosso stradale
- Area di variante

4. USO DEL SUOLO

Le coltivazioni intensive a Vivaio caratterizzano tutta l'area, le varie tipologie si alternano agli edifici, ai piazzali di manovra, ai laghetti e ai capannoni dedicati alle attività. Il reticolo idrografico originario, quello ereditato dalle antiche bonifiche, è stato intensamente modificato e ridotto, nella aperta sono numerosi i laghi di varia dimensione originati da vecchie cave di materiali argillosi e anche in prossimità dell'area di il Lago Il Giardino ne è probabilmente un testimone.

5. ATMOSFERA. QUALITÀ DELL'ARIA

Per quanto riguarda lo studio di questa componente, per la definizione dello stato dell'ambiente si utilizzano:

1. i dati del Rapporto "Progetto "MODIVASET-2", redatto nell'ambito della Convenzione tra Regione Toscana e CNR – IBIMET - LAMMA per il completamento del progetto relativo all'applicazione dei modelli diffusionali nell'ambito dei piani di risanamento della qualità dell'aria con particolare attenzione al bacino Firenze – Prato - Pistoia (MODIVASET 2008),
2. i due più recenti studi redatti dall'ARPAT nel territorio di Pistoia e Prato basati sui dati derivanti dal monitoraggio di stazioni distanti dall'area di progetto, ad eccezione di quella di Montale, la più prossima, ma inserita in un contesto diverso da quello in esame.

5.1. Progetto MODIVASET. Risultato delle elaborazioni

<http://www.regione.toscana.it/-/progetto-modivaset>

Il progetto è stato realizzato dalla Regione Toscana in collaborazione con LaMMA, ARPAT e Università di Firenze Dipartimento di Energetica.

Il progetto "MODIVASET" si è sviluppato negli anni 2005 – 2008 ed è relativo all'applicazione dei modelli diffusionali nell'ambito dei piani di risanamento della qualità dell'aria con particolare attenzione al bacino Firenze – Prato - Pistoia. L'aspetto di interesse consiste nelle mappe di concentrazione descritte nel rapporto, quindi utili ai fini delle valutazioni ambientali.

Il principale obiettivo è stato quello di valutare gli effetti sui livelli di qualità dell'aria di una serie di azioni ed interventi sulle sorgenti di emissione partendo dai livelli misurati in quel periodo e considerando le previsioni di scenari di sviluppo economico, territoriale, energetico e del sistema della mobilità negli anni successivi al 2008.

L'applicazione della modellistica diffusionale ha avuto lo scopo di proporre e confrontare scenari di modificazione della qualità dell'aria sulla base delle mutazioni di scenari emissivi, elaborati sulla base-dati regionale costituita dall'archivio IRSE.

Gli scenari emissivi presi a riferimento sono stati i seguenti:

- Scenario 0 o scenario base (stato "attuale" 2005 - 2008), riferito allo stato delle emissioni IRSE consolidato all'anno 2003;
- Scenario 1 o scenario "futuro" "*business as usual*", riferito allo stato delle emissioni IRSE modificate per l'anno 2010–2012 sulla base di variazioni statistiche previsionali;
- Scenario 2 o scenario "*futuro pianificato*", riferito allo stato delle emissioni IRSE modificate per l'anno 2010–2012, e sulla base delle previsioni di ulteriori sviluppi del quadro emissivo previsti dalle azioni ed interventi oggi progettati o in corso di realizzazione e che è possibile ipotizzare realizzati nel periodo temporale indicato.

Risulta chiaro che, essendo il programma piuttosto "datato", la parte di studio riguardante i modelli diffusionali riguardano scenari e simulazioni di anni già passati, ma ai fini delle definizioni dello

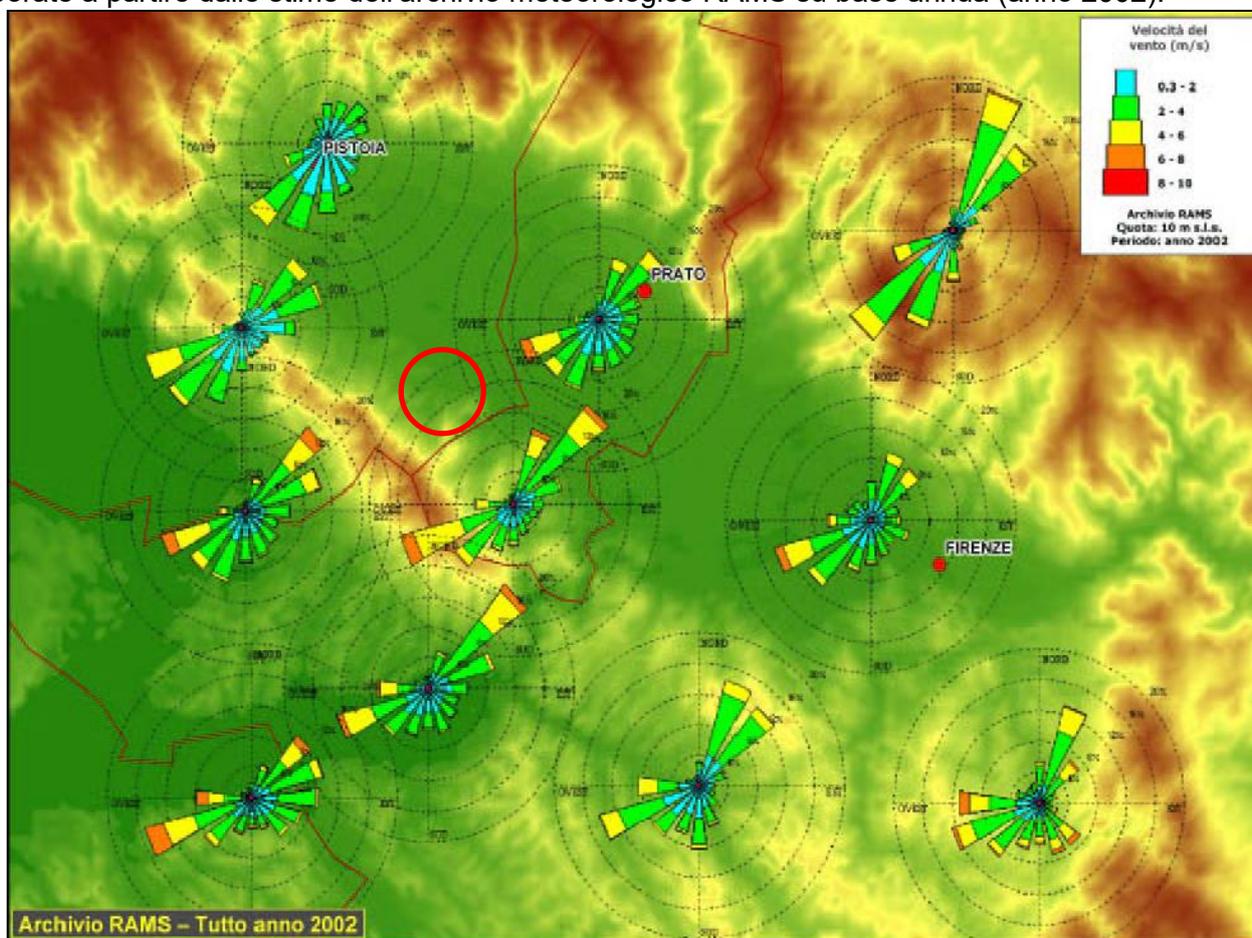
stato dell'ambiente in questo studio risultano utili le mappe descrittive le condizioni riferite al 2005 – 2008.

Nel lavoro sono state prese in esame tutte le diverse tipologie di sorgenti presenti sul territorio (puntuali, lineari ed areali) e valutato il differente apporto da esse causato all'inquinamento atmosferico nell'area di studio al variare degli scenari emissivi considerati.

La modellistica utilizzata è quella RAMS-CALMET-CALGRID. Gli inquinanti presi in esame sono stati il PM10 (solo di origine primaria) e l'NOx. L'area di studio è quella compresa nel bacino aerografico Firenze – Prato - Pistoia nonché l'area industriale empoiese.

La base meteorologica di riferimento è stata la stessa ricostruita per il progetto MODIVASET, ossia quella fornita dal modello RAMS, relativamente all'anno 2002, opportunamente riscalata alla risoluzione di lavoro (1x1 Km²) attraverso la successiva applicazione del modello diagnostico CALMET. CALGRID è stato applicato in modalità long - term per il periodo di un anno solare, corrispondente all'anno 2002.

Figura 4. Rappresentazione delle rose dei venti a 10 m. nella piana Firenze – Prato - Pistoia elaborate a partire dalle stime dell'archivio meteorologico RAMS su base annua (anno 2002).



La figura precedente descrive la dinamica dei venti nella pianura pistoiese, quindi le aree maggiormente potenzialmente interessate dalla diffusione di inquinanti; è di particolare utilità per questo studio, in quanto descrive direzione e intensità dei venti dominanti presso l'area di variante evidenziata con il cerchio rosso.

Il rapporto MODIVASET è corredato da numerose cartografie che si ritengono di particolare interesse ma che si ritiene sia utile consultare sul sito della Regione Toscana piuttosto che allegarle al

presente dossier, nel quale comunque si citano i riferimenti per una consultazione che si raccomanda all'indirizzo <http://www.regione.toscana.it/-/progetto-modivaset>.

Dal Rapporto MODIVASET 2 - 2008 si estrae la sintesi delle elaborazioni riferite all'area della pianura Firenze – Prato – Pistoia riguardanti le emissioni totali annue di NO_x e PM₁₀ derivanti da fonti industriali puntuali e diffuse, sorgenti domestiche, veicolari (traffico), altre sorgenti generiche diffuse, sorgenti lineari (grandi arterie stradali), nelle mappe delle concentrazioni da Fig. 17 a 23 (NO_x) e da Fig. 25 a 31 i risultati del modello diffusionale per ognuna delle fonti, nelle Figg. 24 e 32 le mappe delle concentrazioni massime per i due composti (contributo delle sorgenti sommate).

Analisi dei risultati riportati nel rapporto riferiti allo Scenario 0 Attuale (2008)

Prendendo in esame la distribuzione spaziale delle concentrazioni al suolo stimate da CALGRID in corrispondenza dello Scenario 0 per l'insieme delle sorgenti considerate, si evidenzia come gli andamenti medi annui degli inquinanti presi in esame (PM₁₀ primario ed NO_x) presentino una distribuzione spaziale sostanzialmente simile, a parte la scala dei valori (Figg. 23 e 31). Le concentrazioni più elevate si raggiungono nel comprensorio empoiese e segnatamente ad Ovest di Empoli, nonché nell'area compresa tra Firenze Nord e Sesto Fiorentino; **l'area pratese ed ancor più quella pistoiese risultano invece meno interessate da fenomeni d'inquinamento**. In termini numerici, le più elevate concentrazioni medie annue di NO_x risultano dell'ordine di 35 µg/mc., mentre le corrispondenti del PM₁₀ primario non superano i 3 µg/mc..

L'esame dei contributi emissivi alle concentrazioni medie annue di NO_x (Figg. 17÷23) mette in luce come l'apporto principale sia quello dovuto alle sorgenti puntuali (grandi industrie) e in seconda battuta alle sorgenti diffuse comprendenti il traffico veicolare; in quest'ultimo caso (Fig. 20) le concentrazioni più alte si raggiungono nelle aree urbane di Firenze e Prato. Per quanto riguarda il PM₁₀ primario (Figg. 25÷31), la maggiore incidenza è decisamente quella delle grandi sorgenti industriali ubicate nell'area del comprensorio empoiese (Fig. 25); un apporto inferiore, sebbene geograficamente molto più esteso, è quello dovuto alla mobilità veicolare urbana (Fig. 28). Per entrambi gli inquinanti considerati, il contributo alle concentrazioni medie annue delle altre tipologie di sorgenti appare assai modesto se non del tutto trascurabile; fanno in parte eccezione il contributo ai livelli di NO_x dovuto alle sorgenti domestiche e a quelle autostradali, nonché quello al PM₁₀ dovuto alle sorgenti domestiche ed a quelle classificate come altre tipologie.

Considerazioni in merito allo stato di qualità dell'area nell'area di progetto secondo modello

Nell'ambito dello studio di questa componente si sono raccolti dati significativi che permettono di fornire una caratterizzazione dell'area. Trovandoci all'interno dell'area di progetto non si rilevano fonti di inquinamento puntuali quali camini o altre infrastrutture, d'altra parte occorre tenere conto del contesto territoriale nel quale ci si trova e valutare i contributi derivanti dalle numerose altre fonti di emissione disseminate nell'area di pianura.

In particolare risultano significative le mappe inserite in Allegato 2 Estratto Progetto MODIVASET:

- ✓ Fig. 23 - concentrazioni medie annue al suolo di NO_x: l'area di progetto si trova nell'intervallo 10-20 µg/mc.;
- ✓ Fig. 31 - concentrazioni medie annue al suolo di PM₁₀: l'area di progetto si trova nell'intervallo 1,5-2,0 µg/mc., quindi valori non trascurabili di concentrazione di questo inquinante.

5.2. Qualità dell'aria. Dati A.R.P.A.T.

<http://www.arp.atoscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arp.at/relazione-annuale-sullo-stato-della-qualita-dell'aria-nella-regione-toscana-anno-2015>

Nell'ambito del monitoraggio periodico annuale A.R.P.A.T. determina lo stato dell'aria presso i punti di misura. Le tabelle che seguono vengono fornite allo scopo di definire un quadro complessivo d'area.

Grafico 1 - PM10 Medie annuali per zona, 2015.

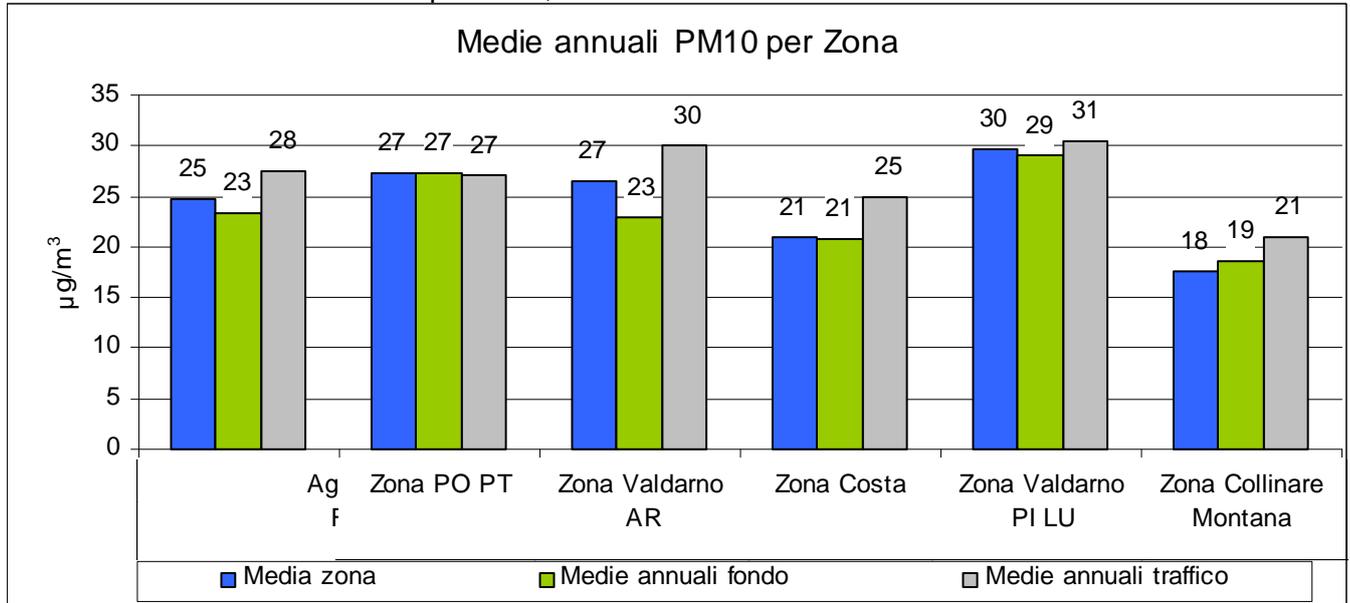


Grafico 2 - NO₂ e NO_x Medie annuali per zona, 2015.

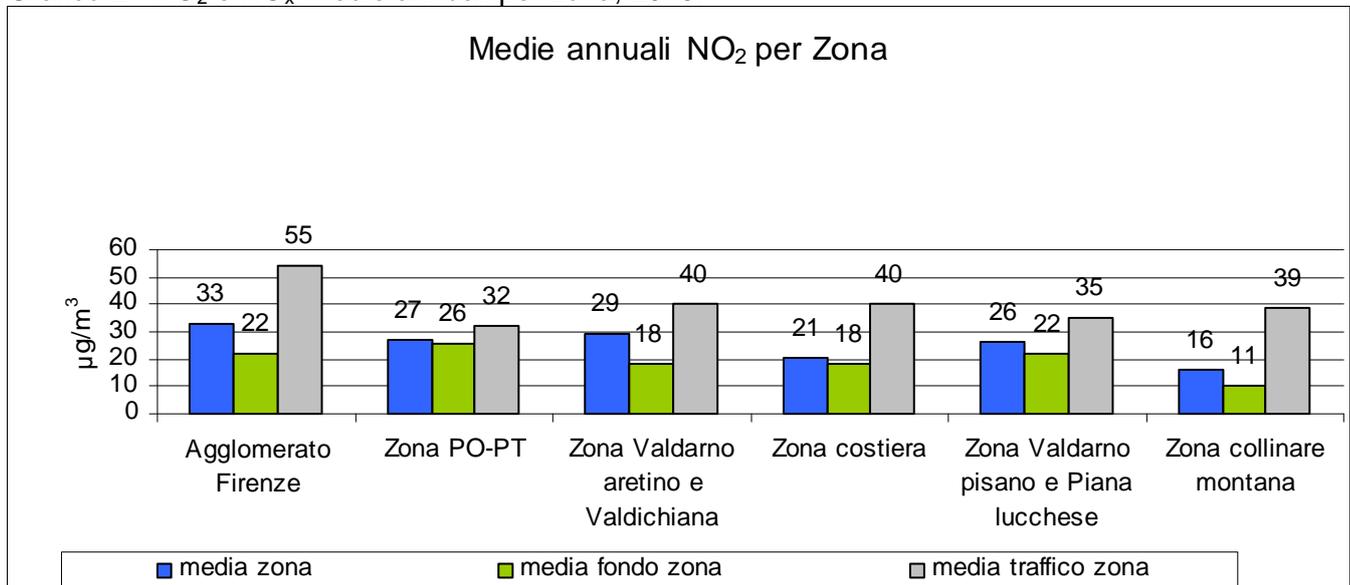


Grafico 3 - CO. Concentrazioni massime orarie e medie massime giornaliere su 8 ore, 2015.

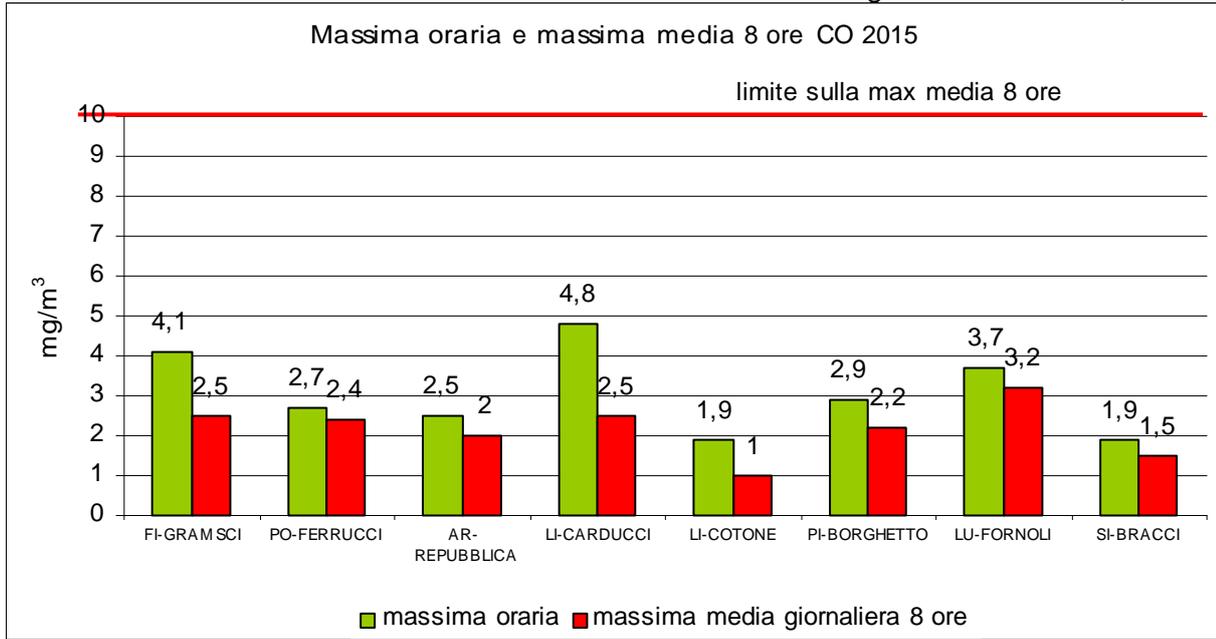


Grafico 4 - Metalli pesanti (As, Cd, Ni e Pb) nel PM10. Indicatori 2015.

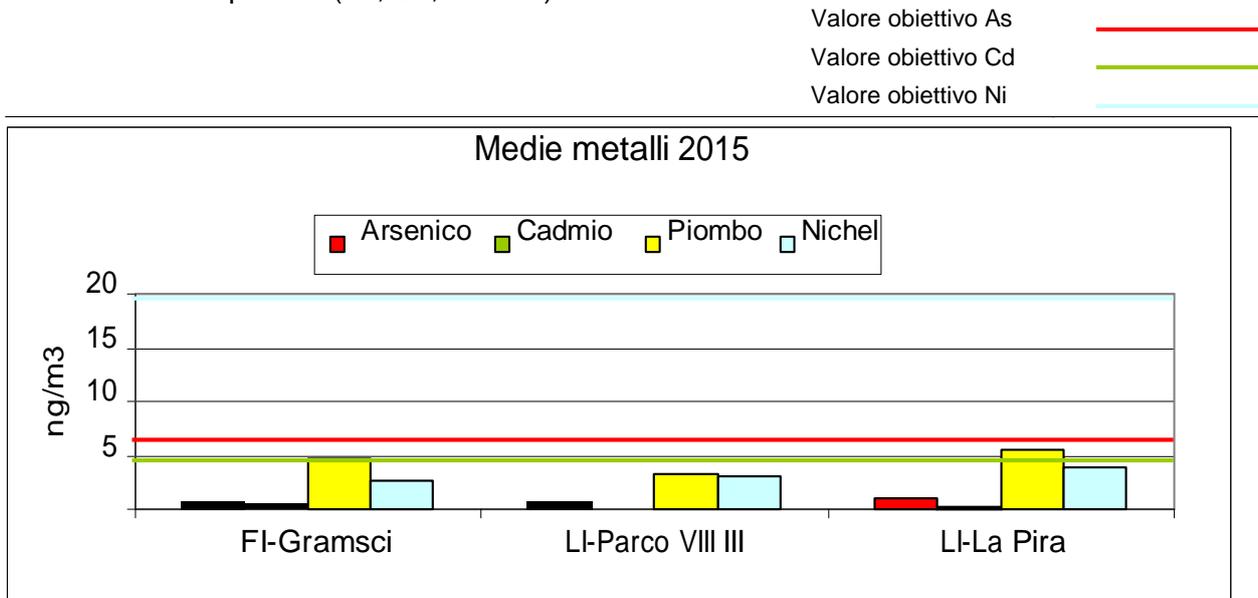


Grafico 5 - SO₂. Medie e massime orarie annuali 2015.

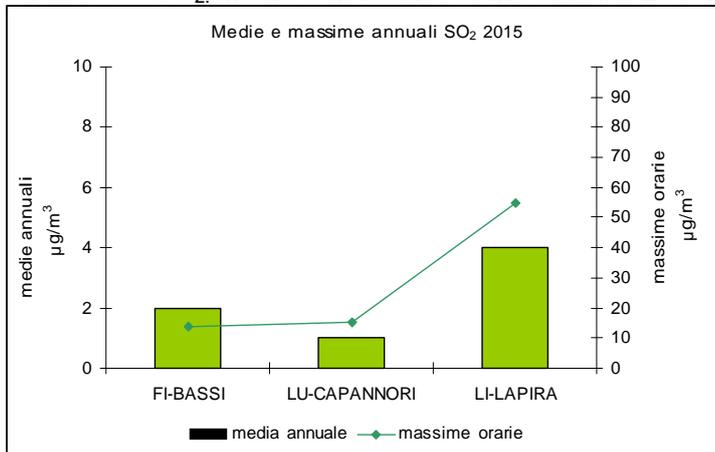


Grafico 6 - Benzene. Valori medi di benzene 2015.

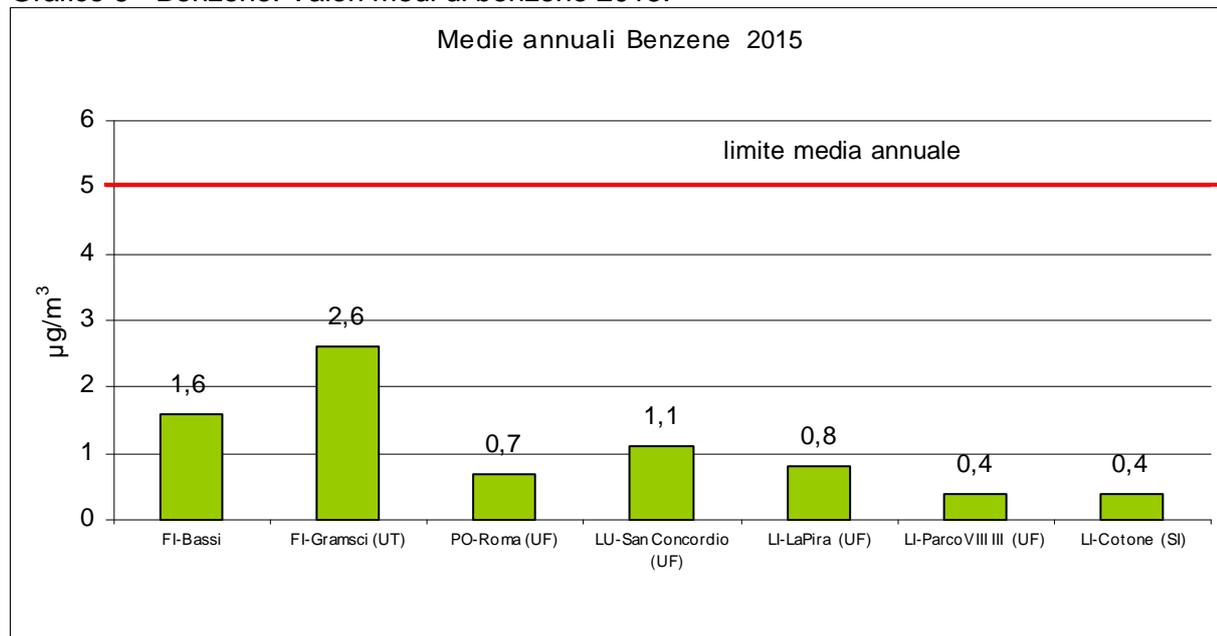


Grafico 7 - Benzene. Confronto valori delle medie annuali registrate nel 2014 e nel 2015.

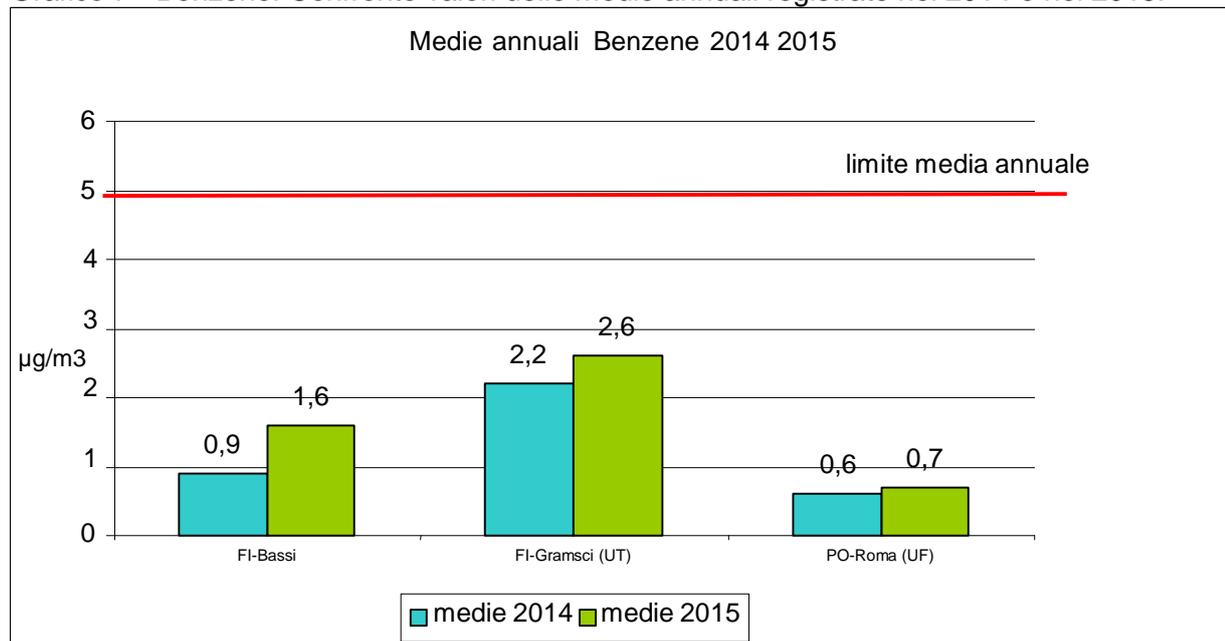
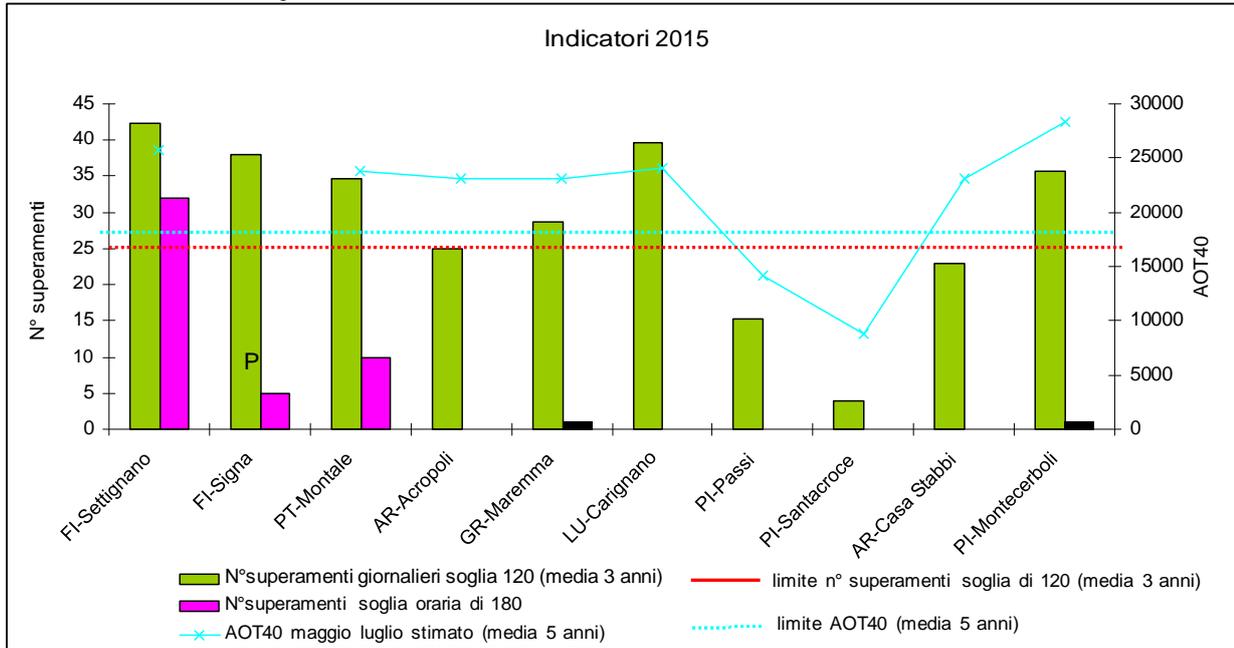


Grafico 8 - Ozono. O₃ Indicatori di ozono 2015.



L'analisi degli indicatori di monitoraggio della qualità della aria nell'anno 2015 ottenuti nella Rete Regionale evidenzia una situazione complessivamente positiva per la Toscana, con alcune criticità relativamente a 3 inquinanti: PM10, NO₂ ed O₃.

Particolato PM10: Nel 2015 il limite di 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/mc. non è stato rispettato in 5 stazioni della Rete Regionale appartenenti alle due zone "Prato Pistoia" e "Valdarno pisano e Piana lucchese". I superamenti si sono verificati principalmente presso i siti di tipo fondo (4 stazioni su 5).

Diversamente, il valore limite sul valore medio annuale di 40 µg/mc. è stato rispettato in tutte le trenta stazioni di Rete Regionale. I valori medi più alti sono stati rilevati presso le stazioni della "Zona Valdarno pisano e Piana lucchese".

La valutazione approfondita del trend dal 2003 al 2015 dei livelli di concentrazione in atmosfera di PM10 giornaliero indica un trend decrescente per tutte le tipologie di stazioni e per tutte le zone; fanno eccezione tre stazioni di fondo per le quali non è possibile individuare un trend statisticamente significativo (Pi- S. Croce, AR- Casa Stabbi, MS Colombarotto).

Particolato PM2,5: Il limite normativo di 25 µg/mc. come media annuale non è stato superato in nessuna delle stazioni della Rete Regionale. I valori più alti di PM2,5 sono stati registrati nella "Zona Valdarno pisano e Piana lucchese" e zona "Zona Prato Pistoia" da due stazioni di tipo fondo a confermare la natura secondaria di questo inquinante.

Biossido di azoto NO₂: Nel 2015 è stata confermata la criticità del fattore traffico sui valori medi di tale inquinante, infatti i valori medi annuali più alti sono stati registrati rispettivamente nelle 8 stazioni di traffico urbano con due superamenti della media annuale di 40 µg/mc. verificatisi presso le due stazioni del comune di Firenze.

Il limite di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/mc. è invece stato rispettato in tutte le stazioni di Rete Regionale.

Per il biossido di azoto è stato individuato un trend decrescente negli anni statisticamente significativo nel 69% dei casi (18 stazioni di monitoraggio su 26). Nel 23% dei casi (6 stazioni di monitoraggio su 26) è stata osservata l'assenza di trend; una stazione di monitoraggio su 26 presenta un trend crescente.

Monossido di carbonio (CO), Biossido di zolfo (SO₂) e benzene :Il monitoraggio relativo al 2015 ha confermato l'assenza di criticità alcuna ed il pieno rispetto dei valori limite.

Solfuro di idrogeno (H₂S) : I valori registrati presso le stazioni della rete regionale sono ampiamente inferiori al riferimento dell'OMS-WHO, per entrambi i siti di monitoraggio. Per quanto riguarda il disagio olfattivo invece presso PI-Montecerboli i valori sono stati superiori alla soglia di disagio per il 24% del tempo di monitoraggio.

Ozono: Analogamente agli anni precedenti è stata confermata la criticità di questo parametro nei confronti dei valori obiettivo previsti dal D.Lgs. 155/2010, infatti nel 2015 il limite per la protezione della popolazione non è stato rispettato nel 60% dei siti ed il limite per la protezione della vegetazione non è stato rispettato nel 70% dei siti. Durante il 2015 inoltre si sono verificati numerosi episodi di superamento della soglia di informazione (media massima oraria 180 Ig/mc.), fenomeno che non era avvenuto nel 2014.

Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA: I dati mostrano che il valore obiettivo di 1,0 ng/mc. per il Benzo(a)pirene come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni di Rete regionale, con un divario tra i valori medi registrati dalle stazioni della zona costiera e quelli registrati nelle zone interne. Infatti le medie annuali della "Zona Costiera" sono molto inferiori al valore limite (tra il 10 e 15% del VL) in tutti e tre i siti; i valori medi registrati nelle zone interne sono invece più elevati con massimo dell'80% del limite nella stazione di fondo del comune di Lucca.

Metalli pesanti (Pb, Cd, As, Ni): Il monitoraggio relativo al 2015 ha confermato l'assenza di criticità alcuna ed il pieno rispetto dei valori limite per il piombo e dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio.

6. L'AMBIENTE DEI VIVAI

L'area oggetto di indagine si trova in un contesto ambientale caratterizzato fortemente dalle attività a vivaio; che interessano gli usi del suolo e l'economia di un vasto territorio sino al confine con le province di Prato e Firenze. In un territorio di 5.000 ha. Sono presenti 1.200 aziende con oltre 3.500 addetti, coltivazioni di oltre 2.500 varietà di alberi e arbusti ornamentali.

Pistoia è considerata la capitale italiana del vivaismo; la produzione vivaistica, soprattutto quella in pieno campo, trova a Pistoia condizioni eccezionalmente favorevoli sia per le caratteristiche climatiche che per il particolare tipo di suolo.

Nel comprensorio pistoiese i terreni ove si producono le specie arboree ornamentali sono caratterizzati da alternanza di argille, limi, sabbie e ghiaia tipica dei terreni alluvionali. La composizione media è: circa il 65% sabbia, il 24% limo e l'11% argilla con pH vicino alla neutralità. La peculiarità di questi terreni è quella di avere una struttura fisica che permette i trapianti delle piante arboree con il pane di terra, caratteristica indispensabile per la commercializzazione di piante prodotte in pieno campo.

È possibile affermare che i vivai sono stati una barriera alla trasformazione del territorio da agricolo a industriale, anche se questa attività è del tutto assimilabile ad una vera e propria attività industriale per i forti fabbisogni di risorse e le problematiche ambientali connesse.

La caratterizzazione dell'"ambiente dei vivai" viene descritta al paragrafo successivo considerando gli studi e le indagini realizzate da A.R.P.A.T. in particolare:

- Valutazione dell'impatto ambientale delle pratiche vivaistiche e studio della vulnerabilità intrinseca della falda nel territorio pistoiese. 2001. A.R.P.A.T.;
- Annuario dei dati ambientali A.R.P.A.T. 2016 Provincia di Pistoia;

- Valutazione del rischio potenziale dei prodotti fitosanitari nelle aree natura 2000. ISPRA Rapporti 216/2015;
- Effetti del Glifosate sulla qualità ambientale e gli organismi viventi. Nota informativa. ISPRA 2014.

Lo studio del 2001 è da considerarsi il principale punto di riferimento per la conoscenza delle problematiche ambientali della pianura pistoiese ed è supportato da una campagna analitica, che, anche se eseguita nella seconda metà degli anni '90, è da considerarsi ancora in buona parte utilizzabile. Informazioni più recenti sono state rese disponibili da Legambiente, riguardanti comunque documenti redatti da A.R.P.A.T. sull'argomento e inviati alla Regione Toscana. Si sono considerate inoltre informazioni derivanti dall'attività dell'Osservatorio del Vivaismo.

6.1. Problematiche ambientali connesse all'attività vivaistica

L'attività vivaistica, che riveste un ruolo importante dal punto di vista economico, rappresenta per contro una fonte di rischio potenziale per l'ecosistema in quanto, come forma di agricoltura specializzata ed intensiva con-centrata in un specifico territorio, implica l'esteso sfruttamento di risorse ambientali non facilmente reintegrabili e la contaminazione delle acque superficiali, di falda e dei suoli per l'esteso uso di sostanze chimiche come diserbanti, anticrittogamici e insetticidi. A questi fattori si sommano gli effetti sul reticolo idrografico superficiale per l'impermeabilizzazione dovuta all'impiego dei teli impermeabili specie presso le coltivazioni in vaso.

I fabbisogni idrici

Secondo lo studio A.R.P.A.T. l'approvvigionamento della risorsa idrica ad uso irriguo avviene per il 92% da pozzi e per il restante 8% da corsi d'acqua; l'apporto idrico medio giornaliero è di 16 mm. e il consumo idrico annuo per le sole coltivazioni in contenitore è di 12.000.000 mc./anno (11.000.000 mc. dalla falda e 1.000.000 mc. dalle acque superficiali).

È stato valutato un consumo medio annuo per ettaro di superficie coltivata pari a 3.179 mc. (valore che non tiene conto delle diverse esigenze della produzione in vasetteria ed il pieno campo) con grandi variabilità aziendali che mettono in evidenza consumi ridotti inferiori a 1.000 mc./ha/anno, per aziende specializzate per il pieno campo, e consumi più consistenti, fino a 12.000 mc./ha/anno, per quelle che effettuano prevalentemente la coltivazione in contenitore.

I prodotti chimici impiegati

Secondo gli studi A.R.P.A.T. del 2015 (vedi elenco del repertorio) le due tabelle seguenti descrivono i prodotti chimici più impiegati.

Tabella 1 - I prodotti chimici più venduti in provincia di Pistoia.

PISTOIA (ITE13 - ITI13)		
Sostanze attive più vendute	Formulati commerciali più venduti	
1	Zolfo	Zolfo Doppio Ventilato Scorrevole 95% S
2	Olio Minerale Paraffinico (N° Cas 8042-47-5)	All Season (11150*)
3	Glifosate	Clinic Pro (11076)
4	Pendimeta-	Stomp Aqua (13093)
5	Rame (Ossicloruro Tetraramico)	Pasta Caffaro Blu (7055)
6	Metam-	Vapam
7	Fosetil Alluminio	R6 Erresei Albis (13213)
8	Propamo-	Auriga (9689)
9	Dazomet	Basamid Granulat (1573)
10	Spino-	Laser

Tabella 2 - Aerodispersione dei prodotti fitosanitari.

PISTOIA (ITE13 - ITI13)			
Sostanze attive più vendute	Formulati commerciali più venduti (n. Registrazione)	Formulazione	Aerodispersione (sì/no)
zolfo	zolfo doppio ventilato scorrevole 95% s (13365)	polvere secca	x
olio minerale paraffinico (n° cas 8042-47-5)	all season (11150*)	olio emulsionabile	x
glifosate	clinic pro (11076)	liquido solubile	x
pendimetalin	stomp aqua (13093)	sospensione acquosa concentrata in capsule	x
rame (ossicloruro tetrarammico)	pasta caffaro blu (7055)	sospensione concentrata	x
metam-sodium	vapam (3779)	soluzione fumigante	x
fosetil alluminio	r6 erresei albis (13213)	microgranuli idrosospensibili	x
propamocarb	auriga (9689)	concentrato solubile	x
dazomet	basamid granulat (1573)	fumigante granulare	-
spinosad	laser (11693)	sospensione concentrata	x

Valutazione del rischio potenziale dei prodotti fitosanitari nelle aree natura 2000. ISPRA Rapporti 216/2015.

I dati relativi ai quantitativi annuali di prodotti fitosanitari venduti nelle provincie toscane nel triennio indica, per la provincia di Pistoia, un valore che rappresenta il 10-15% del totale regionale. Mentre, per quantitativi assoluti di formulati venduti, la provincia di Pistoia viene superata ampiamente da Firenze, Arezzo e Grosseto, la stessa mostra il valore più elevato relativamente alle vendite di formulati per ettaro di superficie agricola utilizzata (SAU) che risulta di 26 kg/ha.

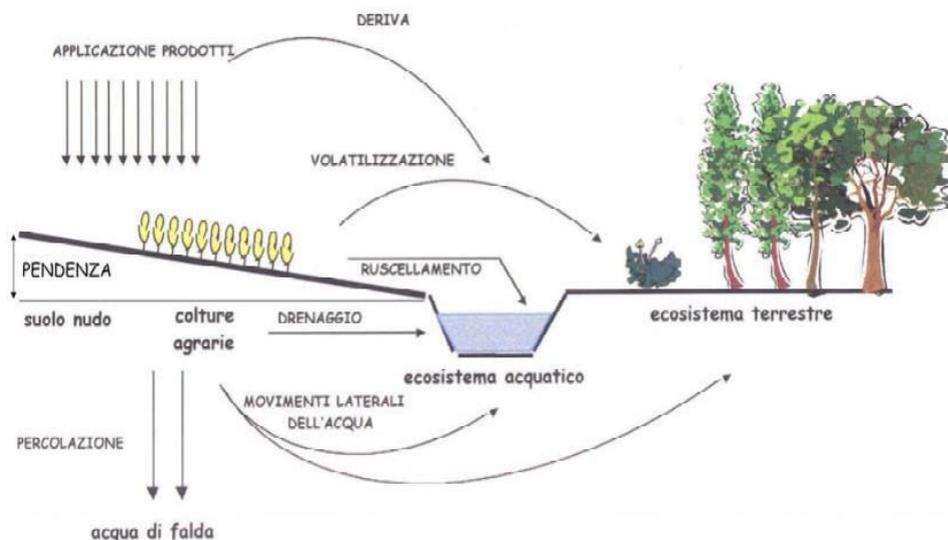
Le quantità relative ai formulati sono state convertite nelle quantità relative ai singoli principi attivi, tenendo conto delle percentuali con cui sono presenti nello specifico prodotto fitosanitario:

- alcuni principi attivi sono venduti e utilizzati per la maggior parte nella pianura pistoiese (>70%): oxadiazon, pendimethalin, MCPA, alachlor, simazina, propyzamide, glyphosate trimesium, dichlobenil, isoxaben;
- altri sono venduti e utilizzati sia nel comprensorio pistoiese sia nel comprensorio pesciatino (30%< >70%): glyphosate, paraquat, diquat, 2,4-D, glufosinate di ammonio, ossicloruro di rame, zolfo, cymoxanil, meta-laxyl, ziram, zineb, methaldehyde, oxyfluorfen, chlorpyrifos, carbaryl, propoxur, mancozeb;
- altri ancora sono venduti e utilizzati prevalentemente nel comprensorio pesciatino (<30%): terbutylazina, metolachlor, sodio clorato, metazachlor, solfato e calcio solfato, fosethylaluminium, triadimenol, propineb, methomyl, methiocarb, parathion methyl, dichlorvos, phorate.

6.2. Lo stato dell'ecosistema

Nell'area vivaistica le principali problematiche di inquinamento riguardano la qualità del suolo e delle acque, mentre gli impatti sulla qualità dell'aria si verificano al momento dello spandimento al suolo. Il clima acustico locale viene modificato per il rumore prodotto dalle macchine agricole e soprattutto dal transito degli automezzi pesanti adibiti al trasporto di piante e materiali. Il traffico veicolare è anch'esso fonte di inquinamento dell'aria.

Figura 5. I meccanismi di diffusione nell'ambiente.



I principali processi di diffusione sono ascrivibili a:

- L'applicazione diretta su un terreno sotto forma di spray, granuli o semi trattati;
- Il ruscellamento (*runoff*) da un'area trattata durante eventi piovosi consistenti;
- Il percolamento (*leaching*) del prodotto verso la falda acquifera a causa dell'infiltrazione dell'acqua piovana;
- La volatilizzazione dopo applicazione del prodotto al suolo;
- L'ingestione indiretta attraverso cibo contaminato (catena alimentare).

Qualità del suolo

La qualità del suolo può essere compromessa attraverso tre tipi di processi:

- la *degradazione chimica*, intesa come apporto di sostanze tossiche o comunque di carattere xenobiotico, che per qualità e quantità ne possono alterare l'equilibrio;
- la *degradazione fisica* (es.: compattazione, erosione);
- la *degradazione biologica*, connessa alla diminuzione di sostanza organica. Tale tipo di degradazione ha come effetto una diminuzione di biodiversità che si ripercuote negativamente sulla fertilità del suolo e sulla sua capacità di agire come filtro, barriera protettiva nei confronti di quegli inquinanti organici, come i fitofarmaci, che possono raggiungere con maggior facilità le acque profonde attraverso infiltrazione verticale.

Gli indicatori:

- Il pH del suolo,
- Capacità di scambio cationico (CSC),
- Tessitura del suolo,
- Contenuto di sostanza organica,
- Contenuto di metalli pesanti,
- Contenuto in fitofarmaci.

Qualità delle acque di falda

Lo studio A.R.P.A.T. del 2001 ha riguardato il monitoraggio di 42 pozzi.

La sostanza attiva più frequentemente ritrovata è l'oxadiazon, seguita dal propoxur, dal pendimethalin, dalla simazina e dal metalaxyl. Dei 42 campioni positivi 21 hanno presentato concentrazioni superiori a 0,1 ppb, che è il limite previsto per le acque potabili.

La situazione che emerge dall'indagine suggerisce che i principi attivi ad azione antiparassitaria possono raggiungere la prima falda con relativa facilità per infiltrazione verticale e che, in presenza di percorsi preferenziali (es. pozzi perdenti), esiste un rischio di contaminazione anche per la falda profonda.

Esaminando le variazioni delle concentrazioni durante l'anno è emerso come le condizioni meteorologiche, in particolare le precipitazioni, influenzino direttamente la capacità di diluizione degli inquinanti da parte della zona satura. In particolare, i campioni risultati positivi nell'indagine del 1998 hanno mostrato concentrazioni crescenti dopo il periodo di siccità estiva, fino ad ottobre e concentrazioni minori nel periodo di morbida (maggio).

La maggior frequenza di contaminazione riscontrata per la sostanza attiva oxadiazon conferma comunque che si tratta di un fenomeno direttamente collegato al suo esteso utilizzo. Infatti, l'oxadiazon non è dotato di spiccata mobilità nel terreno, ma risulta l'erbicida più utilizzato per i trattamenti in preemergenza e soprattutto per la vasetteria. Al contrario, per il propoxur, ai più modesti quantitativi di sostanza attiva impiegata su base annuale fa riscontro una maggiore mobilità della molecola, che può spiegare la sua frequente presenza nelle acque di falda.

Tabella 3 - Campioni di acque di falda con presenza di residui sul totale dei pozzi analizzati dal 1997 al 2000.

Profondità	Distribuzione dei campioni con residui alle varie profondità						Concentrazione (ppb)			
	<10 m	10-20 m	20-30 m	30-50 m	>50 m	Totale	Min	Max	Media	Mediana
N°	30	49	43	5	8	135				
N° positivi	8	22	11	1	0	42				
Oxadiazon	4	17	8	1	0	30	0,01	1,00	0,15	0,07
Propoxur	3	9	4	0	0	16	0,01	0,42	0,07	0,04
Pendimethalin	3	5	2	1	0	11	0,01	1,34	0,27	0,05
Simazina	5	2	0	0	0	7	0,01	0,17	0,05	0,03
Metalaxyl	0	4	0	0	0	4	0,02	0,56	0,3	0,31
Terbutylazina	1	1	0	0	0	2	0,01	0,14	0,07	0,08
Trifluralin	0	0	1	1	1	3	0,09	0,16	0,13	0,16
Propyzamide	0	1	0	0	0	1				
Pirimicarb	1	0	0	0	0	1				

Qualità delle acque superficiali

Il monitoraggio svolto nell'arco dei cinque anni ha permesso di evidenziare che per i quattro corpi idrici principali della pianura pistoiese (Stella, Ombrone, Bure, Brana) la frequenza percentuale di campioni con presenza di residui di fitofarmaci varia da un minimo del 67% per il torrente Bure ad un massimo del 97% per il torrente Brana.

La situazione relativa agli affluenti ed ai fossi minori indica una contaminazione costante assai elevata per quelli che attraversano le zone a maggior densità di colture vivaistiche (Brusigliano, Acqualunga, Dogaia e Quadrelli, Ombroncello e Bollacchione). Questa condizione è giustificata dal fatto che questi corsi d'acqua, per lunghi tratti, sono ricettori delle acque basse, le più soggette a inquinamento, rispetto ai corsi d'acqua arginati.

Tabella 4 - Percentuale di campioni con presenza di residui di fitofarmaci relativamente al monitoraggio dei corpi idrici principali e minori del bacino dell'OMBRONE. Anni 1996 - 2000.

Corpi Idrici Principali	N°punti	N°campioni	Campioni positivi	
			N°	%

Variante N.10 al Regolamento Urbanistico - Nuovo depuratore del Bottegone
 VAS – Rapporto Ambientale – Allegato 1 Quadro di riferimento ambientale

Brana	6	148	143	97
Stella	6	96	92	96
Ombrone	6	119	99	83
Bure	4	76	51	67
Affluenti				
Dogaia e Quadrelli	4	73	73	100
Rio Decine	1	12	12	100
Bollacchione	1	10	10	100
Acqualunga	2	26	26	100
Brusigliano	2	27	27	100
Ombroncello	2	30	30	100
Bulicata	2	24	24	100
Tazzera	2	23	23	100
Fosso Biagini e Fosso Pontacci	2	22	22	100
Calice	1	39	28	72
Torbecchia	1	17	12	71
Agna	1	41	11	27
% Campioni positivi per singolo principio attivo	44	815	708	87
Acque Superficiali	23	379	49	13

Tabella 5 - Sostanze attive maggiormente presenti nelle acque superficiali della pianura pistoiese. Frequenza percentuale di campioni positivi sul totale per singola sostanza.

Corpi Idrici Principali	% sul totale dei campioni positive							
	Oxadiazon	Pendimethalin	Simazina	Propoxur	Metalaxyl	Propyzamide	Oxyfluorfen	Terbutylazina
Brana	99	41	31	43	27	15	4	2
Stella	99	74	51	24	28	8	2	13
Ombrone	96	48	55	35	34	40	5	13
Bure	88	45	14	16	12	0	6	0
Affluenti								
Dogaia								
e Quadrelli	100	84	95	42	68	74	11	21
Rio Decine	100	50	0	17	25	0	0	0
Bollacchione	100	90	20	50	60	0	20	0
Acqualunga	100	96	54	58	46	35	54	4
Brusigliano	96	78	56	44	37	56	0	7
Ombroncello	100	77	67	17	33	40	27	13
Bulicata	100	75	4	17	38	0	0	0
Tazzera	100	87	39	22	0	0	22	17
Fosso Biagini e								
Fosso Pontacci	100	95	82	41	50	14	32	0
Calice	86	57	18	11	11	0	4	0
Colecchio	96	36	8	16	0	8	0	12
Torbecchia	92	17	8	8	33	0	8	0
Agna	36	0	0	36	27	0	18	18
%	96	60	44	32	32	23	9	8
% Campioni positivi per singolo principio attivo								

Il Fosso Dogaia e Quadrelli drena il bacino nel quale si colloca la variante urbanistica, questo corso d'acqua è quindi il principale corso d'acqua interessato dalle problematiche di inquinamento oltre che essere il ricettore diretto dei reflui depurati dal nuovo impianto. Attraversa la zona nord-est del Comune di Serravalle, entra nel Comune di Quarrata e di Pistoia. Riceve il fosso Ombroncello nella zona di Vignole- Olmi e si immette nell'Ombrone al confine provinciale (Catena di Quarrata). Lungo il corso d'acqua nell'ambito dello studio A.R.P.A.T. 2011 sono stati individuati quattro punti di prelievo.

Tabella 6 - Punti di prelievo.

Punti di prelievo:	Numero prelievi				
	1996	1997	1998	1999	2000
I. Bottegaccia	0	4	4	2	2
II. Via Bottai	4	4	4	2	2
III. P.te ad Olmi	0	4	4	2	2
IV. P.te Catena	0	12	11	6	4
TOTALE	4	24	23	12	10

Tabella 7 - Fosso Dogaia e Quadrelli. Percentuale di campioni con presenza di residui di prodotti fitosanitari relativa al totale e ai singoli principi attivi ricercati. Periodo di indagine 1996-2000.

Punti di Prelievo	I	II	III	IV	ax (ppb)	
N° campioni analizzati	12	16	12	33		
% campioni con presenza di residui	100	100	100	100		
% campioni con presenza di residui di singoli p.a.						
1) oxadiazon	100	100	100	100	6,87 _(I)	N.B. I numeri tra parentesi nella colonna Max e nella riga Concentrazione massima riscontrata corrispondono, rispettivamente, ai punti di prelievo e alle sostanze.
2) pendimethalin	100	100	83	70	1,13 _(II)	
3) simazina	100	94	100	91	4,87 _(II)	
4) propoxur	42	44	58	36	3,56 _(II)	
5) metalaxyl	67	69	67	70	10,19 _(II)	
6) terbutylazina	0	6	25	33	0,28 _(IV)	
7) oxyfluorfen	8	6	8	15	0,22 _(IV)	
8) propyzamide	67	69	92	73	0,7 _(IV)	
9) endosulfan alfa	17	6	8	0	0,39 _(I)	
10) endosulfan beta	17	0	8	0	0,35 _(I)	
11) endosulfan solfato	17	13	0	0	0,34 _(I)	
12) atrazina deisopropile	50	50	50	21	0,91 _(II)	
13) methidathion	8	19	8	0	0,23 _(II)	
14) malathion	8	6	0	0	0,03 _(II)	
15) chlorpyrifos ethyl	8	0	0	0	0,04 _(I)	
16) trifluralin	0	19	0	0	0,01 _(II)	
17) pirimicarb	0	6	0	3	0,16 _(IV)	
18) parathion	0	6	0	0	0,06 _(II)	
19) piperonil butox	0	6	0	0	0,01 _(II)	
20) metolachlor	0	0	8	30	6,50 _(IV)	
21) fenitrothion	0	0	0	3	0,17 _(IV)	
22) alachlor	0	0	0	15	0,25 _(IV)	
Concentrazione massima riscontrata (ppb)	8,79 ₍₅₎	10,19 ₍₅₎	4,75 ₍₁₎	6,50 ₍₂₀₎		

Si tratta di uno dei corsi d'acqua più contaminati della provincia: alla presenza costante di concentrazioni elevate si accompagna la presenza di un numero particolarmente elevato di principi attivi. Dalla tabella descrittiva precedente si evidenzia come i primi due punti risultino caratterizzati da un maggior grado di contaminazione in termini di concentrazioni.

Può essere individuato un gruppo di sostanze attive caratterizzate da una presenza percentuale nei campioni analizzati dal 70% al 100% (oxadiazon, pendimethalin, simazina, metalaxyl e propyzamide). Un secondo gruppo mostra una frequenza percentuale dal 20 al 60% (propoxur, terbutylazina ed atrazina deisopropile), mentre un terzo gruppo, di cui fanno parte molti insetticidi e il diserbante oxyfluorfen, ha una frequenza percentuale inferiore al 15%.

Grafico 9. Fosso Dogaia e Quadrelli - Bottegaccia. concentrazioni medie annuali.

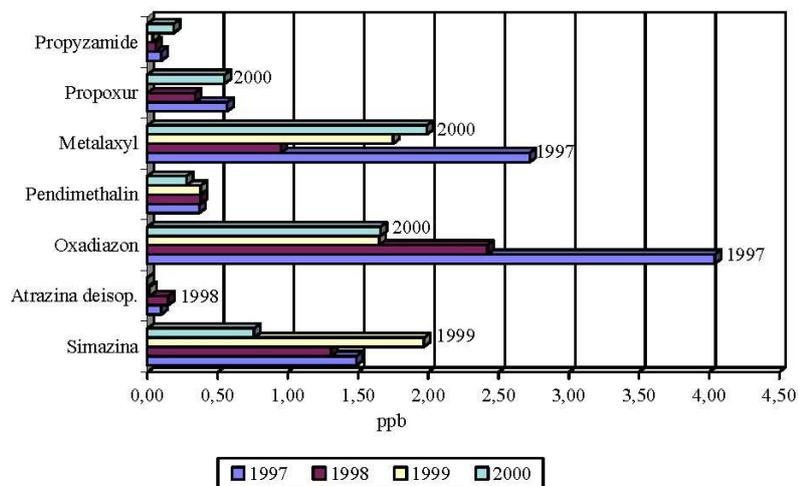


Grafico 10. Fosso Dogaia e Quadrelli - Via Bottai. Concentrazioni medie annuali.

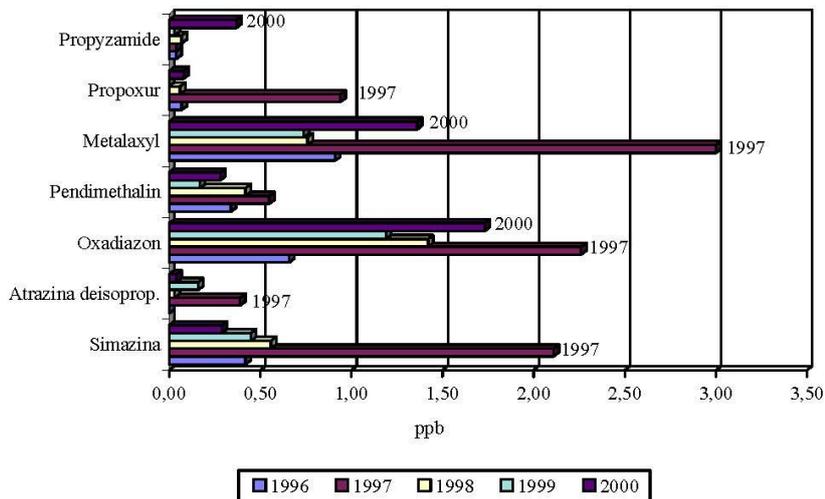
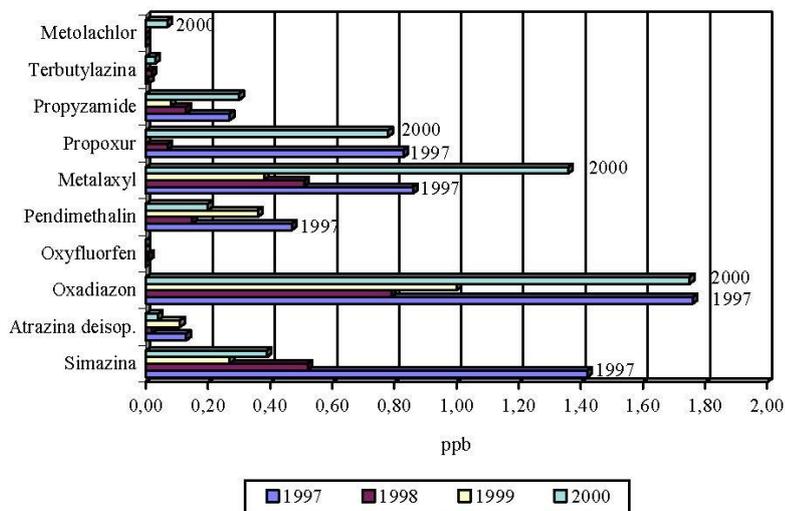


Grafico 11. Fosso Dogaia e Quadrelli - P.te Olmi. Concentrazioni medie annuali.



Vulnerabilità della falda

A margine dello studio del 2001 A.R.P.A.T., su incarico del comune di Pistoia, ha redatto la Carta di vulnerabilità della falda della pianura pistoiese con metodo SINTACS. Questo documento tiene ovviamente conto della problematiche di inquinamento delle acque superficiali e di falda e le relaziona con le caratteristiche di dei terreni.

Il metodo permette la valutazione dell'indice di vulnerabilità che rientra in una scala di valori teorici, compresi fra un minimo di 26 e un massimo di 260, che l'indice stesso potrebbe assumere in tutte le possibili situazioni idrogeologiche, comprese anche quelle non rientranti nell'area oggetto di studio. Questa scala è stata suddivisa in 6 intervalli di ampiezza non uguale; ad ogni intervallo corrisponde un grado di vulnerabilità, da estremamente elevato a molto basso.

Grado molto basso: 26-80

Grado basso: 81-105

Grado medio: 106-140

Grado alto: 141-186

Grado molto alto: 187-210

Grado estremamente elevato: 211-260

L'area di interessata dalla variante ricade nella classe media di vulnerabilità: acquiferi protetti da terreni di copertura da limoso-sabbiosi a limoso - argillosi (pancone) a permeabilità da medio bassa a bassa, di spessore non inferiore a 5 m. Tempo minimo di arrivo in falda di un inquinante compreso fra sessanta giorni a tre anni. Possibilità di inquinamento delle falde date di inquinanti di bassa e media degradabilità se o se sversati in quantità o continuità.

Il glifosate

Il glifosate, erbicida non selettivo, se ne tratta in maniera marginale nello studio A.R.P.A.T. del 2001 principio attivo di Roundup®). Attualmente, essendo estremamente diffuso, è oggetto di un forte dibattito riguardante la sua probabile tossicità. ISPRA se ne è di recente occupata.

Il glifosate è una molecola della famiglia degli acidi aminati, scoperta da Monsanto all'inizio degli anni '70. È costituito da un aminoacido, la glicina e da una molecola di acido fosfonico unite tra loro da un ponte di azoto. La sua formula chimica è: C₃H₈NO₅. Questa molecola inibisce un enzima prodotto dai vegetali (l'enzima EPSPS) bloccando la produzione di 3 aminoacidi aromatici essenziali per la sintesi delle proteine. Secondo i sostenitori di questo prodotto tale enzima è presente solamente nel regno vegetale, il glifosate agisce solo sugli organismi vegetali.

Il Glifosate è utilizzato in agricoltura su scala mondiale ed è l'erbicida più popolare perché in grado, almeno temporaneamente, di eliminare rapidamente tutta la vegetazione. Viene largamente usato come diserbante nelle colture legnose (vigneti, oliveri, frutteti, agrumeti, nocciolati, mandorleti, pistacchio) ma anche nelle colture orticole e cerealicole, fragole, colza, barbabietola, lino, girasole, pioppicoltura, riso, soia, vivai, aree industriali, sedi ferroviarie, argini di canali, fossi e scoline in asciutta.

Inoltre è utilizzato per l'essiccazione dell'orzo e del grano per l'industria della birra dal 1973.

L'erbicida viene spruzzato anche poco prima della raccolta direttamente sulla pianta, per aiutare la maturazione delle spighe di grano. È utilizzato anche per legumi, patate e semi oleosi e colture legnose, barbabietola, girasole, colture orticole.

Con una media di oltre 1500 tonnellate all'anno (2004–2008), il glifosate è una delle sostanze più vendute a livello nazionale (ISPRA, 2011). È iscritto nell'Allegato I della Direttiva 91/414/CEE, che elenca le sostanze attive autorizzate a livello europeo. Glifosate e il derivato AMPA sono in fase di riesame in sede europea per l'eventuale classificazione come sostanze prioritarie o pericolose prioritarie per l'ambiente acquatico, ai sensi della direttiva 2000/60/CE. In Sri Lanka il glifosato è

stato messo al bando, in quanto ritenuto responsabile del decesso di molti contadini

La sostanza è classificata, in base alla direttiva 67/548/CEE, irritante e pericolosa per l'ambiente (Xi, N) con le frasi di rischio R41 (rischio di gravi lesioni oculari), R51/53 (tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico) e i formulati sono classificati pericolosi per l'uomo e/o per l'ambiente acquatico.

Persone, piante e animali possono essere facilmente esposti a questa sostanza durante le applicazioni. Tutti gli habitat naturali terrestri e acquatici caratterizzati da piante vascolari che si trovano nelle vicinanze dei campi irrorati possono essere danneggiati e contaminati da questo erbicida.

I residui vengono frequentemente ritrovati negli alimenti e nell'ambiente ed è tra le sostanze maggiormente diffuse nelle acque superficiali. Nel 2009, un tribunale francese ha stabilito che la Monsanto abbia mentito affermando nella sua pubblicità che l'erbicida Roundup sia biodegradabile, ecologico e che lascia il terreno pulito. Vi sono evidenti contraddizioni fra le asserzioni dei produttori e le ricerche indipendenti.

Esistono OGM appositamente modificati per essere resistenti al Glifosate conosciuti come "Roundup Ready" (RR). Queste varietà permettono agli agricoltori di irrorare le coltivazioni con l'erbicida, con l'obiettivo di eliminare tutte le erbe infestanti, senza intaccare le coltivazioni.

Nel report di ISPRA (<http://www.aveprobi.org/wp-content/uploads/2007/05/14-04-30-ISPRA-ISDE-Effetti-del-Glifosate-1.pdf>) si elencano una lunga serie di effetti su: vegetazione non infestante, organismi del suolo, invertebrati, anellidi, insetti, pesci, anfibi, uccelli, animali mammiferi, infine sull'uomo.

6.3. Le più recenti indagini di A.R.P.A.T.

Si sono acquisite informazioni più recenti sullo stato delle acque superficiali derivanti da indagini A.R.P.A.T. eseguite per la Regione Toscana a supporto del documento della Regione Toscana denominato: "Risposta alla interrogazione scritta IS 944 "Problematiche riguardanti il florovivaismo in provincia di Pistoia del Consigliere Regionale Mauro Romanelli 20/02/2014. Alla stessa risposta è allegato un documento della Azienda USL di Pistoia del 20/12/2013 relativo agli stessi argomenti per le proprie competenze in materia.

I geodisinfestanti sono quasi totalmente ascrivibili alle produzioni floristiche, i diserbanti alla produzioni vivaistiche, I Glifosate è diffuso in tutti i settori dell'agricoltura.

Il documento A.R.P.A.T. in oggetto, datato 13/12/2013, cita lo studio del 2001 e ricorda i monitoraggi eseguiti dal 2001 al 2008 e i monitoraggi del 2009 e 2010. Questi ultimi confermano i risultati analitici degli anni precedenti che descrivono una occasionale presenza di di contaminati nelle acque di falda e *"una diffusa contaminazione delle acque superficiali, soprattutto nell'area pistoiese e con maggiori frequenze imputabili a Oxadiazon e Pendimethalin, oltre a presenze meno numerose di Metholaclor, Oxyfluorfen, Terbutilazina e Simazina (diserbanti), Pirimicarb (insetticida), Metthaxyl (fungicida).*

Il rapporto 2014 riporta in tabelle le quantità di composti nei punti di prelievo del T. Ombrone, T. Stella, T. Tazzera, Acqualunga, Bure, Calice, T. Brana, Dogaia e Quadrelli a Catena di Quarrata.

Per quest'ultimo corso d'acqua si riportano nella tabella seguente i relativi dati.

Tabella 8 - Misure presso punto di prelievo Dogaia e Quadrelli a Catena di Quarrata 2009 - 2010.

Composto	mar.09	Giu.09	Set.09	Nov.09	Gen.10	Apr.10	Lug.10	Nov.10
<i>Oxadiazon</i>	1,52	2,60	2,08	4,05	0,51	2,55	2,53	0,65
<i>Pendimethalin</i>				0,69		0,33	1,14	0,28
<i>Metholaclor</i>						0,07		
<i>Terbutilazina</i>						0,11		

Il più recente rapporto A.R.P.A.T. conclude: “Il comprensorio vivaistico è caratterizzato da diversi elementi di pressione ambientale. La distribuzione dei fitofarmaci è certamente uno dei principali e si evidenzia soprattutto in una diffusa contaminazione delle acque superficiali sostenuta in via prevalente da diserbanti e in particolare dall’ Oxadiazon, usato soprattutto per gli impianti a vasetteria, ed il Pendimethalin, usato invece con prevalenza negli impianti a pieno campo”.

7. ACQUE SUPERFICIALI

Presso l’area di indagine si dispongono di dati sulla qualità delle acque superficiali determinati nell’ambito degli studi A.R.P.A.T. come già esposto nel capitolo l’ambiente dei vivai.

Nell’ambito del monitoraggio periodico annuale A.R.P.A.T. determina lo stato chimico e quello ecologico dei corsi d’acqua principali.

Le tabelle che seguono vengono fornite allo scopo di definire un quadro complessivo d’area. I dati confermano, come per gli anni precedenti, un elevato grado di criticità

Nelle tabelle che seguono è indicato lo stato ecologico per i singoli punti di monitoraggio per il triennio 2013-2015 e il triennio precedente. Nella tabella è indicato l’anno in cui è stato effettuato il monitoraggio biologico.

Tabella 9 - Classificazione Triennio 2013-2015 – stato ecologico.

Sottobacino	Corpo idrico	Provincia	Codice	Triennio 2010-2012	TRIENNIO 2013-2015
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Monte	PT	MAS-128		Buono buono_2015
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Medio	PT	MAS-129		Scarso scarso_2015
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	PO	MAS-130		Cattivo cattivo_2014
Arno-Ombrore Pt	BRANA	PT	MAS-512		Scarso cattivo_2014
Arno-Ombrore Pt	Bure Di San Moro	PT	MAS-842		Buono buono_2014
Arno-Ombrore Pt	Vincio Brandeglio	PT	MAS-991		Elevato elevato_2015

Lo stato chimico complessivo del triennio viene attribuito considerando il peggiore risultato nei tre anni. Nell’ultima colonna viene indicato il parametro o i parametri responsabili della classificazione

Tabella 10 - Classificazione Triennio 2013-2015 - stato chimico.

Sottobacino	Corpo idrico	Codice punto	STATO CHIMICO					parametri critici
			triennio 2010-2012	2013	2014	2015	triennio 2013-2015	
Arno-Greve	Greve Valle	MAS-123	B	B	B	NB	NB	Hg
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Monte	MAS-128	B	B	B	B	B	
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Medio	MAS-129	B	NB	B	B	NB	Hg
Arno-Ombrore Pt	Ombrore_Pt Valle	MAS-130	NB	NB	NB	NB	NB	Hg, nonilfenolo
Arno-Ombrore Pt	Brana	MAS-512	NB		NB	NB	NB	Esa-CI-but., TBT, Hg
Arno-Ombrore Pt	Bure Di San Moro	MAS-842	B	B	B	B	B	
Arno-Ombrore Pt	Vincio Brandeglio	MAS-991	B	B	B	B	B	

8. ACQUE SOTTERRANEE

Presso l’area di indagine si dispongono di dati sulla qualità delle acque misurate presso i pozzi a suo tempo monitorati nell’ambito degli studi A.R.P.A.T., come già esposto nel capitolo l’ambiente dei vivai.

Nell’ambito degli studi di valutazione ambientale le verifiche riguardano la qualità dei corpi idrici sotterranei, possibili acquiferi, le potenzialità e il grado di strategicità nell’ambito di un territorio definito. Come mostrato nella tabella della pagina seguente seguente si conferma per la porzione di pianura pistoiese un fattore rilevante di criticità.

Tabella 11 - Qualità dei corpi idrici sotterranei.

Stato	Corpo Idrico Sotterraneo	Parametri	
SCARSO	11AR011	Piana di Firenze, Prato, Pistoia - Zona Firenze	Triclorometano, tricloroetilene, tetracloroetilene
	11AR012	Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Prato	Tetracloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, somma organolaogenati
	11AR020-1	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa - Falda Profonda	Tetracloroetilene
	11AR024	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona S. Croce	NH ₄
	11AR030-1	Val Di Chiana - Falda Profonda	NO ₃
	11AR060	Elsa	Tetracloroetilene
	32CT010	Costiero tra Fiume Cecina e S. Vincenzo	NO ₃
	32CT020	Pianura Del Cornia	B
	32CT021	Terrazzo di San Vincenzo	NO ₃ , triclorometano
	32CT090	Pianure Costiere Elbane	Conducibilità
	99MM940	Macigno della Toscana Sud-Occidentale	Dibromoclorometano
99MM941	Flisch d'ottone	Triclorometano	
BUONO scarso localmente	11AR013	Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Pistoia	Cloruro di vinile 1,2 dicloroetilene, somma organolaogenati
	11AR026	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Val di Nievole, Fucecchio	1,2 dicloroetilene, tricloroetilene, tetracloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, dibromoclorometano, bromodichlorometano, somma organolaogenati
	11AR028	Pianura di Lucca - Zona di Bientina	Cloruro di vinile
	11AR030	Val di Chiana	NO ₃ , tricloroetilene, tetracloroetilene
	11AR041	Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Valdarno Superiore	Tetracloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, somma organolaogenati
	11AR050	Sieve	Tetracloroetilene
	12SE011	Pianura di Lucca - Zona Freatica e del Serchio	Tetracloroetilene dibromoclorometano
	13TE010	Valtiberina Toscana	NO ₃
	23FI010	Vulcaniti di Pitigliano	NO ₃
	31OM010	Pianura di Grosseto	Tetracloroetilene
	32CT030	Costiero tra Fine e Cecina	NO ₃ tetracloroetilene
	33TN010	Versilia e Riviera Apuana	Cr VI, NH ₄ , cloruro di vinile, tricloroetilene, tetracloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, somma organolaogenati
	99MM011	Carbonatico non Metamorfo delle Alpi Apuane	Tetracloroetilene
BUONO fondo naturale	11AR020	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa	As, Fe, Mn, Na, Cl, NH ₄
	11AR024-1	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona S. Croce - Falda Profonda	Fe, Mn
	11AR025	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Empoli	Fe, Mn, NH ₄
	11AR027	Cerbaie e Falda Profonda del Bientina	Fe, Mn
	11AR070	Era	Mn, NH ₄
	11AR110	Carbonatico di Poggio Comune	SO ₄ , triclorometano
	32CT040	Pianura di Follonica	As, Hg, Mn, Na, Cl, triclorometano, conducibilità
	32CT050	Cecina	B, Cl, SO ₄ , conducibilità
	32CT060	Carbonatico di Gavorrano	As, Mn, Sb, B, SO ₄ , triclorometano
	32CT080	Pian d'Alma	As, Cl, SO ₄ , conducibilità
	99MM013	Carbonatico Metamorfo delle Alpi Apuane	Hg
	99MM020	Amiata	As, Hg
	99MM030	Montagnola Senese e Piana di Rosia	SO ₄
	99MM041	Carbonatico delle Colline Metallifere - Zona Valpiana, Poggio Rocchino	SO ₄ , triclorometano
	99MM042	Carbonatico delle Colline Metallifere - Zona le Cornate, Boccheggiano, Montemurlo	As, Cd, Mn, Ni, SO ₄ , triclorometano, conducibilità
99MM920	Ofiolitico di Gabbro	Cr VI	
BUONO	11AR042	Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Arezzo	
	11AR043	Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Casentino	
	11AR080	Carbonatico di Monte Morello	
	11AR090	Pesa	
	11AR100	Carbonatico della Calvana	
	12SE020	Alta e Media Valle del Serchio	
	32CT910	Carbonatico dei Monti di Campiglia	
	99MM014	Carbonatico di S. Maria del Giudice e dei Monti Pisani	
	99MM931	Arenarie di Avanfossa della Toscana Nord-Orientale - Zona Dorsale Appenninica	
99MM942	Verrucano dei Monti Pisani		

9. ASPETTI RELATIVI ALLA VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI

9.1. Elementi costituenti l'ambiente

La caratterizzazione vegetazionale e faunistica selvatica dell'area ha significato se condotta considerando una più vasta area corrispondente alla pianura Firenze – Prato - Pistoia e in particolare le aree umide che si trovano nei territori di Quarata e nell'area meglio conosciuta come inclusa nella Rete europea Natura 2000 con il nome "Stagni della Piana Fiorentina": un insieme di aree a vocazione palustre complessa, con stagni, canali, fasce vegetazionali, incolti e coltivi in comunicazione fra loro grazie ai corridoi ecologici.

Le Aree umide che si ritrovano in questa parte di territorio:

- ✓ La Querciola di Quarrata
- ✓ La Querciola di Sesto
- ✓ Paludi dell'Osmannoro
- ✓ I Renai
- ✓ Laghi di Focognano
- ✓ Cascine di Tavola - Prato
- ✓ Le aree delle casse di espansione di recente realizzazione per la riduzione del rischio idraulico

Premesso che all'interno del limite di 500 m. centrato sull'area di variante, considerato di diretta relazione fra progetto e ambiente, non si rileva alcuna emergenza ecosistemica degna di nota, le aree di maggiore significatività distano dall'area di progetto alcuni chilometri, la più prossima è costituita dal complesso Laghina – Querciola, distante circa 3 km. (A.N.P.I.L. La Querciola).

Gli elementi semintaurali in relazione alla frequentazione della fauna selvatica significativi consistono quindi in:

- ✓ gli specchi d'acqua,
- ✓ le aree paludose,
- ✓ i corsi d'acqua,
- ✓ i boschi planiziali e le altre formazioni aboree e arbustive.

Elementi significativi per la vegetazione oltre alle precedenti sono:

- ✓ le arginature,
- ✓ i filari arborei e arbustivi,
- ✓ le siepi.

In un intorno di 1.000 m. centrati sull'area di variante non si rileva alcuno degli elementi sopra elencati: il Torrente Ombrone dista circa 2.200 m. in direzione nord, il Torrente Stella circa 1.200 m. in direzione sud. In questo intorno l'unico corso d'acqua possibile sede di presenze vegetazionali e faunistiche è rappresentato dal Torrente Dogaia; sono invece diffusi numerosi specchi d'acqua a servizio delle attività vivaistiche; il Lago Giardino è il principale di questi, residuo, come gli altri, di passate attività estrattive; si ritiene però che sia così elevata la pressione antropica che li interessa, quali attività vivaistica e pesca sportiva, che abbiano una valenza minore in relazione agli aspetti faunistici.

Come affermato in precedenza l'area nella quale la variante si colloca presenta numerosi fattori dequalificanti l'ambiente al punto tale da renderlo non ospitale per le specie sensibili. D'altra parte è possibile che specie selvatiche lo frequentino e che altre specie si adattino a tali condizioni.

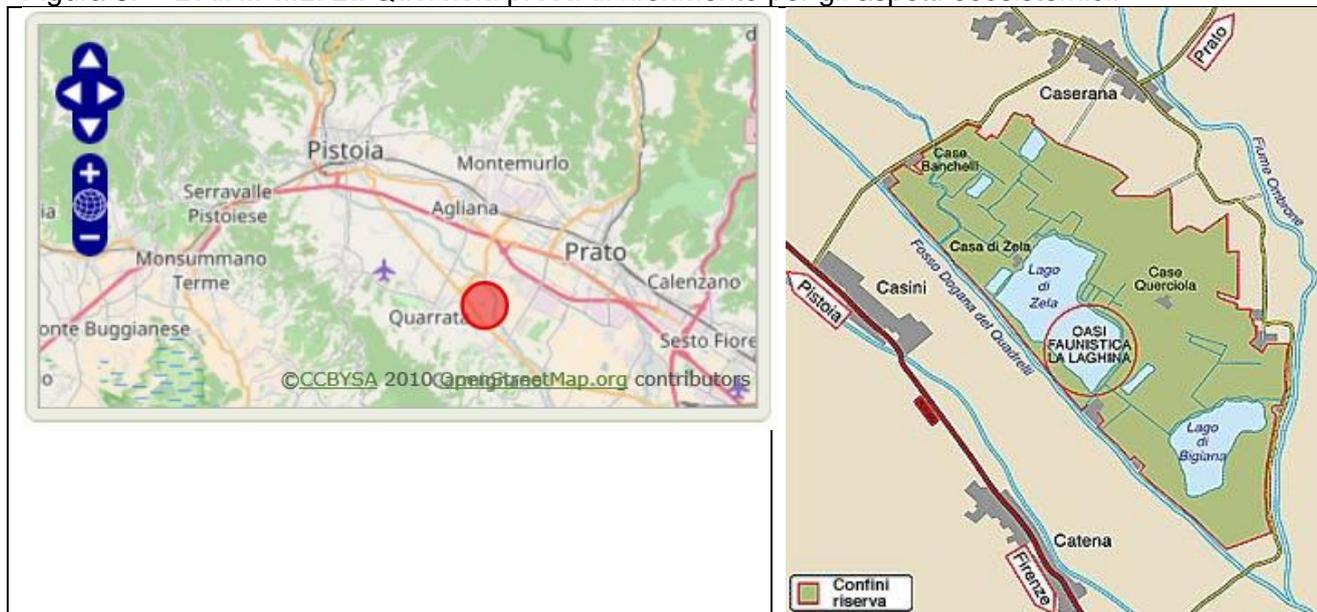
Nell'ambito di questo studio si sono raccolte informazioni dai seguenti documenti e pubblicazioni:

- ✓ L'Altra Piana. Avifauna e ambienti naturali fra Firenze e Pistoia. LIPU, 1999. Firenze

- ✓ Gli aironi coloniali in Toscana. Andamento distribuzione e conservazione Monitoraggio dell'avifauna Toscana. Regione Toscana 2012.
- ✓ La vegetazione della piana di Firenze. Un piano per la piana: Idee e progetti per un parco. Atti del convegno 2008.
- ✓ Aeree umide della Toscana Settentrionale (<http://www.zoneumidetoscane.it/it>)

Inoltre si è considerato lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di cassa di laminazione della Querciola Lotto B1, redatto da D.R.E.Am. nel 2012 per il Consorzio di Bonifica Ombrone – Bisenzi, o dotato di un apposito studio faunistico e vegetazionale. L'A.N.P.I.L. dell'Querciola è l'area protetta più prossima all'area di variante, dista da essa circa 4,2 km. (perimetro esterno) le aree lacustri Laghina e Zela circa 4,8 km., le altre aree umide Le Vanne e Case Carlesi distano oltre 5 km.

Figura 6. L'A.N.P.I.L. La Querciola presa di riferimento per gli aspetti ecosistemici.



Di conseguenza si prende come riferimento il già citato studio della Querciola; una ancora più completa lista delle presenze faunistiche nella intera pianura fra Pistoia e Firenze è riportata nei citati lavori con particolare riferimento allo studio della Lipu alla cui stesura hanno partecipato diversi esperti faunisti (<https://drive.google.com/file/d/0B-gtbToLvi9WVDdDeHp0emdIRW8/view>).

Nell'area prospiciente alla Querciola, sotto il profilo naturalistico, gli ambienti di maggiore interesse sono rappresentati da alcune zone umide di origine artificiale e di diversa tipologia e da alcuni agroecosistemi di tipo tradizionale, quali i prati per la produzione di foraggio e le siepi alberate a bordura dei campi. Elementi divenuti rari nel comprensorio di cui l'area fa parte ed ai quali si associano comunità vegetali e faunistiche di un certo rilievo.

Di modesto interesse risultano al contrario le superfici interessate dalle restanti attività agricole presenti: coltivazioni in campo di tipo vivaistico e, in forma residuale, coltivazioni cerealicole, orticole e a vite.

Oltre agli elementi principali del sistema del reticolo idraulico superficiale interno, gli ambienti dulcacquicoli consistono in:

- 2 chiari di caccia (Lago di Zela e Lago di Bigiana) che nei mesi estivi vengono prosciugati;
- ex cave di argilla permanentemente allagate, aperte fra 1960 e il 1985;
- un lago realizzato per finalità naturalistiche (Laghina);

- l'area della Cassa di Laminazione Querciola B1.

Le informazioni disponibili in ordine alle comunità biotiche del sito sono riconducibili essenzialmente alle attività di indagine svolte nell'ambito del progetto di sistema denominato "Lungo le rotte migratorie", che ha visto il coinvolgimento di 7 aree umide della Toscana settentrionale, compresa quella in esame. Attualmente sono in corso alcune attività di monitoraggio volte ad aggiornare ambiti di indagine già considerati in passato (avifauna e aspetti floristico-vegetazionali) e attività di ricerca finalizzate ad ampliare il quadro conoscitivo dell'A.N.P.I.L. (entomofauna, erpetofauna, chirotterofauna).

9.2. La vegetazione e la flora

L'assetto della vegetazione naturale è strettamente correlato alla ripartizione dell'area nei diversi usi del suolo ed alla forma di conduzione di ciascuna attività.

Le aree di maggiore interesse floristico-vegetazionale sono quelle nelle quali è più sviluppata la rete idrografica minore, con una falda più prossima al piano di campagna, la quale fa sì che si determinino prolungati ristagni d'acqua nelle fosse (e in limitate aree adiacenti ad esse) e lo sviluppo di vegetazione riconducibile a *Phragmites australis*. La vegetazione elofitica, dominata a tratti alterni da *Phragmites australis*, *Sparganium erectum* e *Typha latifolia* trova qui la sua massima diversificazione (Biondi, 2001).

Oltre ai vivai si rilevano, coltivi tradizionali e prati, che seppur sottoposti a due sfalci annuali, raggiungono in primavera una certa maturità.

Si tratta per questi ultimi di formazioni tipiche di terreni profondi, tendenzialmente acidofili e di media fertilità, dominati da graminacee quali *Holcus lanatus* e *Poa trivialis*; specie caratteristica dell'associazione è anche *Lychnis flos-cuculi*.

Nelle porzioni del prato maggiormente soggette a temporanei ristagni d'acqua sono diffuse specie igrofile, per lo più appartenenti alla famiglia delle ciperacee.

All'interno del Lago di Zela, che con i suoi 14 ettari di superficie rappresenta l'area umida più estesa dell'A.N.P.I.L. Querciola, si riscontrano due distinte facies vegetazionali: una caratterizzata da un piccolo contingente di specie idrofite (*Ranunculus aquatilis*, *Polygonum amphibium*, *Chara* sp. ecc.), che si sviluppa nel periodo di allagamento dell'invaso; l'altra riconducibile al *Phragmites australis* (costituita prevalentemente da giuncacee e ciperacee e sovente dominata da *Eleocharis palustris*), che si sviluppa man mano che la superficie si prosciuga. Tuttavia la gestione del lago, che, oltre al disseccamento, prevede anche lavori di sfalcio, aratura e semine a perdere, è di forte ostacolo allo sviluppo della vegetazione potenziale, che peraltro si rivela di un certo interesse.

Di minore interesse risulta invece il Lago di Bigiana anche a causa dei lunghi periodi di siccità cui è sottoposto. In esso è stata riscontrata una vegetazione ad *Anthemis arvensis* e *Polygonum* sp. pl., oltre a specie caratteristiche dei prati asciutti nella parte non soggetta ad allagamento (Biondi, 2001). Gli argini di entrambi i laghi venatori sono in gran parte coperti da *Arundo donax*.

La Laghina non presenta una vegetazione acquatica di rilievo, sia per la recente colonizzazione del Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) che inibisce l'insediamento delle idrofite, sia perché le acque piuttosto profonde su tutta la superficie non consentono lo sviluppo di fasce di vegetazione elofitica (quest'ultima danneggiata anche dalla Nutria).

Considerazioni analoghe valgono per le ex cave di argilla, ove al momento dei rilievi è stata riscontrata la presenza di vegetazione idrolitica riconducibile alla classe Potametea, ma in quantità e diffusione assai scarsa. In questo caso le sponde quasi verticali non consentono l'insediamento di vegetazione elofitica.

Di un certo interesse risulta la vegetazione arboreo-arbustiva, ampiamente diffusa con formazioni lineari, che bordano i campi, i fossi ed il perimetro di cave e laghi presenti in questa porzione di pianura pistoiese. Essa deriva in gran parte dalle tradizionali alberature del bordo dei campi. Ne è testimonianza anche la presenza abbondante di *Ulmus minor* e *Acer campestre* tradizionalmente utilizzati per ottenere frasca da foraggio e sostegno per la vite. In altri casi si ha vegetazione tipicamente ripariale, a prevalenza di salici e *Populus nigra* (*Populetaia*).

Una parte delle siepi alberate derivano da recenti impianti effettuati a scopi naturalistici o, più spesso, dal rinfoltimento di formazioni già presenti.

Pregevoli risultano in particolare alcune formazioni caratterizzate da soggetti maturi di *Quercus Robur*; inoltre anche sotto il profilo floristico si ha una discreta ricchezza, essendo state riscontrate quasi tutte le specie tipiche delle aree alluvionali interne.

Le aree caratterizzate dalla presenza da seminativi e da coltivazione di piante ornamentali sono risultate di scarso interesse vegetazionale, essendo colonizzate in prevalenza da specie sinatropiche, in buona parte di origine alloctona.

Tabella 12 - L'elenco floristico dell'area Laghina – Zela. Querciola contempla 158 taxa:

<i>Pyracantha coccinea</i>	<i>Mentha pulegium</i>
<i>Robinia pseudacacia</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Salix alba</i>	<i>Oenanthe aquatica</i>
<i>Salix cinerea</i>	<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Sparganium</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Stachys palustris</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i>
<i>Thalictrum flavum</i>	<i>Polygonum monspeliense</i>
<i>Typhoides arundinacea</i>	<i>Potamogeton crispus</i>
<i>Ulmus minor</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Quercus petraea</i>
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	<i>Ranunculus aquatilis</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Rorippa palustris</i>
<i>Torilis japonica</i>	<i>Rosa arvensis</i>
<i>Ranunculus sardous</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Althaea officinalis</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Lemna minor</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>
<i>Gratiola officinalis</i>	<i>Salix babylonica</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Acer campestre</i>
<i>Juncus articulatus</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Allium vineale</i>
<i>Malva sylvestris</i>	<i>Alnus glutinosa</i>
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>
<i>Phragmites australis</i>	<i>Salix triandra</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
<i>Plantago major</i>	<i>Silene alba</i>
<i>Polygonum amphibium</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Populus alba</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Sambucus ebulus</i>	<i>Typha latifolia</i>
<i>Typha angustifolia</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Vinca minor</i>
<i>Taxodium distichum</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>
<i>Quercus rubra</i>	<i>Agropyron repens</i>
<i>Catalpa bignonioides</i>	<i>Anthemis arvensis</i>
<i>Acer negundo</i>	<i>Aristolochia clematidis</i>
<i>Medicago sativa</i>	<i>Aristolochia rotunda</i>
<i>Galium album</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>
<i>Galium spurium</i>	<i>Arum maculatum</i>

<i>Arum italicum</i>	<i>Arundo donax</i>
<i>Silybum marianum</i>	<i>Avena fatua</i>
<i>Rumex conglomeratus</i>	<i>Bellis perennis</i>
<i>Baldellia ranunculoides</i>	<i>Bolboschoenus maritimus</i>
<i>Saponaria officinalis</i>	<i>Calystegia sepium</i>
<i>Bidens tripartita</i>	<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Paspalum paspalodes</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
<i>Paspalum dilatatum</i>	<i>Carex gracilis</i>
<i>Epilobium montanum</i>	<i>Carex otrubae</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Carex panicea</i>
<i>Populus nigra</i>	<i>Carex pendula</i>
<i>Eleocharis uniglumis</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Mentha arvensis</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Inula viscosa</i>	<i>Clematis vitalba</i>
<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Origanum vulgare</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Verbascum nigrum</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Allium roseum</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Cyperus longus</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>
<i>Juglans regia</i>	<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Juncus bufonius</i>	<i>Equisetum arvense</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Equisetum palustre</i>
<i>Lactuca virosa</i>	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Legousia speculum-veneris</i>	<i>Euphorbia palustris</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Galega officinalis</i>
<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Linum bienne</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Geranium robertianum</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Geranium rotundifolium</i>
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Gladiolus italicus</i>
<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Glyceria maxima</i>

Fra le emergenze floristiche di origine autoctona spiccano alcune specie di ambienti umidi: *Euphorbia palustris*, *Cirsium palustre* e *Baldellia ranunculoides*.

9.3. L'avifauna

Per la definizione del quadro conoscitivo della fauna ornitica dell'area in esame si assume come riferimento l'indagine compiuta nel 1999 (Giunti *et al*, 2001) sui popolamenti nidificanti e sui flussi migratori.

Le attività di censimento delle specie migratrici, compiute nel corso di tre rilievi effettuati in periodo primaverile (11/4, 25/4 e 9/5), hanno consentito di rilevare 36 specie⁹. Prevalgono le specie legate ad ambienti aperti, ed in genere aventi un'ampia valenza ecologica, ma non mancano presenze di un certo interesse come la Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), quest'ultimo confermato anche in anni successivi.

Tabella 13 - Specie migratrici avifauna rilevate.

Specie rilevate	11/04/1999	25/04/1999	09/05/1999
Poiana	-	A	-
Cavaliere d'Italia	-	A	-
Beccaccino	A	-	-
Piro piro culbianco	B	-	-
Tortora	-	A	-
Cuculo	A	B	-

Specie rilevate	11/04/1999	25/04/1999	09/05/1999
Rondone	C	D	-
Torcicollo	A	-	-
Rondine	C	-	-
Balestruccio	B	-	-
Pispola	B	A	-
Cutrettola	A	-	A
Usignolo	A	-	-
Stiaccino	-	-	A
Tordo bottaccio	A	-	-
Cannaiola verdognola	A	-	-
Cannareccione	-	A	-
Canapino	-	A	-
Sterpazzola	-	-	A
Capinera	C	B	-
Lui grosso	B	A	-
Balia nera	-	A	-
Pendolino	A	-	-
Rigogolo	-	A	-
Storno	B	D	-
Verdone	D	-	-

Interessante può essere il confronto fra i valori di ricchezza di specie (S), rapporto fra non Passeriformi e Passeriformi (nP/P), e diversità (H) calcolata con l'Indice di Shannon, relativi alle altre aree interessate dall'indagine citata, nel quale sono state adottate le stesse metodologie di rilievo ed elaborazione dei dati.

Naturalmente fra tali aree ve ne sono alcune con tipologie di habitat ed uso del suolo molto diversi dal caso di studio (ad esempio le Lame di S. Rossore), ed una assai simile ad esso (A.N.P.I.L. La Querciola di Sesto Fiorentino).

Tabella 14 - Dati dimensionali di altre aree protette in Toscana.

Indici	Lame di S. Rossore	A.N.P.I.L. di Tanali	Lago di Sibolla	Ris. Nat. Padule di Fucecchio	Querciola di Quarrata	Querciola di Sesto F.no
S	83	35	30	71	36	33
nP/P	2,32	0,59	0,58	2,23	0,89	0,83
H	3,38	2,50	2,59	3,27	2,95	2,50
Sup. (ha)	627	218	63	219	133	53

Sono state rilevate 40 specie attribuibili alle categorie dei nidificanti (N. Eventuale, N. Probabile, N. Certo). Fra di esse ve ne sono alcune che in realtà nidificano in zone limitrofe, ma frequentano assiduamente l'area in esame, come ad esempio Nitticora *Nycticorax nycticorax* e Garzetta *Egretta garzetta*.

Tabella 15 - Specie nidificanti avifauna rilevate.

Specie rilevate	N. di coppie		
Tuffetto *	2	Beccamoschino	29
Nitticora	7	Salciaiola	1
Garzetta	1	Cannareccione	3
Fagiano comune	1	Canapino	1
Gallinella d'acqua*	22	Beccamoschino	29
Folaga*	24	Salciaiola	1
Tortora dal collare	2	Cannareccione	3
Tortora	12	Canapino	1
Cuculo	5	Occhiocotto	8

Martin pescatore*	4	Capinera	7
Upupa	1	Codibugnolo*	12
Torcicollo	6	Cinciallegra	1
Rondine	79	Pendolino	5
Balestruccio*	14	Rigogolo	2
Ballerina bianca*	10	Averla piccola	5
Usignolo	15	Averla capirossa	2
Saltimpalo	8	Passera d'Italia	79
Merlo	12	Passera mattugia	37
Usignolo di fiume	17	Verzellino	24
Gazza	8	Storno	10
Cornacchia grigia	4		

Nota: nelle specie contrassegnate da * sono riportati gli individui riscontrati in periodo riproduttivo.

Le specie rilevate con la maggiore quantità di coppie riproduttive sono legate ad ambienti rurali di tipo tradizionale (ad es. Beccamoschino *Cisticola juncidis*, Strillozzo *Miliaria calandra*, Rondine *Hirundo rustica*, ecc.); mentre il contingente di specie acquatiche risulta piuttosto ristretto.

La presenza di specie di ambienti aperti è senz'altro motivo di interesse, essendo questo gruppo quello più minacciato su ampia scala a causa delle trasformazioni degli agroecosistemi. In questo ambito tuttavia alcune delle specie rilevate non sono state successivamente confermate. Fra queste si collocano le due averle (*Lanius collurio* e *Lanius senator*) che nel corso dell'ultimo decennio hanno subito un forte declino.

9.4. L'altra fauna

Per quanto riguarda le altre presenze faunistiche si riporta nella pagina seguente la check-list riportata nella pubblicazione della LIPU L'Altra piana.

Figura 7. Check-list Invertebrati, pesci, anfibi, rettili e mammiferi (L'altra piana).

Invertebrati, pesci, anfibi, rettili e mammiferi

Le pagine che seguono comprendono una lista di altre specie animali (per lo più macroinvertebrati) presenti nella piana di Firenze - Prato - Pratoia. I dati provengono da osservazioni personali e da fonti bibliografiche (REGIONE TOSCANA, 1996) inerenti il fiume Bisenzio da Capalle a Signa. Questo elenco è suscettibile di notevole miglioramento ed ampliamento, a seguito di rilevamenti più sistematici e meno occasionali, e vuole solo costituire un primo inedito contributo per la compilazione di una check-list della fauna invertebrata e vertebrata della piana.

Per la classificazione e la nomenclatura dei macroinvertebrati ci siamo attenuti all'atlante dei macroinvertebrati di G. SANSONI (1988) e alle guide della Calluna del C.N.R. (a cura di S. RUFFO, 1978-1985). Per la classificazione degli altri taxa, abbiamo seguito l'ordine sistematico della check-list delle specie di Vertebrati della fauna italiana (AMORI et al., 1993).

Nota: le specie non classificate sono riportate con il termine sp. pl. (specie florine).

classe TURBELLARIA
ord. Tricladia
fam. Dugesidae
Dugesia sp.pl.

classe HIRUDINEA
fam. Erpobdellidae
Dina sp.pl.

classe OLIGOCHAETA
fam. Lumbricidae
fam. Tubificidae

classe GASTEROPODA
fam. Acroloxiidae
fam. Acroloxus lacustris
fam. Lymnaeidae
Lymnaea sp.pl.
fam. Physidae
Physa sp.pl.
fam. Planorbidae
Planorbis sp.pl.
fam. Planorbis sp.pl.
fam. Bithyniidae
Bithynia sp.pl.

classe LAMELLIBRANCHIA
fam. Sphaeriidae
Sphaerium corneum

classe ARACHNIDAE
fam. Araneae
Argyope sp.pl.

classe INSECTA
ord. Orthoptera
fam. Gryllotalpidae
Gryllotalpa sp.

ord. Mantodea
fam. Mantidae
Mantis religiosa

ord. Ephemeroptera
fam. Baetidae
Cloëon sp. pl.
Ephemerella sp. pl.
ord. Cdonata
sottord. Zygoptera
fam. Coenagrionidae
Ischnura sp.pl.
Coenagrion sp.pl.
fam. Libellulidae
Lestes dryas
sottord. Anisoptera
fam. Aeschnidae
Anax sp.pl.
Aeschna sp. pl.
fam. Libellulidae
Orthetrum sp.pl.
Symptetrum sp.pl.
Libellula sp.pl.
Orthetrum sp.pl.
Crocothemis sp.pl.

ord. Rhyngchota o Hemiptera
fam. Corixidae
Corixa sp.pl.
fam. Nepidae
Nepa sp. (Scorpione d'acqua)
fam. Notonectidae
Notonecta sp.pl.
fam. Pleidae
Plea sp.pl.

ord. Coleoptera
fam. Curculionidae
Stenopogon rufinusus
Gillenhal

fam. Dytiscidae: sp.pl.
fam. Dryopidae: sp.pl.
fam. Elmithidae: sp.pl.
fam. Hydrophilidae: sp.pl.
fam. Hydracnidae: sp.pl.
fam. Halpidae: sp.pl.
fam. Hydrochidae: sp.pl.

ord. Diptera
fam. Simuliidae: sp.pl.
fam. Tipulidae: sp.pl.
fam. Ceratopogonidae: sp.pl.
fam. Chironomidae: sp.pl.
fam. Culicidae: sp.pl.
fam. Dixidae: sp.pl.
fam. Stratiomyidae: sp.pl.
fam. Chaoboridae: sp.pl.

ord. Lepidoptera
fam. Papilionidae
Zerynthia polyxena cassandra
Geyer
Papilio machaon L.
fam. Lycaenidae
Lycaena dispar Haw.
fam. Pieridae
Pieris brassicae L.
fam. Nymphalidae
Vanessa cardui L.
Vanessa atalanta L.
Inachis io L.

classe CRUSTACEA
ord. Isopoda
fam. Asellidae
Asellus sp.pl.
ord. Decapoda
fam. Potamonidae
Stomatopoda clarkii
(Gambero rosso; alloct.)

classe OSTEICHTHYES (Pesci ossei)
ord. Cypriniformes
fam. Cyprinidae
Cyprinus carpio L. (Carpa o reina)
Cyprinus specularis (Carpa a specchio)
Carassius carassius hybr. (Zoccolo)
fam. Poeciliidae
Gambusia affinis holbrooki
Gir. alloctona
ord. Gasterosteiformes
fam. Gasterosteidae
Gasterosteus aculeatus L. (Spinarello)

classe AMPHIBIA
ord. Urodela
fam. Salamandridae
Triturus cristatus carnifex Laur. (Tritone crestato)
Triturus vulgaris meridionalis Boul. (Tritone punteggiato)
ord. Salientia
fam. Bufonidae
Bufo viridis viridis Laur. (Rosposmeraldino)
fam. Hylidae
Hyla intermedia L. (Raganella comune)

fam. Ranidae
Rana catesbeiana Shaw (Rana toro) alloctona
Rana esculenta complex (Rana verde)

classe REPTILIA
ord. Testudines
Carollia carassius hybr. (Zoccolo)
Emys orbicularis L. (Tartaruga palustre)
Trochemis scripta (Tartaruga palustre americana) alloctona
ord. Squamata
fam. Lacertidae
Podarcis muralis (Lucertola muraiola)
Podarcis sicula ssp. campestris (Lucertola campestre)
Lacerta bilineata (Ramarro)
fam. Colubridae
Natrix natrix L. (Biscia dal collare)
Natrix tessellata Laur. (Natrice tessellata)
Coluber viridiflavus (Biacco)

classe MAMMALIA
ord. Insectivora
fam. Talpidae
Talpa europaea (Talpa)

ord. Chiroptera
fam. Vespertilionidae
Myotis emarginatus Geoff. (Vespertilio Smarginato)
Myotis daubentonii Leis. in Kuhl (Vespertilio di Daubenton)

ord. Rodentia
fam. Muridae
Rattus norvegicus (Ratto delle chiavi)
fam. Capromyidae
Myocastor copys (Nutria) alloctona, comune nella parte occidentale della piana, in espansione.

ord. Carnivora
fam. Mustelidae
Mustela nivalis (Donnola)

fam. Canidae
Vulpes vulpes (Volpe) (com.pers. di cacciatori)

Nota: Sono anche presenti numerosi cani e gatti allo stato randagio o inselvatichito, in numero imprecisato ma sicuramente importante per le azioni di predazione su alcune famiglie animali (ad es. Anatiidae, Muridae).

Lutra lutra L. (Lontra)
Abbondante a Sesto Fno (Ghigi, 1911); un es. nel 1868 all'acquedotto dell'Anconella, un es. femmina sull'Arno presso Signa (Museo della Specola, FI, CENNI, 1986).

Lacerta bilineata, il comune ramarro ancora presente nella piana fiorentina (foto Daniele Occhiati)

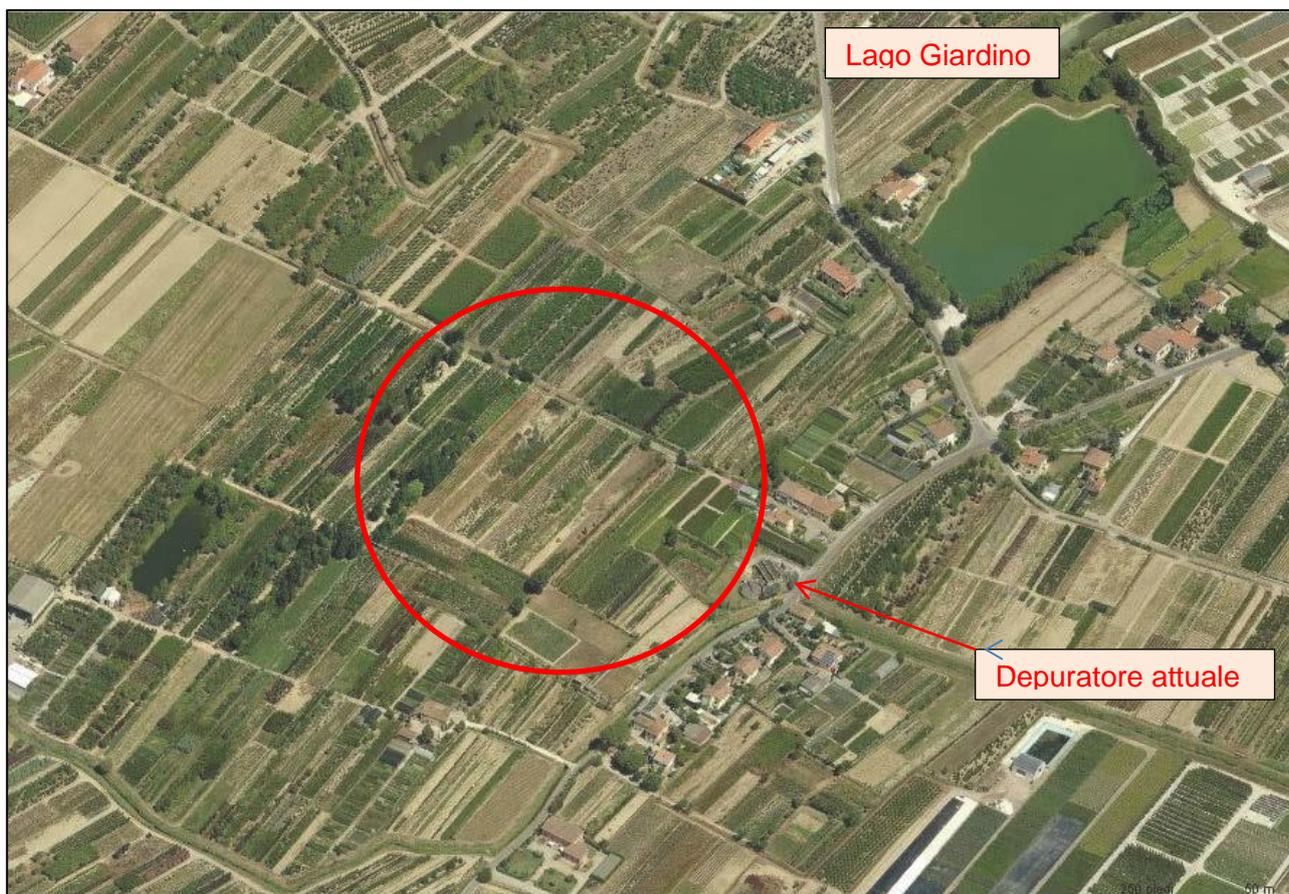


10. IL PAESAGGIO

In questo paragrafo si forniscono elementi utili alla valutazione del valore paesaggistico-estetico dell'area nelle condizioni attuali.

Di seguito si evidenziano gli elementi che in un qualche modo danno un connotato all'area e che potrebbero essere compromessi a seguito della realizzazione del progetto, gli elementi che non valorizzano l'area ma ormai fanno parte del paesaggio della pianura pistoiese, gli elementi che compromettono l'area dal punto di vista estetico e influiscono sulla qualità della vita dei residenti, valore dei beni, salute, ecc.

Figura 8. Panoramica dei luoghi e area di variante.



In questa figura ripresa da BingMaps si evidenzia l'uso del suolo di tipo prevalente a vivaio, ma con spazi di terreni agricoli, prati, terreni incolti. L'ambiente dei vivai contiene anche elementi di interruzione costituito dagli specchi d'acqua, i filari arborei, le siepi e i boschetti, poi ortie filari di viti, radi olivi. Gli unici elementi che si elevano sulla superficie del tutto pianeggiante sono le arginature dei corsi d'acqua, più importanti quelle dell'Ombrone e dello Stella, meno evidenti quelle del Dogaia.

L'area del Lago Giardino, l'unica "emergenza ambientale" di questa porzione di territorio pistoiese, non dovrebbe entrare in conflitto diretto con l'area di variante dal punto di vista delle relazioni visuali, il condizionale è d'obbligo, in quanto si dovrà verificare l'effetto dovuto al rialzamento dei terreni ospitanti le infrastrutture tecnologiche per la messa in sicurezza idraulica.

Nell'area interessata dalla variante e limitrofa non vi sono edifici ad uso agricolo di grandi dimensioni, e anche i ponti che attraversano di corsi d'acqua non si elevano in modo significativo sul piano campagna.

Pur considerando l'attività a vivaio assimilabile ad una rilevante attività produttiva e quello dei vivai un ambiente artificiale, la diversificazione delle colture, almeno quello in pieno campo, conferisce al paesaggio una certa varietà di forme e colori dei soprassuoli che lo rendono a tratti piacevole.

Figura 9. Il paesaggio della pianura pistoiese.



In definitiva, gli elementi caratteristici del paesaggio in valore positivo (non si può parlare di esaltatori):

- Gli spazi aperti,
- La visuale sulle colline del Montalbano,
- I boschetti residui e i filari di vite,
- Le aree umide protette,
- Il sistema dei laghetti,
- I prati,
- Il sistema del reticolo idrografico minore,
- La varietà delle colture a vivaio,
- Le distanze fra area di progetto e aree densamente edificate.

<p>Gli elementi antropici caratteristici del paesaggio:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ I corsi d'acqua arginati,✓ Le coltivazioni a vivaio,✓ I filari arborei,✓ I nuclei abitati sparsi,✓ Il sistema dei fossi e dei canali.	<p>C. Elementi detrattori del paesaggio:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Le arginature,❖ La scadente qualità delle acque superficiali,❖ L'attuale impianto di depurazione,❖ Gli edifici rurali in abbandono,❖ Le aree a vasetteria e i teli impermeabili,❖ I materiali abbandonati presso le strade,❖ I campi e le colture in abbandono.
---	--

Figura 10. Il sistema dei canali.



Figura 11. Il paesaggio della pianura pistoiese.



a



COMUNE DI PISTOIA
SERVIZIO GOVERNO DEL TERRITORIO E EDILIZIA PRIVATA
U.O. PROGETTAZIONE DEL TERRITORIO

**VARIANTE N. 10 AL REGOLAMENTO URBANISTICO
PER LA LOCALIZZAZIONE DEL NUOVO DEPURATORE BIOLOGICO
IN LOCALITÀ BOTTEGONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 17 DELLA L.R.T. 65/14**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

ALLEGATO 2 AL RAPPORTO AMBIENTALE

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI LUOGHI DI VARIANTE

Esperti di settore: Dott. Geol. Leonardo Moretti
 Ordine Geologi della Toscana n. 312
 Dott. Ing. Simone Galardini
 Ordine Ingegneri Prov. Pistoia n.783
 Dott. For. Lorenzo Mini
 Ordine dottori agronomi e forestali Prov. Firenze n. 1200

Documento firmato digitalmente

Maggio 2018

Codice 3868	Emesso Moretti	D.R.E.A.M. Italia Soc. Coop. Agr. For.		
Revisione 01	Controllato Galardini	Via Giuseppe Garibaldi n.3, Pratovecchio – Stia (Ar) Tel. 0575 529514		
Data MAGGIO 2018	Approvato Miozzo	Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 365967 http://www.dream-italia.it		





















COMUNE DI PISTOIA
SERVIZIO GOVERNO DEL TERRITORIO E EDILIZIA PRIVATA
U.O. PROGETTAZIONE DEL TERRITORIO

**VARIANTE N. 10 AL REGOLAMENTO URBANISTICO
PER LA LOCALIZZAZIONE DEL NUOVO DEPURATORE BIOLOGICO
IN LOCALITÀ BOTTEGONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 17 DELLA L.R.T. 65/14**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

ALLEGATO 3 AL RAPPORTO AMBIENTALE

ANNUARIO A.R.P.A.T. 2017

Esperti di settore: Dott. Geol. Leonardo Moretti
 Ordine Geologi della Toscana n. 312
 Dott. Ing. Simone Galardini
 Ordine Ingegneri Prov. Pistoia n.783
 Dott. For. Lorenzo Mini
 Ordine dottori agronomi e forestali Prov. Firenze n. 1200

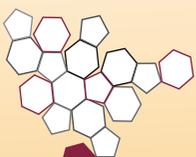
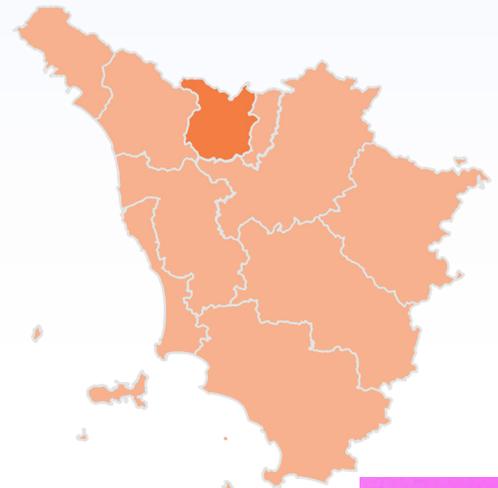
Documento firmato digitalmente

Maggio 2018

Codice 3868	Emesso Moretti	D.R.E.A.M. Italia Soc. Coop. Agr. For.	
Revisione 01	Controllato Galardini	Via Giuseppe Garibaldi n.3, Pratovecchio – Stia (Ar) Tel. 0575 529514	
Data MAGGIO 2018	Approvato Miozzo	Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 365967 http://www.dream-italia.it	

ANNUARIO 2017

dei dati ambientali
provincia di **Pistoia**



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

REGIONE
TOSCANA





Responsabili del progetto:

Settore Comunicazione, informazione e documentazione
(Direzione generale)

Le informazioni contenute in questa versione provinciale dell'*Annuario*, pensata per facilitare la consultazione dei dati relativi a uno specifico territorio, sono tratte dall'**Annuario 2017 dei dati ambientali della Toscana** (<http://www.arp.at.toscana.it/annuario>) che si consiglia di consultare per confronti con i dati delle altre province toscane.

© ARPAT 2017

Per suggerimenti e informazioni:
ARPAT – Settore Comunicazione, informazione e documentazione.
Via Nicola Porpora, 22 - 50144 Firenze - tel. 055 32061

comunicazione@arp.at.toscana.it
Numero Verde: 800800400
www.arp.at.toscana.it
www.youtube.com/arp.atoscana
www.twitter.com/arp.atoscana
www.flickr.com/photos/arp.atoscana
<http://issuu.com/arp.atoscana>

ARIA



	5
Monitoraggio qualità dell'aria	6
Monitoraggio di pollini aerodispersi e di spore fungine aerodisperse	9

ACQUA



	11
Acque superficiali	12
Acque sotterranee	15
Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile	18

SUOLO



	19
Siti interessati da procedimenti di bonifica	20

AGENTI FISICI



	25
Radiofrequenze	26

SISTEMI PRODUTTIVI



	28
Depuratori reflui urbani	29
Inceneritori	30
Rischio di incidente rilevante	31
Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	33



Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2017

Rete regionale di monitoraggio

Il quadro conoscitivo dello stato della qualità dell'aria ambiente del 2016 si basa prioritariamente sulle misurazioni ottenute dalle stazioni della Rete regionale di rilevamento gestita da ARPAT, attiva dal gennaio 2011, che da tale anno ha sostituito le preesistenti reti provinciali.

L'intero sistema è coerente con la normativa comunitaria (Direttiva 2008/50/CE, che fissa anche i valori limite), nazionale (D.Lgs. 155/2010, modificato con il D.Lgs 250/2012 n° 250), regionale (LR 9/2010, DGRT 964/2015 e DGRT 1182/2015), con lo scopo di garantire una valutazione e una gestione della qualità dell'aria su base regionale anziché provinciale.

Come previsto dalla normativa nazionale, con la Delibera 1025/2010 la Giunta Regionale aveva collegato l'individuazione della nuova rete di rilevamento alla suddivisione del territorio regionale in zone omogenee. Per l'ozono era stata effettuata una specifica zonizzazione concordata col Ministero in seguito alla Delibera DGRT 1025/2010: agglomerato di Firenze, zona delle pianure costiere, delle pianure interne e collinare e montana.

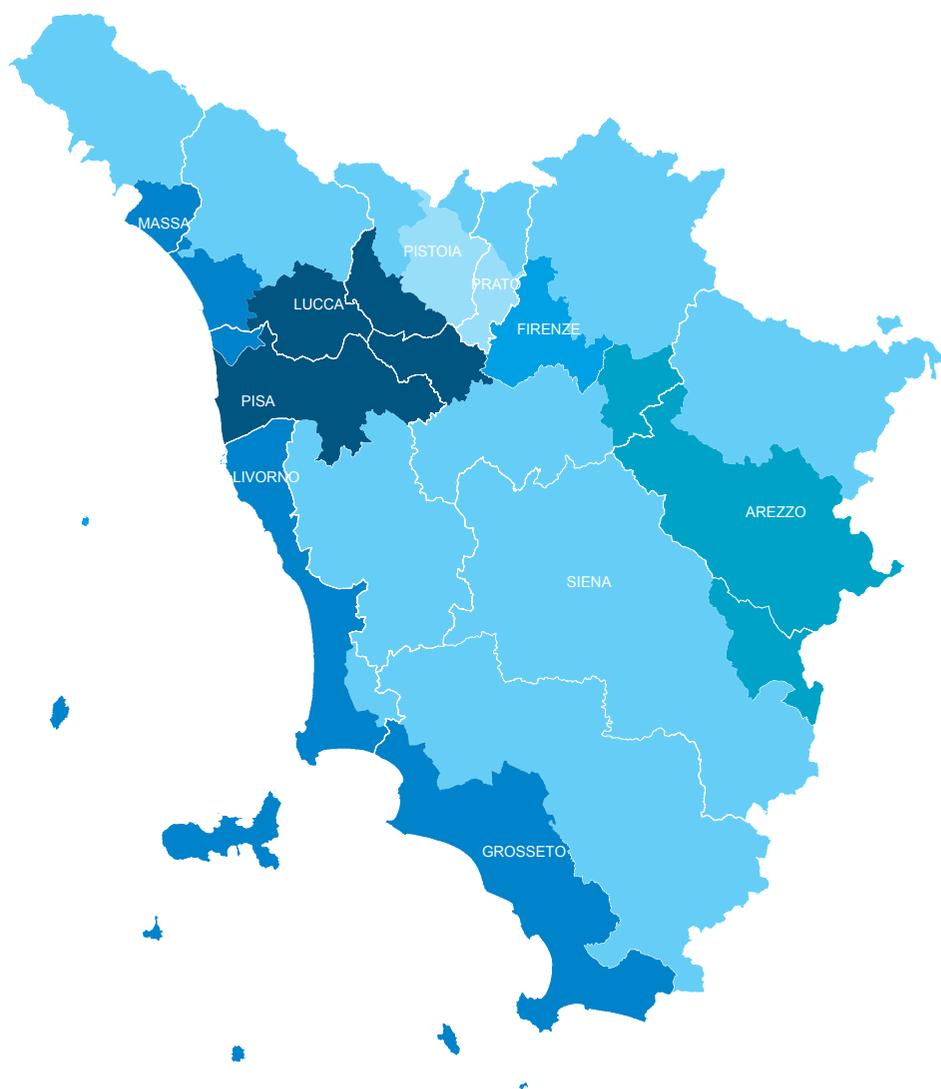
La struttura della Rete regionale è stata modificata negli anni rispetto a quella descritta dall'allegato V della DGRT1025/2010, fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n. 964.

Nei primi mesi del 2016 sono state attivate le stazioni di GR-Sonnino (UT), nel comune di Grosseto e la stazione di FI-Figline (UF), nel comune di Figline ed Incisa Val d'Arno completando la rosa delle stazioni previste nella nuova Rete Regionale, che con la nuova delibera sono 37.

Le stazioni sono state gestite dal Settore Centro Regionale Tutela della Qualità dell'Aria (CRTQA) di ARPAT attraverso quattro centri di gestione collocati in Area Vasta Centro, Costa e Sud.

LEGENDA

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



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



Approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/monitoraggio



Banca dati: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/archivio_dati_orari



Bollettino quotidiano: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/bollettini

Biossido di azoto - NO₂

Rete regionale di monitoraggio

NO ₂ - Medie annuali µg/m ³					2012	2013	2014	2015	2016
Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo					
Prato Pistoia		Montale	PT-Montale		17	18	15	20	19
		Pistoia	PT-Signorelli		25	25	23	25	24

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³



Analizzatore non attivo

-

Efficienza <90%

**

Biossido di azoto - NO₂

NO ₂ - Numero di superamenti massima media oraria di 200 µg/m ³					2012	2013	2014	2015	2016
Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo					
Prato Pistoia		Montale	PT-Montale		0	0	0	0	0
		Pistoia	PT-Signorelli		0	0	0	0	0

Limite di legge: <18 superamenti massima media oraria 200 µg/m³



Analizzatore non attivo

-

Efficienza <90%

**

Polveri - PM₁₀

PM ₁₀ - Medie annuali µg/m ³					2012	2013	2014	2015	2016
Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo					
Prato Pistoia		Montale	PT-Montale		34	29	26	31	28
		Pistoia	PT-Signorelli		24	23	21	23	20

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³



Analizzatore non attivo

-

Efficienza <90%

**

Polveri - PM₁₀

PM ₁₀ - Numero di superamenti valore giornaliero di 50 µg/m ³					2012	2013	2014	2015	2016
Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo					
Prato Pistoia		Montale	PT-Montale		63	45	32	57	43
		Pistoia	PT-Signorelli		22	28	12	15	10

Limite di legge: 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³



Analizzatore non attivo

-

Efficienza <90%

**

Classificazione zona:

Urbana

Suburbana

Rurale

Tipologia di stazione:

Fondo

Traffico

Industriale



Polveri - PM_{2,5}

Rete regionale di monitoraggio

PM_{2,5} - medie annuali µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2012	2013	2014	2015	2016
Prato Pistoia		Montale	PT-Montale		-	19	19	23	21

Limite di legge: media annuale 25 µg/m³

0-10 11-15 16-20 21-25 >25

Analizzatore non attivo

-

Efficienza <90%

**

Ozono - O₃

O₃ - Confronto con il valore obiettivo per la protezione della salute umana*

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Media 2012-2013-2014	Media 2013-2014-2015	Media 2014-2015-2016	Numero superamenti anno 2016
Pianure interne		Montale	PT-Montale		22	35	44	43

*Valore obiettivo per la protezione della salute umana: 120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni.

0-25

>25

Per questo inquinante viene preso in considerazione il valore massimo giornaliero delle concentrazioni medie trascinate su 8 ore.

Per media mobile trascinata su 8 ore si intende la media calcolata ogni ora sulla base degli 8 valori orari delle 8 ore precedenti.

O₃ - Confronto con il valore obiettivo per la protezione della vegetazione* (AOT40)**

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Media 5 anni 2010-2014	Media 5 anni 2011-2015	Media 5 anni 2012-2016	Anno 2016
Pianure interne		Montale	PT-Montale		22.585	23.746	23.410	24.538

µg/m³ * h :

0 - 5.999

6.000 - 11.999

12.000 - 17.999

18.000 - 27.000

> 27.000

Analizzatore non attivo

-

* Valore obiettivo per la protezione della vegetazione: 18.000 µg/m³ * h come media su 5 anni.

** AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb): valuta la qualità dell'aria tramite la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³, 80 µg/m³ rilevate da maggio a luglio in orario 8-20.

Classificazione zona: Urbana

Suburbana

Rurale

Tipologia di stazione: Fondo

Traffico

Industriale



La Rete Toscana di Monitoraggio Aerobiologico è attualmente formata da 5 stazioni (Arezzo, attivata a gennaio 2017 e i cui dati annuali non sono ancora disponibili, Firenze, Pistoia, Lido di Camaiore e Grosseto) che effettuano il campionamento in continuo e che partecipano alla Rete Italiana di Monitoraggio Aerobiologico (POLLnet-APAT/ISPRA/ARPA/APPA - www.pollnet.it/default_it.asp). Il bollettino elaborato settimanalmente e i calendari elaborati annualmente da ARPAT sono consultabili all'indirizzo www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/pollini-e-spore-fungine.

Per il 2016 sono stati elaborati:

- l'**Indice Pollinico Annuale**, che esprime la somma delle concentrazioni giornaliere di tutti i pollini identificati in un anno solare in ognuna delle 4 stazioni di monitoraggio della Rete attive nel 2016;
- l'**Indice Pollinico Allergenico**, che è la somma delle concentrazioni giornaliere dei pollini aerodispersi di sette famiglie allergeniche (Betulaceae, Compositae, Corylaceae, Cupressaceae/Taxaceae, Gramineae, Oleaceae e Urticaceae). Maggiore è l'indice e maggiore è l'attenzione da prestare a questo fenomeno;
- l'**Indice Annuale per la spora fungina Alternaria**, spesso causa di allergie respiratorie, anche gravi, che si trova in atmosfera soprattutto nei mesi caldi (maggio-ottobre) in concentrazioni molto diverse a seconda della dislocazione/collocazione della stazione di monitoraggio.

I due indici più significativi, **Indice Pollinico Allergenico** e **Indice Annuale per la spora fungina Alternaria**, risultano più bassi nella stazione di campionamento situata vicino alla costa (Lido di Camaiore).

Indice pollinico annuale 2016 (pollini/mc aria)			
			Pistoia
Indice Pollinico Annuale (Allergenico + altri granuli) - vedi Totale	Indice pollinico allergenico	Indice pollinico allergenico Cupressacee/taxacee	5.093
		Indice pollinico allergenico senza cupressacee/taxacee	26.258
	Altri granuli		14.205
	Totale		45.556

Un altro indicatore elaborato per il 2016 è la Stagione pollinica allergenica, che indica la durata nel tempo del fenomeno (espressa come numero di giorni), ed è rappresentata dalla presenza dei pollini allergenici appartenenti alle 7 famiglie studiate e della spora fungina Alternaria, potenzialmente dannose per la salute umana. La stagione 2016 inizia a gennaio con le Cupressaceae/Taxaceae (cipresso) seguite a breve distanza dalle Betulaceae (ontano) in tutte e quattro le stazioni di monitoraggio; termina a ottobre con la spora fungina Alternaria in tutte e quattro le stazioni di monitoraggio.

Stagione pollinica allergenica con Alternaria – anno 2016

Pistoia: 284 giorni

Indice annuale alternaria 2016 (spore*mc aria)

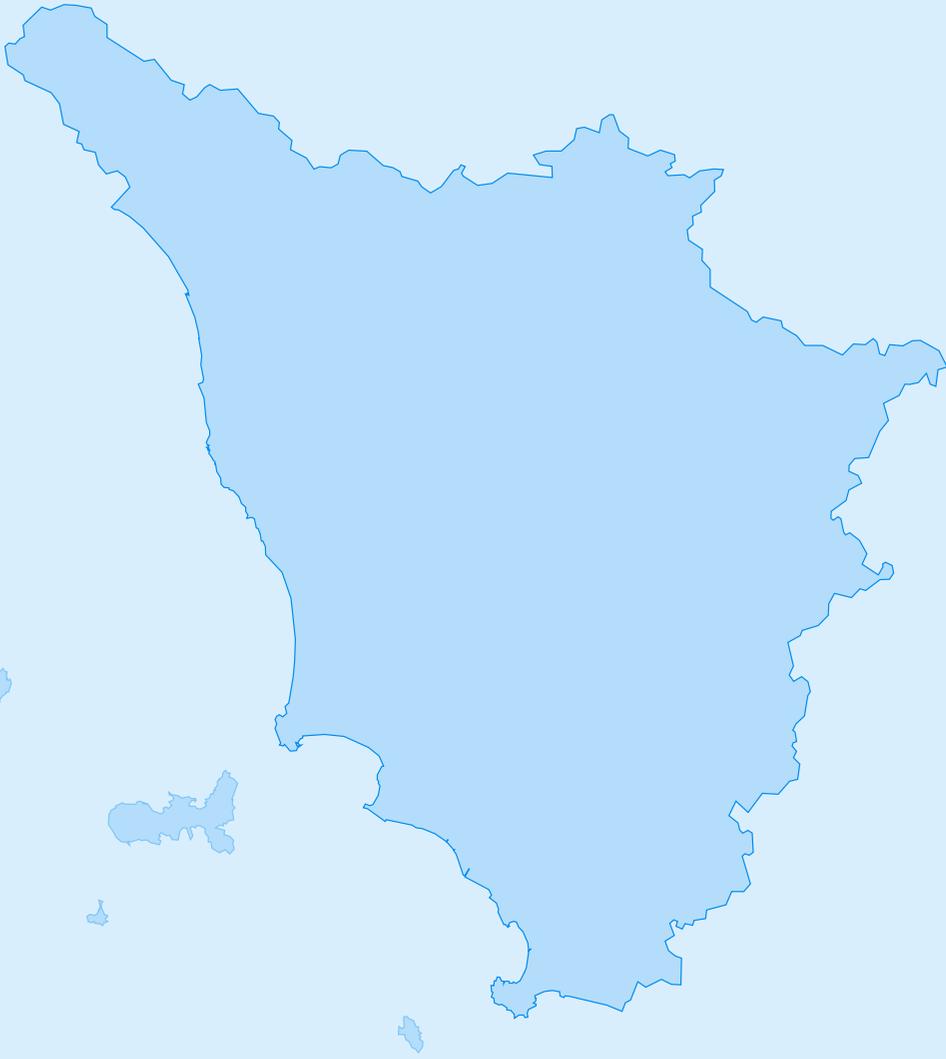
Pistoia	
Spore	6.783



Nella stazione di monitoraggio di Pistoia il contributo maggiore all'Indice pollinico annuale e allergenico nel 2016 è dato dalla famiglia delle Corylaceae. La stagione pollinica più breve è quella delle Corylaceae (nocciolo e carpino) mentre la più lunga è quella dell'Urticaceae (ortica e parietaria)



ACQUA



Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2017

Acque superficiali

Localizzazione bacini



Acque superficiali

Stati ecologico e chimico dei corpi idrici della provincia di Pistoia. Aggiornamento al 2016, primo anno del sessennio 2016 - 2021 di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)

BACINI INTERREGIONALI								
Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico		Stato chimico	
					Triennio 2013-2015	Anno 2016*	Triennio 2013-2015	Anno 2016
LAMONE - RENO	Reno valle	Pistoia	PT	MAS-094	●	-	●	●
	Limentra di Sambuca	Pistoia	PT	MAS-095	●	-	●	●

BACINO SERCHIO								
Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico		Stato chimico	
					Triennio 2013-2015	Anno 2016*	Triennio 2013-2015	Anno 2016
SERCHIO	Sestaione	Abetone	PT	MAS-984	●	-	●	●

* Nel 2016 sono oggetto di classificazione una quota parte delle stazioni di monitoraggio, in ragione della frequenza di monitoraggio triennale dei parametri biologici.

STATO ECOLOGICO

● Cattivo ● Scarso ● Sufficiente ● Buono ● Elevato ○ Non campionabile

STATO CHIMICO

● Buono ● Non buono ● Buono da Fondo naturale ● Non richiesto

- Non previsto nel 2016. Previsto negli anni 2017 e 2018 nell'ambito della frequenza triennale del monitoraggio

La classificazione dello **stato ecologico** dei corpi idrici è effettuata sulla base dei seguenti elementi:

- elementi di qualità biologica (macroinvertebrati, diatomee, macrofite);
- 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** dei corpi idrici è effettuata valutando i superamenti dei valori standard di qualità di cui alla Tab. 1/A del D. Lgs 172/2015 che ha aggiornato elenco e standard di qualità rispetto al DM 260/10.



L'anno 2016 si configura come primo anno del secondo sessennio di applicazione della Direttiva europea 2000/60. Il monitoraggio può essere operativo o di sorveglianza, a seconda degli esiti su ogni corpo idrico dell'analisi delle pressioni, aggiornata da ARPAT nel 2014. La frequenza e la scelta dei parametri da rilevare, sia biologici che chimici, è stratificata su base triennale, tenendo conto dei risultati dell'analisi delle pressioni e degli impatti (determinazioni del periodo 2010-2015) nonché delle caratteristiche dei monitoraggi operativo e sorveglianza. I risultati del primo anno di monitoraggio consentono una classificazione provvisoria. Per quanto riguarda lo stato ecologico, il 28% dei punti raggiunge l'obiettivo buono o elevato, il restante 72% risulta in stato inferiore a buono.

Acque superficiali

Laghi e invasi - Stati ecologico e chimico. Triennio 2013-2015 e anno 2016

Provincia	Corpo idrico	Codice	Stato ecologico		Stato chimico	
			Triennio 2013-2015	Anno 2016*	Triennio 2013-2015	Anno 2016*
PT	Padule Fucecchio	MAS-143	●	●	●	●
PT	Bacino della Giudea	MAS-615 POT-014	●	-	●	●
PT	Bacino Due Forre	MAS-616 POT-018	●	●	●	●
PT	Bacino Falchereto	MAS-617 POT-019	●	●	●	●

* Nel 2016 sono oggetto di classificazione una quota parte delle stazioni di monitoraggio, in ragione della frequenza di monitoraggio triennale dei parametri biologici.

STATO ECOLOGICO

● Cattivo ● Scarso ● Sufficiente ● Buono ● Elevato ○ Non campionabile

STATO CHIMICO

● Buono ● Non buono ● Buono da Fondo naturale ● Non richiesto

- Non previsto nel 2016. Previsto negli anni 2017 e 2018 nell'ambito della frequenza triennale del monitoraggio



La classificazione degli stati ecologico e chimico, anche per laghi e acque di transizione, è provvisoria in quanto il 2016 rappresenta il primo anno del secondo sessennio di monitoraggio ai sensi della Direttiva Europea 2000/60. Entrambe queste categorie presentano difficoltà nei campionamenti, soprattutto per gli indicatori biologici, legate sia alla peculiarità degli ecosistemi indagati che a difficoltà tecniche di gestione di nuovi indicatori. Nella categoria dei laghi rientrano molti specchi d'acqua di dimensioni ridotte, usati solo a scopo idropotabile, sui quali non è possibile effettuare la caratterizzazione di indici biologici come da manuale. Nella categoria delle acque di transizione sono inserite le foci dei principali fiumi della regione e altri ecosistemi le cui caratteristiche sono al limite tra acque di transizione e zone umide. Le regole e i parametri richiesti su cui si basa il monitoraggio delle acque di transizione sono le stesse delle acque marine che però sono di difficile applicabilità, data la peculiarità di queste zone.



Approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne



Banca dati: www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-mas-acque-superficiali-in-toscana

Qualità delle acque sotterranee - Distribuzione geografica e stato chimico dei complessi idrogeologici

Nelle figure e tabelle seguenti sono riportate le classificazioni di Stato chimico dei corpi idrici sotterranei e relativi complessi idrogeologici monitorati nel 2016 ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/116/CE.

La classificazione dello Stato chimico per il 2016, primo anno del nuovo sessennio di monitoraggio 2016-2021, ha applicato i Valori di Fondo Naturale (VFN) puntualmente determinati, per singola stazione, da ARPAT negli anni 2013 e 2015 e approvati con DGRT 1185 del 9/12/2015. Tali studi, tuttavia, riguardano il periodo di monitoraggio precedente (2004-2011) cosicché un numero discreto di stazioni attivate successivamente a tale data sono risultate sprovviste di VFN, e dunque assegnate provvisoriamente allo stato "scarso". Le classificazioni degli anni precedenti sono state ridefinite di conseguenza e pertanto quanto presentato nel presente Annuario, in termini di percentuale assoluta di corpi idrici in stato "scarso", non può essere confrontato ai precedenti Annuari, se non in termini relativi.

- Stazioni
- Complessi idrogeologici**
- Carbonati
- Depressioni quaternarie
- Alluvioni intravallive
- Vulcaniti
- Arenarie

Legenda:

Carbonati

Formazioni calcaree e dolomitiche giurassico-cretacee dei domini toscani dell'Appennino Settentrionale, dove le acque circolanti hanno un'ottima qualità.

Il complesso idrogeologico è però anche sede, nelle sue porzioni inferiori, di acque termali clorurate e solfatiche da cui possono derivare anomalie e fondi naturali elevati.

Depressioni quaternarie

Complesso che comprende la porzione Pleistocenica dei bacini sedimentari costieri e interni con i livelli ghiaiosi più produttivi formati a seguito di episodi erosivi di natura tettonica e più recentemente glacioeustatica. Le acque sono generalmente di buona qualità protette da coperture e lenti limoso argillose, le stesse, che tuttavia, più in profondità determinano confinamento e anossia con insorgenza di ione ammonio e solubilizzazione degli ossidi di ferro e manganese.

Alluvioni intravallive

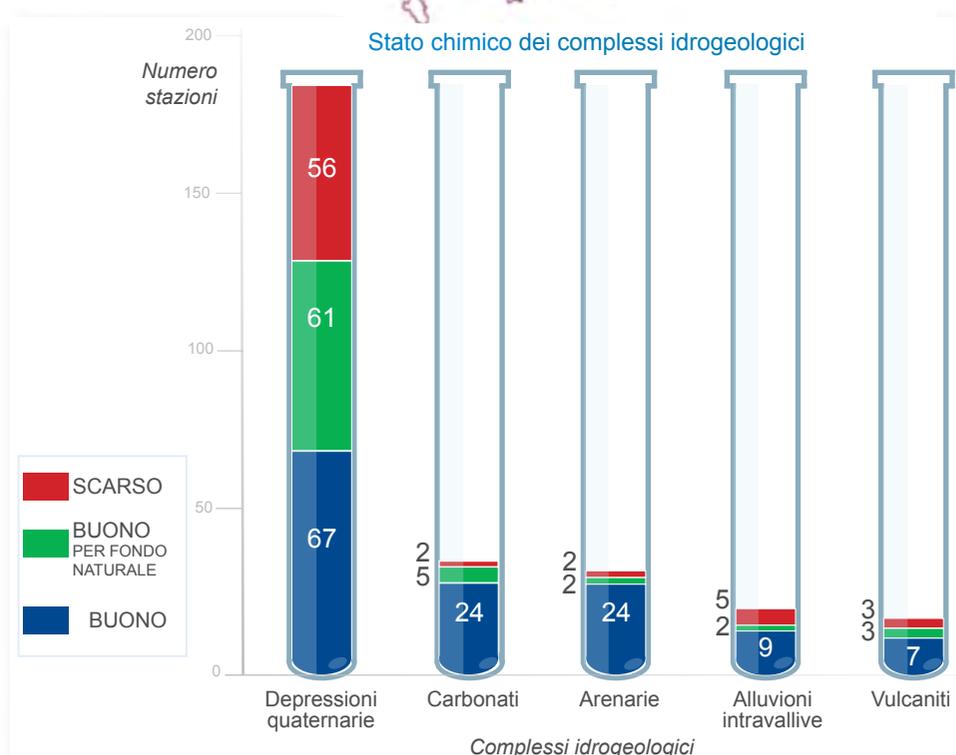
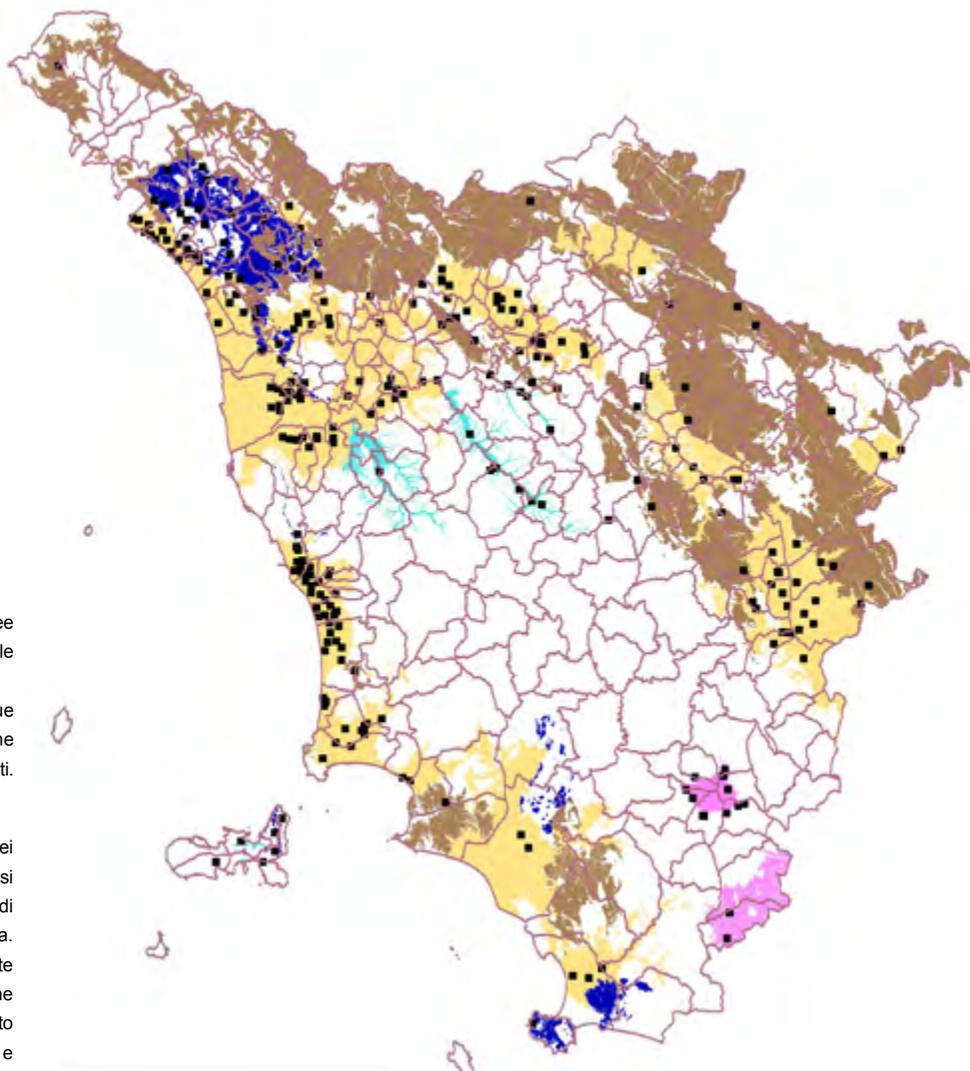
Complesso connesso e, di fatto, coevo, a quello delle depressioni quaternarie, caratterizzato da intensi scambi fiume - falda e per questo molto vulnerabile.

Vulcaniti

Apparati del Monte Amiata e dei Vulsini nella zona di Pitigliano. Le acque sono in generale di ottima qualità per via di una buona permeabilità con aree di ricarica in quota e poco antropizzate. Le caratteristiche peculiari delle rocce ignee ospitanti, tuttavia, comportano l'insorgere di anomalie geochemiche come arsenico e fluoruri.

Arenarie

Oligoceniche e mioceniche: formazioni detritiche molto sviluppate come estensione soprattutto nel settore orientale della catena ma di modesta permeabilità. La qualità è generalmente buona per la scarsa antropizzazione.



Approfondimenti: www.arp.at.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-sotterranee

Banca dati: www.arp.at.toscana.it/datiemappe/banche-dati/monitoraggio-ambientale-acque-sotterranee

Acque sotterranee

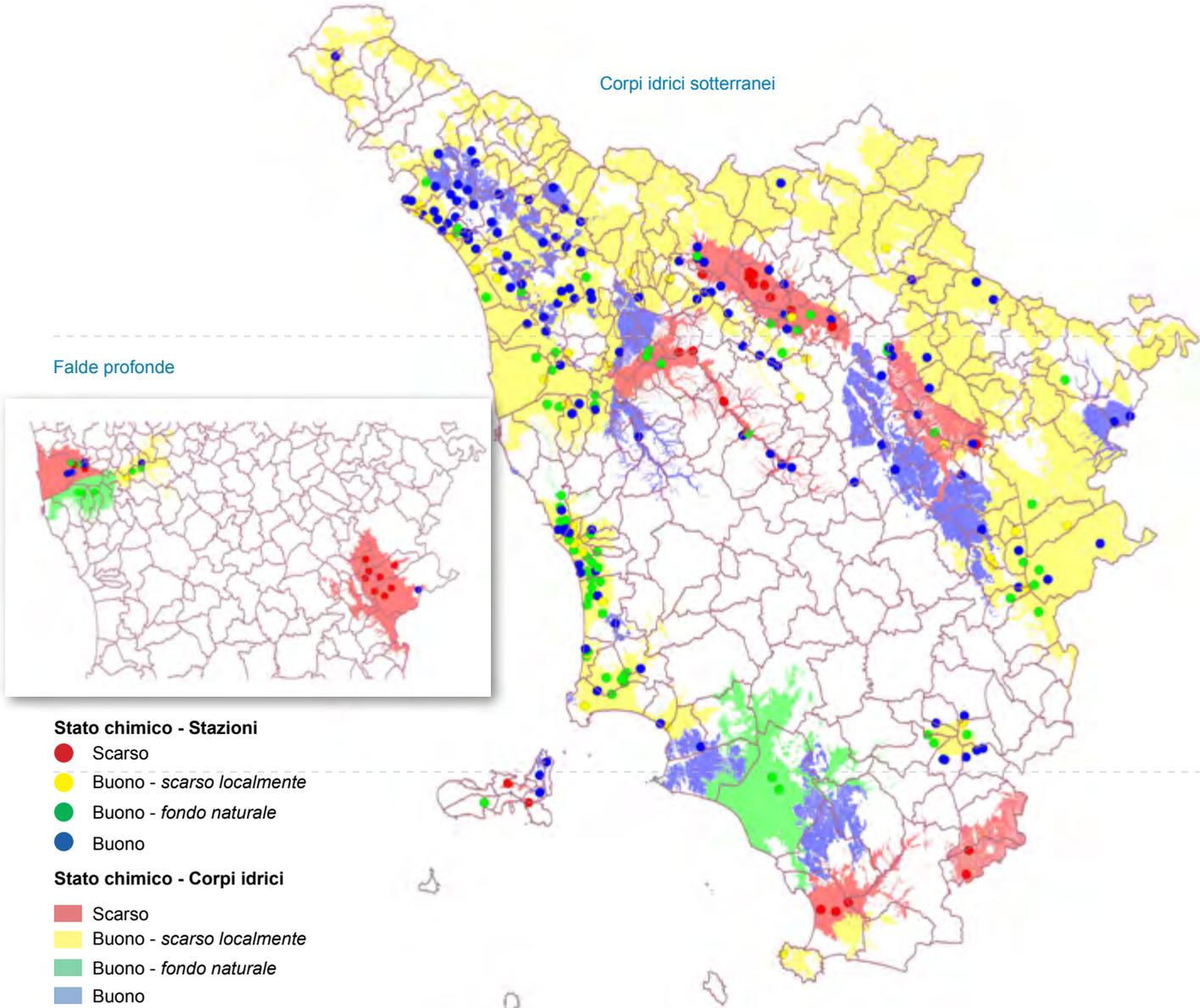
Qualità delle acque sotterranee

STATO CHIMICO 2016			
Stato	Codice	Corpo idrico sotterraneo	Parametri *
Scarso	11AR013	Piana di Firenze, Prato, Pistoia - Zona Pistoia	Somma organoalogenati
Buono scarso localmente	11AR026	Valdarno inferiore e Piana costiera pisana - Zona Val di Nievole, Fucecchio	1,2 dicloroetilene, tricloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, dibromoclorometano, bromodichlorometano, somma organoalogenati
	99MM931	Arenarie di Avolfossa della Toscana nord-orientale - Zona dorsale appenninica	Al
Buono	99MM933	Arenarie di Avolfossa della Toscana nord-orientale - Zona Monti d'Oltre Serchio	-

*Parametri che superano lo standard di qualità ambientale (SQA) e i valori soglia (VS) di cui al D.Lgs 30/2005 o concentrazioni massime ammissibili (CMA) di cui al D.Lgs 31/2001 per corpi idrici a uso potabile.

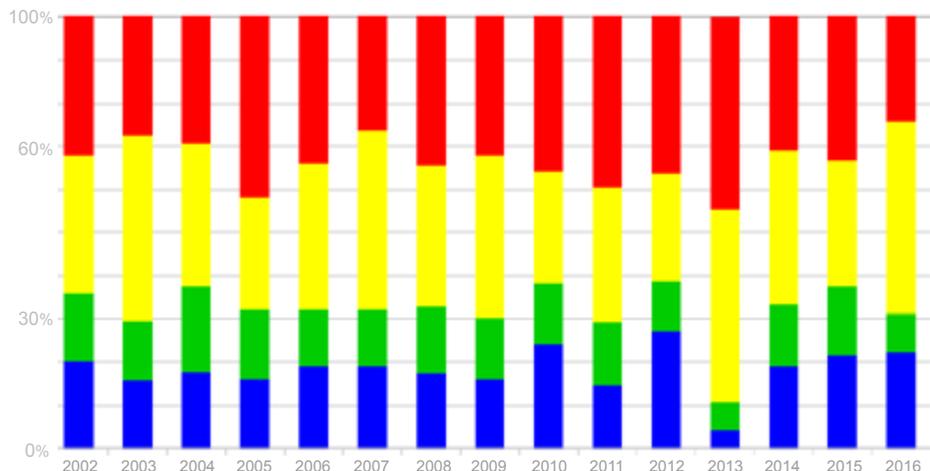
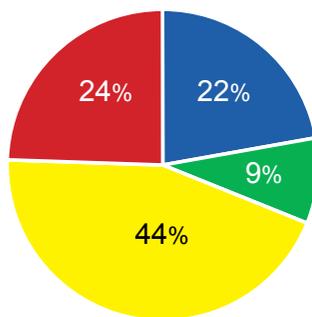
Corpi idrici sotterranei

Falde profonde



Esiti monitoraggio qualità delle acque sotterranee - Anni 2002-2016

Percentuali monitoraggio 2016



Lo stato **Scarso non in linea con gli obiettivi della Direttiva** riguarda il **24%** dei corpi idrici e si concentra nelle depressioni quaternarie più antropizzate come la Piana Firenze Prato Pistoia, Santa Croce, Valdarno Superiore, Valdelsa, interessando anche le falde profonde della Val di Chiana e del Valdarno Inferiore; stati scarsi sono presenti anche in falde costiere come quelle Elbane e dell'Albegna soggette ad intrusione salina e nelle vulcaniti di Pitigliano per i nitrati di origine agricola. Lo stato **Buono scarso localmente** corrisponde a situazioni con un numero di stazioni in stato "scarso" inferiore ad 1/5 del totale delle stazioni, e riguarda un numero discreto di corpi idrici, pari al **44%**; come lo stato "scarso", si concentra in prevalenza nelle depressioni quaternarie, sia interne che costiere, sottoposte a pressioni urbane ed agricole; segnali locali di alterazione sono riportati anche in contesti meno antropizzati con acquiferi carbonatici, in arenarie e vulcaniti. Lo stato **Buono ma con fondo naturale che comunque eccede i valori soglia** di classificazione rappresenta una realtà generalmente molto diffusa in Toscana, terra ricca di emergenze termali e minerarie; la ridotta percentuale del **9%** dei corpi idrici monitorati nel 2016 è conseguenza della attuale indisponibilità di valori di fondo puntuali per numerose stazioni attivate successivamente al 2011. Lo stato **Buono**, infine, esente da contaminazioni antropica e generale buona qualità delle acque comprende il restante **22%**.

Il trend 2002-2016 delle classificazioni mostra il 2016 in ulteriore recupero qualitativo rispetto al 2014 e 2015 confermando il favorevole recupero sul 2013, peggiore anno della serie storica del monitoraggio ambientale.

Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Qualità delle acque superficiali usate per la produzione di acqua potabile

Nel periodo 2014-2016 l'Agenzia ha controllato **114 stazioni di monitoraggio**, rappresentative di altrettanti corpi idrici superficiali le cui acque sono destinate alla potabilizzazione, per un totale di oltre **27.000** determinazioni analitiche nel solo anno 2016.

La proposta di classificazione che ARPAT presenta alla Regione è effettuata ai sensi della parte III All 2 del D.Lgs 152/06, con la sola eccezione dell'elaborazione dei dati triennali e non annuali, per ottenere una maggiore rappresentatività statistica.

Le acque dei corpi idrici monitorati sono classificate in categorie di livello qualitativo decrescente: da **A1, A2, A3**, fino a **subA3** attraverso l'analisi di specifici parametri chimico-fisici. Le acque così classificate subiscono un trattamento di potabilizzazione adeguato alle loro caratteristiche, che è più o meno intenso a seconda della categoria di appartenenza.

Questo tipo di monitoraggio (rete POT) **non deve essere confuso con il controllo delle acque destinate al consumo umano**, di competenza delle ASL, che segue i requisiti previsti dal D.Lgs. 31/2001.

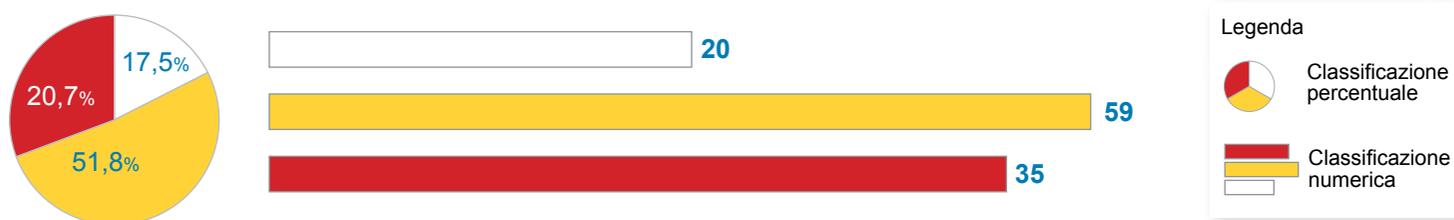
Esiti del monitoraggio 2014 - 2016

Proposta di classificazione dei corpi idrici della Toscana

Categoria: ■ A1 ■ A2 ■ A3 ■ SubA3

dal 2004 ad oggi nessun corpo idrico ha raggiunto la classificazione A1

TOSCANA



Pistoia

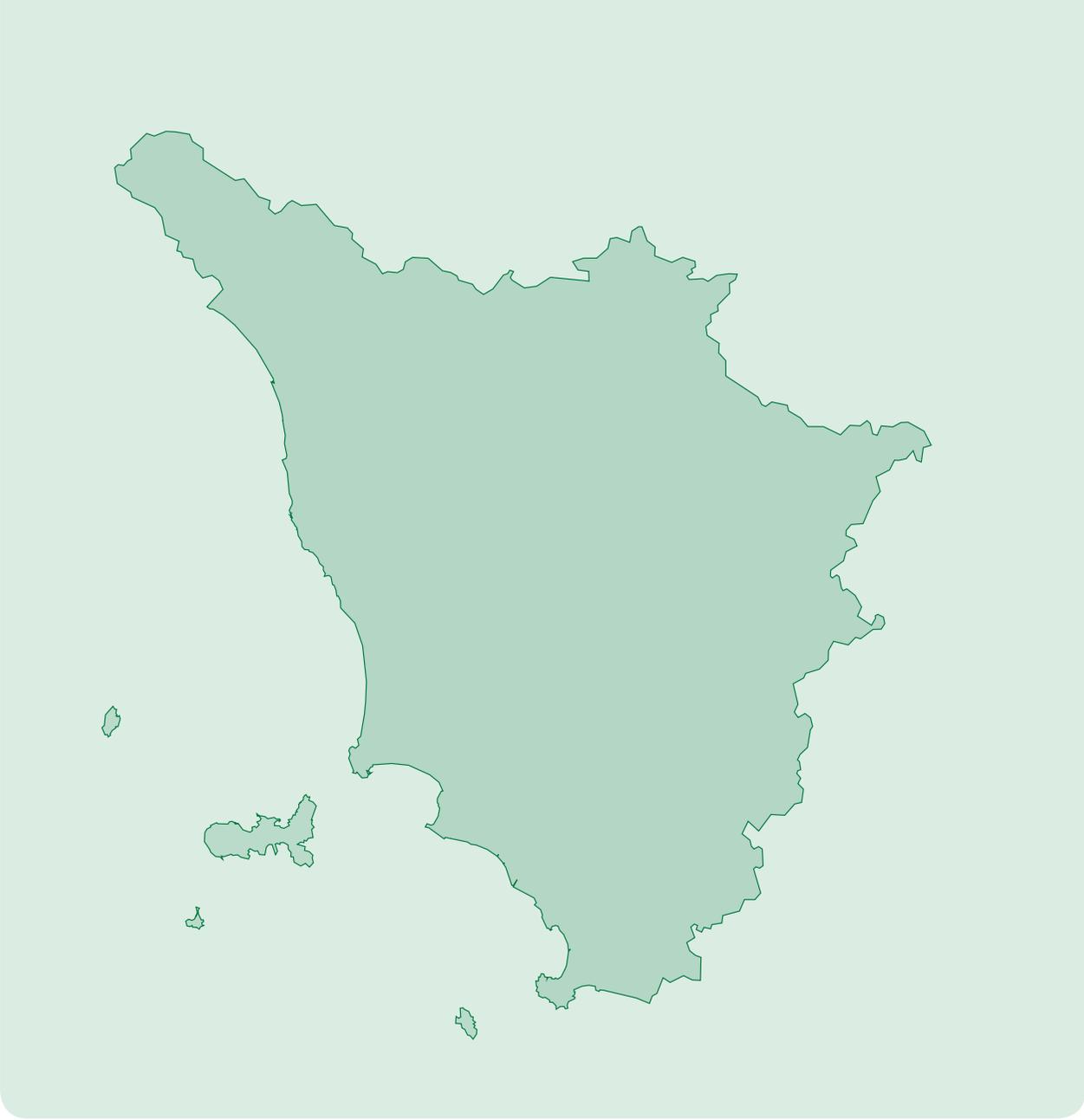


Approfondimenti: www.arp.at.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-pot-acque-destinate-alla-potabilizzazione-in-toscana

Annuario dei dati ambientali ARPAT 2017



SUOLO



Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2017

Siti interessati da procedimento di bonifica

Numero e superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica

Numero e densità dei siti interessati da procedimento di bonifica su base provinciale. Anni 2015-2017				
	Numero di siti		Densità dei siti (n°/100 Kmq)	
	PROVINCIA DI PISTOIA	TOSCANA	PROVINCIA DI PISTOIA	TOSCANA
Marzo 2015	319	3.296	33,1	14,3
Marzo 2016	340	3.644	35,3	15,9
Marzo 2017	359	3.958	37,3	17,3

Superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica su base provinciale. Anni 2015-2017				
	Superficie (ha)		Percentuale superficie provinciale	
	PROVINCIA DI PISTOIA	TOSCANA	PROVINCIA DI PISTOIA	TOSCANA
Marzo 2015	205	16.506	0,2	0,7
Marzo 2016	220	16.962	0,2	0,7
Marzo 2017	433	17.272	0,4	0,8



Approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/bonifica-siti-contaminati



Banca dati: www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-dei-siti-interessati-da-processo-di-bonifica

Quale indicatore relativo alla matrice suolo sono riportate le informazioni connesse ai procedimenti di bonifica. I dati presenti in questa pubblicazione sono estratti dalla "Banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica", condivisa su scala regionale tra tutte le Amministrazioni coinvolte nel procedimento, gestita tramite l'applicativo Internet SISBON sviluppato da ARPAT nell'ambito del SIRA.

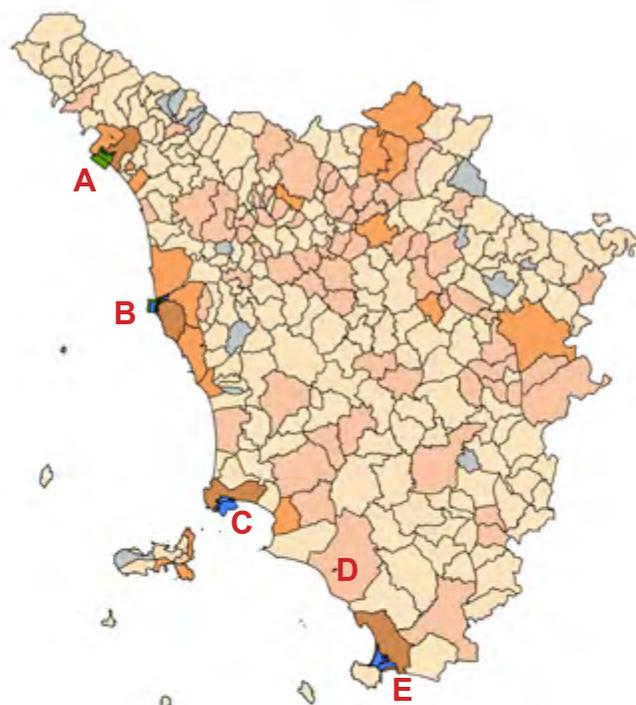
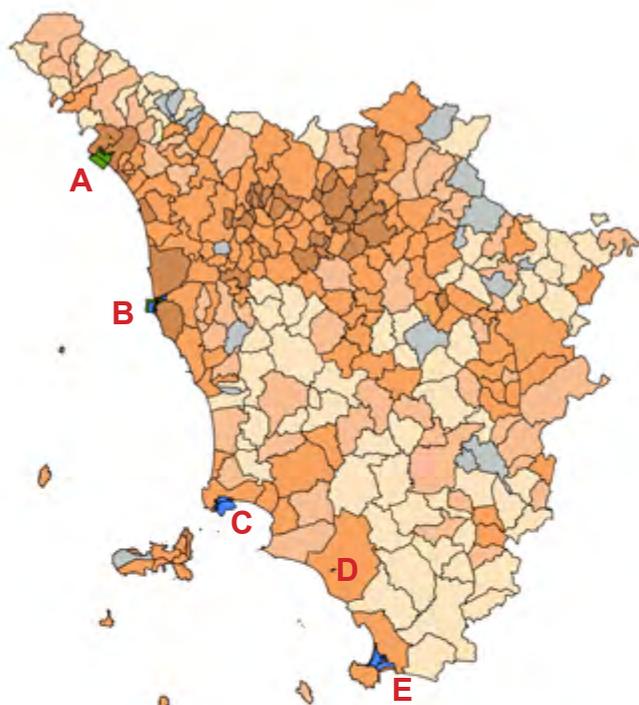
I valori di superficie a cui si fa riferimento corrispondono alla superficie amministrativa del sito, intesa come la particella o la sommatoria delle particelle catastali coinvolte nel procedimento. Ai sensi dell'Art. 251 del D.Lgs 152/06, al riconoscimento dello stato di contaminazione il sito deve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

Siti interessati da procedimento di bonifica

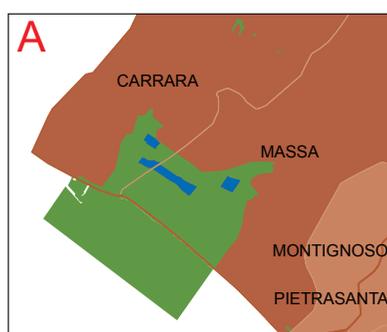
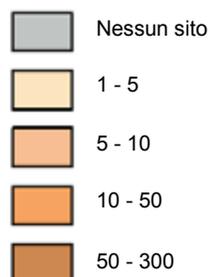
Densità e superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica

Densità dei siti interessati da procedimenti di bonifica su base comunale - Anno 2017

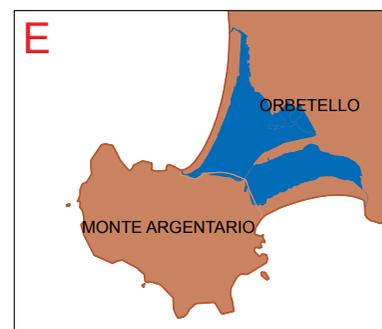
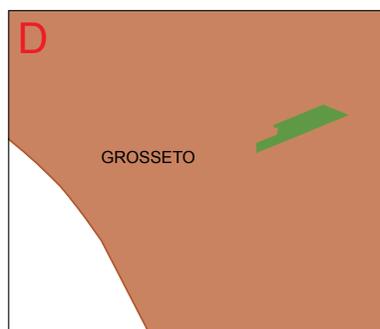
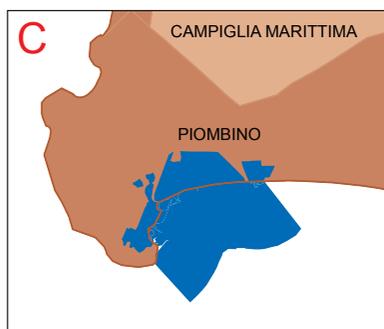
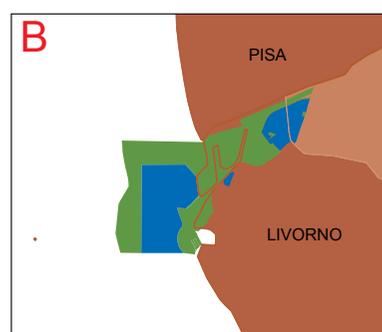
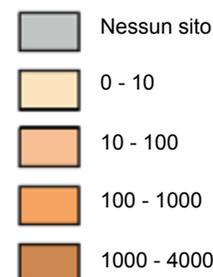
Superficie dei siti interessati da procedimenti di bonifica su base comunale - Anno 2017



Legenda
Densità (n° siti per 100 km²)



Legenda
Superficie (ha)



Aree SIN/SIR

I SIN di competenza del MATTM sono 4:

SIN di Massa Carrara (A): istituito con Legge 426/1998 e perimetrato con DM 21/12/1999 (l'archivio dei decreti e dei verbali delle conferenze dei servizi sono disponibili all'indirizzo www.bonifiche.minambiente.it/page_anno_10.html);

SIN di Livorno (B): istituito con DM 468/2001 e perimetrato con DM 24/02/2003 (l'archivio dei decreti e dei verbali delle conferenze dei servizi sono disponibili all'indirizzo www.bonifiche.minambiente.it/page_anno_26.html);

SIN di Piombino (C): istituito con Legge 426/1998 e perimetrato con DM 10/1/2000 e DM 7/4/2006 (l'archivio dei decreti e dei verbali delle conferenze dei servizi sono disponibili all'indirizzo www.bonifiche.minambiente.it/page_anno_9.html);

SIN di Orbetello (area ex SITOCO) (E): istituito con Legge 179/2001 e perimetrato con DM 2/12/2002 e DM 26/11/2007 (l'archivio dei decreti e dei verbali delle conferenze dei servizi sono disponibili all'indirizzo www.bonifiche.minambiente.it/page_anno_35.html);

I SIR di competenza della Regione Toscana (subentrata al MATTM nella titolarità dei procedimenti con Legge 07.08.2012 n. 134) sono 3:

SIR Massa Carrara (A): con Decreto MATTM 29.10.2013 (deperimetrazione del SIN di Massa e Carrara);

SIR Livorno (B): con Decreto MATTM 22.05.2014 (deperimetrazione del SIN di Livorno);

SIR Le Strillaie – Grosseto (D): con Decreto MATTM 11.01.2013 il sito di bonifica Le Strillaie non è più ricompreso tra i SIN.

Siti interessati da procedimento di bonifica

Stato iter dei siti interessati da procedimento di bonifica

Numero e superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica con procedimento in corso, concluso con non necessità di bonifica e concluso a seguito di certificazione di avvenuta bonifica e/o messa in sicurezza permanente o operativa - su base provinciale.				
Aggiornamento a marzo 2017				
	Numero dei siti		Superficie dei siti (ha)	
	PROVINCIA DI PISTOIA	TOSCANA	PROVINCIA DI PISTOIA	TOSCANA
Siti attivi	121	2075	266,7	11430,3
Siti chiusi per non necessità di intervento	218	1500	139,7	5057,2
Siti certificati	20	383	26,6	784,8
Totale	359	3958	433,0	17272,2

Percentuale dei siti interessati da procedimento di bonifica

Percentuale dei siti

Percentuale di superficie dei siti



Pistoia



Toscana



Siti attivi

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

Siti chiusi per non necessità di intervento

Sono i siti con procedimento chiuso a seguito di autocertificazione o di presa d'atto di non necessità d'intervento a seguito dei risultati di caratterizzazione o di analisi di rischio.

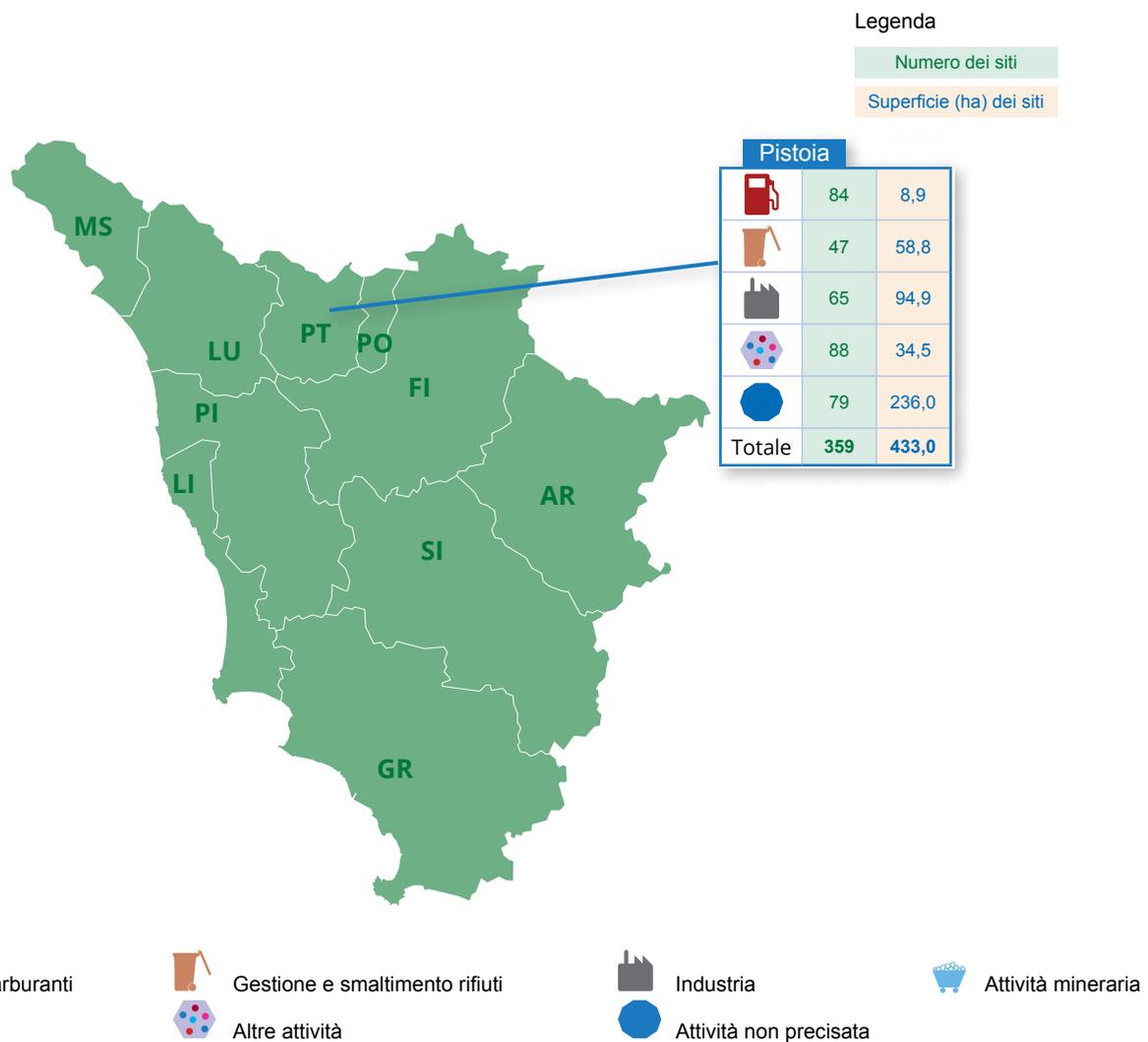
Siti certificati

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

Siti interessati da procedimento di bonifica

Attività ricadente nei siti interessati da procedimento di bonifica

Numero e superficie dei siti per tipologia di attività e provincia. Situazione a marzo 2017



Numero e superficie dei siti per tipologia di attività in Toscana. Situazione a marzo 2017

	805	295,5		608	2.034,4		705	5.920,7		89	636,6		32	58,8		968	3.423,1		751	4.903,2
Numero totale dei siti: 3.958										Superficie (ha) totale dei siti: 17.272,2										

Numero e superficie di siti per tipologia di attività. Provincia di Pistoia situazione a marzo 2017

Comune															Totale	
	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha
ABETONE	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,01
AGLIANA	1	0,01	1	1,49	3	0,08	0	0,00	0	0,00	4	2,70	4	0,03	13	4,32
BUGGIANO	1	0,08	3	10,95	3	0,47	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	3,37	10	14,88
CHIESINA UZZANESE	1	0,00	0	0,00	3	2,67	0	0,00	0	0,00	1	0,45	0	0,00	5	3,12
LAMPORECCHIO	1	0,07	0	0,00	2	12,36	0	0,00	0	0,00	7	0,39	1	0,01	11	12,82
LARCIANO	2	0,16	0	0,00	1	0,08	0	0,00	0	0,00	3	4,72	3	0,03	9	5,00
MARLIANA	0	0,00	2	1,46	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,01	2	0,11	5	1,57
MASSA E COZZILE	2	0,05	0	0,00	2	0,47	0	0,00	0	0,00	2	0,01	2	3,07	8	3,61
MONSUMMANO TERME	3	0,03	5	2,65	5	3,52	0	0,00	0	0,00	2	0,39	2	24,05	17	30,63
MONTALE	0	0,00	5	8,40	2	0,30	0	0,00	0	0,00	2	0,02	3	3,33	12	12,04
MONTECATINI-TERME	8	0,79	2	9,83	1	0,37	0	0,00	0	0,00	2	0,02	2	0,18	15	11,19
PESCIA	14	2,40	3	0,45	9	5,23	0	0,00	0	0,00	7	0,09	5	1,80	38	9,97
PIEVE A NIEVOLE	0	0,00	2	3,18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,12	1	0,32	5	3,62
PISTOIA	29	2,15	13	15,00	21	35,45	0	0,00	0	0,00	32	17,48	20	8,63	115	78,71
PITEGLIO	1	0,49	3	1,18	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	1,69
PONTE BUGGIANESE	2	0,36	2	1,25	2	8,00	0	0,00	0	0,00	1	4,16	3	0,15	10	13,93
QUARRATA	8	0,66	2	1,09	1	0,42	0	0,00	0	0,00	4	2,54	6	2,44	21	7,16
SAMBUCA PISTOIESE	0	0,00	1	0,74	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	2	0,74
SAN MARCELLO PISTOIESE	3	0,08	3	1,09	4	21,20	0	0,00	0	0,00	4	0,56	10	0,40	24	23,34
SERRAVALLE PISTOIESE	3	1,38	0	0,00	2	0,02	0	0,00	0	0,00	9	0,79	9	183,70	23	185,88
UZZANO	4	0,13	0	0,00	3	4,28	0	0,00	0	0,00	1	0,04	2	4,36	10	8,80

 Distribuzione carburanti
 Attività da cava

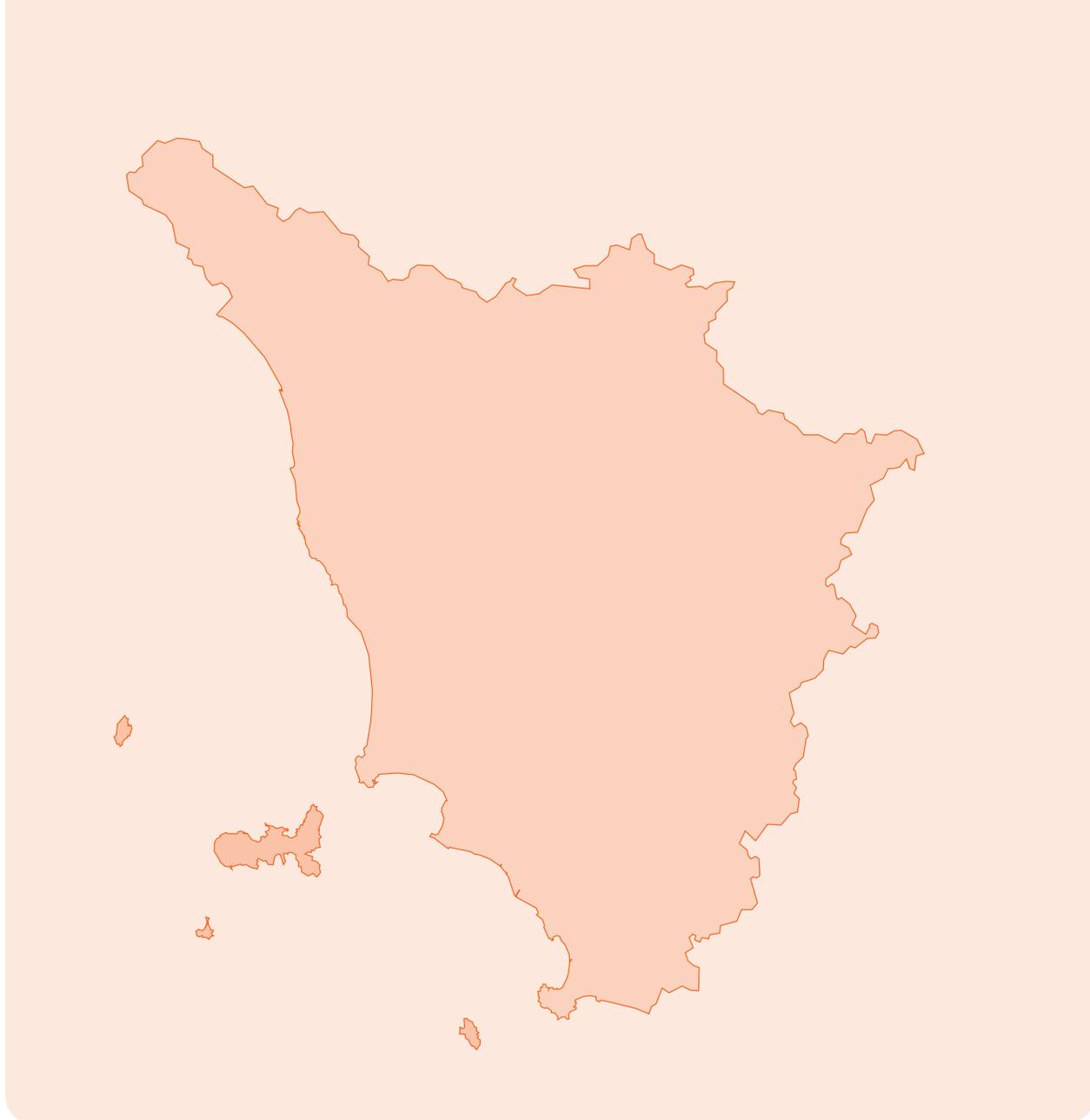
 Gestione e smaltimento rifiuti
 Altre attività

 Industria
 Attività non precisata

 Attività mineraria



AGENTI FISICI



Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2017

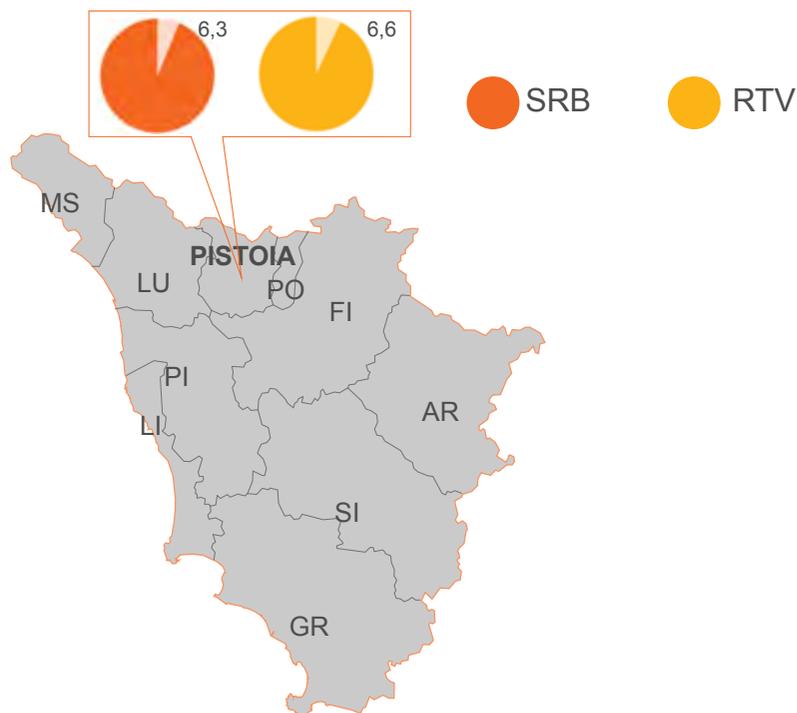
Radiofrequenze

Misure e numero di impianti RTV e SRB

Numero impianti SRB – Stazioni Radio Base (anni 2012–2016)		
anno	PT	Totale
2012	412	6.868
2013	416	6.785
2014	481	7.989
2015	574	9.191
2016	700	11.061

Numero impianti RTV – Radio televisivi (anni 2012–2016)		
anno	PT	Totale
2012	340	5.378
2013	338	5.351
2014	344	5.248
2015	344	5.234
2016	351	5.327

Percentuale provinciale del numero di impianti SRB e RTV sul totale regionale



Approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/campi_elettromagnetici



Nel corso del 2016 il numero degli impianti radio televisivi è rimasto sostanzialmente invariato rispetto all'anno precedente, mentre quello delle SRB è cresciuto. La causa di questo incremento è sostanzialmente legata al proliferare dei sistemi per la diffusione della banda larga basati su tecnologia LTE (4G).



SISTEMI PRODUTTIVI



Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2017

Depuratori reflui urbani

Impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2.000 abitanti equivalenti (AE) - Controlli anno 2016

Provincia	N° impianti controllati > 2000 AE	AE serviti	N° campioni	N° irregolarità amministrative rilevate	N° irregolarità penali rilevate	N° totale irregolarità (amministrative e penali)
Pistoia	23	281.500	46	20	3	23
Totali	197	8.140.447	673	89	9	98

Irregolarità riscontrate impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 abitanti equivalenti (AE) - Anno 2016

Province con superamenti parametri – Anno 2016

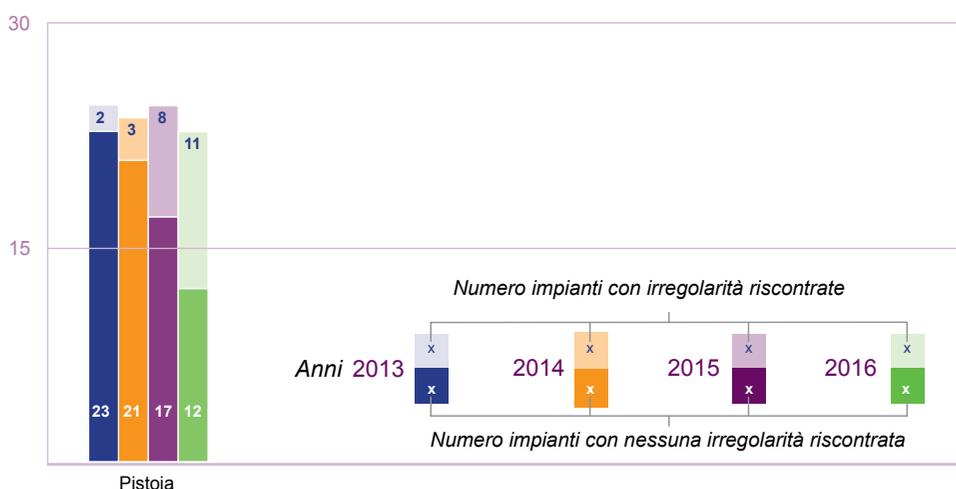
Provincia/Parametri	Tabella 1			Tabella 3									
	Solidi sospesi	BOD	COD	Alluminio	Azoto ammoniacale	Azoto nitrico	Azoto nitroso	Escherichia Coli	Ferro	Solfuri	Tensioattivi	Zinco	Altro
Pistoia								x					x

Controlli di conformità – Anno 2016

Province	Numero impianti con nessuna irregolarità riscontrata	Numero impianti con irregolarità riscontrate	Totale impianti controllati
Pistoia	12	11	23
Totali	148	49	197

Impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2.000 abitanti equivalenti (AE)

Numero impianti con irregolarità riscontrate anni 2013 - 2016



Il controllo degli scarichi da impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 AE viene effettuato ai sensi dell'articolo 128 del D. Lgs.152/2006 smi secondo i criteri indicati al punto 1.1 dell'allegato 5 alla parte III.

ARPAT annualmente controlla lo scarico finale degli impianti di depurazione con potenzialità d'impianto maggiore di 2.000 abitanti equivalenti (AE); tale attività negli ultimi anni viene svolta in collaborazione con i Gestori del Servizio Idrico Integrato nell'ambito del Protocollo delegato.

I parametri di Tab 1 (BOD5, COD e solidi sospesi) vengono effettuati per circa un terzo dall'Agenzia, e il resto è demandato al Gestore. Per i parametri di Tab 3 le cosiddette sostanze pericolose vengono ricercate da ARPAT, in base anche alla formulazione degli atti autorizzativi.

Per garantire un livello di omogeneità tra le determinazioni dell'Agenzia e quelle dei Gestori, entrambi i laboratori partecipano ai circuiti di intercalibrazione.

Inceneritori

Controllo inceneritori e dati emissioni - Anno 2016

Prov.	Gestore	Tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	Incenerito (t/a)	Portata fumi (Nm ³ /h)	Polveri (mg/Nm ³)	Mercurio e suoi composti (mg/Nm ³)	Cadmio, tallio e suoi composti (mg/Nm ³)	Altri metalli (mg/Nm ³)	Diossine (ng/Nm ³)	PCB (DL) (ng/Nm ³)	IPA (mg/Nm ³)
PT	LADURNER IMPIANTI S.r.l. emissione 1	RU/RS	26.980,45 ⁽⁶⁾	25.240,18	20.433	0,55	0,00355	0,0001	0,0072	0,0043	0,002435	0,00000079
PT	LADURNER IMPIANTI S.r.l. ⁽⁵⁾ emissione 2	RU/RS	27.463,21 ⁽⁶⁾	26.263,29								
PT	LADURNER IMPIANTI S.r.l. emissione 3				21.204	0,4	0,00025	0,0001	0,0128	0,000575	0,003045	0,000002375

 dati non rilevati

Limiti:

Polveri: mg/Nm³ 10,000 (ad eccezione degli impianti di coincenerimento)

Mercurio e suoi composti: mg/Nm³ 0,0500

Cadmio, tallio e suoi composti: mg/Nm³ 0,050000

Altri metalli: mg/Nm³ 0,5000

Diossine: ng/Nm³ 0,1000

IPA: mg/Nm³ 0,0100000

Legenda:

RU: Rifiuti urbani

RS: Rifiuti speciali

CSS: Combustibile solido secondario

ng: 0,000000001g (un miliardesimo di grammo)

Portata fumi (Nm³/h): riportata alle condizioni "normali", ossia alla pressione di 1013 millibar, secchi, alla temperatura di 0°C e tenore di ossigeno uguale al 11%.

n.d.: non dichiarato

MWt: Megawatt termici

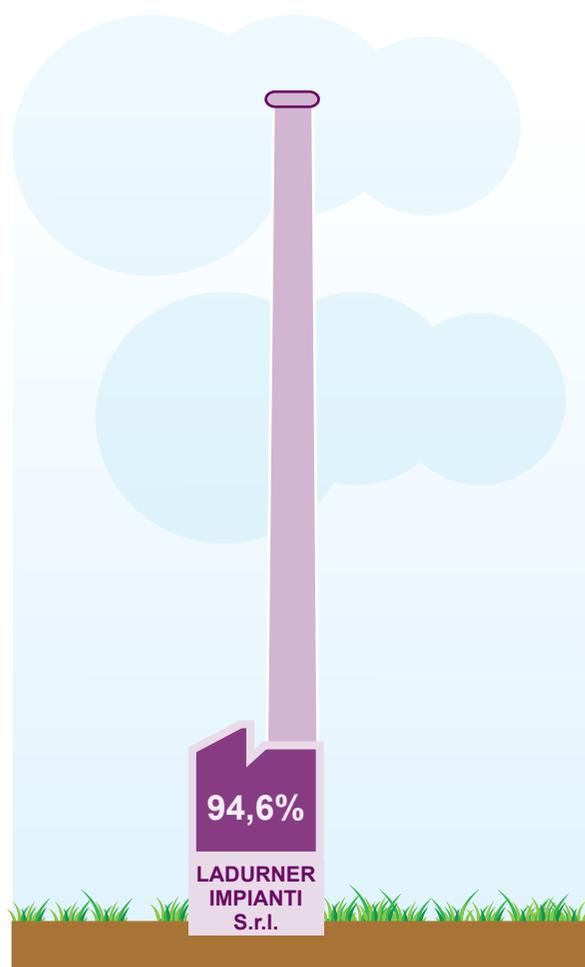
kJ: Kilo Joule

PCI: Potere Calorifico Inferiore (kJ/kg)

Note:

((5) La linea 2 è utilizzata solo se la linea 1 non funziona

((6) Con Ordinanza 1245/2015 della Prov. di Pistoia l'impianto è stato autorizzato a 'saturazione del carico termico' (linea 1: 13 MWt ; Linea 2: 5 MWt; Linea 3: 10 MWt). Il dato indicato in t/a è stato calcolato partendo dal carico termico autorizzato e dai PCI medi per RU e CSS forniti dall'azienda (RU: 11483 kJ/kg medio 2014-2016; CSS: 15195 kJ/kg medio 2016)



Nella Tabella "Controllo inceneritori e dati emissioni – anno 2016" sono riportati in sintesi gli esiti dei controlli analitici effettuati da ARPAT sui principali impianti di incenerimento di Rifiuti Urbani e di Rifiuti Speciali. I valori rilevati sono in genere ampiamente inferiori ai limiti previsti. Il rispetto del limite per le diossine rappresenta, anche storicamente, la sfida più impegnativa per i gestori degli impianti. Trattandosi di un inquinante di natura organica e persistente nell'ambiente, la norma impone un limite molto restrittivo, basato sull'applicazione delle migliori tecniche disponibili e che persegue l'obiettivo di contenere al minimo nel lungo periodo l'immissione nell'ambiente di tali sostanze. Per periodi limitati di tempo il superamento dei valori fissati dalla normativa non necessariamente rappresenta un pericolo per la salute.



Banca dati: www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-impianti-gestione-rifiuti



Rischio di incidente rilevante

Esiti delle verifiche ispettive effettuate negli anni 2013-2016 presso stabilimenti rientranti nel campo di applicazione degli articoli 6 e 7 del D.Lgs 334/99 e s.m.i. di soglia inferiore ex D.Lgs 105/2015

Stabilimenti ispezionati nel 2013-2016	Tipologia attività	Prov.	Anni controllati	Contenuti del sistema di gestione della sicurezza oggetto di "misure integrative" (ex D.Lgs 334/99 e s.m.i. - D.Lgs 105/2015)								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
Biagonigas S.r.l.	Deposito GPL	PT	2014									
			2016	x			x		x			
Magigas S.p.A.	Deposito GPL	PT	2015						x			
			2016									

Le caselle segnate con la X nella tabella indicano che al Gestore dello stabilimento sono state richieste, relativamente al corrispondente punto del Sistema di Gestione della Sicurezza, "misure integrative", ovvero sono state impartite prescrizioni da parte dell'autorità competente a seguito di controlli effettuati ai sensi dell'articolo 25 (misure di controllo) del D.Lgs 334/99 e s.m.i. (art. 27 c. 3 e 4, DLgs 334/99 e s.m.i.) e, successivamente all'entrata in vigore del D.Lgs.105/2015, degli artt. 32 (Norme finali e transitorie) e 27 (Ispezioni) del D.Lgs. 105/2015. Per l'anno 2016 viene riportata la riga corrispondente per ciascuna azienda sottoposta a ispezione. La riga risulta vuota se l'azienda non ha ricevuto prescrizioni relative al SGS oppure se ha ricevuto solamente misure integrative relative ai sistemi tecnici. ARPAT ha eseguito i controlli 2013-2015, insieme a INAIL e VV.F., sulla base del DDRT n. 4253/07, che prevede per ogni anno la verifica ispettiva su almeno il 30% delle aziende del territorio regionale toscano. Le aziende sono state quindi controllate con una frequenza che può essere anche biennale.

Dal 2016 ARPAT ha eseguito i controlli, insieme a INAIL e VV.F., sulla base del nuovo DDRT n. 368/2016 che prevede la verifica ispettiva su tutti gli stabilimenti presenti sul territorio regionale secondo un piano triennale e un programma annuale secondo un criterio di priorità. Ogni azienda viene quindi controllata con frequenza almeno triennale.

Rischio di incidente rilevante

Contenuti del Sistema di gestione della sicurezza (Allegato B, D.Lgs 105/2015 - *Linee guida per l'attuazione del Sistema di gestione della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti*)



1

Documento sulla politica di prevenzione, struttura del SGS (Sistema gestione sicurezza) e sua integrazione con la gestione aziendale, nel quale si deve definire per iscritto la politica di prevenzione degli incidenti rilevanti. Deve includere anche gli obiettivi generali e i principi di intervento del gestore in merito al rispetto del controllo dei pericoli di incidenti rilevanti. Il Sistema di gestione della sicurezza deve integrare la parte del sistema di gestione generale.

2



Organizzazione e personale

Ruoli e responsabilità del personale addetto alla gestione dei rischi di incidente rilevante ad ogni livello dell'organizzazione. Identificazione delle necessità in materia di formazione del personale e relativa attuazione. Coinvolgimento di dipendenti e personale di imprese subappaltatrici che lavorano nello stabilimento.



3

Identificazione e valutazione dei pericoli rilevanti

Adozione e applicazione di procedure per l'identificazione sistematica dei pericoli rilevanti derivanti dall'attività normale o anomala e valutazione della relativa probabilità e gravità.

4



Il controllo operativo

Adozione e applicazione di procedure e istruzioni per l'esercizio di condizioni di sicurezza, inclusa la manutenzione dell'impianto, dei processi, delle apparecchiature e le fermate temporanee.



5

Modifiche e progettazione

Adozione e applicazione di procedure per la programmazione di modifiche da apportare agli impianti o depositi esistenti o per la progettazione di nuovi impianti, processi o depositi.

6



Pianificazione di emergenza

Adozione e applicazione delle procedure per identificare le prevedibili situazioni di emergenza tramite un'analisi sistematica per elaborare, sperimentare e riesaminare i piani di emergenza in modo da far fronte a tali situazioni di emergenza, e per impartire una formazione specifica al personale interessato. Tale formazione riguarda tutto il personale che lavora nello stabilimento, compreso il personale interessato di imprese subappaltatrici.



7

Controllo delle prestazioni

Adozione e applicazione di procedure per la valutazione costante dell'osservanza degli obiettivi fissati dalla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e dal Sistema di gestione della sicurezza adottati dal gestore, e per la sorveglianza e l'adozione di azioni correttive in caso di inosservanza. Le procedure dovranno inglobare il sistema di notifica del gestore in caso di incidenti rilevanti verificatisi o di quelli evitati per poco, soprattutto se dovuti a carenze delle misure di protezione, la loro analisi e azioni conseguenti intraprese sulla base dell'esperienza acquisita.

8



Controllo e revisione

Adozione e applicazione di procedure relative alla valutazione periodica sistematica della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e all'efficacia e all'adeguatezza del sistema di gestione della sicurezza. Revisione documentata, e relativo aggiornamento, dell'efficacia della politica in questione e del sistema di gestione della sicurezza da parte della direzione.

Il Decreto Legislativo 105/2016, che recepisce l'ultimo aggiornamento della Direttiva Seveso "ter", conferma il ruolo centrale delle ispezioni nella prevenzione degli incidenti rilevanti. Le finalità delle ispezioni sono il controllo della corretta applicazione delle procedure adottate dall'Azienda all'interno del Sistema di gestione della sicurezza e la verifica e il controllo dei sistemi tecnici, in particolare quelli critici.

L'obiettivo è di prevenire l'accadimento di incidenti rilevanti, connessi con determinate sostanze pericolose, e limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente, all'interno ed all'esterno dei siti.

Le ispezioni prevedono controlli sui sistemi tecnici, sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e sul Sistema di Gestione della Sicurezza, articolato nella struttura a 8 punti prescritta dall'art. 14 del D.Lgs. 105/2015 e con i requisiti descritti nell'Allegato B al citato decreto (punti da 1 a 8 nel precedente schema).



Approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/sistemi-produttivi/seveso



Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Impianti di competenza regionale presenti in Toscana - Anno 2016

Codice attività	Descrizione attività	AR	FI*	GR	LI*	LU	MS	PI	PO	PISTOIA	SI	Totale	Controllati	Sanzionati	Violazioni amministr.	Violazioni penali
1.1	Impianti di combustione con potenza termica superiore a 50 MW		3		1	1		1				6	2	1	1	1
1.1 - 2.6 - 6.7	Vedi descrizione punti singoli							1				1	0	0	0	0
1.1 - 5.1 - 5.2 - 5.3	Vedi descrizione punti singoli			1								1	0	0	0	0
1.1-6.1	Vedi descrizione punti singoli					2						2	1	1	6	1
2.3	Impianti destinati alla trasformazione di metalli ferrosi	1		1	1	1				1	1	6	3	0	0	0
2.3 - 2.6 - 6.7	Vedi descrizione punti singoli				1							1	1	0	0	0
2.4	Fonderie di metalli ferrosi con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno		3								1	4	2	2	2	3
2.5	Impianti per la produzione, trasformazione e trattamento di metalli non ferrosi							1				1	1	1	1	0
2.5 - 4.2 - 5.1 - 5.4	Vedi descrizione punti singoli	1										1	1	1	0	1
2.5 - 5.1	Vedi descrizione punti singoli	1										1	0	0	0	0
2.5 - 2.6	Vedi descrizione punti singoli					1						1	0	0	0	0
2.6	Impianti per il trattamento superficiale di metalli e materie plastiche con vasche di trattamento superiori a 30 mc	2	5			1	1	1		1	1	12	8	2	4	2
3.1	Impianti per la produzione di cemento con capacità superiore a 500 tonnellate al giorno o di calce viva con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno	1	1		1							3	2	1	1	0
3.3	Impianti per la produzione di vetro o di fibre di vetro con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno	1	1					2			1	6	3	2	3	0
3.4 - 4.2	Impianti per la fusione di sostanze minerali con capacità di fusione superiore a 20 tonnellate al giorno. Vedi descrizione punto 4.2		1									1	0	0	0	0
3.5	Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici (tegole, mattoni, gres, porcellane ecc...) con capacità produttiva di 75 tonnellate al giorno	3	2		2		1				5	13	8	5	5	3
4.1	Impianti chimici per la produzione di prodotti chimici organici di base (idrocarburi, alcoli, materie plastiche ecc...)	1	1		1							3	3	0	0	0
4.2	Impianti chimici per la produzione di prodotti chimici inorganici di base (ammoniaca, cloro, carbonato di sodio ecc...)		1		1		1	1				4	2	0	0	0
4.2d - 4.2e	4.2 vedi descrizione punti singoli; 4.2c) basi, quali idrossido d'ammonio, idrossido di potassio, idrossido di sodio; 4.2d) sali, quali cloruro d'ammonio, clorato di potassio, carbonato di potassio, carbonato di sodio, perborato, nitrato d'argento				1							1	1	1	0	1
4.2 - 4.4	Vedi descrizione 4.2/Impianti per la produzione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi							1				1	1	0	0	0
4.2 - 5.4	Vedi descrizione punti singoli			1								1	1	1	0	2
4.3	Impianti per la fabbricazione di fertilizzanti		1					3				4	0	0	0	0
4.4	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi							1				1	0	0	0	0
4.5	Impianti per la produzione di prodotti farmaceutici di base mediante procedimento chimico o biologico		1			1		2				4	1	1	1	0
4.5 - 5.3	Vedi descrizione punti singoli		1							1		2	1	1	2	4
5.1	Impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi (operazioni R1,R5,R6,R8 e R9) con capacità di oltre 10 tonnellate al giorno		6		2	1		1	1		3	14	7	5	1	4
5.1 - 5.3	Vedi descrizione punti singoli	1	2	1	3			4		1		12	9	3	0	6
5.1 - 5.3 - 5.5 - 6.11	Vedi descrizione punti singoli				1							1	1	0	0	0
5.1 - 5.5	Vedi descrizione punti singoli				4							4	4	0	0	0
5.2	Impianti di incenerimento di rifiuti urbani con capacità superiore a 3 tonnellate all'ora	1			1			1	1	1	1	6	6	1	2	1
5.3	Impianti per l'eliminazione di rifiuti non pericolosi (D8 e D9) con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno	3	4	3	4	1	1	4	3	2	4	29	22	7	8	6
5.3 - 5.4	Vedi descrizione punti singoli		1									1	1	1	0	1
5.4	Discariche (escluse quelle per inerti) che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate	2	5	1	5	1	1	7		2	3	27	22	5	3	3
5.5	Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1, 5.2, 5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono generati i rifiuti.		2					5				7	1	0	0	0
6.1	Impianti per la produzione di pasta per carta, o carta e cartone con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno	1				34	2			5		42	16	5	9	2
6.2	Impianti per il pretrattamento o tintura di fibre o tessuti la cui capacità supera le 10 tonnellate anno								49	2		51	13	4	5	1
6.4	Macelli; materie prime animali (latte); materie prime vegetali; impianti di trattamento e trasformazione del latte	1	1	1	2	1					1	7	3	1	2	0
6.5	Impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui animali con una capacità di trattamento superiore a 10 tonnellate anno							1				1	1	1	2	0
6.6	Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o suini	7		2				2			3	14	9	3	5	1
6.7	Impianti per il trattamento superficiale utilizzando solventi organici (appretare, stampare, spalmare, sgrassare, verniciare ecc...) con un consumo di solvente superiore a 150 kg all'ora o a 200 tonnellate anno		5					1	4	1		11	3	3	3	1
Totali		27	47	11	31	45	7	40	58	18	24	308	160	59	66	44

* I dati relativi alle province di Firenze e Livorno comprendono anche quelli dei Dipartimenti ARPAT "Circondario Empolese" e "Piombino-Elba"



COMUNE DI PISTOIA
SERVIZIO GOVERNO DEL TERRITORIO E EDILIZIA PRIVATA
U.O. PROGETTAZIONE DEL TERRITORIO

**VARIANTE N. 10 AL REGOLAMENTO URBANISTICO
PER LA LOCALIZZAZIONE DEL NUOVO DEPURATORE BIOLOGICO
IN LOCALITÀ BOTTEGONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 17 DELLA L.R.T. 65/14**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

ALLEGATO 4 AL RAPPORTO AMBIENTALE

CARTA DELLE RELAZIONI CON L'AMBIENTE

Esperti di settore: Dott. Geol. Leonardo Moretti
 Ordine Geologi della Toscana n. 312
 Dott. Ing. Simone Galardini
 Ordine Ingegneri Prov. Pistoia n.783
 Dott. For. Lorenzo Mini
 Ordine dottori agronomi e forestali Prov. Firenze n. 1200

Documento firmato digitalmente

Maggio 2018

Codice 3868	Emesso Moretti	D.R.E.A.M. Italia Soc. Coop. Agr. For. Via Giuseppe Garibaldi n.3, Pratovecchio – Stia (Ar) Tel. 0575 529514 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 365967 http://www.dream-italia.it		
Revisione 01	Controllato Galardini			
Data MAGGIO 2018	Approvato Miozzo			

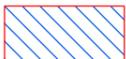
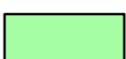
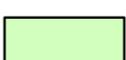
LEGENDA

-  Area di variante
-  Emergenze storiche e architettoniche
-  Ambiti urbani complessi in stato di degrado
-  Aree dismesse o in via di dismissione
-  Aree parzialmente utilizzate
-  Attività incompatibili (in rapporto al contesto)
-  Edifici e complessi di valore storico in stato di degrado e o abbandono
-  Attrezzature pubbliche in stato di degrado, utilizzo improprio o sottoutilizzo
-  Depuratore di Pistoia
-  Depuratore di Via Bottai
-  Laghi
-  Piloni
-  Corsi d'acqua minori
-  Corsi d'acqua principali
-  Metanodotto
-  Elettrodotta
-  Fascia di rispetto stradale
-  Ambiti fluviali
-  Specchi d'acqua. Perimetro maggiore di 500 m.
-  Aree boscate o arborate
-  Territori contermini ai laghi
-  Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art.142, c.ma 1, lett. c, del Codice)
-  Campo pozzi
-  Vincolo paesaggistico (ex legge 1497/39)
-  Area trattamento del previsto depuratore di Bottegone
-  Aree collettibili al previsto depuratore di Bottegone
-  Area PIP
-  Area PIR
-  Limiti amministrativi

Tav. 02 - Carta delle relazioni con l'ambiente
Scala 1:4.000

Legenda

-  Palo elettrico
-  Traliccio
-  Ferrovia
-  Linea elettrica
-  Metanodotto
-  Oleodotto
-  Ambiti di trasformazione urbanistica
-  Attività agricola
-  Attività di ristorazione
-  Attività ricreativa
-  Centro sociale e attrezzatura ricreativa
-  Chiesa
-  Complessi di valore testimoniale
-  Depuratore di Via Bottai
-  Insediamenti produttivi
-  Scuola
-  Servizi per l'ordine pubblico
-  Servizi per la residenza
-  Servizi pubblici
-  Verde attrezzato

-  Area di variante urbanistica
-  Depuratore esistente
-  Ricettori sensibili
-  Ricettori sensibili diretti
-  Ambiti di trasformazione urbanistica
-  Aree per impianti tecnologici
-  Viabilità principale
-  Area boscata
-  Frutteto
-  Oliveto
-  Traliccio
-  Vigneto
-  Vivaio
-  Alveo fluviale
-  Lago
-  Attività ricreativa
-  Corso d'acqua
-  Limite amministrativo

Tav. 02 - Carta delle relazioni con l'ambiente
Scala 1:4.000

