

Comune di Monsummano Terme

Provincia di Pistoia

PIANO STRUTTURALE

ai sensi dell'art. 92 della L.R. 65/2014

PIANO OPERATIVO

ai sensi dell'art. 95 della L.R. 65/2014

Arch. Giovanni Parlanti
Progettista

Arch. Gabriele Banchetti
Responsabile VAS e censimento P.E.E.

Mannori & Associati Geologia Tecnica
Dott. Geol. Gaddo Mannori
Studi geologici

D.R.E.Am. Italia Soc. Coop.
Dott. Ing. Simone Galardini
Studi idraulici

PFM S.r.l. Società Tra Professionisti
Dottore Agronomo Guido Franchi
Dottore Agronomo Federico Martinelli
Responsabile VINCA
Dottore Agronomo Dario Pellegrini
Collaborazione relazione VINCA

Pian. Emanuele Bechelli
Collaborazione al progetto

Avv. Simona De Caro
Sindaco

Andrea Mariotti
Assessore all'Urbanistica

Dott. Antonio Pileggi
Responsabile del settore
territorio e sviluppo
Responsabile del procedimento

Arch. Jenny Innocenti
Geom. Sabato Tedesco
Ufficio urbanistica

Arch. Nicola Pieri
Garante dell'Informazione
e della Partecipazione

doc. QV1

RAPPORTO AMBIENTALE

della Valutazione Ambientale Strategica
Articolo 24 della L.R. 10/2010

Integrazione al RA relativamente alle nuove previsioni

Adottato con Del. C.C. n. del

Ottobre 2025



Indice generale

PARTE PRIMA – VALUTAZIONE STRATEGICA.....	6
1. LA PREMESSA.....	6
2. LA METODOLOGIA.....	8
2.1. Il percorso e la struttura della VAS.....	11
2.2. I contributi e gli elaborati della VAS.....	12
3. I RIFERIMENTI NORMATIVI.....	13
4. IL PIANO STRUTTURALE E IL PIANO OPERATIVO.....	15
4.1. Gli obiettivi di indirizzo del Piano Strutturale.....	15
4.2. Le azioni da compiere per il raggiungimento degli obiettivi di indirizzo del Piano Strutturale.....	16
4.2.1. Gli obiettivi specifici del Piano Strutturale.....	17
4.2.2. Gli obiettivi specifici del Piano Operativo.....	22
4.3. Le azioni da compiere per il raggiungimento degli obiettivi del Piano Operativo.....	25
4.4. Le strategie e previsioni di PS e PO oggetto di nuova adozione.....	27
4.4.1. La strategia A10 di P.S. e previsione ID*1.8 di P.O.....	28
4.4.2. La strategia A11 di P.S. e previsione IT*1.7 di P.O.....	29
4.4.3. La strategia A12 di P.S.....	30
4.4.4. La strategia F7 di P.S. e previsione OP*2.2 di P.O.....	31
5. IL PROCESSO PARTECIPATIVO.....	33
5.1. I soggetti coinvolti nel procedimento.....	33
6. LE VALUTAZIONI DI COERENZA.....	35
6.1. La coerenza interna.....	36
6.1.1. Il Piano Strutturale e il Piano Operativo.....	36
6.2. La coerenza esterna.....	36
6.2.1. Il Piano di Indirizzo Territoriale e il Piano Paesistico.....	36
6.2.1.1. Il Piano di Indirizzo Territoriale.....	37
6.2.1.2. Il Piano Paesaggistico.....	41
6.2.1.2.1. Il profilo d'ambito.....	42
6.2.1.2.2. La descrizione interpretativa - Strutturazione geologica e geomorfologica.....	43
6.2.1.2.3. La descrizione interpretativa - Processi storici di territorializzazione.....	44
6.2.1.2.4. La descrizione interpretativa - Caratteri del paesaggio.....	49

6.2.1.2.5. La descrizione interpretativa - Iconografia del paesaggio.....	50
6.2.1.2.6. Le invarianti strutturali - I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici.....	51
6.2.1.2.7. Le invarianti strutturali - I caratteri ecosistemici del paesaggio.....	53
6.2.1.2.8. Le invarianti strutturali - Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali.....	58
6.2.1.2.9. Le invarianti strutturali - I caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali.....	59
6.2.1.2.10. Interpretazione di sintesi - Patrimonio territoriale e paesaggistico.....	61
6.2.1.2.11. Interpretazione di sintesi - Criticità.....	64
6.2.1.2.12. Indirizzi per le politiche.....	65
6.2.1.2.13. Disciplina d'uso – Obiettivi di qualità e direttive.....	68
6.2.2. Il P.T.C.P. della Provincia di Pistoia.....	72
6.2.3. Il PAER – Piano Ambientale ed Energetico Regionale.....	78
6.2.4. Il PRB – Piano di gestione dei Rifiuti e di Bonifica dei siti inquinati.....	79
6.2.5. Il PRQA – Piano Regionale per la qualità dell'aria ambiente.....	82
6.2.5.1. Gli indirizzi per gli strumenti della pianificazione territoriale ed urbanistica.....	83
6.2.6. Il PRIIM – Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità.....	84
6.2.7. Il PGRA – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.....	87
6.2.8. Il PTA – Piano di Tutela delle Acque della Toscana.....	88
PARTE SECONDA – ASPETTI AMBIENTALI.....	92
7. IL RAPPORTO AMBIENTALE.....	92
7.1. L'ambito di studio.....	94
7.2. Il quadro di riferimento ambientale.....	94
7.2.1. L'inquadramento territoriale e storico.....	94
7.2.1.1. La valenza archeologica del territorio di Monsummano Terme.....	96
7.2.2. Gli aspetti demografici.....	102
7.2.2.1. La densità abitativa.....	104
7.2.2.2. Le dinamiche della popolazione e la struttura demografica.....	104
7.2.3. Le attività socio-economiche: il sistema produttivo locale.....	108
7.2.4. Il turismo.....	111
7.2.4.1. Il carsismo termale.....	115
7.2.5. L'inquadramento morfologico e paesaggistico.....	117
7.2.5.1. Il sistema collinare.....	117
7.2.5.2. Il sistema delle aree di raccordo fra la collina e il fondovalle.....	117

7.2.5.3. Il sistema del padule e della pianura bonificata.....	118
7.2.6. L'inquadramento geomorfologico.....	118
7.2.7. Il sistema delle aree protette.....	121
7.2.7.1. Il Padule di Fucecchio.....	121
7.2.7.2. I nidi di Cicogna Bianca a Monsummano Terme.....	122
7.2.8. I beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D. Lgs. 42/2004.....	123
7.3. La qualità dell'aria.....	125
7.3.1. La diffusività atmosferica.....	133
7.3.2. Il Piano di Azione Comunale dell'Area della Valdinievole.....	134
7.3.3. Le piante e l'inquinamento dell'aria.....	139
7.3.4. Le linee guida della Regione Toscana.....	141
7.3.5. Il territorio di Monsummano Terme ed il PRQA.....	146
7.4. I campi elettromagnetici ed il loro inquinamento.....	148
7.4.1. Gli elettrodotti e le cabine elettriche.....	148
7.4.2. Gli impianti RTV e SRB.....	151
7.5. Gli impatti acustici.....	153
7.5.1. Le fasce di pertinenza acustica stradali.....	156
7.6. Il sistema delle acque.....	158
7.6.1. Le acque superficiali.....	158
7.6.1.1. Lo stato ecologico e lo stato chimico.....	160
7.6.2. Le acque sotterranee.....	163
7.6.3. I piani di bacino dell'Autorità Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.....	165
7.6.3.1. Il Piano di Gestione delle Acque (PGA).....	165
7.6.3.2. L'interazione tra acque superficiali e acque sotterranee.....	167
7.6.3.3. Il Piano di Bilancio Idrico (PBI).....	168
7.6.4. Le acque potabili.....	171
7.6.4.1. Gli impianti di approvvigionamento della rete idrica.....	171
7.6.4.1.1. L'acquedotto del Pollino.....	172
7.6.4.2. La struttura acquedottistica.....	173
7.6.4.3. La risorsa idrica disponibile e distribuita.....	174
7.6.4.4. L'analisi delle criticità della rete idrica.....	175
7.6.5. Le acque reflue.....	176

7.6.5.1. La riorganizzazione della depurazione nella Valdinievole.....	180
7.6.6. I rifiuti.....	183
7.6.6.1. La discarica del Fossetto.....	187
7.6.7. I siti contaminati e i processi di bonifica.....	191
7.6.8. I sistemi produttivi: gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di soglia inferiore.....	195
7.6.9. L'energia elettrica.....	196
7.6.9.1. Le fonti rinnovabili: il fotovoltaico.....	201
8. LE EMERGENZE E LE CRITICITÀ AMBIENTALI.....	203
8.1. Le emergenze.....	203
8.2. Le criticità ambientali.....	203
9. IL MONITORAGGIO E LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PS E DEL RU 2015.....	205
10. LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI.....	206
10.1. I parametri di progetto e analisi degli indicatori del Piano Strutturale.....	206
10.1.1. Gli abitanti previsti nel Piano Strutturale ed il loro incremento.....	207
10.1.2. Il dimensionamento delle nuove edificazioni del Piano Strutturale.....	207
10.1.3. L'approvvigionamento idrico del Piano Strutturale.....	210
10.1.4. L'utilizzo di energia elettrica del Piano Strutturale.....	214
10.1.5. La quantità di rifiuti prodotti del Piano Strutturale.....	216
10.1.6. La capacità di trattamento e depurazione dei reflui del Piano Strutturale.....	218
10.2. I parametri di progetto e analisi degli indicatori del Piano Operativo.....	222
10.2.1. Gli abitanti previsti nel Piano Operativo ed il loro incremento.....	222
10.2.2. Il dimensionamento delle nuove edificazioni del Piano Operativo.....	225
10.2.3. L'approvvigionamento idrico del Piano Operativo.....	228
10.2.4. L'utilizzo di energia elettrica del Piano Operativo.....	233
10.2.5. La quantità di rifiuti prodotti del Piano Operativo.....	237
10.2.6. La capacità di trattamento e depurazione dei reflui del Piano Operativo.....	240
10.3. L'individuazione, la valutazione degli impatti significativi e le misure per la loro mitigazione.....	246
10.5. Le schede di valutazione.....	246
10.6. L'analisi delle alternative.....	246
11. IL MONITORAGGIO.....	248
11.1. Gli indicatori per il monitoraggio.....	248
11.1.1. L'applicazione delle misure previste dalla VAS ed il relativo monitoraggio.....	249

12. LE CONCLUSIONI.....	251
Allegato 1 – Scheda di autovalutazione.....	252

Il presente Rapporto Ambientale (RA) è finalizzato alla valutazione esclusiva delle previsioni oggetto di riadozione. A tal fine, si fa riferimento allo stesso quadro ambientale e alla stessa impostazione utilizzate per il Piano Strutturale e Piano Operativo precedentemente adottati, poiché le nuove strategie e previsioni devono essere valutate applicando le medesime metodologie e basandosi sullo stesso quadro di riferimento ambientale già utilizzato per la valutazione degli strumenti di pianificazione territoriale **adottati a novembre 2023**.

Il presente Rapporto Ambientale prende come riferimento il RA del Piano Strutturare e Piano Operativo adottato, mantenendone il testo originario in **NERO** come base condivisa tra i due documenti. Il testo in **BLU** riguarda le integrazioni introdotte nell'ambito del presente procedimento, finalizzato alla valutazione esclusiva delle previsioni oggetto di riadozione.

PARTE PRIMA – VALUTAZIONE STRATEGICA

1. LA PREMESSA

Il Comune di Monsummano Terme è dotato di **Piano Strutturale** (Variante Generale) redatto ai sensi della L.R. 65/2014, approvato con Delibera di Consiglio Comunale nr. 10 del 05.03.2015; con la medesima deliberazione è stata inoltre approvata la Variante generale al Regolamento Urbanistico, alla quale sono seguite:

- La Variante n.1 al Regolamento Urbanistico, approvata con Delibera di Consiglio Comunale nr. 43 del 18.05.2016, finalizzata all'adeguamento delle NTA al DPGR 64R/2013;
- La Variante Semplificata al R.U., approvata con Delibera di Consiglio Comunale n.18 del 10.04.2019, finalizzata al potenziamento delle attività economiche e alla qualificazione dei servizi e delle attrezzature di interesse comune.

A seguito delle modifiche introdotte dalla L.R. 6/2012 ed in ottemperanza di quanto stabilito nell'allegato VI della Seconda parte del D. Lgs. 152 del 2006 "a) *illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi*" si ritengono contenuti essenziali dell'attività di Valutazione di piani e programmi inerenti il governo del territorio:

1. la valutazione di coerenza interna ed esterna degli strumenti di pianificazione territoriale e di governo del territorio;
2. la valutazione degli effetti che tali strumenti e atti producono a livello sociale, economico, sulla salute umana, territoriale e paesaggistico.

La VAS, così come indicata nella L.R. 10/2010, assicura che i piani e programmi che prevedono trasformazioni del territorio siano sottoposti a procedure di valutazione, art. 5 comma 2 lettera a), promuovano alti "livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali" così come indicato all'articolo 2 comma 1 del D. Lgs. 152/2006.

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

Essa deve intervenire, in ogni caso, prima dell'approvazione finale anche al fine di consentire la scelta motivata tra possibili alternative, oltre che per individuare aspetti che richiedano ulteriori integrazioni o approfondimenti.

La VAS, così come si può tacitamente intendere anche nella D. Lgs. 152/2006, oltre che un metodo e un processo, è una procedura le cui fasi sono distinte dal procedimento urbanistico. In attuazione dei principi di economicità e di semplificazione, le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione previste dal procedimento urbanistico, si coordinano con quelle relative alla VAS, in modo da evitare duplicazioni.

Con L.R. 10/2010, stante comunque l'inevitabile duplicazione delle procedure, le procedure di VAS sono incardinate in quelle urbanistiche.

Per la redazione del Rapporto Ambientale sono state utilizzate le seguenti fonti:

- La Regione Toscana (Settore Valutazione Impatto Ambientale - Valutazione Ambientale Strategica - Opere pubbliche di interesse strategico regionale);
- La Provincia di Pistoia (o alle eventuali future istituzioni di pari grado e ruolo nel campo della pianificazione urbanistica);
- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Firenze e le province di Pistoia e Prato;
- Azienda USL Toscana Centro – zona Pistoiese;
- Autostrade per l'Italia - sede operativa Firenze;
- TERNA s.p.a.;
- Autorità idrica Toscana - ATO n.2 Basso Valdarno.

Nel redigere questo documento la scelta è stata pertanto quella di basare l'analisi anche su documenti già redatti da professionisti e amministrazioni, ad oggi atti ufficiali, rispettando così il principio di economicità degli atti previsto dall'articolo 1 della Legge 241/1990 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e successive modifiche, evitando una sistematica duplicazione del lavoro di reperimento dati e della loro interpretazione.

Le figure che intervengono per l'attivazione delle procedure di VAS, ai fini della formazione dello strumento urbanistico in oggetto sono le seguenti:

Per l'attivazione delle procedure di VAS, ai fini della formazione dello strumento urbanistico in oggetto, il Comune di Monsummano Terme ha provveduto alle seguenti nomine:

Le figure che intervengono nel procedimento di VAS, ai fini della formazione dello strumento urbanistico in oggetto sono le seguenti:

- **Autorità Competente in materia di Valutazione Ambientale Strategica: Commissione Comunale del Paesaggio** che esercita le Funzioni di Autorità Competente in materia di V.A.S., nominata con Deliberazione di Giunta Comunale nr. 146 del 06.11.2019;
- **Soggetto Proponente:** U.o.C. "Territorio e Sviluppo" con il supporto dell'arch. Gabriele Banchetti incaricato della redazione degli elaborati della VAS;
- **Autorità Procedente:** il Consiglio Comunale di Monsummano Terme con il supporto dei propri uffici, del soggetto proponente e dell'autorità competente per la elaborazione, l'adozione e l'approvazione del Piano Operativo.
- **Autorità Garante della Comunicazione e della Partecipazione** ai sensi dell'art. 9 della L.R. 10/2010 e dell'art. 37 della L.R. 65/2014: Geom. Ilaria Zingoni, nominata con Determina Dirigenziale nr. 863 del 26.11.2019.

Il Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Monsummano Terme sono stati adottati con Deliberazione di Consiglio Comunale nr. 58 del 30.11.2023, pubblicata sul BURT nr. 52 del 27.12.2023. Il termine finale entro il quale inviare le osservazioni è stato fissato al 26 febbraio 2024. Successivamente con Deliberazione n. 07 del 09.04.2024, l'Amministrazione Comunale ha ri-adottato parti del Piano Operativo per correzione di errori cartografici e riallineamento di n.2 varianti al R.U., al seguito della quale non sono pervenute ulteriori osservazioni.

La Commissione del Paesaggio del Comune di Monsummano Terme, in qualità di Autorità Competente VAS, con proprio Provvedimento nr. 1 del 25.03.2025 ha espresso il Parere Motivato, di cui all'art. 26 della LR 10/2010, sul procedimento di VAS del Piano Strutturale e Piano Operativo.

L'accoglimento di alcune osservazioni al Piano Strutturale e Piano Operativo hanno comportato la necessità di definire nuove strategie di PS e previsioni di PO esterne al perimetro del Territorio Urbanizzato, e quindi soggette a Conferenza di Copianificazione ai sensi dell'art. 25 della L.R. 65/2014 (svoltasi il 03.07.2025) con conseguente nuova ri-adozione. Tali previsioni devono inoltre essere sottoposte a un nuovo percorso di valutazione ambientale, che – pur mantenendo continuità con quello già delineato dal P.S. e P.O. – consenta di integrare e valutare i nuovi interventi all'interno di un quadro di sostenibilità ambientale coerente con gli obiettivi fissati per lo strumento urbanistico.

Il presente Rapporto Ambientale, facendo riferimento allo stesso quadro ambientale utilizzato per il Piano Strutturale e Piano Operativo precedentemente adottati, ha analizzato le nuove previsioni da valutare applicando le medesime metodologie e basandosi sulle stesse informazioni già impiegate nel Rapporto Ambientale adottato a novembre 2023.

2. LA METODOLOGIA

Per questa fase della procedura urbanistica si è proceduto alla redazione del presente Rapporto Ambientale così come indicato dall'articolo 21 della L.R. 10/2010 e secondo i contenuti determinati dall'articolo 24 dall'Allegato 2 e dal Documento Preliminare di novembre 2019.

In particolare, il Rapporto Ambientale:

- a) individua, descrive e valuta gli impatti significativi sull'ambiente, sul patrimonio culturale e paesaggistico e sulla salute derivanti dall'attuazione del piano o del programma;
- b) individua, descrive e valuta le ragionevoli alternative, alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma, tenendo conto di quanto emerso dalla consultazione di cui all'articolo 23;
- c) concorre alla definizione degli obiettivi e delle strategie del piano o del programma;
- d) indica i criteri di compatibilità ambientale, le misure previste per impedire, ridurre e compensare gli eventuali impatti negativi sull'ambiente, gli indicatori ambientali di riferimento e le modalità per il monitoraggio;
- e) dà atto delle consultazioni di cui all'articolo 23 della L.R. 10/2010 ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti.

Il Rapporto Ambientale tiene conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione attuali, nonché dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma; a tal fine possono essere utilizzati i dati e le informazioni del sistema informativo regionale ambientale della Toscana (SIRA).

Per la sua redazione sono utilizzate, ai fini di cui all'articolo 8, le informazioni pertinenti agli impatti ambientali disponibili nell'ambito di piani o programmi sovraordinati, nonché di altri livelli decisionali.

Inoltre, per facilitare l'informazione e la partecipazione del pubblico, il rapporto ambientale è accompagnato da una sintesi non tecnica che illustra con linguaggio non specialistico i contenuti del piano o programma e del rapporto ambientale.

Nel dettaglio le informazioni da fornire con i rapporti ambientali che devono accompagnare le proposte di piani e di programmi sottoposti a VAS ai sensi dell'articolo 5 della LR 10/2010, sono:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale;
- f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori; devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;

- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
- l) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

In conclusione, si può affermare che la valutazione adempie alle finalità generali della pianificazione urbanistica intesa come attività di governo del territorio, secondo le quali la sostenibilità ambientale è un fattore fondamentale delle trasformazioni urbane e territoriali; pertanto, è fondamentale che la valutazione ambientale sia considerata un metodo della pianificazione e dell'urbanistica che non prescinde dal livello di operatività del piano che si va formando.

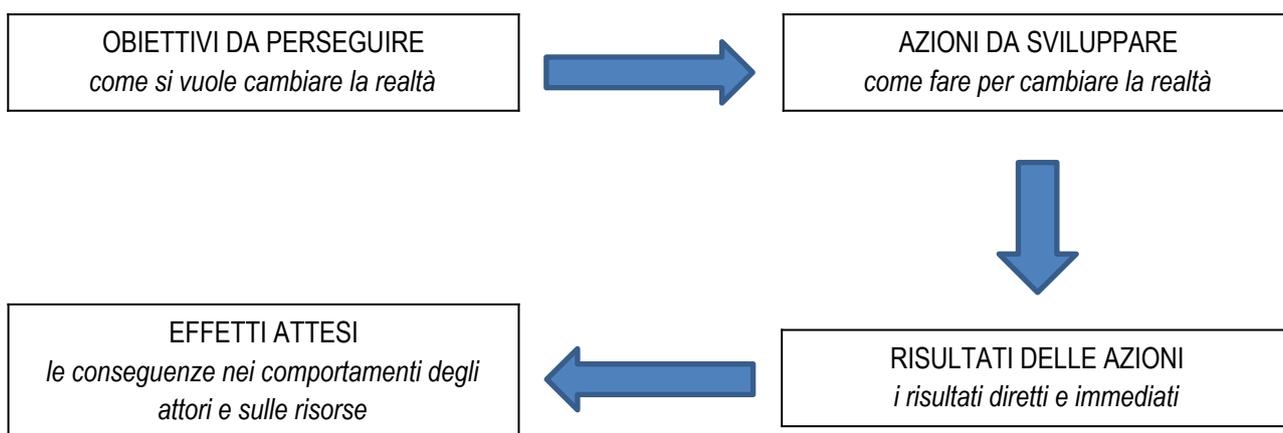
La valutazione è senz'altro un arricchimento contestuale del piano, un sistema logico interno al piano, un supporto alle decisioni permettendo di rendere esplicito e ripercorribile il processo di formazione delle scelte, di rappresentare le coerenze del piano, fra le sue componenti interne e verso l'esterno, di orientare il monitoraggio del piano, di individuare le ricadute attese o prevedibili anche al fine del monitoraggio e di descrivere il processo tramite la relazione di sintesi leggibile da una platea la più ampia possibile.

La valutazione del Piano Strutturale è prevalentemente di tipo **“strategico”**, cioè viene applicata alle strategie e alle azioni previste dal Piano Strutturale medesimo. Essa verifica la compatibilità relativamente all'uso delle risorse del territorio al fine di esprimere un giudizio sull'ammissibilità delle scelte strategiche e delle azioni individuate nel nuovo PS.

La valutazione del Piano Operativo è prevalentemente di tipo **“operativo”**, cioè viene applicata alle azioni e agli interventi previsti dallo strumento urbanistico medesimo, contiene indicatori di sostenibilità e fattibilità di tali azioni e interventi, stabilisce limiti, vincoli e condizionamenti, indica e talvolta prescrive misure di mitigazione, definisce gli indicatori di monitoraggio e parametri per le valutazioni affidate ai piani attuativi e agli interventi diretti.

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

La **valutazione di coerenza interna** esprime giudizi sulla capacità degli strumenti urbanistici di perseguire gli obiettivi che si è dati (razionalità e trasparenza delle scelte), ha pertanto lo scopo di esprimere un giudizio sui contenuti del nuovo piano in termini di obiettivi prestabiliti, azioni proposte per raggiungere questi obiettivi ed effetti attesi. Più specificatamente, questa valutazione vuole mettere in luce la logica che sottende la struttura del piano e il contributo delle varie azioni da essa indicate sugli impatti che il pianificatore vuole influenzare.



La **valutazione di coerenza esterna** esprime, invece, 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.

In presenza di incoerenze si può presentare la necessità di decidere se modificare solo le proprie scelte oppure negoziare affinché tutti gli attori coinvolti in tali criticità, giungano ad accordi in grado di ridurre o annullare il grado di incoerenza.

I piani presi in considerazione per la valutazione della coerenza esterna:

- PIT - Piano di Indirizzo Territoriale;
- Piano di Indirizzo Territoriale con Valore di Piano Paesaggistico in attuazione del codice dei beni culturali e del paesaggio, approvato con Delibera di Consiglio Regionale nr. 37 del 27.03.2015;
- PTCP – Piano territoriale di coordinamento provinciale di Pistoia;
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (Paer);
- Piano Rifiuti e Bonifiche (PRB);
- Piano Regionale per la Qualità dell'aria (PRQA);
- Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria (PRRM);
- Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIIM);
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piano di Tutela delle Acque della Toscana (PTA);
- Piano di Gestione delle Acque (PGA);
- Piano Regionale Cave (PRC).

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

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

La procedura di valutazione degli effetti ambientali sulle varie componenti ambientali, sugli aspetti sociali, economici e sulla salute umana è descritta all'interno di questo Rapporto Ambientale.

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 di distanza e interferenza per la compartecipazione all'uso di risorse e servizi.

In conclusione, 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 emergenti ambientali, architettoniche, storiche e della cultura. Si dovrà determinare l'entità delle modificazioni, prescrivere i limiti alla trasformabilità e individuare le misure idonee a rendere sostenibili gli interventi. In considerazione degli sviluppi dei cambiamenti del clima, le soluzioni individuate vanno considerate anche alla luce delle condizioni che si vengono a formare nel medio e lungo termine.

La VAS prende come riferimento, per la definizione del Quadro di Riferimento Ambientale, il Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale. Infine, il repertorio dei dati disponibili è da integrarsi con quanto riportato nei quadri conoscitivi e nelle Valutazioni Ambientali dei piani e programmi sopra elencati e che si sono evoluti negli ultimi anni. Particolare attenzione verrà posta anche all'analisi dei seguenti documenti:

- Annuario dei dati ambientali della Toscana (ARPAT, 2022);
- Dati statistici 2021 (Terna spa)

Oltre che dei numerosi portali che analizzano i dati ambientali di riferimento:

- SIRA ARPAT,
- Dati statistici della Regione Toscana,
- ISTAT,
- STATISTICHE REGIONE TOSCANA,
- GSE,
- ISPRA.

La valutazione delle nuove previsioni introdotte a seguito dell'accoglimento delle osservazioni e oggetto di nuova adozione è stata effettuata utilizzando la stessa documentazione già impiegata per l'adozione del Piano Strutturale e Piano Operativo. Non si ritiene necessario aggiornare le pubblicazioni esistenti, in quanto la verifica della sostenibilità ambientale delle nuove previsioni da riadottare deve essere condotta sulla base delle medesime informazioni e metodologie già adottate.

2.1. Il percorso e la struttura della VAS

Il procedimento di V.A.S. individuato per il Piano Strutturale e per il Piano Operativo è caratterizzato dalle azioni e dai tempi indicati dalla L.R. 10/2010:

1. Predisposizione del documento preliminare con i contenuti di cui all'articolo 23 e trasmissione ai soggetti competenti in materia ambientale e all'autorità competente per via telematica.

Il documento preliminare è stato approvato, contestualmente all'Avvio del Procedimento ai sensi dell'art. 17 della LR 65/2014, con Delibera di Giunta Comunale nr. 156 del 27.11.2019

2. Redazione del Rapporto Ambientale, della Sintesi non tecnica e dello Studio di Incidenza.

3. Adozione del Piano Strutturale e del Piano Operativo.

La documentazione è stata adottata con Deliberazione di Consiglio Comunale nr. 58 del 30.11.2023

4. Pubblicazione della delibera di Consiglio Comunale di adozione del Piano Strutturale e del Piano Operativo, del Rapporto Ambientale, della Sintesi non tecnica e dello Studio di Incidenza sul BURT.

La documentazione è stata pubblicata sul BURT nr. 52 del 27.12.2023

5. Deposito della documentazione sopra citata presso gli uffici dell'autorità competente, procedente e proponente; pubblicazione web e trasmissione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti individuati

6. Osservazioni al Piano Strutturale e al Piano Operativo e al Rapporto Ambientale.

Il termine finale entro il quale inviare le osservazioni è stato fissato al 26 febbraio 2024.

7. Espressione del parere motivato (approvazione della V.A.S.) dell'autorità competente.

Il Parere Motivato è stato espresso con Provvedimento nr. 1 del 25.03.2025 della Commissione del Paesaggio del Comune di Monsummano Terme con funzione di Autorità Competente VAS.

8. Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni e richiesta della Conferenza Paesaggistica per la conformazione del Piano Strutturale e del Piano Operativo al PIT/PPR.

Le controdeduzioni alle osservazioni pervenute sono state approvate con Del. C.C. n. 18 del 17.04.2025

9. Trasmissione del Piano Strutturale e del Piano Operativo, del Rapporto Ambientale, del parere motivato e della documentazione pervenuta tramite le consultazioni al Consiglio Comunale e conseguente sua approvazione.

10. Pubblicazione contestuale della Delibera del Consiglio Comunale di approvazione del Piano Strutturale e del Piano Operativo, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica, del parere motivato e della dichiarazione di sintesi sul BURT.

Gli elaborati della Valutazione Ambientale Strategica per le nuove strategie e previsioni del **Piano Strutturale e Piano Operativo di Monsummano Terme** oggetto di riadozione, si compongono di:

- doc.QV1 - Rapporto Ambientale – integrazione al RA relativamente alle nuove previsioni

- [doc.QV1a - Allegato A al Rapporto Ambientale: schede di valutazione – relativamente alle nuove previsioni](#)
- [doc.QV2 - Sintesi non tecnica – relativamente alle nuove previsioni](#)

2.2. I contributi e gli elaborati della VAS

Il presente Rapporto Ambientale si basa, come già precedentemente illustrato, sul quadro di riferimento delineato durante il processo di formazione del Piano Strutturale e Piano Operativo. Poiché le nuove previsioni si inseriscono all'interno della medesima cornice di obiettivi, finalità e azioni del Piano, le indicazioni emerse nella prima fase di consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale sono da ritenersi ancora valide e pertinenti anche per questo nuovo percorso valutativo.

Nella prima fase preliminare della procedura di VAS sono stati inviati dagli enti competenti in materia ambientale i seguenti contributi:

- 1) Azienda USL Toscana Centro – prot. 2020.1578;
- 2) Terna Rete Italia spa – prot. 2020.1898;
- 3) Regione Toscana – Settore VIA, VAS, OO.PP. di interesse strategico regionale – prot. 2020.2247;
- 4) Acque spa – prot. 2020.2886;
- 5) Provincia di Pistoia – prot. 2020.3375;
- 6) Regione Toscana – Settore Pianificazione del Territorio – prot. 2020.3428;
- 7) Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Firenze e per le Province di Pistoia e Prato – prot. 2020.3492;
- 8) Autostrade per l'Italia – prot. 2020.3725;

Successivamente è stato redatto il Rapporto Ambientale che è costituito, oltre alla presente relazione, da una Relazione di Sintesi Non Tecnica, conformemente all'articolo 24 comma 4 della L.R. 10/2010.

La documentazione complessiva è composta da:

- Rapporto Ambientale
- Allegato A al Rapporto Ambientale - Schede di valutazione
- Allegato B al Rapporto Ambientale - I servizi a rete, le linee dell'alta tensione e gli aspetti acustici
- Sintesi Non Tecnica
- Valutazione d'Incidenza per il Piano Strutturale
- Valutazione d'Incidenza per il Piano Operativo

Per l'analisi dei contributi pervenuti si rimanda a quanto già indicato e descritto nel Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottato ad aprile 2024 ¹.

¹ Vedi Rapporto Ambientale adottato, paragrafi da 2.2.1 a 2.2.8

3. I RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi per la Valutazione Ambientale sono i seguenti:

Normativa Comunitaria:

- Direttiva 2001/42/CE,

Normativa Nazionale:

- Decreto Legislativo 152/2006 e ss.mm.ii.,

Normativa Regionale Toscana:

- Legge Regionale 10/2010 "Norme in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di Valutazione di Incidenza" e ss.mm.ii.;
- Legge Regionale 6/2012 "Disposizioni in materia di valutazioni ambientali. Modifiche alla L.R. 10/2010, alla L.R. 49/99, alla L.R. 56/2000, alla L.R. 61/03 e alla L.R. 1/05"
- Legge Regionale 65/2014 "Norme per il Governo del Territorio"

In particolare, si nota che i contenuti devono comprendere quanto stabilito dall'art. 24 della legge regionale 12 febbraio 2010, n. 10, "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)". Il "Rapporto Ambientale" è atto fondamentale della VAS i cui contenuti, obbligatori, sono definiti dallo Allegato 2 alla L.R. 10/2010. Ad esempio, esso dispone che:

"...

Le informazioni da fornire con i rapporti ambientali che devono accompagnare le proposte di piani e di programmi sottoposti a VAS ai sensi dell'articolo 5, sono:

... ..

- f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, **la popolazione, la salute umana**, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori; devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dei piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare; ...".

Dalla normativa nazionale, si rileva inoltre che le ipotesi progettuali, quali che esse siano, devono obbligatoriamente verificare gli effetti:

- sulla popolazione e sulla salute umana;
- sull'ecosistema acquatico e terrestre;
- sull'atmosfera come, ad esempio, le emissioni di CO₂, di altri gas climalteranti, di sostanze volatili tossiche (senso lato) e la loro distribuzione nei bassi strati dell'atmosfera;
- l'accumulo e sedimentazione di inquinanti alteranti i suoli, le acque intermedie e profonde e la loro potabilità attuale e prevista;

le loro interazioni.

Altra normativa propedeutica è quella disposta da:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n.34, "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali"
- Legge Regionale 21 marzo 2000, n. 39, "Legge forestale della Toscana"
- Regolamento 8 agosto 2003, n. 48/R, "Regolamento Forestale della Toscana"
- Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi"
- Legge Regionale 28 dicembre 2015, n. 80, "Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri"
- Regolamento 16 agosto 2016, n. 61/R, "Regolamento di attuazione dell'articolo 11, commi 1 e 2, della legge regionale 28 dicembre 2015, n. 80 (Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri) recante disposizioni per l'utilizzo razionale della risorsa idrica e per la disciplina dei procedimenti di rilascio dei titoli concessori e autorizzatori per l'uso di acqua. Modifiche al d.p.g.r. 51/R/201"
- Legge Regionale 19 marzo 2015, n. 30, "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010.
- Legge regionale 31 maggio 2006, n. 20, "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"
- Regolamento 8 settembre 2008, n. 46/R, "Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 (Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento)"
- Legge regionale 28 dicembre 2015, n. 80, "Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri"
- Legge regionale 11 febbraio 2010, n. 9, "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente"
- Legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89, "Norme in materia di inquinamento acustico"
- Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, comma 1, della LR 89/98 - Norme in materia di inquinamento acustico (D.P.G.R. n. 2/R del 08.01.2014)

4. IL PIANO STRUTTURALE E IL PIANO OPERATIVO

La trasparenza delle scelte e la condivisione della comunità è stato il primo obiettivo che l'Amministrazione Comunale di Monsummano Terme si è posta e che ha perseguito nella redazione del nuovo Piano Strutturale e del Piano Operativo.

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

Oggi, la "sostenibilità" è fortemente connotata di conservare e/o migliorare i livelli di disponibilità di risorse naturali per le prossime generazioni, inclusa quella attuale, in termini di qualità e quantità non inferiori a quelli di cui hanno potuto usufruire le generazioni precedenti. Le regole di sostenibilità, sia quelle a carattere edilizio - urbanistico che quelle che interessano la sfera organizzativa - comportamentale, sono diventate di fondamentale importanza. Il cambiamento dello stile di vita in questi termini consente di preservare le risorse non riproducibili, ridurre gli sprechi, aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti rinnovabili e nello stesso tempo conservare o migliorare la qualità di vita attuale.

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

[Il presente paragrafo è stato integralmente riportato al fine di evidenziare la piena coerenza delle previsioni oggetto di riadozione con gli obiettivi definiti nel Piano Strutturale e Piano Operativo.](#)

4.1. Gli obiettivi di indirizzo del Piano Strutturale

Per la redazione del Piano Strutturale del Comune di Monsummano Terme sono stati individuati i seguenti obiettivi di indirizzo:

Ob.PS.1. – Favorire una agevole consultazione ed utilizzazione del piano, nelle sue parti normative e cartografiche, da parte di tutti i cittadini. Il PS in quanto strumento della pianificazione territoriale dovrebbe tendere, per quanto possibile, ad essere comprensibile al più largo range di cittadini ed utenti;

Ob.PS.2. – Definizione del territorio urbanizzato e del territorio rurale e dei criteri per formulare il dimensionamento per allineare il PS ai contenuti della LR 65/2014 ed agli strumenti della pianificazione sovraordinati oltre che aggiornamento del quadro normativo;

Ob.PS.3. - Aggiornamento ed integrazione del Quadro conoscitivo, ed aggiornamento del patrimonio territoriale (materiale e immateriale);

Ob.PS.4. – Migliorare il sistema dell'accessibilità dei centri urbani, con particolare riferimento alla mobilità lenta e ai percorsi ciclopedonali;

Ob.PS.5. - Individuare strategie volte al potenziamento delle realtà turistiche-ricettive esistenti sul territorio e recupero delle attrezzature legate all'ambito termale.

Ob.PS.6. - Individuazione di specifiche misure finalizzate a favorire la permanenza e lo sviluppo delle attività commerciali e turistico-ricettive esistenti, e ricerca di specifiche misure a sostegno delle attività commerciali finalizzate anche al miglioramento dell'offerta turistica e commerciale stessa;

Ob.PS.7. – Specifiche azioni progettuali indirizzate al completamento delle piattaforme produttive esistenti, e all'eventuale individuazione di zone di sviluppo artigianale che dovranno essere realizzate sul modello APEA (Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate).

Ob.PS.8. – Promozione della qualità e della sostenibilità dell'edilizia, con adeguamento alle norme statali e regionali relative alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, incentivazione del ricorso alla bioarchitettura e a tutte le tecniche costruttive che puntano all'efficienza ed al risparmio energetico;

Ob.PS.9. – Promuovere il recupero, il riuso e la rigenerazione di aree degradate e di insediamenti industriali ed artigianali dismessi.

Ob.PS.10. – Adeguare il quadro conoscitivo in relazione alle condizioni di pericolosità idraulica e rischio idraulico per l'edificato esistente ai sensi della nuova disciplina in materia e dei piani sovraordinati (PAI, PGRA, L.R. 41/2018).

Ob.PS.11. – Tutelare e valorizzare le emergenze ambientali del territorio; mantenere i paesaggi rurali e tutelare e valorizzare le risorse culturali e simboliche diffuse.

4.2. Le azioni da compiere per il raggiungimento degli obiettivi di indirizzo del Piano Strutturale

Si riporta di seguito un primo elenco di azioni che appare già possibile individuare per favorire l'attuazione degli obiettivi di indirizzo definiti al paragrafo precedente.

a.PS.1 – In merito all'*Obiettivo di PS n.1*, il nuovo strumento strategico potrà agire in primo luogo sulla rappresentazione del piano, semplificando i formati della cartografia e rendendone più chiara la loro lettura. In secondo luogo si dovrà agire sulla disciplina di piano, utilizzando un linguaggio chiaro e comprensibile al più largo range dei cittadini, coadiuvato da appositi allegati utili a descrivere in modo più esaustivo le scelte strategiche messe in atto dal Piano Strutturale.

a.PS.2 – In merito all'*Obiettivo di PS n.2*, il P.S. potrà definire il Territorio Urbanizzato (si sensi dell'art. 4 della L.R. 65/2014) e del territorio rurale, di cui è già stata fatta una prima individuazione con il presente Avvio del procedimento (vedi paragrafo 6.3 del presente documento). Tali elementi, assieme all'individuazione delle Unità Territoriali Organiche Elementari (UTOE), consentiranno di definire i criteri per il dimensionamento del nuovo strumento strategico comunale. In merito al dimensionamento, si dovrà procedere ad una verifica sullo stato di attuazione del precedente strumento urbanistico comunale, così da consentire una visione oggettiva dello sviluppo del territorio comunale di Monsummano Terme negli anni di vigenza del Piano Strutturale.

a.PS.3 – In merito all'*Obiettivo di PS n.3 e 10*, potrà essere fatta una ricognizione dello stato dei luoghi del territorio comunale, recependo quante più informazioni utili a redigere un Quadro Conoscitivo attuale e aggiornato volto a facilitare la pianificazione strategica territoriale e operativa (tramite il Piano Operativo). Si dovrà procedere ad integrare gli elaborati relativi agli aspetti idrologici ed idraulici con i contenuti del PAI, del PGRA e della L.R. 41/2018. Inoltre si dovrà procedere ad una ricognizione dei vincoli paesaggistici presenti sul territorio comunale ed, eventualmente, ad una revisione degli stessi previo assenso della Conferenza Paesaggistica.

a.PS.4 – In merito all'*Obiettivo di PS n.4*, il P.S. potrà prevedere apposite strategie volte alla *(ri) pianificazione* della viabilità locale e degli accessi ai centri urbani, focalizzando l'attenzione anche all'ammagliamento della viabilità esistente e alla creazione di un sistema funzionale di collegamento tra viabilità meccanizzata e viabilità dolce.

a.PS.5 – In merito all'*Obiettivo di PS n.5 e 6*, il P.S. potrà prevedere una apposita strategia per l'ambito turistico-ricettivo presente sul territorio comunale, valorizzando le realtà peculiari e quelle riconosciute a livello sovralocale (ambito termale). Tale strategia dovrà inoltre coordinarsi con il settore commerciale, valorizzando la rete di produzione locale incentivando anche il settore turistico-ricettivo. Nel caso in cui si proceda all'individuazione di nuove previsioni strategiche per il comparto turistico-ricettivo e/o commerciale, le stesse dovranno essere sottoposte a specifica Conferenza di Copianificazione, indetta ai sensi dell'art. 25 della L.R. 65/2014.

a.PS.6 – In merito all'*Obiettivo di PS n.7*, il P.S. potrà prevedere una apposita strategia di sviluppo per il settore produttivo, partendo dalla ricognizione dello stato di attuazione delle aree esistenti, una loro possibile riqualificazione e un loro possibile ampliamento. Inoltre il P.S. potrà individuare un'area di nuovo impianto per allocare nuove previsioni di carattere produttivo; tale Obiettivo è da integrarsi alla luce dell'Obiettivo Strategico n.2 descritto al seguente paragrafo 6.1.3.

Si specifica che se le nuove previsioni produttive dovessero ricadere al di fuori del Territorio Urbanizzato, le stesse dovranno essere sottoposte a specifica Conferenza di Copianificazione, indetta ai sensi dell'art. 25 della L.R. 65/2014.

a.PS.7 – In merito all'*Obiettivo di PS n.8 e 9*, il P.S. potrà individuare una specifica disciplina dell'ambito urbanizzato che detti gli indirizzi e gli obiettivi strategici da perseguire in fase di redazione del Piano Operativo, per la tutela e la valorizzazione del Patrimonio Edilizio Esistente, per incentivare l'utilizzo di tecniche per la bioarchitettura e costruttive che puntino all'efficienza ed al risparmio energetico per le aree oggetto di nuova trasformazione, e per incentivare il recupero di aree degradate o volumi con destinazioni d'uso incongrue rispetto al tessuto urbano circostante.

a.PS.8 – In merito all'*Obiettivo di PS n. 11*, la disciplina del P.S. potrà individuare specifici obiettivi e indirizzi da recepire nel P.O., volti alla tutela dei peculiari ambiti paesaggistici e naturali qualificanti il territorio comunale. Il PS potrà individuare gli elementi patrimoniali da mantenere e riprodurre nel tempo, quale struttura fondante il territorio. Nell'ottica di tutela e messa in sicurezza del territorio, il P.S. prevederà una apposita disciplina per la messa in sicurezza idrogeologica, in accorda ai disposti e alle normative sovracomunali. Inoltre il nuovo strumento strategico comunale, potrà prevedere una apposita disciplina delle zone agricole che fornisca indirizzi e obiettivi da perseguire con il Piano Operativo, volti da un lato a tutelare il valore paesaggistico del territorio comunale e dei suoi ambiti, dall'altro a garantire una corretta gestione del territorio da parte delle aziende agricole esistenti e dalle realtà produttive puntuali esistenti.

4.2.1. Gli obiettivi specifici del Piano Strutturale

Nell'ottica di una visione complessiva del territorio quale realtà unica che prescinde e supera i confini amministrativi, è importante basare la costruzione del nuovo Piano Strutturale su degli obiettivi condivisi che forniscano una risposta alle esigenze dello stesso territorio traendo dai punti di forza e dal patrimonio territoriale esistente e potenziale.

Per la redazione del Piano Strutturale, pertanto, si individua degli "obiettivi cardine" posti a fondamento della formazione dello strumento strategico comunale, ai quali potranno seguire ulteriori strategie di sviluppo. In Appendice al presente documento si riporta gli schemi ideogrammatici rappresentati gli Obiettivi specifici del PS.

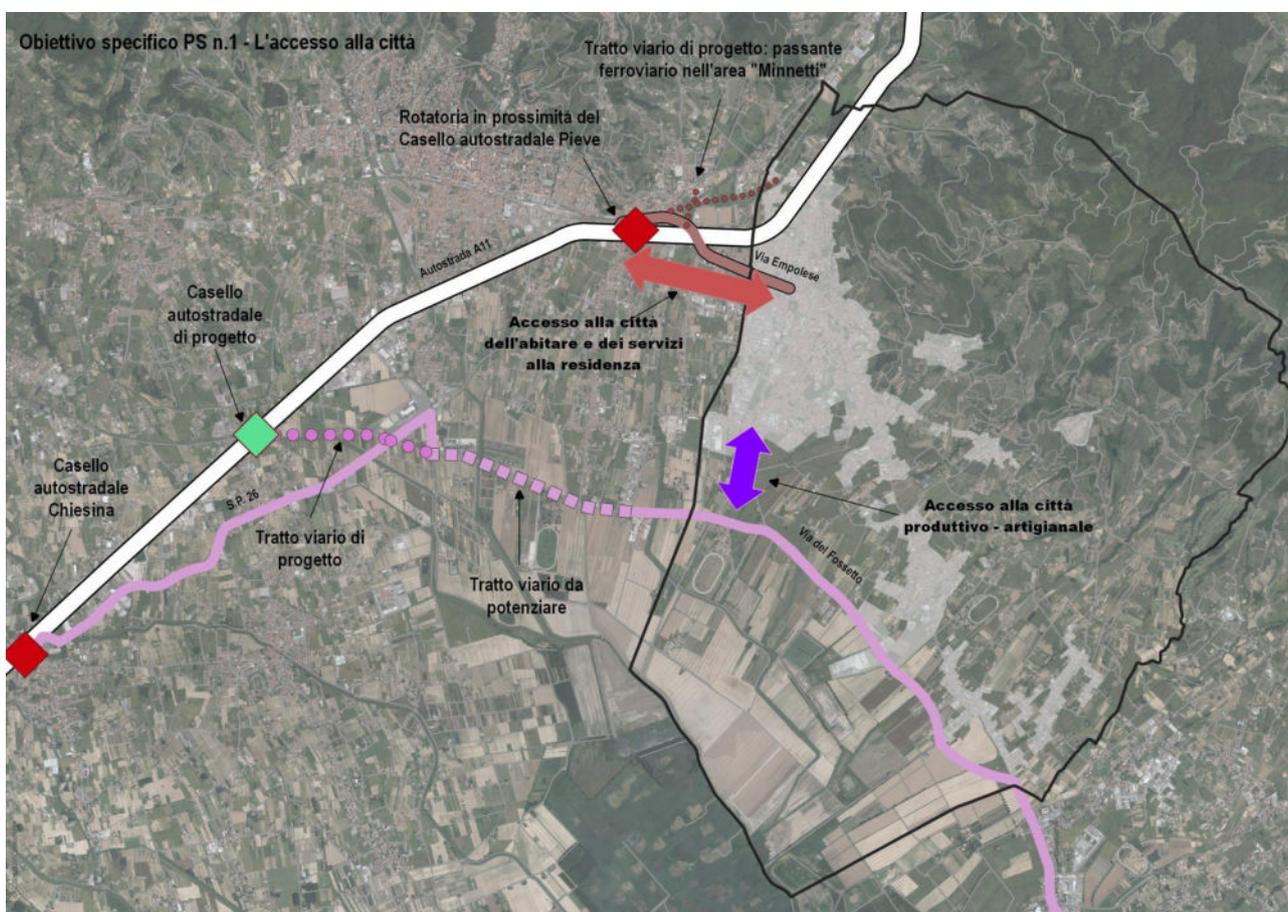
Di seguito vengo descritti:

Obiettivo specifico PS 1 – L'accesso alla città

Differenziare l'accessibilità alla "città" in relazione al loro attrattore finale evitando la commistione tra traffici veicolari di diversa natura.

- Definire l'asse viario di ingresso al sistema urbano, rappresentato da Via Empolese, come accesso principale alla città dell'abitare e dei servizi alla residenza; il miglioramento dei traffici veicolari su Via Empolese saranno da coordinare con i Comuni interessati, in relazione agli interventi previsti per la realizzazione della nuova rotatoria di ingresso all'A11, con il passante ferroviario nell'area "Minnetti" dalla Via Empolese alla Via Provinciale Lucchese, e con la nuova viabilità parallela all'Autostrada.

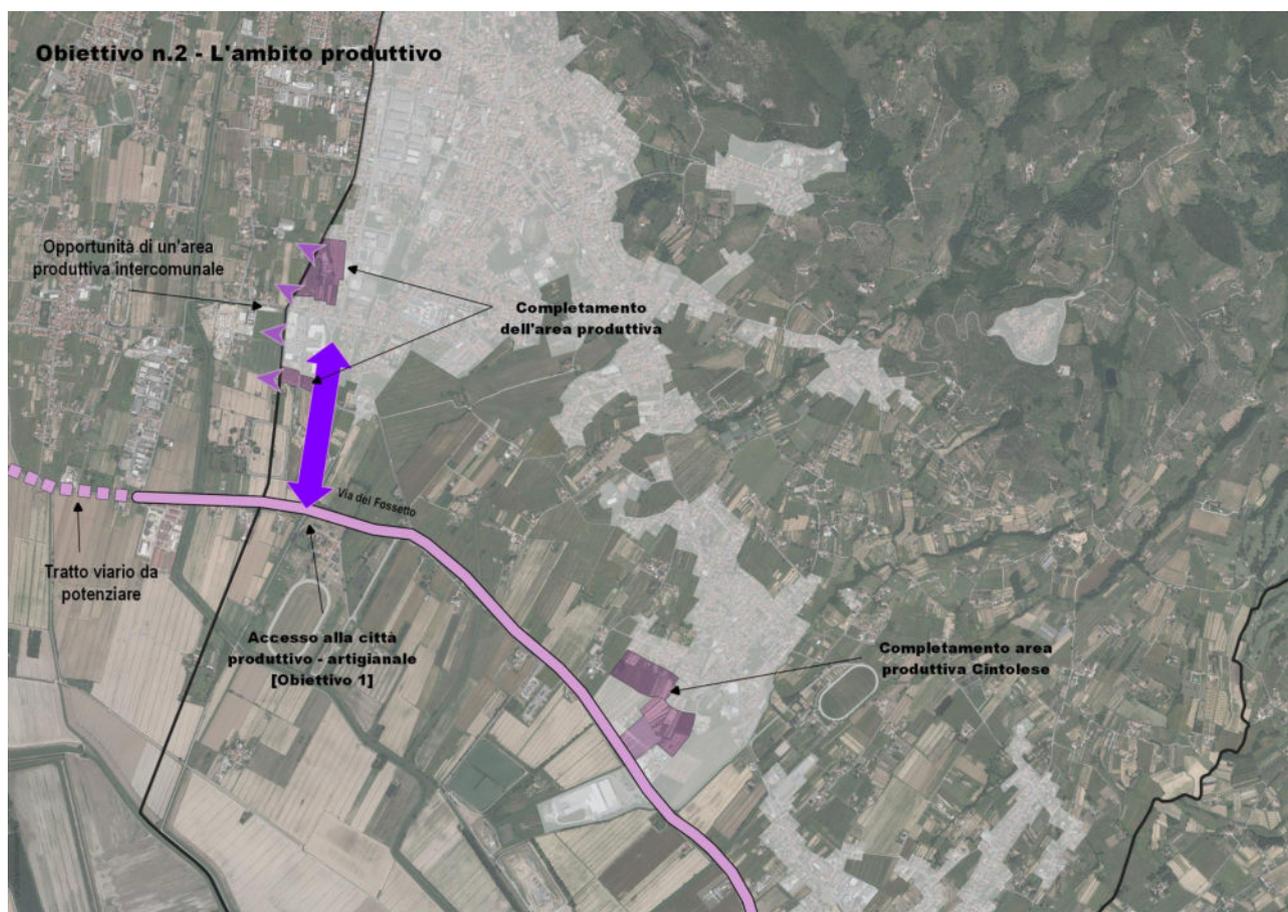
- Definire e potenziare l'accesso alla città produttiva e artigianale dalla viabilità di interesse sovracomunale, rappresentata da via del Fossetto, la quale permetterà il miglioramento del collegamento con l'A11 e con l'Empolese-Valdelsa. La strategia è in accordo alla previsione di PTC il quale ha individuato un nuovo casello autostradale A11 in località Vasone, con conseguente collegamento viario verso Via del Fossetto.



Obiettivo specifico PS 2 – L'ambito produttivo

Strategia per l'ambito produttivo:

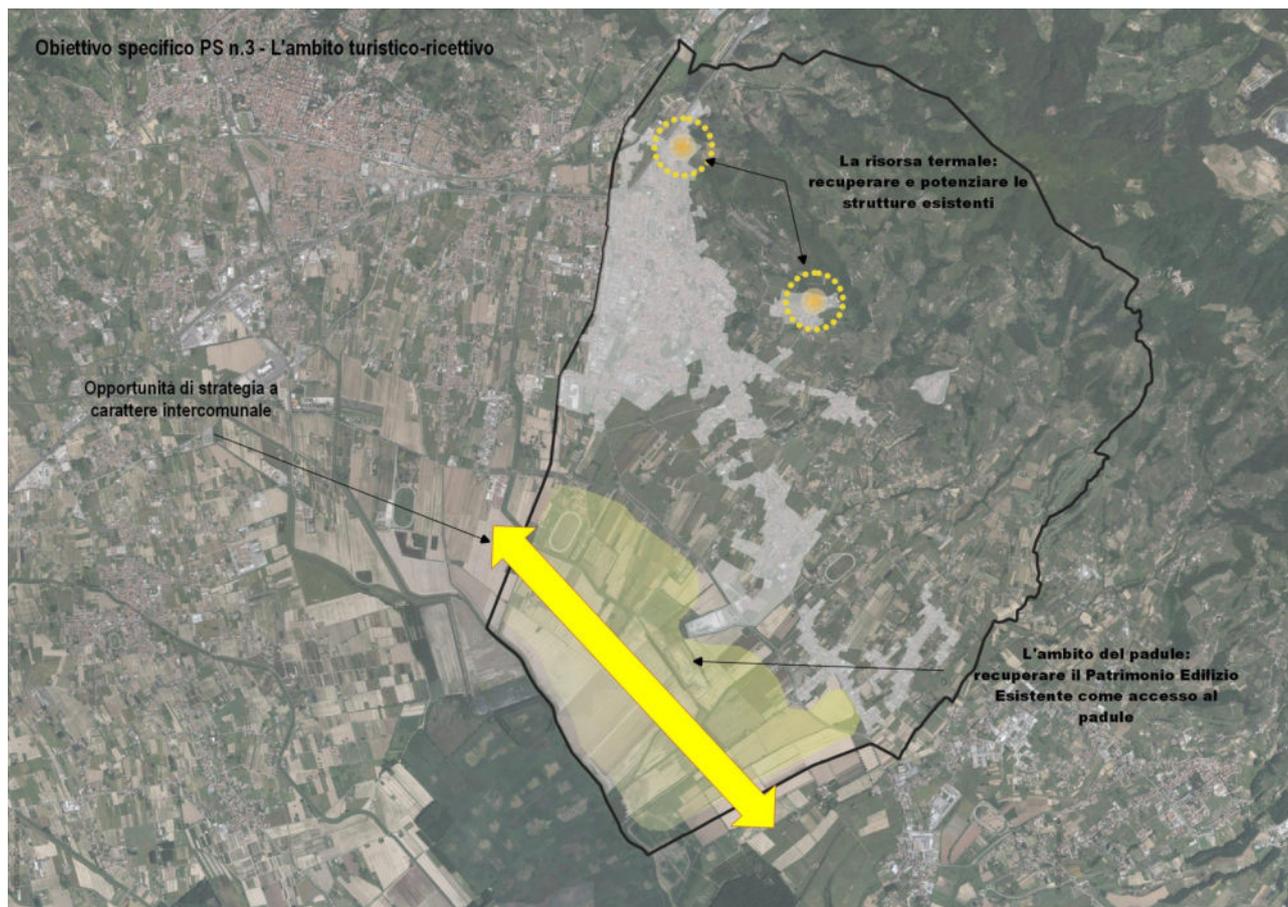
- Completamento dell'area produttiva esistente a sud del Capoluogo. Tale ipotesi è rafforzata dall'*Obiettivo specifico 1* per il quale si prevede di potenziare l'accesso produttivo-artigianale dall'asse viario sud, sfruttando il nuovo collegamento Via del Fossetto - Casello autostradale A11 di progetto.
- Completamento dell'area produttiva in località Cintolese.
- Valutare l'individuazione di una nuova area di sviluppo che potrebbe essere collocata o in continuità con quella esistente in Via Maestri del Lavoro e quindi copianificata con il Comune di Pieve a Nievole, oppure definita in altra zona, comunque ben collegata funzionalmente con Via del Fossetto. La razionalizzazione dell'asse viario e delle funzioni nell'area produttiva di Via Maestri del Lavoro e nelle aree limitrofe, dovrà necessariamente essere coordinata con il Comune di Pieve a Nievole.



Obiettivo specifico PS 3 – L'ambito turistico-ricettivo

Strategia per l'ambito turistico-ricettivo:

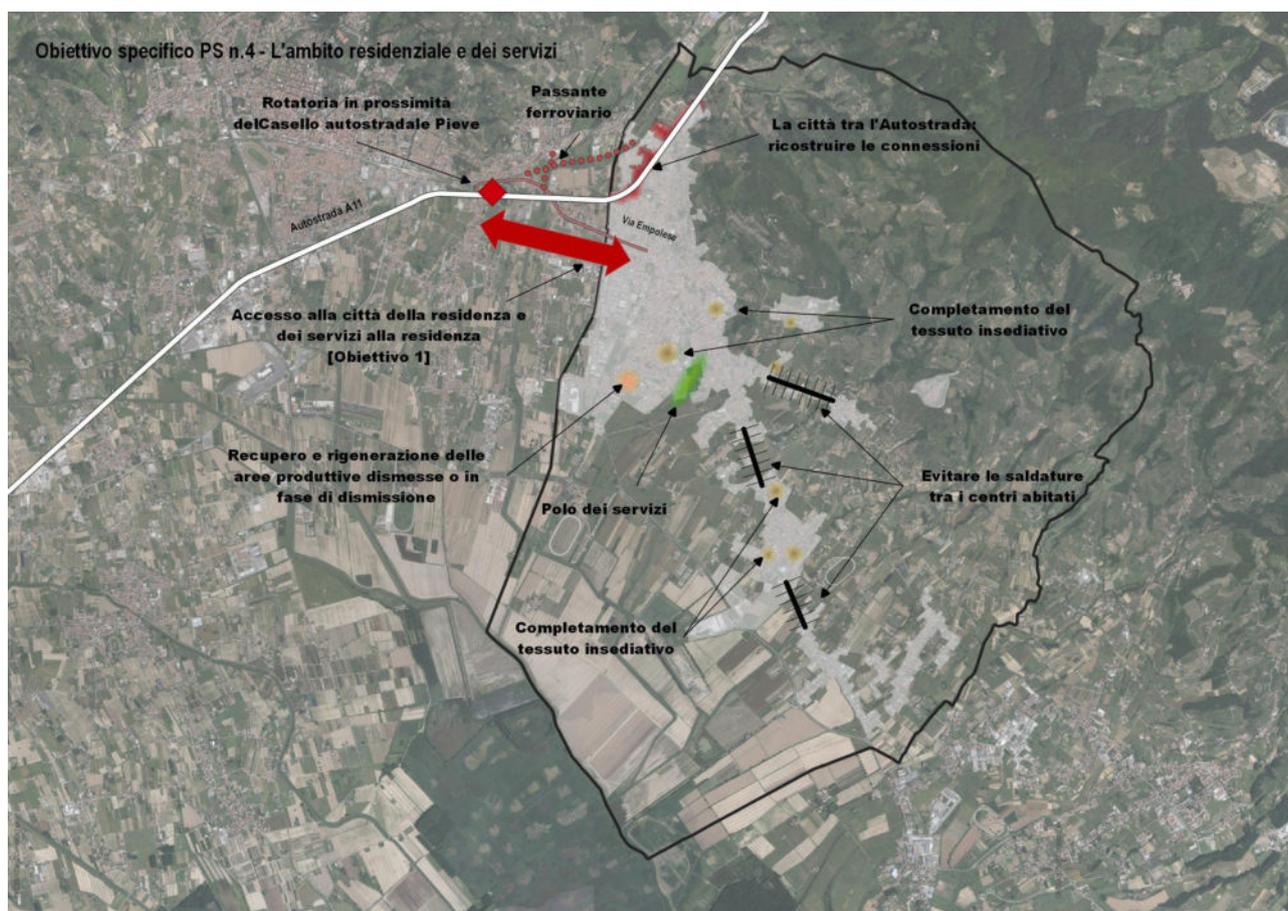
- Recuperare e potenziare le strutture esistenti legate all'ambito termale. Monsummano Terme gode di una struttura esistente di livello sovracomunale (Grotta Giusti). Recuperare anche Grotta Parlanti a potenziamento dell'ambito termale.
- Recuperare il Patrimonio Edilizio Esistente di valle così da creare un "accesso" all'ambito del padule. Sfruttare e potenziare le piccole realtà invece di realizzare nuove strutture alberghiere. Tale tema offre l'opportunità di creare una strategia di livello intercomunale.



Obiettivo specifico PS 4 – L'ambito residenziale e dei servizi

Strategia per l'ambito residenziale e dei servizi:

- Completare le aree già pianificate o intercluse all'interno del tessuto insediativo, prevedere servizi adeguati alla città, con anche l'individuazione di nuove polarità e centralità.
- Recupero e rigenerazione degli ambiti urbani a carattere produttivo dismessi o in fase di dismissione; ripensare ai collegamenti e alle relazioni della città attraversata dalle grandi infrastrutture viarie.
- Evitare la saldatura tra i centri abitati, in coerenza con gli obiettivi della pianificazione sovracomunale.



4.2.2. Gli obiettivi specifici del Piano Operativo

Per il territorio di Monsummano Terme, la strategia operativa dovrà scaturire dalle scelte di indirizzo e dagli obiettivi messi in atto dal nuovo Piano Strutturale; inoltre la strategia dovrà essere orientata al contenimento del consumo di suolo, con azioni che puntino da una parte alla tutela e valorizzazione del patrimonio territoriale costituito dal paesaggio, dagli insediamenti storici, dalle colture di pregio, dalle emergenze culturali ed archeologiche e dalle tradizioni produttive presenti (obiettivo prioritario sarà la sostenibilità ambientale del nuovo strumento urbanistico che andrà declinato, però, sia negli aspetti di conservazione sia in quelli di innovazione, che non sono affatto incompatibili tra loro); dall'altra alla riqualificazione dei tessuti edilizi di recente formazione, ad elevare il livello qualitativo degli insediamenti esistenti al fine di migliorare la qualità della vita e favorire la residenza.

In linea generale l'obiettivo si traduce nel migliorare le condizioni abitative dei residenti, introducendo ove possibile addizioni funzionali e volumetriche del patrimonio edilizio esistente, aumentando la dotazione di servizi collettivi, limitando al massimo la nuova edificazione, incentivando lo sviluppo di attività produttive e a carattere locale, di attività termali, nonché delle attività agricole, zootecniche e forestali, incentivando una politica di maggiore fruizione turistica per l'intero territorio, sempre nel rispetto dei luoghi, favorendo il recupero edilizio e valorizzando le risorse.

Premesso ciò, riportiamo di seguito gli Obiettivi specifici da perseguire nella formazione del Piano Operativo del Comune di Monsummano Terme.

Gli **obiettivi generali**:

Ob.PO.1. - favorire una agevole consultazione ed utilizzazione del Piano, nelle sue parti normative e cartografiche;

Ob.PO.2. - incrementare concretezza, certezza ed insieme elasticità di attuazione del Piano;

Ob.PO.3. - disporre di uno strumento pienamente conforme alle nuove disposizioni legislative intercorse, nonché con alla nuova pianificazione sovraordinata in vigore;

Ob.PO.4. - adeguare lo strumento alle richieste della più recente normativa regionale in materia di contenimento del rischio, specialmente per quanto concerne gli aspetti geologici e idrogeologici;

In termini di **politiche del Piano per i differenti sistemi** vengono indicati i seguenti obiettivi:

Ob.PO.5. - Sistema insediativo

Ob.PO.5.1. - residenza:

- minimizzare il consumo di suolo, perseguire un incremento della qualità urbana e favorire lo sviluppo del sistema dei servizi urbani e delle dotazioni;
- riqualificazione del tessuto urbano e miglioramento della qualità della vita della popolazione residente, funzionale alle necessità familiari e da realizzare attraverso interventi di ampliamento e completamento finalizzati al soddisfacimento delle esigenze abitative della popolazione residente senza urbanizzare nuove porzioni di territorio e non per fini prettamente speculativi;
- dovranno essere previste azioni di riordino e riqualificazione del tessuto urbanistico esistente e di quello in corso di realizzazione che per effetto della situazione economica non sono stati completati;
- localizzare, parallelamente alle aree di completamento e/o riqualificazione residenziale, anche gli spazi funzionali al rafforzamento della città pubblica, delle aree verdi e dei servizi urbani, in considerazione delle identità e caratteristiche dei centri e dei nuclei che compongono il Comune di Monsummano Terme;
- i centri e borghi storici dovranno essere disciplinati in modo selettivo e puntuale;
- revisione ed eventuale aggiornamento della schedatura dei fabbricati che dovrà consentire di predisporre una normativa di dettaglio mirata alla valorizzazione del patrimonio storico-culturale ed alla rigenerazione dei due centri connettendo il sistema dei beni culturali, attraverso il riuso degli edifici urbani;
- valorizzazione e recupero del centro storico e del patrimonio edilizio esistente di vecchia formazione, attraverso la tutela dei beni di interesse storico architettonico, la riqualificazione delle situazioni di degrado, la promozione di

usi ed attività compatibili con il contesto insediativo storico (residenza, turismo, albergo diffuso, commercio, artigianato, collegamento con le aziende agricole, servizi, etc);

- Aggiornamenti normativi di dettaglio al fine di ottimizzare i nuovi interventi;
- Ottimizzazione cartografica e normativa dei nuovi interventi;

Ob.PO.5.2. - produttivo, commerciale e turistico

- valorizzare il tessuto produttivo esistente, attraverso la riqualificazione e lo sviluppo del sistema delle dotazioni infrastrutturali e dei servizi. Il Piano Operativo avrà il compito sia di ridisegnare le aree già destinate ad attività produttive attraverso anche un'attenta riqualificazione degli spazi comuni e degli standard;
- Completamento dell'area produttiva in Via Maestri del Lavoro e dell'area produttiva in località Cintoiese, nei pressi di Via del Fossetto, previo assenso della Conferenza di Copianificazione, indetta ai sensi dell'art.25 della L.R. 65/2014, nei casi previsti dalla legge stessa;
- favorire la permanenza del sistema del commercio diffuso nei nuclei e nei centri abitati, mantenendo la presenza dei negozi di vicinato a servizio dei residenti;
- incentivare il sistema del turismo locale incentivando il recupero dell'edilizia rurale in zona agricola, inserendo e potenziando il concetto di albergo diffuso;
- Potenziare il comparto turistico legato all'ambito termale;
- valutare l'inserimento di aree a servizio turistico anche al di fuori del territorio urbanizzato;
- Riconoscere eventuali nuovi interventi di carattere produttivo che potranno essere promossi nella fase partecipativa.

Ob.PO.5.3. - attrezzature pubbliche e servizi di interesse pubblico

- Perseguire finalità di aggregazione sociale e ricreativa prevedendo ove necessario la realizzazione di strutture a servizio di parchi pubblici e impianti sportivi, anche eventualmente confermando le previsioni contenute nel R.U. vigente;
- riqualificazione del sistema insediativo di formazione recente attraverso il potenziamento della rete di spazi pubblici (anche mediante microinterventi quali aree di sosta, piazze e spazi pedonali, alberature, aree a verde), la dotazione di servizi di interesse collettivo e di supporto alla residenza, la realizzazione di connessioni ecologiche e funzionali a scala urbana;
- Valutazione di una opportuna riqualificazione del sistema dei parcheggi mediante la previsione di nuove aree per parcheggi pubblici idonee a favorire la sosta dei residenti e a sostenere le attività commerciali e servizi esistenti, nei punti di maggiore criticità del capoluogo;
- Riqualificazione della viabilità. Attenuare i disagi della mobilità attraverso il potenziamento e la riqualificazione della viabilità esistente, con particolare riferimento alla riorganizzazione dei nodi viari e alla sistemazione della rete minore.

Ob.PO.6. - Sistema ambientale e agricolo:

Ob.PO.6.1 - incentivare, qualificare e diversificare le attività agricole al fine di assicurare la cura del territorio e del paesaggio e l'integrazione del reddito con particolare attenzione al paesaggio della vite e dell'olivo, promuovendo il recupero del patrimonio edilizio esistente e favorendo le attività che si integrano con il paesaggio agricolo;

Ob.PO.6.2 - valorizzare e tutelare il sistema ambientale paesaggistico in connessione con il sistema dei beni storici (tessuto della città antica, beni monumentali diffusi);

Ob.PO.6.3 - declinare il CAPO III della L.R.65/2014 (Disposizioni sul territorio Rurale) e il recente DPGR n.63/R/2016 nella nuova normativa del Piano;

Ob.PO.6.4 - individuare le aree più sensibili e fragili sotto il profilo ambientale e paesaggistico ove non consentire gli interventi e disciplinare chiaramente gli interventi invece consentiti;

Ob.PO.6.5 - valorizzare e favorire la commercializzazione dei prodotti tipici della produzione agro-silvo pastorale, incentivando economie di filiera corta;

Ob.PO.6.6 - individuare e disciplinare i Nuclei Rurali secondo quanto previsto dall'art.65 della L.R.65/2014;

Ob.PO.6.7 - valorizzare e tutelare il sistema ambientale-paesaggistico (sistema agro-silvo-forestale) salvaguardando le aree collinari e pedecollinari;

Ob.PO.6.8 – Favorire le attività che si integrano con il sistema e il paesaggio agricolo quali agricampeggi, individuando le aree idonee;

Ob.PO.6.9 – valorizzazione del territorio rurale come presidio del territorio attraverso:

- il recupero del patrimonio edilizio esistente;
- la salvaguardia delle aree collinari e pedecollinari;
- la valorizzazione del bosco nelle sue componenti ambientali e produttive;
- il sostegno delle attività agricole, agrituristiche e zootecniche presenti nel territorio rurale in funzione della loro valenza di presidio ambientale, favorendo le attività che si integrano con il sistema e il paesaggio agricolo;
- la definizione di un ruolo non solo di presidio del territorio, ma anche di produzione di paesaggio e ambiente di qualità nell'ottica di multifunzionalità dell'agricoltura, con lo sviluppo di tecniche a basso impatto (agricoltura sostenibile, biologica e biodinamica), disincentivando o limitando le attività idroesigenti specie nella piana-pedecollina agricola;
- prevedere forme di incentivazione dell'attività agricola anche favorendo interventi sul patrimonio edilizio esistente, secondo quanto disposto dalla L.R.T. 65/2014;
- La salvaguardia del reticolo idrografico superficiale e dei fossi minori, nonché della viabilità vicinale e podereale.

Ob.PO.6.10 – Recepire e declinare sul territorio comunale le disposizioni per il recupero del patrimonio edilizio esistente situato nel territorio rurale, introdotte dalla L.R. 3/2017 (modifiche alla L.R. 65/2014).

Ob.PO.7. - tutela e valorizzazione del territorio comunale con particolare riguardo a patrimonio archeologico, edilizio storico urbano e rurale, architettonico ed ambientale, mediante integrazione tra tutela e conservazione del territorio e sviluppo sostenibile ai fini di una crescita culturale e di una riqualificazione territoriale. Occorre perseguire tale obiettivo attraverso azioni di tutela e valorizzazione del sistema delle emergenze archeologiche, storiche, architettoniche e delle aree di valore storico ed ambientale, di riqualificazione del paesaggio, di valorizzazione dell'esistente rete della viabilità.

Ob.PO.8. - valorizzazione dell'immagine paesaggistica del territorio attraverso la tutela, la salvaguardia, la riqualificazione ed il recupero dei "segni" legati alla memoria storica (percorsi territoriali, storici, ecc.), dei panorami e dei punti visivamente significativi, dei manufatti di valore storico ambientale (tabernacoli, fonti, ponticelli, muri a secco, ecc), degli spazi pertinenziali dell'abitato che ancora mantengono caratteristiche paesaggistiche significative.

4.3. Le azioni da compiere per il raggiungimento degli obiettivi del Piano Operativo

Le azioni da compiere per l'elaborazione del Piano Operativo consistono nell'analisi del Regolamento Urbanistico e della contestuale verifica dell'attuazione del RU stesso, alla luce del mutato quadro normativo. Le previsioni non attuate del precedente Regolamento Urbanistico saranno oggetto di una preliminare analisi tecnica, al fine di verificarne la effettiva coerenza o meno con i nuovi disposti normativi. Alla luce di tale analisi preventiva sarà possibile procedere ad una valutazione circa l'opportunità o meno di riconferma di tali previsioni, nel quadro degli indirizzi politici complessivi per lo sviluppo del territorio.

Parallelamente dovrà essere valutato quanto emergerà in seno al percorso partecipativo (meglio descritto al Capitolo 7), secondo quanto richiesto dalla legge regionale.

Tale percorso dovrà verificare, alla luce degli obiettivi definiti nel presente Avvio del Procedimento, disponibilità e proposte dei soggetti proprietari o imprenditoriali per favorire la trasformazione e la valorizzazione del territorio nel suo complesso. Solo a seguito di tali processi sarà possibile definire, nello specifico, tutte le azioni puntuali da avviare per garantire il perseguimento degli obiettivi.

Si riporta comunque, di seguito, una prima sintesi delle azioni che appare già possibile individuare per favorire l'attuazione degli obiettivi preliminari sino ad ora definiti.

a.PO.1 – In merito all'*Obiettivo di PO 1*, si dovrà agire in primo luogo sulla rappresentazione del piano, semplificando i formati della cartografia e rendendo più chiara la base cartografica. Si prevede altresì la reintroduzione di una zonizzazione tradizionale che appare più agevole per l'utilizzo del Piano.

a.PO.2 – In merito all'*Obiettivo di PO 2*, dovrà essere valutata una semplificazione normativa al fine di assicurare certezza sulle modalità di attuazione.

E' auspicabile l'elaborazione di "schede progetto" differenziate tra interventi minori (per i quali elaborare schede puntualmente definite e da attuare per intervento diretto) ed interventi strategici (per i quali il Piano definirà in modo preciso, ma elastico, gli indirizzi attuativi, demandando alla successiva fase attuativa le modalità specifiche di intervento: ciò potrà avvenire anche attraverso un confronto concorsuale tra soggetti attuatori diversi).

Il PO dovrà agire per garantire un adeguato coinvolgimento di tutti i soggetti nella selezione delle proposte (anche attraverso avvisi pubblici), al fine di selezionare proposte che appaiano coerenti con gli obiettivi, ma che siano, insieme, caratterizzate da una maggiore credibilità attuativa. Si propone altresì di verificare preliminarmente gli obiettivi perequativi, attraverso una fase di confronto con i soggetti proponenti, sancendo successivamente gli impegni in eventuali accordi attuativi.

a.PO.3 – In merito all'*Obiettivo di PO 3*, il PO dovrà procedere al recepimento cartografico e normativo dell'attuale quadro normativo e pianificatorio. Particolare attenzione andrà prevista, nell'aggiornamento dell'apparato normativo, anche al fine di favorire il perseguimento di elevati obiettivi energetici e sismici e di adeguarsi alla LR 65/2014 e al Regolamento 64/R (es. parametri edilizi, trasformazioni in ambito agricolo, ecc.).

a.PO.4 – In merito all'*Obiettivo di PO 4*, si specifica che gli studi geologici, idraulici e sismici necessari a supportare il PO sono finalizzati espressamente alla definizione delle relative fattibilità. L'evolversi della normativa comporta che alcuni documenti debbano essere integrati e adeguati in modo da permettere la zonazione del territorio in nuove classi di pericolosità. Per quanto riguarda le pericolosità geologiche si procederà all'aggiornamento del quadro conoscitivo con particolare riguardo ai fenomeni geomorfologici la cui estensione e stato di attività verranno verificati attraverso sopralluoghi. Al termine di queste attività, nel caso di difformità con le cartografie del PAI Appennino Settentrionale, verrà chiesto l'aggiornamento del relativo quadro conoscitivo.

Gli elaborati di fattibilità saranno costituiti da cartografie e schede che chiariranno le eventuali prescrizioni geologiche alla fattibilità. Per le zone del territorio agricolo, in cui le previsioni non sono univocamente localizzate, la fattibilità sarà definita mediante una matrice che combinerà la tipologia delle trasformazioni con il grado di pericolosità.

a.PO.5 – In merito all'*Obiettivo di PO 5.1 (ambito residenziale)*, dovrà essere posta particolare attenzione alla disciplina delle aree residenziali esistenti, attraverso la tutela e valorizzazione dei centri storici e delle aree che costituiscono il patrimonio territoriale storico del Comune.

Il P.O. potrà essere composto da un apposito zoning che suddividerà il tessuto urbano in base ad aree omogenee per tessuto e destinazioni prevalenti. A tali aree sarà attribuita una apposita disciplina volta a garantire specifici interventi sul patrimonio edilizio esistente (quali riqualificazione e ampliamento dei volumi esistenti), in base al grado di saturazione del tessuto insediativo e alla qualità paesaggistica dei luoghi.

Potrà infine essere revisionata e aggiornata la schedatura dei fabbricati, con apposita normativa di dettaglio in base al grado di valore attribuito ad ogni fabbricato. Tale procedura consentirà di tutelare e valorizzare il patrimonio storico-culturale in modo mirato e specifico per ogni edificio.

a.PO.6 – In merito all'*Obiettivo di PO 5.2 (ambito produttivo, commerciale e turistico ricettivo)*, dovrà essere redatta un'apposita disciplina volta a valorizzare e completare le aree produttive esistenti; i nuovi interventi di carattere produttivo, da individuarsi con apposita perimetrazione e eventualmente con specifica scheda normativa, saranno volti principalmente al completamento dell'area di Via Maestri del Lavoro e dell'area produttiva in località Cintolese, nei pressi di Via del Fossetto. Nella eventualità che tali nuove previsioni ricadano al di fuori del perimetro del Territorio Urbanizzato, le stesse dovranno essere soggette a Conferenza di Copianificazione ai sensi dell'art. 25 della L.R. 65/2014.

Per quanto concerne l'ambito commerciale, il P.O. porrà particolare attenzione al mantenimento del sistema del commercio diffuso, attraverso la redazione di norme che consentano l'attività commerciale all'interno del patrimonio edilizio esistente, nelle aree ritenute più idonee a prevedere tali attività.

Per quanto concerne l'ambito turistico-ricettivo, il nuovo strumento urbanistico comunale, alla luce degli obiettivi di PS, dovrà incentivare tale servizio potenziando le attuali aree esistenti legate soprattutto all'ambito termale, e prevedendone di nuove se appositamente richieste nell'ambito del processo partecipativo. Per i nuovi interventi sarà predisposta apposita disciplina di riferimento attraverso la redazione di schede norma. Nella eventualità che tali nuove previsioni ricadano al di fuori del perimetro del Territorio Urbanizzato, le stesse dovranno essere soggette a Conferenza di Copianificazione ai sensi dell'art. 25 della L.R. 65/2014.

a.PO.7 – In merito all'*Obiettivo di PO 5.3 (ambito delle attrezzature e dei servizi di interesse pubblico)*, Il P.O. dovrà individuare le aree pubbliche e i servizi di interesse generale esistenti all'interno del territorio comunale con apposito zoning. Saranno in seguito individuate tutte le aree per nuove previsioni pubbliche volte a riqualificare e riorganizzare nodi viari e spazi pubblici. Tali aree potranno essere inserite all'interno di Progetti Unitari Convenzionati (PUC) o Piani Attuativi, entrambi previsti per legge, i quali, disciplinati da apposita scheda normativa, dovranno realizzare le opere pubbliche a scapito di urbanizzazioni primarie.

Sarà inoltre posta attenzione alla viabilità dolce connessa con la viabilità di interesse turistico-paesaggistico a livello territoriale, rafforzando le sinergie tra ambiente naturale, patrimonio storico culturale, attività agro-silvo pastorali e turismo.

a.PO.8 – In merito all'*Obiettivo di PO 6*, la disciplina del P.O., tradotta nelle Norme Tecniche di Attuazione, potranno contenere uno specifico Capo relativo agli interventi ammessi nel territorio rurale ai sensi dei nuovi disposti regionali in materia. Tale disciplina sarà diversificata all'interno del territorio a seconda delle peculiarità dello stesso, tutelando le

aree di maggiore tutela e valorizzando le aree agricolo-produttive legate ad aziende agricole esistenti. Su tali aree in specie saranno ammessi interventi ai sensi della normativa regionale, volti a potenziare le attività esistenti. Sarà inoltre riportata la disciplina del recupero del patrimonio edilizio esistente situato nel territorio rurale, rispetto ai nuovi disposti regionali (L.R. 3/2017).

A completamento della disciplina generale delle zone agricole, potrà essere aggiornata la schedatura del patrimonio edilizio esistente agricolo, attraverso una normativa specifica basata sul valore del fabbricato, il quale detterà il grado di trasformabilità e di interventi ammessi sullo stesso.

Saranno inoltre individuati quegli elementi paesaggistici-ambientali qualificanti il territorio rurale, legati in special modo al sistema delle aree protette ricadenti all'interno del comune.

Infine per la valorizzazione e potenziamento del patrimonio rurale, saranno individuati i nuclei rurali previsti all'art. 65 della L.R. 65/2014, quali presidi rappresentati il patrimonio territoriale storico del Comune, recependo quanto individuato in seno al PS.

a.PO.9 – In merito all'*Obiettivo di PO 7*, la disciplina del P.O. potrà prevedere una specifica normativa per ogni ambito del territorio comunale, suddividendo tra territorio agricolo e territorio urbanizzato. Per ogni ambito saranno individuati gli elementi qualificanti il patrimonio territoriale, per i quali sarà redatta apposita disciplina atta a valorizzare i caratteri peculiari del territorio da mantenere e riprodurre nel tempo. Infine la Disciplina del Patrimonio Edilizio Esistente consentirà un maggiore grado di attenzione alla tutela e valorizzazione del patrimonio storico architettonico.

a.PO.10 – In merito all'*Obiettivo di PO 8*, come detto per gli obiettivi precedenti, le Norme Tecniche di Attuazione potranno contenere uno specifico Titolo volto a tutelare e preservare gli elementi di valore paesaggistico-ambientali qualificanti il territorio comunale.

4.4. Le strategie e previsioni di PS e PO oggetto di nuova adozione

Di seguito è riportato l'elenco delle schede norma che necessitano di una nuova adozione, in quanto presentano rilevanza sotto il profilo ambientale. È importante specificare che delle 4 nuove strategie di PS, solamente 3 sono state riproposte nel PO come specifica previsione, mentre una al momento viene mantenuta solamente nello strumento strategico.

Strategia PS	Previsione PO	Descrizione
A10 – Monsummano Terme: Nuova area a deposito di servizio all'attività	ID*1.8 – loc. Monsummano capoluogo – previsione di deposito materiali	Nuova strategia di PS e Nuova scheda norma di PO
A11 – Montevettolini: Qualificazione del lago ai fini turistico-ricettivi	IT*1.7 – loc. Montevettolini – Lago di pesca sportiva	Nuova strategia di PS e Nuova scheda norma di PO
A12 – Monsummano Terme: ampliamento della piattaforma produttiva	-----	Nuova strategia di PS
F7 – Grotta Giusti: nuovo parcheggio	OP*2.2 – loc. Grotta Giusti – Parcheggio pubblico e verde pubblico di progetto in Via delle Terme	Nuova strategia di PS e Nuova scheda norma di PO

4.4.1. La strategia A10 di P.S. e previsione ID*1.8 di P.O.

Nella volontà di consolidare le attività esistenti sul proprio territorio comunale, il PS nel recepire una specifica richiesta pervenuta sottoforma di osservazione al PS adottato, intende individuare una nuova strategia volta alla realizzazione di un'area a deposito e rimessaggio materiali edili funzionale ad un'attività esistente.

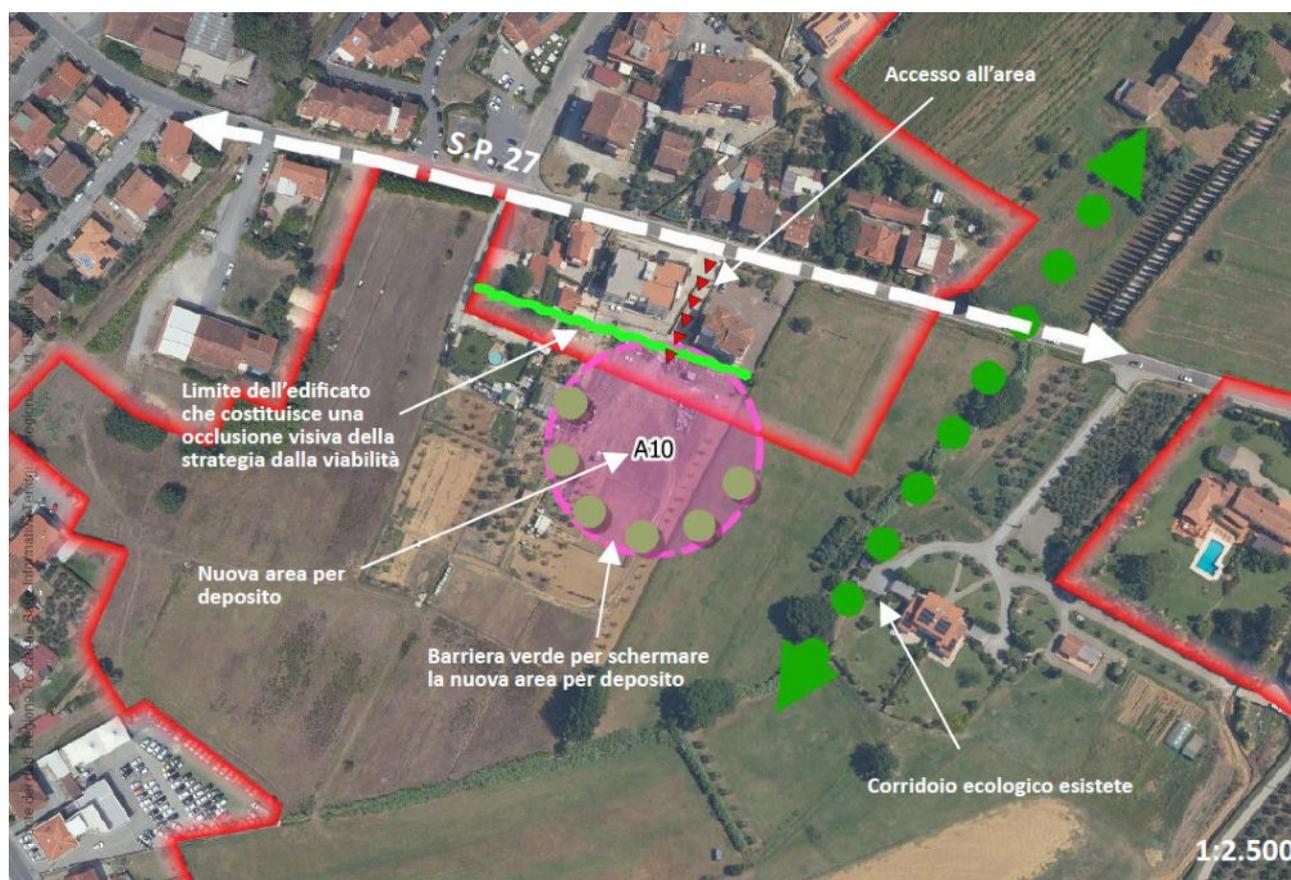
L'area individuata è posta in diretta continuità con il territorio urbanizzato, in posizione retrostante rispetto alla strada, separata da quest'ultima da un tessuto residenziale che svolge la funzione di occludere visivamente l'area dalla pubblica via.

Il PS adottato inserisce l'area nella *Matrice agroecosistemica collinare* (Invariante II) e nel *Morfotipo del mosaico complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari – 20* (Invariante IV), riconoscendone il contesto sistemico più ampio nella quale è situata. Allo stato attuale l'area si presenta come un incolto pertinenziali, con sporadiche coltivazioni ortive tipiche di un'area di margine a contatto con il tessuto insediativo, e pertanto prive dei valori identitari indicati dalle invarianti del PIT-PPR.

Tenuto conto comunque del contesto in cui si inserisce, dovranno essere impiegati opportuni accorgimenti di inserimento ambientale dell'area, tra cui:

- mitigazioni verdi attorno al perimetro dell'area;
- pavimentazioni permeabili, riducendo l'impermeabilizzazione alle sole aree di manovra di mezzi, da realizzare comunque con materiali eco-compatibili.

All'interno dell'area saranno previste poche volumetrie a servizio dell'attività da svolgere per un massimo di 100 mq di superficie coperta. L'accesso all'area avverrà direttamente dalla S.P. 27 attraverso una strada privata esistente.





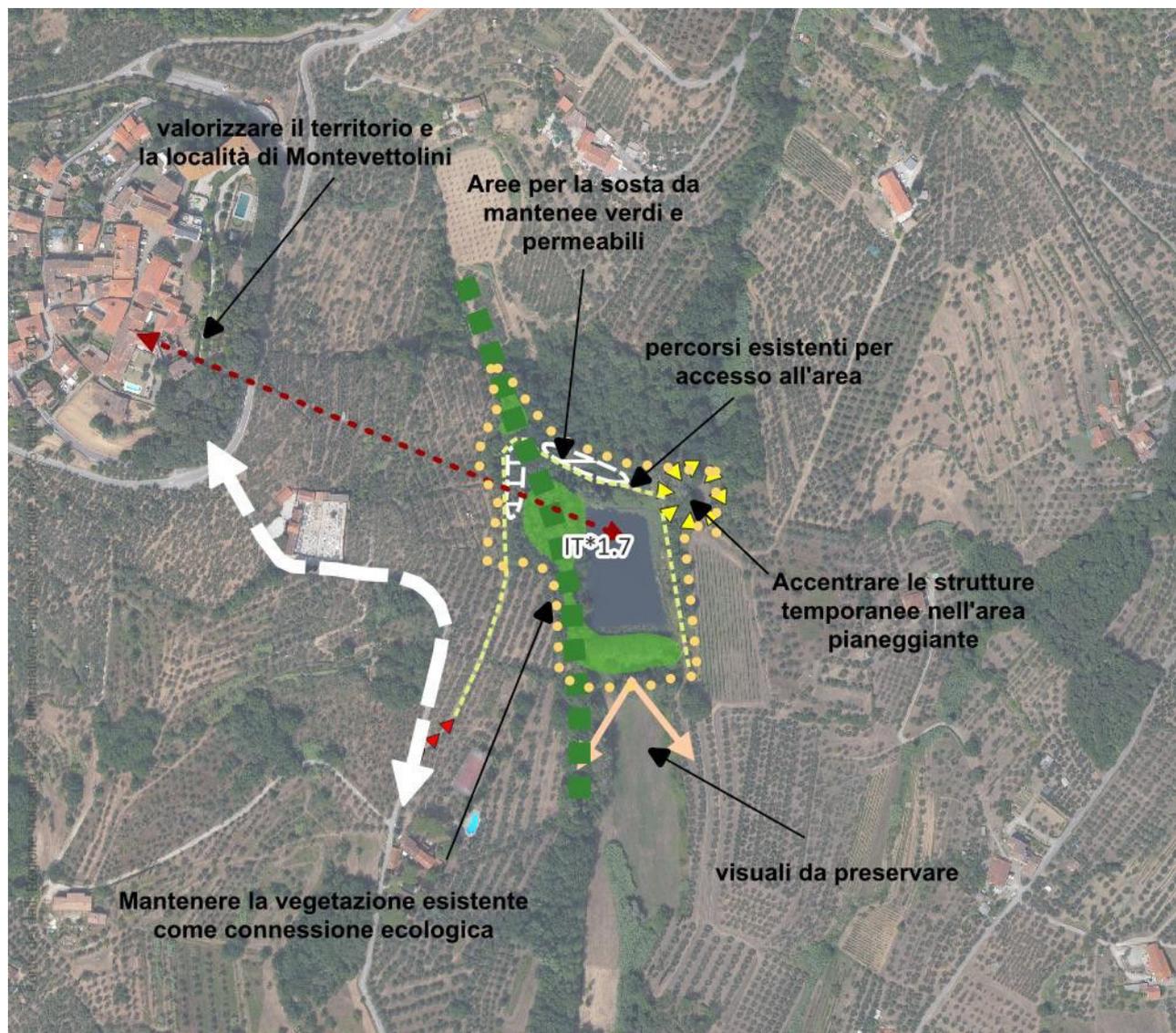
4.4.2. La strategia A11 di P.S. e previsione IT*1.7 di P.O.

Con l'obiettivo di incrementare l'offerta dei servizi turistici nonché delle emergenze ambientali presenti nel territorio comunale, il PS intende prevedere una nuova strategia di valorizzazione del lago posto in prossimità di Montevettolini realizzandovi attività sportive-ricreative integrate nel contesto.

L'invaso è posto a sud est del borgo di Montevettolini e l'accesso avviene da Via delle Pietraie tramite strada privata ad uso esclusivo, non asfaltata, che conduce ad ampia area di modesta pendenza adibita a parcheggio. L'invaso ha una forma pressappoco trapezoidale ed una superficie acquea di circa 5000. Già allo stato attuale sono presenti i percorsi perimetrali sia pedonali che carrabili. A valle del lago è presente un piccolo fabbricato che contiene pompa per la estrazione dell'acqua e scarico di fondo. Lo specchio d'acqua nasce con uno scolmatore in cemento armato realizzato con Concessione Autorizzativa alla deviazione delle acque n.1763 del 24 Giugno 1970, il Provvedimento Autorizzativo n.10889 del 24 Dicembre 1970 ed il Certificato di Collaudo da parte del Genio Civile del 25 Maggio 1973, finalizzato ad un corretto deflusso delle acque in eccesso provenienti dal Rio delle Pietraie. Il sistema di drenaggio consente di far defluire le acque in eccesso ma allo stesso tempo, consente di trattenere le specie ittiche nell'invaso. L'area individuata per la strategia, visto il suo favorevole inserimento nell'ambiente naturale e la sua giacitura in area collinare. Si specifica che sul lago non è presente il vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, c.1, lett. B, D.Lgs. 42/2004.

La strategia nello specifico prevede una nuova attrezzatura ludico, sportiva e ricreativa per la pesca sportiva, consentendo la realizzazione di:

- aree di parcheggio adeguate da realizzarsi esclusivamente con materiali verdi eco-compatibili e permeabili;
- piccoli fabbricati a carattere temporaneo di servizio da adibire a reception e noleggio attrezzature, servizi igienici;
- piccolo locale di ristoro, ufficio e posto di primo soccorso, a carattere temporaneo;
- aree ricreative di corredo e legate alla fruizione dell'area



4.4.3. La strategia A12 di P.S.

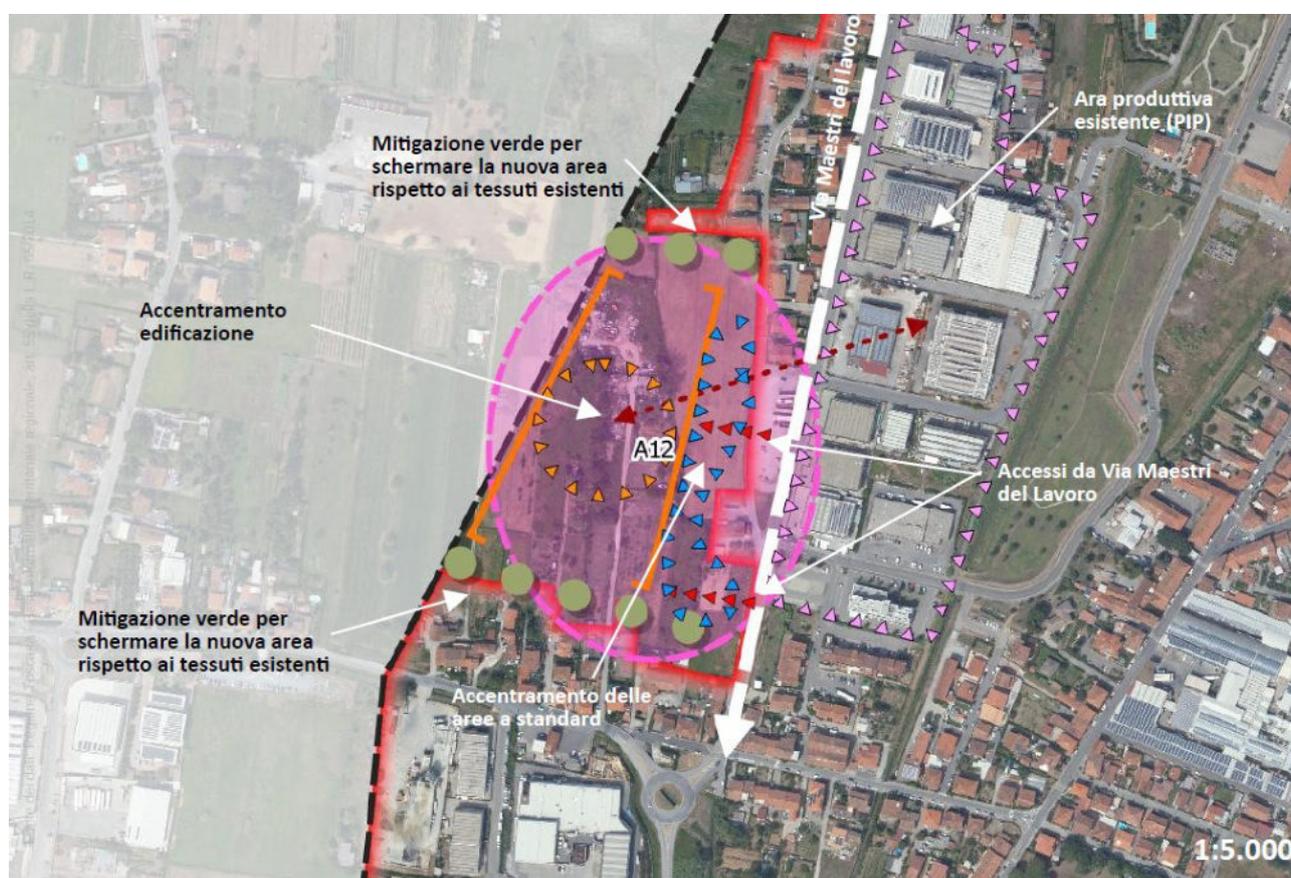
In Località Monsummano Terme è presente l'area produttiva più importante del territorio comunale, nata attraverso l'attuazione di un PIP in più stralci temporali, partendo dalla porzione a nord in diretta continuità con tessuto insediativo attorno agli anni '70, e terminando con la porzione a sud di più recente edificazione nel suo impianto (fine anni '90 inizio anni 2000). Alcuni lotti sono poi stati oggetto di interventi puntuali susseguitesi nel primo ventennio degli anni 2000.

L'area produttiva si sviluppa in modo ortogonale da nord a sud lungo un unico asse viario principale (Via Maestri del Lavoro) dal quale si diramano le viabilità di servizio interne ai singoli lotti del PIP.

Il PIP, attualmente decaduto nella sua efficacia, risulta completato in ogni suo lotto, saturando completamente le possibilità di nuovi insediamenti produttivi-artigianali nel Capoluogo comunale, motivo che ha spinto il P.S. come adottato ad individuare nuove aree di sviluppo della funzione industriale-artigianale oggetto di apposite sedute di Conferenza di Copianificazione (strategia A1 e A4 di P.S.).

I precedenti strumenti urbanistici, in accordo anche la pianificazione sovraordinata di carattere provinciale (PTC Pistoia 2009), avevano indicato come naturale espansione dell'area produttiva, la zona posta ad ovest di Via Maestri del Lavoro, a confine con il Comune di Pieve a Nievole, in modo da concentrare le aree produttive di entrambi i Comuni in un'unica area funzionale. Con i nuovi studi idraulici sopraggiunti e allegati ai nuovi strumenti urbanistici comunali adottati (Piano Strutturale e Piano Operativo), l'attuazione di tale area risulta compromessa da pericolosità elevate originate principalmente dal Torrente Nievole situato a nord del territorio comunale a confine con il Comune di Serravalle Pistoiese, sul quale dovranno essere realizzati importanti opere di mitigazioni idraulica in fase di progettazione da parte dell'autorità competente. Tutto ciò ha spinto l'Amministrazione Comunale a individuare le nuove aree strategiche di sviluppo della funzione industriale-artigianale citate sopra (strategia A1 e A4 di P.S.).

Visti però gli interventi in corso di progettazione sul Torrente Nievole che porteranno ad una modifica delle pericolosità dell'area, si ritiene opportuno individuare in questa fase come strategia di P.S. quello che da sempre è la naturale espansione del PIP comunale, andando quindi ad individuare l'area a confine con il Comune di Pieve a Nievole con una strategia specifica per il futuro sviluppo del comparto industriale-artigianale del Comune di Monsummano.



4.4.4. La strategia F7 di P.S. e previsione OP*2.2 di P.O.

In località Grotta Giusti il Piano Strutturale ha individuato come strategia, un'area da destinare a parcheggio pubblico funzionale sia al sistema insediativo della località, che a servizio dello stabilimento termale di Grotta Giusti. L'area è situata nell'area libera a Nord della località, lungo Via delle Terme. La strategia mira a potenziare le aree per la sosta pubblica a servizio delle aree periferiche della località di Grotta Giusti, in continuità con il tessuto insediativo esistente e con lo stabilimento termale omonimo.

L'area è situata nell'area libera a Nord della località, lungo Via delle Terme. La strategia mira a potenziare le aree per la sosta pubblica a servizio delle aree periferiche della località di Grotta Giusti, in continuità con il tessuto insediativo esistente e con lo stabilimento termale omonimo.

Per garantire un corretto inserimento della previsione nel contesto in cui si inserisce, sarà prevista un'area di verde pubblico attorno all'area di sosta, con funzione di filtro e mitigazione ambientale.



5. IL PROCESSO PARTECIPATIVO

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

In particolare:

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

L’articolo 9 della LR 10/2010, in conformità al Capo V del Titolo II della LR 65/2014, prevede che anche per il procedimento di VAS sia garantita la partecipazione del pubblico. Sempre all’articolo 9 comma 2 è riportato l’iter finalizzato a promuovere ulteriori modalità di partecipazione secondo la L.R. 46/2013 “Dibattito pubblico regionale e promozione della partecipazione alla elaborazione delle politiche regionali e locali.” Per ulteriori specificazioni si rimanda al testo di legge approvato.

Al fine di migliorare la comprensione e il libero accesso alle informazioni ambientali, nonché di facilitare l’apporto di elementi conoscitivi e valutativi al presente Rapporto Ambientale sarà, come già descritto, allegata una Sintesi Non Tecnica.

L’Amministrazione Comunale, in questa prima parte del percorso di formazione del Piano Strutturale e del Piano Operativo, ha avviato un percorso di informazione e di incontri con la cittadinanza, operatori e economici e settori tecnici.

I principali incontri vengono elencati di seguito:

- **INCONTRI PUBBLICI CON LA CITTADINANZA** per la presentazione dell’Avvio del procedimento:
 - Sabato 8 febbraio 2020 - ore 10.00 - Sala polivalente San Carlo - Piazza G. Giusti - Monsummano Terme
 - Sabato 15 febbraio 2020 - ore 10.00 - Salone della Chiesa di San Massimiliano Kolbe – Cintolese
- **INCONTRO RISERVATO AI TECNICI** per la presentazione dell’Avvio del procedimento:
 - Sabato 1° febbraio 2020 - ore 10.00 – Salone Iozzelli – Biblioteca Comunale – Piazza F. Martini, 101 – Monsummano Terme

L’Amministrazione Comunale ha predisposto una specifica pagina sul proprio sito istituzionale dove sono stati riportati tutti gli atti relativi all’intero percorso di formazione dei due strumenti urbanistici:

<https://www.comune.monsummano-terme.pt.it/uffici-comunali/ufficio-urbanistica/avvio-procedimento-piano-strutturale-e-piano-operativo-4402>

5.1. I soggetti coinvolti nel procedimento

Come già avvenuto per il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati, anche il presente documento – **che analizza esclusivamente le previsioni oggetto di riadozione** – sarà trasmesso in formato telematico agli stessi soggetti operanti sul territorio, coinvolti nel processo valutativo dei due strumenti urbanistici comunali e

competenti per l'approvazione degli stessi o portatori di osservazioni. Ai seguenti enti è pertanto richiesto di esprimere **un parere sulla sostenibilità delle previsioni riadottate**, al fine di ricondurle all'interno del medesimo quadro di riferimento ambientale del PS e PO.

- Regione Toscana
 - Settore Sistema Informativo e Pianificazione del Territorio;
 - Settore VIA - VAS - Opere pubbliche di interesse strategico regionale
 - Settore Tutela, Riqualificazione e Valorizzazione del Paesaggio
 - Settore Tutela della Natura e del Mare
 - Settore Genio Civile
- Provincia di Pistoia
- Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale
- Segretariato Regionale del Ministero per i Beni e le Attività Culturali per la Toscana;
- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Firenze e le province di Pistoia e Prato;
- Azienda USL Toscana Centro – zona Pistoiese;
- Autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani (ATO) Toscana Centro;
- Autorità idrica Toscana - A.T.O. 3 "Medio Valdarno";
- ACQUE spa;
- ALIA servizi ambientali spa;
- TIM;
- E-distribuzione;
- TERNA Rete Italia;
- SNAM rete gas;
- Toscana Energia;
- Camera di Commercio di Pistoia;
- Ordine degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Pistoia;
- Ordine dei Geologi della Toscana. Sede di Firenze;
- Ordine dei dottori Agronomi e dottori Forestali della Provincia di Pistoia;
- Collegio Provinciale dei Geometri della Provincia di Pistoia;
- Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pistoia;

I territori contermini:

- Comune di Serravalle Pistoiese;
- Comune di Larciano;
- Comune di Ponte Buggianese;
- Comune di Pieve a Nievole;

6. LE VALUTAZIONI DI COERENZA

La verifica di coerenza viene effettuata fra il Piano Operativo e gli altri piani insistenti sul territorio comunale in quanto gli obiettivi del PO nascono dalla declinazione, dettagliandoli, quelli del Piano Strutturale. La valutazione di coerenza interna esprime giudizi sulla capacità dei Piani Urbanistici di perseguire gli obiettivi che si sono dati (razionalità e trasparenza delle scelte), mentre quella di coerenza esterna esprime le capacità dei piani di risultare non in contrasto, eventualmente indifferente o portatori di contributi alle politiche di governo del territorio degli altri enti istituzionalmente competenti in materia.

La valutazione di sostenibilità generale viene affrontata in questa fase di valutazione sulla base dei dati forniti dal progettista al livello di definizione nel quale si trovano e sulla raccolta di dati esterni al livello più adeguato possibile secondo le disponibilità.

In questa fase della valutazione si è affrontato il tema della sostenibilità ambientale, la quale deve essere effettuata incrociando e/o sovrapponendo i dati di piano con i dati del Quadro delle Conoscenze della VAS, aggiornate grazie alla diffusione dei dati inerenti lo stato dell'ambiente così come descritto dalle Agenzie di livello regionale incaricate dei monitoraggi ambientali.

Per la valutazione della coerenza esterna sono stati identificati quattro principali gradi di coerenza riferiti alle relazioni fra obiettivi, linee guida e strumenti di pianificazione territoriale:



Coerenza Forte: si riscontra una forte relazione fra obiettivi e strumenti della pianificazione



Coerenza Debole: obiettivi e gli strumenti della pianificazione concordano, ma il risultato può essere conseguito con prescrizioni o strumenti di dettaglio nell'ambito normativo dello strumento della pianificazione urbanistica



Indifferente: non vi è una relazione diretta tra gli strumenti della pianificazione urbanistica e gli obiettivi dei piani sovraordinati



Divergenza: gli strumenti della pianificazione urbanistica risultano contrastanti con gli obiettivi dei piani sovraordinati.

Le relazioni di coerenza si valutano con la costruzione di tabelle con l'indicazione degli obiettivi generali del piano sovraordinato e di matrici che correlano obiettivi, linee guida e previsioni del Piano Operativo con le disposizioni dei vari atti pianificatori.

Le nuove previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione del Piano Strutturale e Piano Operativo.

6.1. La coerenza interna

6.1.1. Il Piano Strutturale e il Piano Operativo ²

6.2. La coerenza esterna

Le valutazioni di coerenza esterna con i piani sovraordinati sono state svolte analizzando gli obiettivi specifici del Piano Operativo in quanto dettagliano quelli del Piano Strutturale. Questo ha permesso di valutare specificatamente quanto del Piano Strutturale è stato declinato nel primo Piano Operativo.

6.2.1. Il Piano di Indirizzo Territoriale e il Piano Paesistico

Il vigente PIT della Regione Toscana è stato definitivamente approvato con Delibera di Consiglio Regionale nr. 72 del 24.7.2007; inoltre il 16 giugno 2009 è stato adottato il suo adeguamento a valenza di Piano Paesaggistico. Esso rappresenta l'implementazione del piano di indirizzo territoriale (PIT) per la disciplina paesaggistica – Articolo 143 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137) e articolo 33 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio). Le norme si allineano ai contenuti e alle direttive della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta a Firenze nel 2000, da 26 paesi europei. Nel giugno 2011 è stata avviata la procedura la redazione del nuovo Piano Paesaggistico, adottato successivamente con delibera del C.R. n. 58 del 2 luglio 2014, approvato con delibera C.R. nr. 37 del 27 marzo 2015 e pubblicato sul BURT della Regione Toscana nr. 28 del 20 maggio 2015. Il PIT quindi si configura come uno strumento di pianificazione regionale che contiene sia la dimensione territoriale sia quella paesistica. E' uno strumento di pianificazione nel quale la componente paesaggistica continua a mantenere, ben evidenziata e riconoscibile, una propria identità.

L'elemento di raccordo tra la dimensione strutturale (territorio) e quella percettiva (paesaggio) è stato individuato nelle invarianti strutturali che erano già presenti nel PIT vigente. La riorganizzazione delle invarianti ha permesso di far dialogare il piano paesaggistico con il piano territoriale.

Il Codice prevede che il Piano Paesaggistico riconosca gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale, e ne delimiti i relativi ambiti, in riferimento ai quali predisporre specifiche normative d'uso ed adeguati obiettivi di qualità.

Per l'individuazione degli ambiti sono stati valutati congiuntamente diversi elementi quali i sistemi idro-geomorfologici, i caratteri eco-sistemici, la struttura insediativa e infrastrutturale di lunga durata, i caratteri del territorio rurale, i grandi orizzonti percettivi, il senso di appartenenza della società insediata, i sistemi socio-economici locali e le dinamiche insediative e le forme dell'intercomunalità.

Tale valutazione ragionata ha individuato venti diversi ambiti ed in particolare il Comune di Monsummano Terme ricade nell'**AMBITO 5 – Val di Nievole e Valdarno Inferiore** insieme ai Comuni Lamporecchio (PT), Buggiano (PT), Capraia e Limite (FI), Castelfranco di Sotto (PI), Cerreto Guidi (FI), Chiesina Uzzanese (PT), Empoli (FI), Fucecchio (FI), Massa e Cozzile (PT), Larciano (PT), Montecatini Terme (PT), Montelupo Fiorentino (FI), Montopoli in Val D'arno (PI), Pescia (PT), Pieve a Nievole (PT), Ponte Buggianese (PT), Santa Croce Sull'Arno (PI), Santa Maria a Monte (PI), San Miniato (PI), Uzzano (PT), Vinci (FI)..

Le finalità del Piano Paesaggistico passano attraverso tre "*meta obiettivi*":

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

[2 Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e del Piano Operativo adottato ad novembre 2023, paragrafo 6.1.1](#)

Difronte a questi a questi metaobiettivi che si configurano come cornice complessiva, il Piano Paesaggistico individua i dieci punti essenziali, di seguito elencati:

1. Rappresentare e valorizzare la ricchezza del patrimonio paesaggistico e dei suoi elementi strutturanti a partire da uno sguardo capace di prendere in conto la “lunga durata”; evitando il rischio di banalizzazione e omologazione della complessità dei paesaggi toscani in pochi stereotipi.
2. Trattare in modo sinergico e integrato i diversi elementi strutturanti del paesaggio: le componenti idrogeomorfologiche, ecologiche, insediative, rurali.
3. Perseguire la coerenza tra base geomorfologia e localizzazione, giacitura, forma e dimensione degli insediamenti.
4. Promuovere consapevolezza dell'importanza paesaggistica e ambientale delle grandi pianure alluvionali, finora prive di attenzione da parte del PIT e luoghi di massima concentrazione delle urbanizzazioni.
5. Diffondere il riconoscimento degli apporti dei diversi paesaggi non solo naturali ma anche rurali alla biodiversità, e migliorare la valenza ecosistemica del territorio regionale nel suo insieme.
6. Trattare il tema della misura e delle proporzioni degli insediamenti, valorizzando la complessità del sistema policentrico e promuovendo azioni per la riqualificazione delle urbanizzazioni contemporanee.
7. Assicurare coevoluzioni virtuose fra paesaggi rurali e attività agro-silvo-pastorali che vi insistono.
8. Garantire il carattere di bene comune del paesaggio toscano, e la fruizione collettiva dei diversi paesaggi della Toscana (accesso alla costa, ai fiumi, ai territori rurali).
9. Arricchire lo sguardo sul paesaggio: dalla conoscenza e tutela dei luoghi del Grand Tour alla messa in valore della molteplicità dei paesaggi percepibili dai diversi luoghi di attraversamento e permanenza.
10. Assicurare che le diverse scelte di trasformazioni del territorio e del paesaggio abbiano come supporto conoscenze, rappresentazioni e regole adeguate.

Ai fini della presente analisi di coerenza si è ritenuto opportuno trattare separatamente i contenuti del PIT, quali la strategia che si prefigge di perseguire sull'intero territorio regionale, individuata e sintetizzata nei metaobiettivi e nei sistemi funzionali, e quelli del Piano Paesaggistico riportati nella **Scheda di Ambito nr. 5 – Val di Nievole e Valdarno Inferiore**.

Pertanto, sebbene il Piano Paesaggistico sia una “componente” del PIT, l'analisi di coerenza tra il Piano Operativo ed il PIT è stata articolata in due parti:

- coerenza con i metaobiettivi, con gli obiettivi conseguenti e con i sistemi funzionali del PIT;
- coerenza con gli obiettivi, le direttive e le prescrizioni del Piano Paesaggistico - Scheda di Ambito nr. 5 – Val di Nievole e Valdarno Inferiore.

6.2.1.1. Il Piano di Indirizzo Territoriale

L'analisi della coerenza con i metaobiettivi e con gli obiettivi conseguenti è stata svolta nelle seguenti tre fasi:

- 1) analisi dei documenti del PIT: Documento di Piano, Disciplina del Piano, da cui sono stati individuati i metaobiettivi e gli obiettivi conseguenti, e realizzazione di una specifica tabella con la loro indicazione;
- 2) analisi dei documenti del Piano Operativo (relazione, NTA, elaborati grafici) così come descritto nel paragrafo 6.1 “La coerenza interna”;
- 3) realizzazione del sistema di confronto ovvero di una matrice di analisi attraverso nella quale sono stati messi in relazione gli obiettivi del Piano Operativo ed i metaobiettivi e gli obiettivi del PIT.

È importante, inoltre, porre l'attenzione su di un aspetto sul quale il PIT pone il proprio ragionamento strategico: la contrapposizione alla rendita. Il ruolo del reddito versus la rendita è il filo rosso delle strategie del piano.

Il PIT con le sue politiche ed i suoi indirizzi è riferito all'intero spazio regionale e per intere componenti del sistema territoriale regionale e la sua strategia si traduce in disposizioni disciplinari generali in ordine alle tematiche dell'accoglienza del sistema urbano toscano, del commercio, dell'offerta di residenza urbana, della formazione e ricerca, delle infrastrutture di trasporto e mobilità, dei porti e approdi turistici nonché in merito alla disciplina relativa alle funzioni degli aeroporti del sistema toscano.

Il PIT individua, inoltre, dei metaobiettivi tematici quali:

1. *Integrare e qualificare la Toscana come “città policentrica”* attraverso la tutela del valore durevole e costitutivo delle rispettive centralità urbane, il conferire alla mobilità urbana modalità plurime, affidabili ed efficaci, il mantenere le funzioni socialmente e culturalmente pubbliche negli edifici, nei complessi architettonici e urbani, nelle aree di rilevanza storico-architettonica, il consolidare, ripristinare ed incrementare lo spazio pubblico che caratterizza i territori comunali e che li identifica fisicamente come luoghi di cittadinanza e di integrazione civile;
2. *La presenza “industriale” in Toscana* intesa come “operosità manifatturiera” che è fatta, certo, di industrie e fabbriche propriamente dette, ma anche di ricerca pura e applicata, di evoluzione e innovazioni tecnologiche, di servizi evoluti a sostegno degli attori, dei processi e delle filiere produttive e distributive;
3. *I progetti infrastrutturali* composti non solo dalle arterie di interesse regionale, porti ed aeroporti ma anche dagli impianti destinati alla erogazione e circolazione delle informazioni mediante reti telecomunicative, dai grandi impianti tecnologici finalizzati al trattamento di rifiuti e alla produzione o distribuzione di energia, con massima attenzione allo sviluppo delle fonti rinnovabili, e alla loro localizzazione più efficiente e paesaggisticamente compatibile;

La tabella seguente riassume quanto detto.

METAOBIETTIVO	OBIETTIVO CONSEGUENTE	SPECIFICAZIONI
1. Integrare e qualificare la Toscana come “città policentrica”.	1.1. Potenziare l'accoglienza della “città toscana” mediante moderne e dinamiche modalità dell'offerta di residenza urbana.	Una nuova disponibilità di case in affitto con una corposa attivazione di <i>housing sociale</i> . Un'offerta importante e mirata di alloggi in regime di affitto sarà al centro dell'agenda regionale e della messa in opera di questa Piano. Parliamo certamente di interventi orientati al recupero residenziale del disagio o della marginalità sociale. Ma parliamo anche di una politica pubblica di respiro regionale e di lungo periodo che, proprio come modalità generale - “... molte case ma in affitto” – vuol consentire a giovani, a cittadini italiani e stranieri e a chiunque voglia costruirsi o cogliere nuove opportunità di studio, di lavoro, d'impresa, di poterlo fare in virtù del solo valore che attribuisce a quella stessa opportunità di crescita, non in dipendenza delle vischiose e onerose capacità – proprie o indotte - di indebitarsi per comprarsi o rivendersi una casa. Di qui anche la possibilità di “rimovimentare” logiche e aspettative del risparmio e degli investimenti privati, oltre ad una riqualificazione funzionale e culturale del bene casa e delle aree ad esso destinabili.
	1.2. Dotare la “città toscana” della capacità di offrire accoglienza organizzata e di qualità per l'alta formazione e la ricerca.	Accogliere in modo congruo e dinamico studenti e studiosi stranieri che vogliano compiere un'esperienza formativa o di ricerca nel sistema universitario toscano e nella pluralità della sua offerta scientifica immaginare apposite convenzioni tra Comuni, Regione, Atenei toscani e rispettive Aziende per il diritto allo studio al fine di costruire e far funzionare una serie di opportunità insediative in grado di attrarre e di accogliere sia quanti sono interessati a svolgere specifiche esperienze formative e di ricerca innovativa che le nostre Università stiano sviluppando, così come quegli studenti e quegli studiosi interessati alla frequentazione scientifica e formativa del patrimonio storico-artistico dell'Occidente situato in Toscana.
	1.3. Sviluppare la mobilità <i>intra</i> e <i>inter-regionale</i> .	“rimettere in moto” la “città” regionale e stimolarne le opportunità rendendo agevole il muoversi tra i suoi centri e le sue attività. In particolare del sistema ferroviario toscano,

		che potrà configurarsi come una delle più importanti reti metropolitane di scala regionale; del sistema portuale toscano e della sua rete logistica a partire dalla sua configurazione costiera secondo le previsioni del master plan dei porti; del compimento della modernizzazione e dello sviluppo del sistema stradale e autostradale regionale; dell'integrazione del sistema aeroportuale regionale, sempre secondo le previsioni del relativo <i>master plan</i> .
	1.4. Sostenere la qualità della e nella "città toscana"	La qualità non può solo basarsi sul postulato dei buoni ed efficaci servizi alle persone e alle imprese. L'umanità gioca il suo futuro attorno alle capacità innovative e trainanti delle città che più sanno attrarre le intelligenze, le energie, gli stili di vita e le opportunità di azione per chi vuole sviluppare la propria creatività. Da questo deriva che la "città toscana" deve rimuovere le contrapposizioni concettuali e funzionali tra centralità urbane e periferie urbane. Deve in particolare sapere - e dimostrare di sapere - che ogni periferia è semplicemente una parte di un sistema urbano. Ciò che conta è che le città della "città toscana" non perdano né impediscano a se stesse di acquisire la qualità e la dignità di "luoghi" in movimento: dunque, di luoghi che permangono ma che sanno anche essere cangevoli e attrattive fonti di innovazione e di mobilità sociale e culturale.
	1.5. Attivare la "città toscana" come modalità di <i>governance</i> integrata su scala regionale.	Stimolare e sostenere lo sviluppo delle autonomie territoriali e sociali che cooperano tra loro perché sanno valorizzare le risorse e le opportunità che possono mutuamente alimentare e non i vincoli o gli ostacoli che possono giustapporre le une alle altre in nome di reciproci poteri di veto o <i>"...Io si faccia pure ma non nel mio orticello!"</i>
2. La presenza "industriale" in Toscana.		Introdurre un criterio guida unitario nel trattamento pianificatorio, normativo e progettuale delle aree, dei manufatti e dei "contenitori" urbani suscettibili di riuso alla fine della loro funzionalizzazione "industriale".
3. I Progetti infrastrutturali		Alimentare, nella misura di quanto possibile e auspicabile sul piano normativo e programmatico, strategie di interesse regionale attinenti a specifiche progettazioni infrastrutturali, alla cui definizione e/o messa in opera possa venire destinato un apposito impiego dell'istituto dell'accordo di pianificazione privilegiando, così, una logica di condivisione patteggiata, ancorché diretta e coordinata ad iniziativa regionale.

Le nuove previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni

di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione del Piano Operativo.³

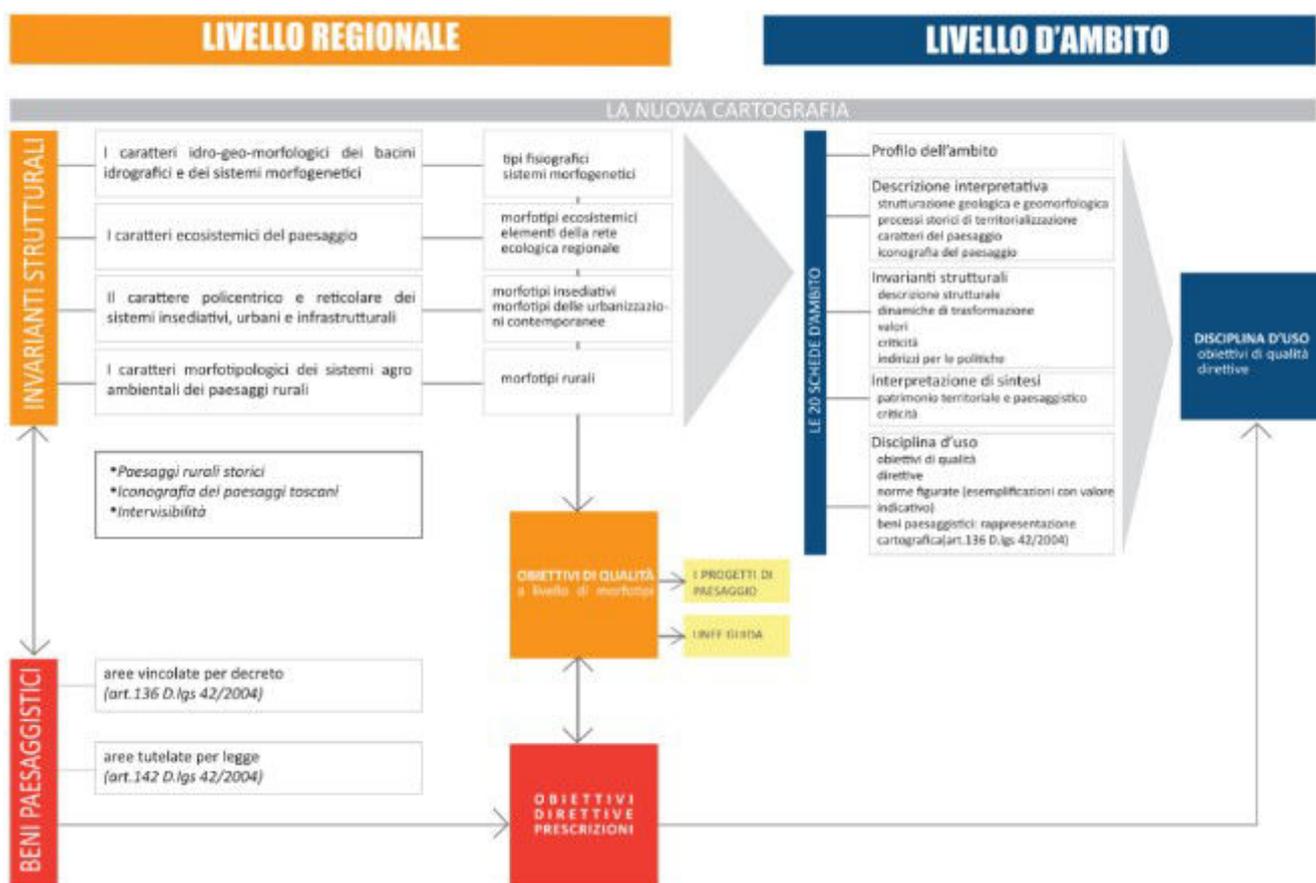
³ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.1.1

6.2.1.2. Il Piano Paesaggistico

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

Il piano è organizzato su due livelli, quello regionale e quello d'ambito. Il livello regionale è a sua volta articolato in una parte che riguarda l'intero territorio regionale, trattato in particolare attraverso il dispositivo delle "invarianti strutturali", e una parte che riguarda invece i "beni paesaggistici".

Lo schema successivo evidenzia le relazioni tra i due livelli:



La lettura strutturale del territorio regionale e dei suoi paesaggi è basata sull'approfondimento ed interpretazione dei caratteri e delle relazioni che strutturano le seguenti invarianti:

1. *i caratteri idrogeomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici*, che costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi della Toscana. La forte geodiversità e articolazione dei bacini idrografici è infatti all'origine dei processi di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali;
2. *i caratteri ecosistemici del paesaggio*, che costituiscono la struttura biotica che supporta le componenti vegetali e animali dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecosistema, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente di tipo forestale o agricolo, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici;
3. *il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani*, struttura dominante il paesaggio toscano risultante dalla sua sedimentazione storica dal periodo etrusco fino alla modernità. Questo policentrismo è organizzato in reti di piccole e medie città di alto valore artistico la cui differenziazione morfologica risulta fortemente relazionata con i caratteri idrogeomorfologici e rurali, solo parzialmente compromessa dalla diffusione recente di modelli insediativi centro-periferici;

4. *i caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani*, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invariati comuni: il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; l'alta qualità architettonica e urbanistica dell'architettura rurale; la persistenza dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica, in molti casi ben conservate; un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell'alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio.

L'ambito 5 – Val di Nievole e Valdarno Inferiore si compone di una documentazione suddivisa in sei sezioni:

1. PROFILO D'AMBITO
2. DESCRIZIONE INTERPRETATIVA, articolata in:
 - 2.1. Strutturazione geologica e geomorfologica
 - 2.2. Processi storici di territorializzazione
 - 2.3. Caratteri del paesaggio
 - 2.4. Iconografia del paesaggio
3. INVARIANTI STRUTTURALI, articolate in:
 - 3.1. I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici
 - 3.2. I caratteri ecosistemici del paesaggio
 - 3.3. Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali
 - 3.4. I caratteri morfologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali
4. INTERPRETAZIONE DI SINTESI:
 - 4.1. Patrimonio territoriale e paesaggistico
 - 4.2. Criticità
5. INDIRIZZI PER LE POLITICHE
6. DISCIPLINA D'USO:
 - 6.1. Obiettivi di qualità e direttive
 - 6.2. Norme figurate (esemplificazioni con valore indicativo)
 - 6.3. Rappresentazione cartografica dei beni paesaggistici di cui all'art. 136 del Codice

Il Piano Paesaggistico ha disciplinato, inoltre, anche i beni paesaggistici come le aree vincolate per decreto (art. 136 del D.Lgs. 42/2004) e le aree tutelate per legge (art. 142 del D.Lgs. 42/2004). Sono state, pertanto, redatte delle apposite schede che individuano, all'interno della disciplina d'uso, gli obiettivi, le direttive e le prescrizioni.

Nei paragrafi successivi si riporta quanto descritto nella scheda d'ambito del PIT in riferimento al territorio di Monsummano Terme.

6.2.1.2.1. Il profilo d'ambito

Il territorio dell'ambito Val di Nievole e Val d'Arno Inferiore comprende paesaggi fortemente eterogenei: da quelli a carattere marcatamente montano della "Svizzera Pesciatina", a quelli delle Colline del Montalbano, della Valdelsa, della Valdegola, delle Cerbaie, della piana pesciatina e del fondovalle dell'Arno. Paesaggi caratterizzati da sistemi insediativi diversi e variegati: si passa dai radi insediamenti delle montagne e delle valli (Pescia e Nievole), alla corona di centri e nuclei rurali collinari e pedecollinari (che si affacciano sulla piana umida del Padule di Fucecchio e della valle fluviale), fino agli importanti sistemi urbani lineari (che si snodano lungo i corridoi multimodali di antica origine) costituiti - a nord - dal fascio Strada Lucchese/Pistoiese-Ferrovia-Autostrada Firenze-Mare e - a sud - dal fascio infrastrutturale Arno navigabile-Strada Tosco-Romagnola Ferrovia Superstrada FI-PI-LI. Lungo la Piana del Valdarno una doppia

conurbazione su entrambe le sponde tende alla saldatura delle espansioni residenziali e produttive di Fucecchio-S. Croce-Castelfranco-S.Maria a Monte - in riva destra - e San Miniato Basso-Ponte a Egola-San Romano-Montopoli - in riva sinistra. Le recenti espansioni insediative sono circondate da estese aree a seminativo, cui si alternano lembi di colture erbacee a maglia. Alla Valle dell'Arno, densamente urbanizzata, si contrappongono i territori collinari che conservano i caratteri paesistici originari, in gran parte riconoscibili nella maglia insediativa che tutt'ora ricalca l'antica organizzazione spaziale, sia nelle trame viarie che nelle dimensioni: il Montalbano, le Cerbaie, le colline plioceniche della Pesa, dell'Elsa, dell'Egola. Il paesaggio collinare è eterogeneo dal punto di vista delle colture caratterizzanti, ma in tutto l'ambito conserva l'impronta della struttura mezzadrile. Il versante meridionale del Montalbano è occupato quasi esclusivamente da oliveti terrazzati d'impronta tradizionale. Nella fascia pedemontana a sud-ovest di Lamporecchio, Vinci, Sant'Ansano il tratto caratterizzante sono grandi vigneti specializzati. Le colline della Valdelsa e della Valdegola, poste a sud del corso dell'Arno, sono connotate dall'alternanza tra tessuto dei coltivi e bosco. Il sistema dei contrafforti appenninici costituisce il confine settentrionale della Valdinievole: presenta i caratteri tipici del paesaggio montano, una sorta di contraltare rispetto all'alta densità e concentrazione insediativa che caratterizzano la pianura e, in parte, la collina. Si tratta di un territorio montano prevalentemente dominato dall'estesa copertura forestale cui si alterna, in prossimità della fascia di crinale, qualche pascolo e ove insiste un sistema rarefatto di piccoli borghi murati di origine medievale (le cosiddette "dieci Castella").

6.2.1.2.2. La descrizione interpretativa - Strutturazione geologica e geomorfologica

Le principali strutture geomorfologiche dell'ambito sono riconducibili alla fase della storia geologica della Toscana centro-settentrionale dominata dai movimenti distensivi che si sono susseguiti all'orogenesi appenninica. Dal tardo Miocene questi movimenti portarono anche alla genesi dell'area montana della Svizzera-Pesciatina, che caratterizza la parte settentrionale della Val di Nievole. In particolare, nel territorio dell'ambito, in seguito alla fase tettonica intracontinentale, con il sottoscorimento delle Unità Toscane sotto le unità Liguri, il fronte compressivo è migrato verso est a sollevare l'attuale catena del Montalbano, costituita in prevalenza dalle arenarie del Macigno, e il fronte distensivo ha portato alla formazione dei bacini intermontani (depressione tettonica a semi-Graben) della Val di Nievole, del Padule di Fucecchio e del Bientina.

Le fasi di dislocazione si sono prodotte lungo i sistemi di faglie dirette che hanno portato alla formazione di una serie di depressioni tettoniche, nelle quali poi si sono instaurati cicli sedimentari nel Miocene superiore, del Pliocene e Quaternario, e che furono interessati dalla presenza di ampi bacini marini (in particolare a sud dell'Arno, l'area che oggi conosciamo come Valdarno Inferiore, con i depositi delle colline di San Miniato, dell'Empolese), lacustri e palustri. In questo periodo i due paduli di Fucecchio e del Bientina formarono una insenatura che si estendeva dal Montalbano ai Monti Pisani; alla fine del Pliocene si riattivano le spinte tettoniche con un conseguente innalzamento delle terre e della regressione marina. Il Quaternario iniziò con una modesta trasgressione marina che successivamente si trasformò in regressione sotto l'azione di spinte tettoniche. Le aree paludose a questo punto si presentavano come un unico grande lago di acqua dolce alimentato dai fiumi provenienti dai Monti Pisani e dall'Appennino.

Nel momento in cui l'Arno oltrepassò la soglia della Gonfolina, la fossa fu gradualmente riempita dai sedimenti e i due paduli si separarono. Tra la fine del Pleistocene inferiore e parte del Pleistocene superiore il bacino fu



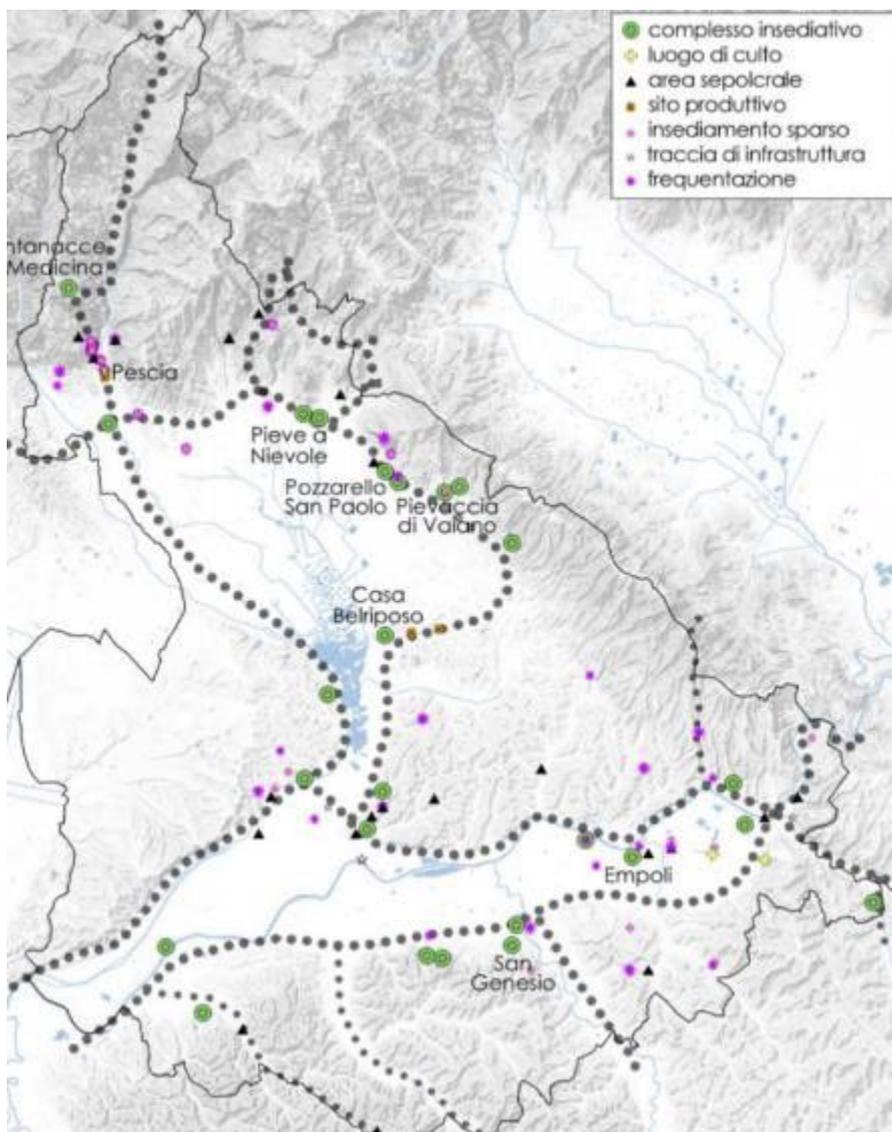
interessato da episodi di sollevamento e cicli di erosione e sedimentazione fluviale, che portarono alla formazione dei rilievi delle colline di Montecarlo-Altopascio-Cerbaie-Vinci. Nel tardo pleistocene la Piana di Lucca e il padule di Bientina si separano dalla piana di Pescia-Montecatini e Padule di Fucecchio.

6.2.1.2.3. La descrizione interpretativa - Processi storici di territorializzazione

Nel Paleolitico Inferiore non è attestata la presenza umana in Valdinievole, dove forse il popolamento è stato frenato dalle condizioni sfavorevoli della montagna (clima rigido e assenza di ripari); è invece presente, sebbene in forma solo sporadica, nelle aree di pianura e bassa collina della sponda destra dell'Arno (rinvenimenti occasionali presso le colline delle Cerbaie e testimonianze più significative a Capraia).

Nel Paleolitico Medio abbiamo scarse attestazioni nella zona pedecollinare del Montalbano (fra le quali il sito di Casa Belriposo nel Comune di Larciano) e nel territorio di Fucecchio, mentre sono più frequenti nella parte meridionale dell'ambito, in particolare nell'empolese (Piazzano, Pianezzoli, Poggio Pini) dove si può ipotizzare una frequentazione assidua delle terrazze fluviali a sud dell'Arno da parte di antichi gruppi di cacciatori, probabilmente attratti da una ricca fauna.

Nel Paleolitico Superiore si registra invece una più massiccia occupazione dei versanti del Montalbano (fra Monsummano e Capraia) e dei rilievi della parte centrale dell'ambito (territori di Fucecchio e Cerreto Guidi), mentre



sembra meno consistente, anche rispetto ai periodi precedenti, l'insediamento delle aree di pianura lungo il corso dell'Arno.

Nell'epoca mesolitica e nel neolitico le attestazioni sono molto scarse. La scarsa antropizzazione prosegue nell'Eneolitico e nel Bronzo Antico, fasi per le quali possiamo segnalare il sito di Poggio Pini (Empoli) ed un maggiore addensamento insediativo intorno all'attuale padule (frequentazioni nei territori di Fucecchio, Pieve a Nievole e Montecatini) e nella zona dell'alta Valdinievole e dell'alto corso del fiume Pescia.

Un nuovo assetto territoriale sembra definirsi durante l'Età del Bronzo, sotto forma di un popolamento sparso ad opera di gruppi che si distribuiscono, probabilmente per motivi economici o difensivi, in piccoli villaggi di poche capanne, generalmente situati in altura e in posizioni disagiate e nascoste su ripidi versanti o alle pendici delle colline: il più importante ritrovamento è legato ai resti dell'abitato capannicolo presso Stabbia. Tra la

Rappresentazione della rete insediativa di periodo romano sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria).

fine dell'Età del Bronzo e l'inizio dell'Età del Ferro uno dei principali insediamenti è quello rinvenuto presso la Fattoria Settepassi (Fucecchio).

La presenza etrusca in Valdinievole, trasmessaci dallo storico romano Livio, non ha moltissimi riscontri materiali; sono invece più numerose le attestazioni riguardanti la penetrazione di genti liguri-apuane che, nello stesso periodo in cui gli Etruschi occupano il Valdarno Inferiore, penetrano in Alta Valdinievole dall'appennino ligure-emiliano. Queste popolazioni, la cui economia si basa su una modesta agricoltura di sussistenza integrata dallo sfruttamento delle aree boschive (legname e allevamento), vanno a occupare prevalentemente le aree d'altura e i crinali che dominano le vie di traffico tra le valli del Serchio, dell'Ombrone e del Reno.

La penetrazione in Valdinievole dei Romani risale agli inizi del II secolo a.C. con il conflitto contro i Liguri Apuani, la cui resistenza, particolarmente forte nei territori della Garfagnana, viene piegata fra 180 e 179 a.C.. Tuttavia è opportuno rilevare come i Liguri insediatisi nella Valdinievole, al pari di quelli della montagna pistoiese, sembrano aver tenuto, nello scontro, una posizione filo-romana che si spiega anche nella loro successiva romanizzazione. Persistono comunque, anche dopo questa data, piccoli insediamenti liguri in Alta Valdinievole, attestati da sepolture.

Il processo di colonizzazione del territorio si conforma anche alla rete stradale: lo stanziamento romano porta infatti al massiccio sviluppo di vie di comunicazione, come nel caso del prolungamento della Cassia (collegamento di Luni a Firenze passando per Pistoia e Lucca) che attraversa l'intero comprensorio in direzione est-ovest percorrendo la fascia di territorio compresa fra i rilievi montuosi e i margini dell'antica zona impaludata. Lungo la strada consolare, uno strategico snodo dà accesso alla viabilità appenninica che si caratterizza per una biforcazione che consente il collegamento da un lato con la Val di Lima e la Valle del Serchio, dall'altro con il Pistoiese. Grazie alle nuove direttrici viarie, gli abitanti della Valdinievole possono così contare su un triplice sbocco commerciale: il primo verso le regioni transappenniniche e padane; il secondo verso le centurazioni del Valdarno, raggiungibili attraverso le alture del Monte Albano; il terzo con gli insediamenti presenti nella piana Pistoia-Firenze, percorrendo la stessa Cassia e il passo di Serravalle. In tarda età repubblicana e primo-imperiale, l'ambito risulta sostanzialmente diviso fra le aree montane, dove le popolazioni liguri superstiti sono più numerose rispetto a quelle romane, e le aree collinari e pianeggianti, occupate invece dai coloni romani e da quella larga parte di popolazione ligure ormai perfettamente integrata, che scende a valle forse attratta dalla possibilità di impiegarsi come manodopera nelle numerose attività produttive, indici di un maggior popolamento del comprensorio.

Fra II e III secolo d.C. la Valdinievole sembra essere coinvolta nella crisi economica e sociale che colpisce quasi tutta la penisola: gli insediamenti di pianura vengono abbandonati preferendo ad essi quelli collinari, oltre i 300 m di quota (come nel caso di Fontanacce di Medicina), in quanto ricchi di risorse naturali come boschi, pascoli e coltivazioni particolari quali la vite. La nuova economia si basa infatti soprattutto sulla pastorizia e sulla viticoltura.

I secoli di passaggio al Medioevo si aprono all'insegna della continuità rispetto al periodo romano, anche grazie a due fattori che favoriscono il mantenimento sostanziale degli assetti territoriali precedenti: l'Arno e la viabilità. Tali persistenze sono evidenti in Valdarno dall'organizzazione dei piccoli villaggi lungo il fiume, ancora indicati come vici, che mantengono la frammentarietà del territorio agricolo, diviso in piccoli appezzamenti, secondo il modello della centuriazione romana. Analogamente, perdurano in Valdinievole le dinamiche già riconosciute per la tarda epoca imperiale, con l'abbandono delle aree di pianura e la risalita verso le valli, sia per favorire un più ampio sfruttamento delle risorse silvopastorali (e la diffusione del castagneto da frutto), sia per motivi di sicurezza dettati dal passaggio, specie lungo la Cassia, non solo dei commerci locali ma anche degli eserciti barbarici, in particolare le armate gotiche.

In epoca carolingia si afferma il paesaggio delle *curtes*, centri di potere e di organizzazione delle proprietà che si dispongono sulle alture e che in molti casi si evolveranno in castelli. Pur trattandosi di centri di modesta entità, esse producono un forte impatto sul territorio grazie ad un'intensa attività di deforestazione e di colonizzazione delle aree più fertili fra quelle precedentemente incolte.

Durante i secoli centrali del medioevo il Valdarno Inferiore conosce una fitta occupazione in corrispondenza della pianura compresa fra i fiumi Arno e Usciana. In contemporanea, la Valdinievole è interessata da un esteso fenomeno di incastellamento, che si protrarrà a lungo, dovuto sia a esigenze di difesa, sia a scelte politiche operate dalle aristocrazie locali (titolari di diritti di giurisdizione propri o ceduti loro in *infiteusi* o in *beneficium* dai vescovi di Lucca) che tentano di costituire delle signorie autonome.

Valdarno e Valdinievole sono, già a partire dall'XI-XII secolo, terreno di conquista per le mire espansionistiche di Lucca, che approfitta dell'assenza o del lassismo imperiale per appropriarsi di questa parte di territorio, nella quale trova scarsa opposizione da parte delle forze signorili locali, inesistenti nel fucecchiese, più consistenti, ma comunque remissive, in Valdinievole.

Dal XII al XIII secolo si assiste ad una progressiva riduzione quantitativa dei centri abitati, con l'abbandono di quelli minori in favore dei principali siti d'altura, soggetti ad una più massiccia fortificazione. Parallelamente si avvia la colonizzazione sistematica delle aree di pianura (processo determinato anche dal passaggio delle viabilità di collegamento da Pistoia e Firenze verso Lucca e Pisa) e si introducono nuove colture, con l'espansione del castagno in Alta Valdinievole e della vite e dell'ulivo nelle colline meridionali.

Nel XIII secolo è attestata la nascita di una lega, a carattere politico ed economico, che rappresenta il primo tentativo di autonomia da parte dei comuni rurali della Valdinievole, desiderosi di sottrarsi al crescente predominio lucchese nella valle, non più ostacolato dalle forze imperiali.

Dal tardo XIII secolo la Valdinievole è teatro di continui scontri, dapprima fra Lucca e Pistoia, poi fra Lucca e Firenze, sotto il cui controllo passerà nell'arco di un decennio (1330-1340) e che amministrerà il comprensorio tramite l'istituzione di un vicariato (1345).

Nel tardo Medioevo ha inizio l'opera di bonifica del Padule di Fucecchio e la riconversione di quest'area a scopi agricoli: tale processo favorirà una pesante trasformazione dell'insediamento, con l'abbandono dei borghi di collina a favore della pianura, che era rimasta sostanzialmente deserta fino a metà XV secolo.

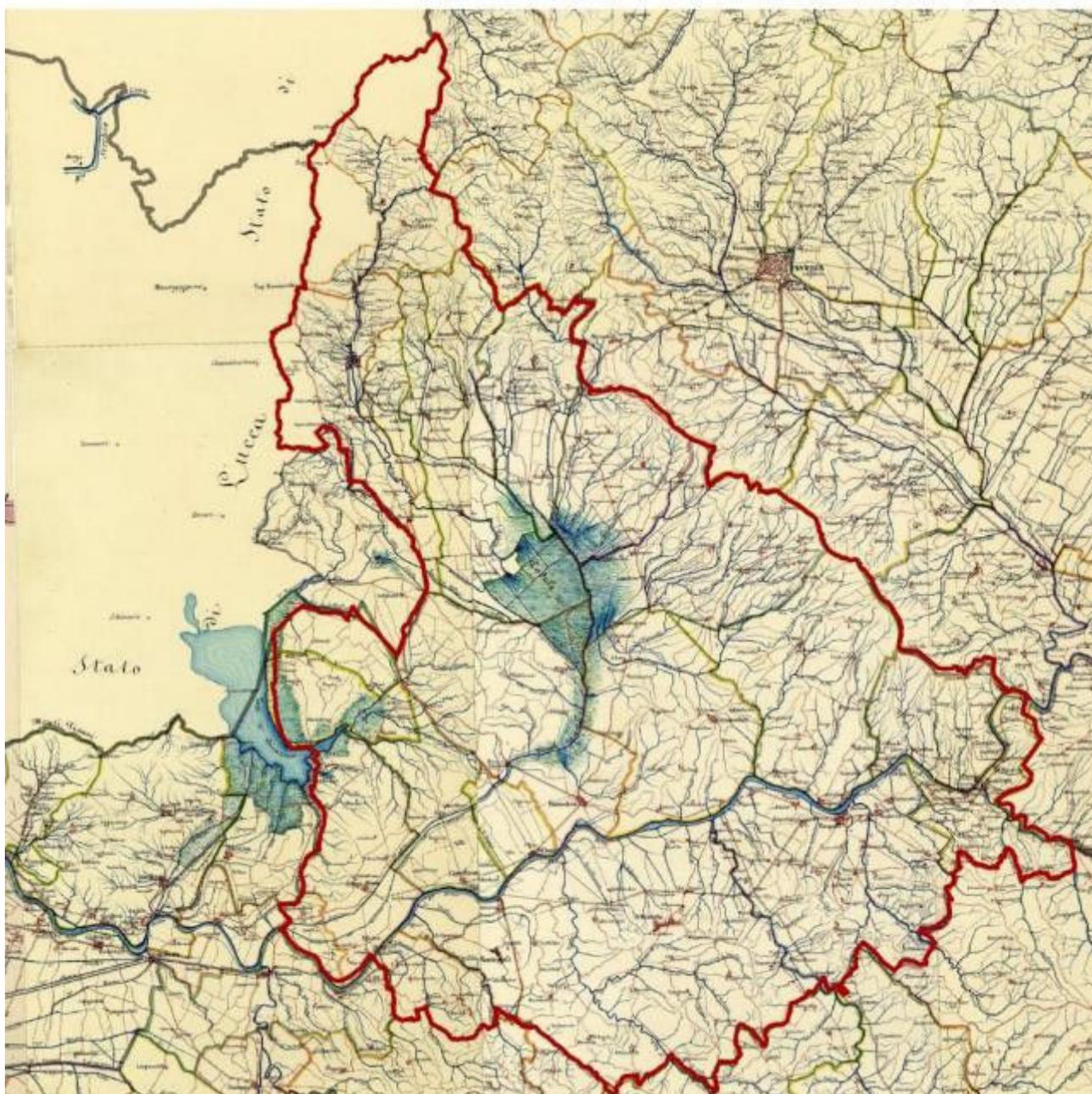
Il territorio fra basso Medioevo e 1849 fece parte dello Stato di Firenze, organizzato nei due vicariati di Pescia (Valdinievole) e di San Miniato (Valdarno di Sotto, separato in due con l'istituzione del vicariato di Empoli nel 1774). Larciano e Lamporecchio dipesero dal capitanato di Pistoia, il vicariato di Pescia governò la "provincia della Valdinievole". Con Napoleone, questa fu incorporata nel dipartimento del Mediterraneo e alla sottoprefettura di Pisa. Le comunità pistoiesi di Lamporecchio-Larciano rimasero nel dipartimento dell'Arno e nella sottoprefettura di Pistoia. Nel 1814, tutto tornò come prima, a parte la creazione – entro il compartimento di Firenze – del commissariato di Pistoia, esteso anche al vicariato di Pescia. L'assetto fu confermato nel 1825, quando venne incorporata nella Valdinievole la bassa valle fiorentina fino all'Arno (comunità di Vinci, Cerreto Guidi, Fucecchio, Santa Croce e Castelfranco di Sotto), mentre Lamporecchio e Larciano rimasero a Pistoia. Nel 1848 fu creato il compartimento di Pistoia, nel quale confluì il vicariato di Pescia ma non la bassa valle con il bacino di Fucecchio, tornata al compartimento di Firenze. Il 5 novembre 1851, con l'accorpamento del compartimento di Pistoia a Firenze, la Valdinievole (ampliata con Lamporecchio-Larciano) passò al nuovo compartimento lucchese (costituito con l'annessione del 1847). L'assetto fu mantenuto fino alla costituzione della Provincia di Pistoia nel 1927 (con Lamporecchio e Larciano) e al suo ampliamento alla Valdinievole (ma Montecarlo e Altopascio rimasero a Lucca) nel 1928.

Riguardo ai processi di territorializzazione, nella prima metà del XVI secolo i Medici si impadronirono di gran parte della pianura acquitrinosa della Valdinievole con la parte boscosa del Montalbano (ove fu costruito nel 1626 il Barco Reale), dei boschi collinari delle Cerbaie e del fondovalle dell'Arno nel territorio empoiese: terre di proprietà dei comuni rurali e fruite con sfruttamento collettivo per pesca, caccia, pascolo umido e semine. Dopo il tentativo fallito di Cosimo I di trasformare il padule di Fucecchio in un lago da pesca mediante edificazione del monumentale sbarramento sull'emissario navigabile Usciana (callone di Ponte a Cappiano, 1550), ebbe inizio la bonifica per colmata o prosciugamento. Le terre acquisite, tra Cinque e Seicento, furono organizzate in sette fattorie: Ponte a Cappiano, Altopascio, Stabbia, Castelmartini, Montevettolini, Le Case e Bellavista, gradualmente appoderate a mezzadria con campi a seminativi arborati e praterie naturali. Gli interventi di bonifica-colonizzazione continuarono nei secoli XVII e XVIII. Con-temporaneamente, i Medici provvidero alla canalizzazione dell'Arno, per renderlo meglio navigabile, a vantaggio del commercio e dei porti di Empoli e Capraia e Limite; da tale operazione fu ricavata la fattoria Tinaia ed Arno Vecchio di Empoli.

I primi granduchi realizzarono le grandi ville medicee con giardini e parchi, disposte intorno al Montalbano: Cerreto Guidi (1565-67), Ambrogiana e Artimino (1587-97) e Montevettolini (1597). In Valdinievole, tra 1602 e 1609 vennero costruiti il santuario della Madonna di Fonte Nuova e l'ospizio-osteria dei Pellegrini con annesso mercato, all'origine del nuovo abitato di Monsummano Basso. Cominciò così a realizzarsi una nuova geografia, con trasformazione di

un'economia lacustre in agricola e mutazione del sistema insediativo con il trasferimento in piano di parte della popolazione dai castelli collinari.

Le bonifiche cinque-secentesche produssero la diffusione dell'insediamento colonico e di fattoria e dei borghi di servizio (Ponte Buggianese, Chiesina Uzzanese e Monsummano Basso, Le Spianate, Marginone, Cintolese, Traversagna e Terrarossa). Gli interessi patrimoniali granducali spiegano la continuità degli interventi di bonifica e miglioramento di strade e idrovie, effettuati intorno alla zona umida anche nei secoli XVII e XVIII. Sotto Pietro Leopoldo, le residue fattorie granducali vennero alienate a privati, come avvenuto un secolo prima per Bellavista e Montevettolini cedute a Ferroni e Bartolommei. La bonifica della Valdinievole si avvantaggiò dei provvedimenti economici, amministrativi, urbanistici e infrastrutturali degli anni '70 e '80 del XVIII secolo: proprio allora vennero costruiti i Bagni di Montecatini, il principale insediamento pianificato lorenese, destinato a rimanere proprietà statale e oggetto di incisivi interventi. Le case contadine della Valdinievole si caratterizzano ovunque (persino nella pianura di colmata, dove i Medici costrinsero i mezzadri a costruire a loro spese modeste capanne in terra e materiali vegetali e lignei, le solite) per le piccole dimensioni e per la scarsa diffusione delle connotazioni architettoniche (colombaie, portici e loggiati) che impreziosiscono molte dimore rurali toscane. Solo dal secondo Settecento, per gli indirizzi politici e gli incentivi approvati da Pietro Leopoldo, sorsero case che rispondevano ai requisiti di "comodità" e "decoro".



Con il risanamento idraulico-ambientale e sanitario della Valdinievole fu creata, nel 1781, la Deputazione idraulica (poi Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio) per la cura e manutenzione del lago-padule e dei canali e la gestione delle nuove opere necessarie per migliorare gli equilibri idrogeologici della pianura, con l'Usciana unico collettore delle acque nell'Arno. Il mantenimento dell'equilibrio idrografico venne effettuato con la costruzione delle cateratte a Ponte a Cappiano (1824-25) e a Bocca d'Usciana (1920). I progetti di totale prosciugamento o colmata del padule, elaborati tra gli anni '50 del XIX e l'inizio del XX secolo non furono mai approvati per gli alti costi e l'opposizione dei proprietari delle Cinque Terre e di Pisa, che temevano gli effetti delle piene sull'Arno e sulla sicurezza della città. Dalla fine del XVIII e nel corso del XIX secolo, nella pianura, il regolare assetto paesistico poderale a colture promiscue (con la vite alle prode dei campi) costituiva una rete ormai piuttosto fitta. Nel 1833 la popolazione dell'ambito era cresciuta a 122.480 unità. Notevole era la differenza tra le città storiche (Pescia con oltre 16.000, Empoli con 13.650 e San Miniato con oltre 12.700) e le altre comunità rurali, anche se Fucecchio sfiorava i 10.000 abitanti; Monsummano, Santa Croce e Montecatini contavano rispettivamente 5209, 4774 e 2422 abitanti.

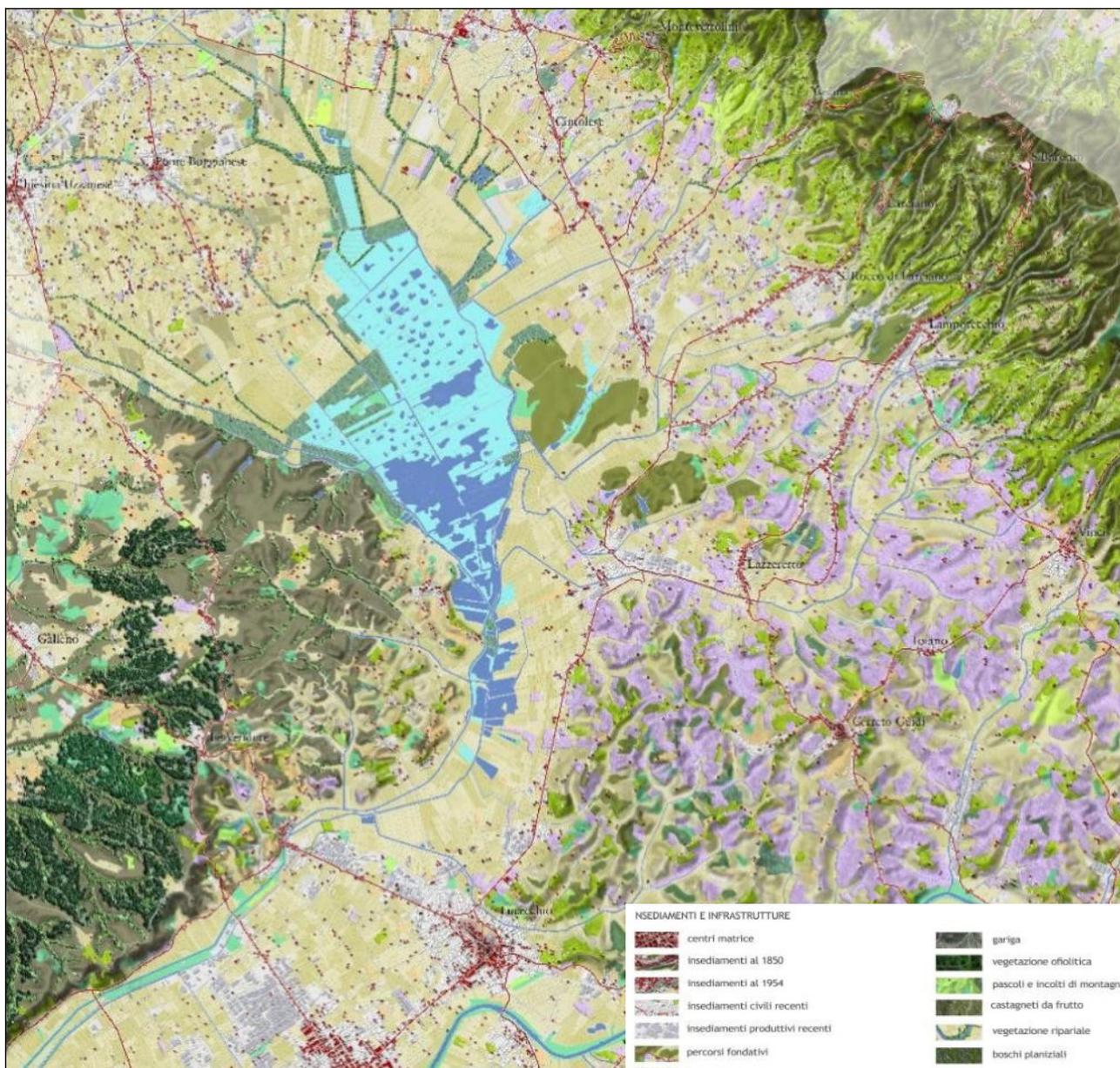
La crescita proseguì per tutto il secolo e nel successivo: nel 1861 l'ambito contava 134.186 abitanti, che nel 1881 erano saliti a 152.213. Le tre città – Pescia, Empoli e San Miniato – registrarono gli aumenti maggiori, passando a 18.871 e a 20.865 la prima, a 15.768 e a 17.487 la seconda e a 14.863 e 16.516 la terza. In crescita anche Monsummano, Santa Croce, Fucecchio e Montecatini, rispettivamente con 5861 e 6931, con 5590 e 6569, con 10.176 e 10.925, e con 3518 e 3957. La crescita demografica caratterizzò tutte le comunità, ma quelle rurali ebbero gli incrementi più modesti, per l'arresto della carica espansiva che, per secoli, aveva manifestato l'agricoltura mediante gli appoderamenti delle pianure strappate alle acque.

La popolazione dell'ambito continua ad accrescersi nel dopoguerra, ininterrottamente fino ad oggi, passando da 204.519 nel 1951 a 275.350 nel 1981 e a 319.651 nel 2010. Tutti i comuni mostrano lo stesso andamento positivo, con l'eccezione di Pescia che appare in lieve diminuzione fra 1951 e 2010 (da 20.798 a 19.851), nonostante un ragguardevole recupero nell'ultimo decennio. Lo sviluppo maggiore è dato dai territori valdinievolini come Massa e Cozzile, Uzzano, Buggiano, Pieve a Nievole e Monsummano Terme che tra 1951 e 2010 raddoppiano e oltre la loro popolazione; ma ragguardevole è anche la crescita dei territori incentrati su capoluoghi quasi-cittadini del Valdarno di Sotto, come Fucecchio, Santa Croce, Castelfranco di Sotto, Santa Maria a Monte, Montopoli, Vinci e Cerreto Guidi.

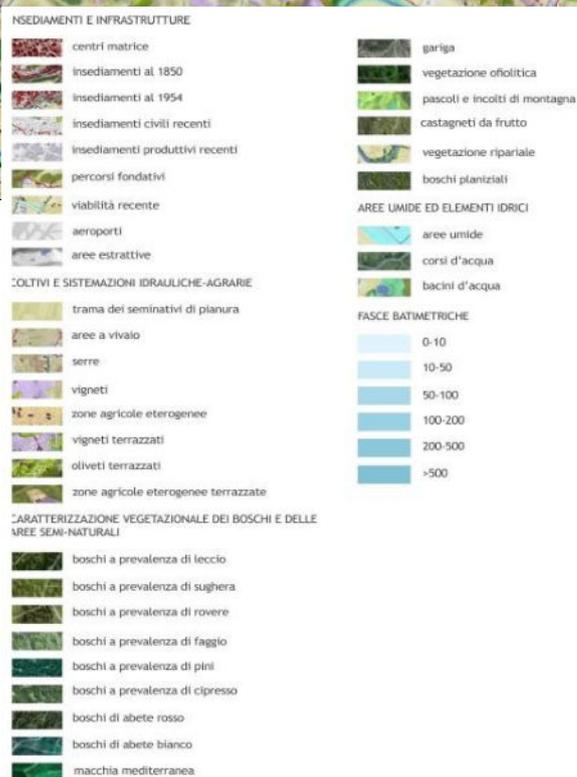
Dagli anni '50 si verifica una progressiva concentrazione produttiva (industrializzazione leggera), con rafforzamento demografico-insediativo, nella pianura, lungo le strade e ferrovie e in prossimità dell'Arno, mentre l'agricoltura mezzadrile si disgrega e le sedi rurali vengono in gran parte abbandonate.

La Valdinievole si definisce come uno spazio non privo di personalità geografica, dal momento che, per taluni aspetti economici (correlati a termalismo e floricoltura), organizza autonomamente assetti e dinamiche territoriali, mentre per altri aspetti gravita verso l'area lucchese (settore occidentale pesciatino) e il distretto del cuoio e della pelle del Valdarno di Sotto (settore orientale tra Pieve a Nievole-Monsummano Terme e Lamporecchio-Larciano, dove si è sviluppato un distretto calzaturiero).

6.2.1.2.4. La descrizione interpretativa - Caratteri del paesaggio



Piano Paesaggistico, Caratteri del Paesaggio, estratto



6.2.1.2.5. La descrizione interpretativa - Iconografia del paesaggio



Cartolina d'epoca: Isola del Giglio, 1957

M. Ridley Corbet, Piogge d'autunno: stagni fiorentini, fine sec. XIX, Lincolnshire County Art Collection



Ardengo Soffici, Paesaggio toscano, 1925.ca, Firenze, Casa Siviero

6.2.1.2.6. Le invarianti strutturali - I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici

L'ambito rappresenta una vera e propria sezione attraverso la Toscana centrale. Nella parte montana, la valle della Pescia è impostata su una cesura strutturale che divide in due parti il complesso delle Pizzorne, grande struttura montana di sollevamento recente. Come la gran parte di questa struttura, la valle è modellata nei flysch arenacei toscani, e presenta un paesaggio di Montagna silicoclastica, con plaghe locali di Montagna su unità da argillose a calcareo-marnose. La natura localmente ribassata delle strutture e l'eredità delle coltri Liguri, ancora presenti in significativi residui, hanno permesso lo sviluppo di un reticolo idrografico articolato e gerarchizzato, con valli ampie, versanti dolci e frequenti terrazzi alti e ripiani. Questo paesaggio ha storicamente offerto opportunità di insediamento decisamente migliori rispetto alla Montagna degli ambiti adiacenti, anche grazie alla buona esposizione che mitiga le condizioni climatiche.

La parte sud-orientale della struttura di rilievo si presenta ulteriormente ribassata e addolcita, estendendosi in un'area di Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane intorno a Buggiano e Massa e Cozzile, fino al blocco rialzato su cui sorge Montecatini Alto.



Panorama della Valdinievole (photo © Andrea Barghi/VARDA)

Montecatini segna, dal punto di vista geologico, il confine con un'altra struttura di sollevamento recente, il crinale del Montalbano, che costituisce il limite nord-orientale dell'ambito. Il crinale del Montalbano ha visto un sollevamento minore ed è più articolato, risultante in una struttura abbastanza asimmetrica della quale all'ambito pertiene, essenzialmente, il lato più dolce. Il crinale è modellato in gran parte nelle formazioni toscane; solo in alcune fasce sommitali acquista il carattere di Montagna silicoclastica, mentre la gran parte del versante che guarda l'ambito ha i caratteri della Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane. Solo all'estremità nord-occidentale, intorno alla stretta di Serravalle, si presentano ampie estensioni di Collina a versanti dolci sulle Unità Liguri e occorrenze minori di Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri; per contrasto, alle spalle di Monsummano i calcari toscani affiorano a formare un blocco limitato, ma paesaggisticamente molto significativo, di Collina calcarea.

Delimitata da questi due rilievi, si estende un'ampia struttura ribassata che ha registrato tutta la storia dei bacini toscani. Nei depositi marini e di transizione del Pliocene e del primo Quaternario sono modellati: un grande cuneo collinare tra il Montalbano, l'Arno e la depressione di Fucecchio, e i rilievi collinari in sinistra idrografica dell'Arno.

La parte centrale e occidentale dell'ambito racconta la storia della Valle dell'Arno fino da tempi molto antichi. La testimonianza di un'antichissima pianura alluvionale, estesa anche nella vicina Lucchesia, è rappresentata dai rilievi di Margine delle Cerbaie. Questa pianura è stata incisa in modo divergente dagli antenati del Serchio e della Pescia, separando i bacini di Lucca e della Val di Nievole. La parte centrale, parzialmente conservata, costituisce appunto i rilievi delle Cerbaie. Si tratta delle superfici più antiche, in Toscana, ad essere conservate al punto da meritare la definizione di Margine. Questa antichità si manifesta, tra l'altro, nella presenza di suoli del tutto incoerenti con l'ambiente mediterraneo, scarsissimamente fertili come evidenziato dall'estensione della copertura boscosa.

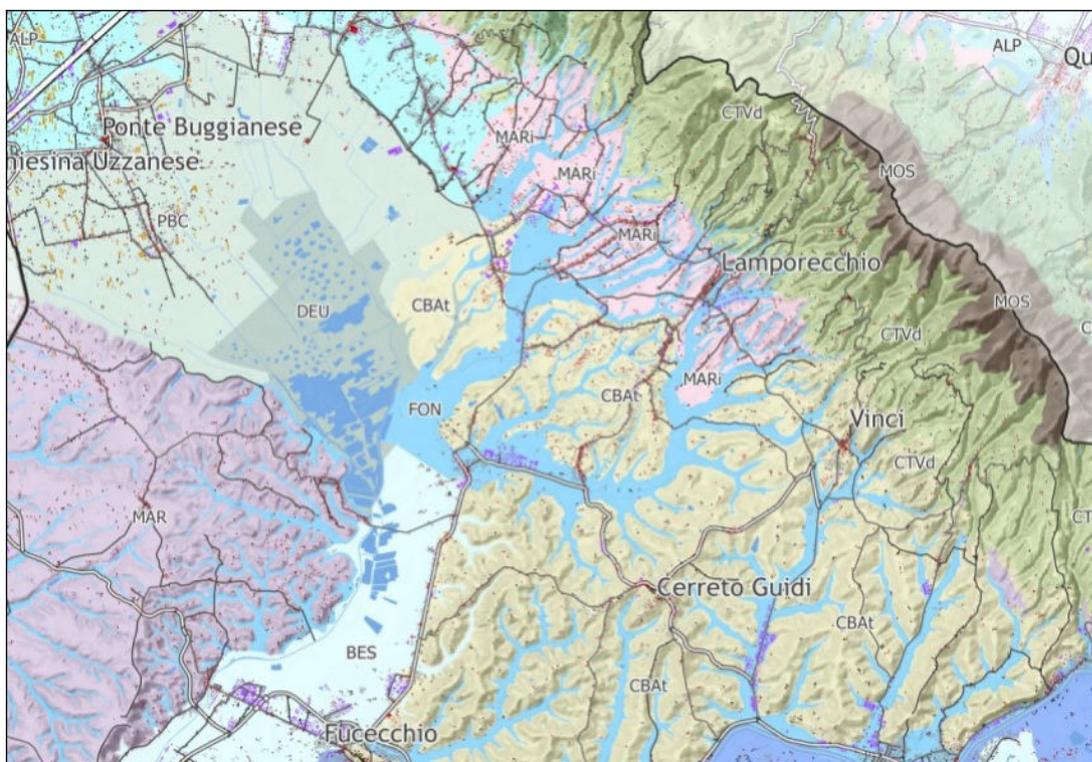
Dopo la fossilizzazione dell'antica pianura, si è impostata la bassa valle dell'Arno come la conosciamo oggi. Come nel caso del Serchio, la vita della Pescia è stata complicata dall'impossibilità di seguire l'aggradazione della pianura dell'Arno, portando alla formazione delle Depressioni umide del Padule di Fucecchio.



Padule di Fucecchio e Le Cerbaie (photo © Andrea Barghi/VARDA)

Il bacino della Val di Nievole, a monte del Padule, si struttura in una fascia di Pianura bonificata per diversione e colmata, che a nord passa ad una estesa fascia di Alta Pianura, intensamente insediata e utilizzata dai corridoi di comunicazione. Questa fascia è costituita da conoidi recenti, a pendenza molto bassa. Il corso attuale della Pescia è arginato lungo il culmine della conoide di pertinenza, con un andamento a meandri. Questa situazione, abbastanza peculiare e determinata dalle opere di bonifica e regimazione del passato, crea significativi problemi di rischio idraulico.

L'ambito occupa in gran parte territori densamente abitati: le dinamiche di urbanizzazione sono intense, soprattutto lungo la pianura del Valdarno e della Val di Nievole. Il paesaggio delle aree umide risente della pressione antropica e dei cambiamenti climatici: il Padule di Fucecchio è, infatti, situato in un'area caratterizzata da forti trasformazioni antropiche e attività agricole di tipo intensivo.



L'area, pur essendo in gran parte antropizzata, conserva diversi siti di interesse geologico, naturalistico e paesaggistico. Sono presenti aree di importanza regionale e comunitaria che annoverano aree umide (aree SIC-SIR e Ramsar del Padule di Fucecchio e dell'ex lago e padule di Bientina), settori montuosi (Alta valle del torrente Pescia di

Pescia) e collinari (rilievi delle Cerbaie), boschi e paduli (Boschi di Germagnana e Montalto, Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone), riserve nazionali statali (Montefalcone e Poggio Adorno) e ANPIL. Numerosi geositi sono stati censiti a livello nazionale e provinciale.

Vengono individuate anche le criticità presenti in questo ambito: la principale è dovuta alla pressione antropica soprattutto nelle aree di pianura. L'urbanizzazione, con l'aumento della superficie impermeabilizzata e degli impedimenti al deflusso delle acque, causa un aumento del rischio, sia in termini di volumi d'acqua potenzialmente esondati sia in termini di crescente esposizione di beni e vite umane. La carente manutenzione delle opere idrauliche minori aggrava il rischio, localmente mitigato da opere di regimazione idraulica, quali casse d'espansione, alcune delle quali non ancora realizzate. Anche le falde acquifere sono soggette a forte pressione: la pianura presenta un'elevata vulnerabilità intrinseca all'inquinamento, dovuta alla natura dei depositi che forniscono scarsa protezione alle acque sotterranee. Ciò si riscontra soprattutto nelle aree di Alta pianura e Margine, dove sono presenti depositi e suoli con buon grado di permeabilità e la soggiacenza della falda è bassa. La densa urbanizzazione delle conoidi sostituisce il flusso verso le falde acquiferi con deflussi superficiali che aumentano i carichi della gestione idraulica e sono, oltretutto, inquinati, trasformando un valore in un costo.

Anche il paesaggio delle aree umide risente della pressione antropica oltre che dei cambiamenti climatici. A queste criticità si unisce lo scarso livello di qualità delle acque che defluiscono nell'area protetta, con conseguente e frequente manifestarsi di fenomeni di eutrofizzazione che influiscono negativamente sul mantenimento della qualità naturalistica e paesaggistica della zona umida. Sui rilievi del Montalbano sono presenti aree soggette a fenomeni di instabilità dei versanti, localizzate soprattutto in corrispondenza di litologie appartenenti ai sistemi della Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane e sulle Unità Liguri, mentre lungo i versanti si registra un approfondimento dei corsi d'acqua minori, che presentano in alcuni tratti una morfologia a "forra", a causa dell'erosione concentrata.

6.2.1.2.7. Le invarianti strutturali - I caratteri ecosistemici del paesaggio

L'ambito si sviluppa attorno alle vaste pianure alluvionali della Valdinievole e del Valdarno, la prima dominata dalla presenza del Padule di Fucecchio e da un denso reticolo idrografico, la seconda dalla presenza del Fiume Arno. A ovest il sistema delle pianure si completa con una porzione ridotta della pianura dell'ex lago di Bientina. Il sistema delle pianure presenta gli elementi di più forte contrasto all'interno dell'ambito, con ecosistemi palustri di assoluta eccellenza contrapposti ad aree ad elevata artificializzazione.

Le colline plioceniche fanno da corona alla porzione centrale e meridionale dell'ambito, caratterizzandosi per la dominanza di paesaggi forestali nelle Colline delle Cerbaie (prevalentemente pinete), per caratteristici mosaici di ambienti agricoli e forestali nelle colline di San Miniato, e per la dominanza di paesaggi agricoli, anche intensivi, nelle colline di Cerreto Guidi.

A nord e a ovest i rilievi montuosi arenacei del Montalbano e della Valle della Pescia vedono una prima e caratteristica fascia di agricoltura tradizionale con diffusa presenza di oliveti terrazzati, seguita da dense coperture forestali con querceti, pinete e soprattutto castagneti. Da tale contesto emerge il sistema collinare calcareo del Colle di Monsummano, con le sue caratteristiche pareti rocciose e i vasti fronti delle cave abbandonate.

Il territorio dell'ambito presenta due intense e opposte dinamiche di trasformazione, relative all'aumento dei livelli di naturalità delle aree alto collinari e montane, e dei livelli di artificialità della pianura alluvionale e delle basse colline.



Bosco di Chiusi, nell'ambito del Sito Natura 2000 "Bosco di Chiusi e Paduletta del Ramone", con cerreto matura, importante elemento forestale relictuale e nucleo di connessione nell'ambito della rete ecologica. (Foto: M. Giunti, archivio NEMO)

Si tratta di dinamiche comuni a gran parte del territorio toscano, che comportano significative trasformazioni dell'uso del suolo e del paesaggio con elevate e in gran parte negative conseguenze in termini di biodiversità e di tutela dei valori naturalistici.

Le intense dinamiche di trasformazione incidono in gran parte sul bacino idrografico relativo al Padule di Fucecchio condizionandone la qualità soprattutto mediante la riduzione quantitativa e qualitativa degli apporti idrici. Negative dinamiche di trasformazione hanno interessato questa importante area umida, con la diffusione di specie aliene invasive, la perdita di specchi d'acqua e di aree umide per interrimento, e con una estesa gestione venatoria su gran parte dell'area palustre. La zona del Padule e la Valdinevole sono inoltre interessate dalla realizzazione di un importante intervento di riorganizzazione della depurazione industriale del Comprensorio del Cuoio e di quella civile del Circondario Empolese, della Valdera e della Valdinevole (progetto "Tubone"). In tale contesto una condotta idrica permetterà ad una parte dei deflussi proveniente dai principali immissari del Padule di bypassare l'area palustre, per consentire alle attività industriali del comprensorio del Cuoio e a tutta la vasta conurbazione di Fucecchio, S. Minitato, Santa Croce e Castelfranco di raggiungere gli standard qualitativi di depurazione dei reflui. Nell'ambito di questo intervento sono previste anche opere di mitigazioni che prevedono la realizzazione di sottobacini a monte dell'area palustre, al fine di garantire un deflusso minimo vitale in periodi di carenza idrica.

I valori presenti in questo ambito riguardano i seguenti ecosistemi:

- FORESTALE: L'ambito si caratterizza per una copertura limitata degli ecosistemi forestali, sostanzialmente concentrati in tre settori ben distinti: versanti meridionali dell'Appennino pesciatino, il crinale del Montalbano e l'altopiano delle Cerbaie. Dal punto di vista qualitativo le formazioni forestali di maggior pregio (nodi primari e secondari) risultano circoscritte e presenti soltanto nell'alta valle della Pescia (castagneti), nel corpo centrale della dorsale collinare del Montalbano (cerrete e castagneti misti a pinete di pino marittimo nel Comune di Vinci) e in quello meridionale (leccete e boschi termofili coniferati nel Comune di Capraia e Limite) e, infine nelle pinete pure o miste a latifoglie di Montefalcone e Poggio Adorno (Cerbaie). Oltre a queste formazioni sono da segnalare anche quelle di forra (boschi a dominanza di ontano) presenti lungo i numerosi corsi d'acqua che discendono dai contrafforti dell'Appennino e del Montalbano e nei cosiddetti "vallini" dell'altopiano delle Cerbaie, quest'ultimi estremamente importanti per la presenza di una flora rara e minacciata. Tra le ontanete più rappresentative e meglio conservate si evidenziano quelle del torrente Pescia a monte del Ponte di Sorana. Tra gli importanti valori ambientali associati a tali elementi sono da citare i boschi planiziali di Chiusi, Brugnana (Comune di Larciano): situati al margine orientale del Padule di Fucecchio, costituiscono uno dei pochi esempi di bosco planiziale della Toscana interna. La copertura forestale è costituita prevalentemente da boschi misti di cerro e pino marittimo, quest'ultimo in via di completa scomparsa per gli attacchi della cocciniglia aliena *Matsucoccus feytaudi*.

Nelle loro porzioni più planiziali e perimetrali sono presenti ambienti meso-igrofilo con importanti habitat forestali con farnia e rovere, mentre di notevole interesse vegetazionale e floristico è la paduletta di Ramone e altre depressioni intrasilvatiche, in cui compaiono habitat e specie di interesse conservazionistico in gran parte legate ad ambienti acquatici o palustri.



Paduletta del Ramone, area umida di elevato valore conservazionistico con specchi d'acqua, prati umidi, cariceti e circostanti boschi planiziali. Zona interna al Sito Natura 2000 e all'area contigua della Riserva Naturale del Padule di Fucecchio. (Foto: M. Giunti, archivio NEMO)

- AGROFORESTALE: La rete ecologica degli ecosistemi agropastorali si caratterizza per la presenza di estese aree di elevato valore (nodi degli agroecosistemi). Queste possono essere distinte in due tipologie: il paesaggio della coltura arborea promiscua dei versanti collinari terrazzati tra Pescia e Montecatini (dorsale pre-appenninica) e tra Serravalle e Limite (Montalbano) e il paesaggio della bonifica attorno al Padule di Fucecchio (Comuni di Larciano, Lamporecchio,

Cerreto Guidi e Fucecchio) e al margine dell'ex Padule di Bientina. Il paesaggio agricolo attorno al Padule di Fucecchio è il risultato delle bonifiche operate in epoca lorenese a costituire ambienti di grande valore naturalistico oltre che paesaggistico, grazie alla presenza di colture per lo più estensive (seminativi, prati da sfalcio, pascoli ovin) e all'assenza di espansioni edilizie, che si sono arrestate sul margine della SS 436 "Francesca". Le aree più significative e importanti per i valori naturalistici che li caratterizzano (habitat e specie di fauna e flora di interesse conservazionistico) sono la tenuta di Castelmartini (dove gli agroecosistemi sono mosaicati con i boschi planiziali e le aree palustri) e le aree agricole di Cavallaia (alternati a laghi da caccia e pioppete). Ambienti agricoli in parte simili, anche se più degradati, si situano anche al margine dell'ex Padule di Bientina, tra Staffoli e Orentano (Piana del Rio di Ponticelli).

- FLUVIALE E AREE UMIDE: L'ambito ha nell'estensione e nella qualità delle sue zone umide l'elemento certamente più caratterizzante. Le principali aree umide sono il Padule di Fucecchio, la Paduletta di Ramone e Lago di Poggioni e, infine, i Vallini delle Cerbaie. A queste possono essere aggiunti anche i numerosi bacini artificiali diffusi nella piana del Valdarno inferiore. I Padule di Fucecchio, coi suoi 2081 ettari è la più grande zona umida interna italiana. L'area palustre, originatasi naturalmente in seguito al deposito di sedimenti alluvionali trasportati dal fiume Arno, ha subito nei secoli svariate trasformazioni nonché tentativi di bonifica mai completamente riusciti. Attualmente l'assetto idraulico e vegetazionale è condizionato (con effetti positivi e negativi), su gran parte del sito, dall'esercizio venatorio. Nelle tre aree a divieto di caccia, corrispondenti alle due Riserve Provinciali l'assetto idraulico è finalizzato al mantenimento di livelli idrici più costanti possibili mentre quello vegetazionale è orientato al mantenimento di differenti habitat palustri. La profondità media delle acque oscilla, anche in virtù della portata stagionale dei corsi d'acqua immissari, dal livello massimo di circa 2 metri nei periodi autunnali a quello minimo pari a zero durante i mesi estivi dove l'acqua permane soltanto all'interno dei canali principali e all'interno delle suddette Riserve. La vegetazione prevalente è costituita dal canneto a *Phragmites australis* e, in minima parte, dal cariceto a *Carex elata* un tempo molto più diffuso e noto con localmente il nome "sarello". Alternati ai canneti sono presenti i "chiarì" da caccia, ovvero interruzioni della copertura elofitica di forma solitamente circolare realizzate a fini venatori mediante sfalci e/o incendi, quest'ultimi in realtà vietati dal Regolamento vigente su tutto il "cratere" palustre. Durante i periodi di sommersione, tali chiarì permettono lo sviluppo di una interessante vegetazione idrofita (sia sommersa che galleggiante) e rappresentano un habitat elettivo per molte specie di avifauna acquatica. Completano il panorama degli ambienti più caratterizzanti del Padule, i numerosi piccoli canali, anch'essi ricchi di vegetazione e flora igrofila (anche se oggi estremamente degradata a causa dell'impatto del gambero americano *Procambarus clarkii*), i seminati, i prati da sfalcio (entrambi presenti sui terreni di gronda Aree protette e Sistema Natura 2000 limitrofi all'area palustre) e i pioppeti di impianto artificiale. Ai margini del Padule sono presenti anche numerosi stagni da caccia. Questi si concentrano soprattutto nel settore meridionale (Comune di Fucecchio). Il padule ospita numerose specie vegetali ed animali di elevato interesse conservazionistico e numerosi habitat di interesse comunitario. Tra molte specie vegetali di particolare interesse sono da citare, ad esempio, *Hottonia palustris*, *Nymphoides peltata* e *Utricularia australis*. Elevato risulta inoltre il valore dell'area durante la migrazione primaverile. La Paduletta di Ramone (interna ai Boschi di Chiusi e Brugnana) è interamente inclusa nell'area contigua della Riserva Naturale Provinciale del Padule di Fucecchio, e con essa in connessione ecologica e funzionale. Più distante dal Padule, ma con esso sempre legato funzionalmente, è l'area dei Poggioni che presenta una fisionomia simile a quella del Bosco di Chiusi e Paduletta di

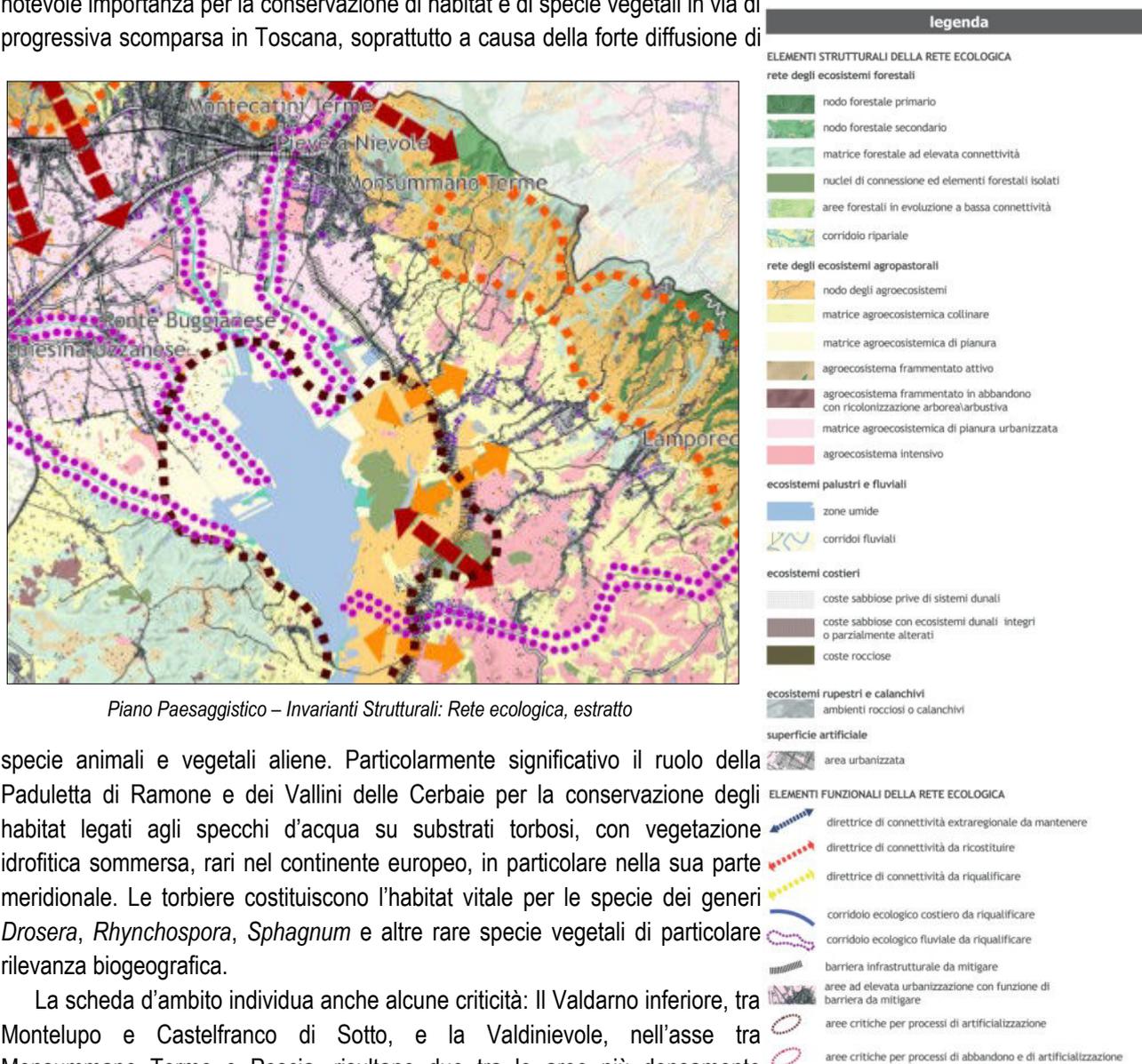


Aree umide all'interno del Bosco di Chiusi, importante habitat per numerose specie di fauna anfibia. (Foto: M. Giunti, archivio NEMO)

Ramone (anche se più degradata) e un lago artificiale, ottenuto per sbarramento di un vallino umido. Entrambe le aree umide sono di estremo interesse sia dal punto di vista floristico-vegetazionale, per la presenza di boschi igrofilii, canneti e cariceti, specchi d'acqua liberi con specie vegetali idrofite flottanti e radicate, che dal punto di vista faunistico per la presenza di numerosi specie di uccelli acquatici e numerose specie di invertebrati rari e di valore biogeografico. L'importanza dell'area è testimoniata anche dalla presenza della fitocenosi del repertorio naturalistico toscano: Cariceto a *Carex elata* della Paduletta di Ramone.

- AREE DI VALORE CONSERVAZIONISTICO: Gli ecosistemi palustri del Padule di Fucecchio, della Paduletta di Ramone e delle Cerbaie e gli ecosistemi forestali ripariali del torrente Pescia costituiscono le principali emergenze naturalistiche dell'ambito. Il sistema umido del Padule di Fucecchio e della Paduletta di Ramone, in continuità ecologica e biogeografica anche con altri sistemi umidi interni o esterni all'ambito (Lago di Poggioni, Vallini delle Cerbaie, Lago di Sibolla e ex Padule di Bientina), rappresenta l'area umida più importante della Toscana interna e una delle più importanti d'Italia. Il suo valore, oltre che naturalistico per la presenza di habitat e specie di interesse conservazionistico, è anche paesaggistico.

I loro valori sono tutelati e riconosciuti grazie all'istituzione di aree protette (Riserve Naturali Provinciali Padule di Fucecchio, Riserva Naturale Statale di Montefalcone e Poggio Adorno) e Siti della Rete Natura 2000 ("Cerbaie", "Montefalcone", "Padule di Fucecchio" e "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone"). La Paduletta di Ramone riveste notevole importanza per la conservazione di habitat e di specie vegetali in via di progressiva scomparsa in Toscana, soprattutto a causa della forte diffusione di



Piano Paesaggistico – Invarianti Strutturali: Rete ecologica, estratto

specie animali e vegetali aliene. Particolarmente significativo il ruolo della Paduletta di Ramone e dei Vallini delle Cerbaie per la conservazione degli habitat legati agli specchi d'acqua su substrati torbosi, con vegetazione idrofita sommersa, rari nel continente europeo, in particolare nella sua parte meridionale. Le torbiere costituiscono l'habitat vitale per le specie dei generi *Drosera*, *Rhynchospora*, *Sphagnum* e altre rare specie vegetali di particolare rilevanza biogeografica.

La scheda d'ambito individua anche alcune criticità: Il Valdarno inferiore, tra Montelupo e Castelfranco di Sotto, e la Valdinievole, nell'asse tra Monsummano Terme e Pescia, risultano due tra le aree più densamente antropizzate della Toscana, in cui si concentrano oltre a numerosi centri urbani anche estese aree produttive e una

densa rete infrastrutturale. Il tasso di consumo di suolo risulta molto elevato in tutto l'ambito, con conseguente contrazione delle aree agricole di pianura e ulteriore frammentazione di quelle boschive. Tale processo rappresenta anche il principale fattore di minaccia per gli ecosistemi umidi, di cui l'ambito è particolarmente ricco, sia come causa diretta di sottrazione/alterazione di habitat, che come effetto indiretto sulla qualità/quantità della risorsa idrica già fortemente compromessa a seguito dei cambiamenti climatici. Le due pianure alluvionali, con i due relativi sistemi conurbati (quello di Montelupo-Empoli-Fucecchio-S.Miniato Basso-Santa Croce-Castelfranco di Sotto e quello di Monsummano-Montecatini-Chiesina Uzzanese-Pescia), presentano una notevole pressione insediativa, con centri urbani e periferie di notevole estensione, edificato residenziale sparso, vaste aree commerciali e/o industriali (ad es. il comprensorio del cuoio), elevata densità delle infrastrutture lineari di trasporto (Autostrada A11, SGC FI-PI-LI, strade a scorrimento veloce, linee ferroviarie) ed energetiche (elettrorodotti ad AT e MT) e con presenza di una sviluppata attività vivaistica e floricola concentrata nella pianura pesciatina. Elevato risulta l'effetto di barriera e di frammentazione operato dalle grandi infrastrutture stradali, con particolare riferimento alla Autostrada A11 e alla superstrada FI-PI-LI. Tra gli altri assi stradali con rilevante effetto barriera sono da citare anche la strada SS 436 "Francesca" (rilevante elemento di frammentazione ecologica tra il Bosco di Chiusi e quello di Poggioni), la SS 67 "Tosco Romagnola" tra Montelupo e Lastra a Signa (anche per l'effetto congiunto con la ferrovia Empoli-Firenze) e la nuova variante alla SS 429 tra Empoli e Castelfiorentino all'altezza di Ponte a Elsa.

A livello di rete ecologica le due pianure ospitano ancora relittuali elementi di connettività in corso di rapida chiusura. Nell'area la presenza di strutture per il florovivaismo contribuisce in taluni casi a ridurre i livelli di permeabilità e di continuità ecologica tra il Padule di Fucecchio, la pianura e la collina. Il Padule di Fucecchio è interessato da numerose cause di minaccia, molte delle quali hanno già compromesso, in parte o del tutto, alcune delle principali emergenze naturalistiche. La principale criticità è probabilmente dovuta alla elevata presenza di specie aliene sia vegetali che animali. In particolare, il gambero della Louisiana e la nutria stanno provocando impatti molto elevati su tutto l'ecosistema palustre, e soprattutto sulla fauna invertebrata, i pesci e gli anfibi oltre che sulla importante flora igrofila e palustre che fino a non più due decenni fa caratterizzava tutta l'area umida. Tra le altre criticità risulta rilevante la scarsa quantità e qualità della risorsa idrica disponibile nel periodo primaverile ed estivo, per l'effetto congiunto di molteplici fattori quali i prelievi idrici (urbani, industriali e agricoli), l'inadeguatezza dei processi depurativi e la riduzione delle precipitazioni atmosferiche.

Per il Padule di Fucecchio altre criticità sono legate alla gestione venatoria, soprattutto relativamente alla gestione dei livelli idrici e della vegetazione palustre, quest'ultima interessata da incendi estivi (con impatti rilevanti sulla fauna e sulle formazioni vegetali più sensibili come i cariceti, in drastica riduzione rispetto al passato).

Per il Padule di Fucecchio risulta inoltre critica la mancanza di una gestione naturalistica complessiva ed unitaria, con una gestione conservativa attualmente limitata alla quota parte del Padule interna alle Riserve Provinciali (circa 230 ha sul totale di circa 2500 ha di area recentemente classificata come Zona umida di importanza internazionale).

La catena alto-collinare del Montalbano svolge un ruolo fondamentale di corridoio ecologico a scala regionale, la cui funzionalità è legata alla mitigazione dell'effetto barriera operato dagli assi stradali A11 e SS 435, e dal mantenimento della permeabilità ecologica e della continuità della fascia boscata di crinale. Tale funzionalità risulta attualmente minacciata da alcune criticità forestali quali l'invasione di specie alloctone, dagli incendi estivi e dal costante aumento della pressione antropica, (insediamenti turistico-residenziali, impianti per telecomunicazioni, carico turistico/sportivo).

Inoltre, tra le altre criticità forestali è da segnalare la diffusa presenza di fitopatologie (ad esempio della cocciniglia sulle pinete di pino marittimo o della cinipide del castagno). I bassi versanti montani preappenninici (fino a 500 m), i Vallini del Cerbaie e le fasce ripariali di tutti i corsi d'acqua sono interessati da processi di sostituzione delle originarie coperture forestali con formazioni a dominanza della nordamericana Robinia pseudacacia. I frequenti incendi interessano ampie zone boschive di questo ambito, e in particolare i versanti centromeridionali del Montalbano e buona parte dei boschi delle Cerbaie (in particolare le pinete).

Una criticità peculiare è rappresentata dall'impatto che il cinghiale esercita nei confronti delle piccole e fragili sfagnete presenti ormai in aree relitte all'interno di alcuni vallini boschivi delle Cerbaie e nel Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone.

Infine, tra le aree critiche per la funzionalità della rete ecologica sono state individuate le seguenti:

- Il sistema umido del Padule di Fucecchio (zona di criticità ambientale del PRAA 2007-2010) e della Paduletta di Ramone (comprensivo anche del Lago di Poggioni) che presenta notevoli criticità dovute principalmente alla proliferazione di specie aliene invasive, al regime idrogeologico alterato, alla scadente qualità delle acque, alla eccessiva pressione venatoria, all'isolamento degli ecosistemi umidi e forestali adiacenti a causa dell'eccessiva pressione insediativa ai suoi margini (principalmente settore settentrionale e orientale del Padule).
- Gli agroecosistemi terrazzati del Montalbano e della fascia preappenninica per il progressivo abbandono culturale che li caratterizza da alcuni decenni con conseguente preoccupante riduzione della stabilità idrogeologica dei versanti più acclivi non più mantenuti, riduzione della biodiversità e perdita del valore del paesaggio.

6.2.1.2.8. Le invarianti strutturali - Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

Il sistema insediativo dell'ambito è caratterizzato prevalentemente dal morfotipo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali" (Articolazione territoriale 1.4 - La piana della bassa val di Nievole) e dal morfotipo n. 2 "Morfotipo insediativo lineare a dominanza infrastrutturale multimodale" (Articolazione territoriale 2.2 - Medio Val d'Arno). È presente, inoltre, il morfotipo n. 5 "Morfotipo insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare" con le articolazioni 5.1 - Il Montalbano e 5.13 - Le Cerbaie.

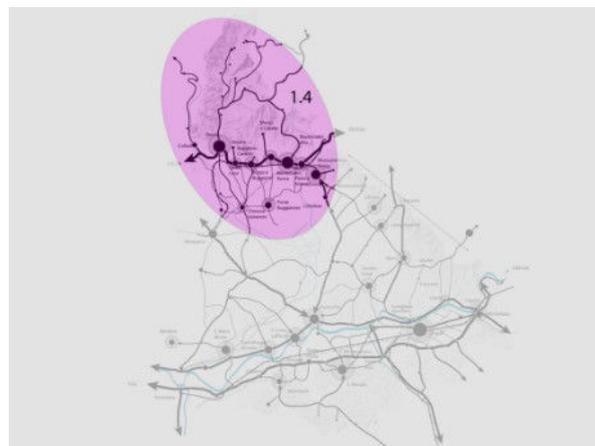
I paesaggi dell'ambito sono dunque caratterizzati da sistemi insediativi diversi e variegati, il cui intersecarsi e dialogare rappresenta quasi un transetto esemplare della

Toscana dell'Arno, passando dai radi insediamenti montani e vallivi delle montagne della Svizzera Pesciatina e delle valli della Pescia e della Nievole alla corona di centri e nuclei rurali collinari e pedecollinari che si affacciano sulla piana umida del Padule di Fucecchio e della valle fluviale, fino agli importanti sistemi urbani lineari che si snodano lungo i corridoi multimodali di antica origine costituiti a nord dal fascio Strada Lucchese/Pistoiese_Ferrovia_Autostrada Firenze-Mare e a sud dal fascio infrastrutturale Arno navigabile_Strada Tosco-Romagnola_Ferrovia_Superstrada FI-PI-LI.

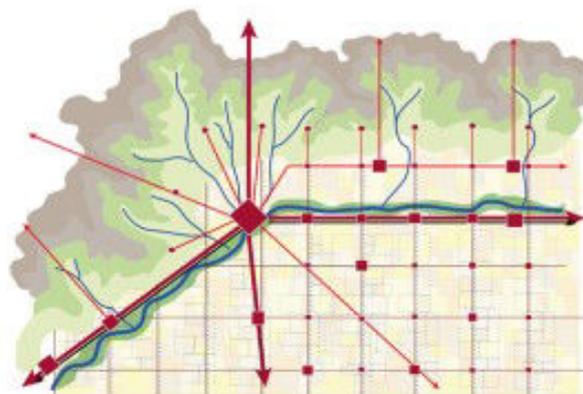
Il territorio di Monsummano Terme è ricompreso nel morfotipo insediativo nr. 1.4 - La piana della bassa val di Nievole "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali" che è caratterizzato da un'elevata densità

edilizia e infrastrutturale e dalla dominanza della cultura urbana su quella rurale che ha storicamente rivestito un ruolo di integrazione dell'economia urbana. La posizione strategica mediana rispetto ai principali assi di collegamento regionale ed extraregionale colloca il sistema insediativo al centro di una rete di relazioni complesse in cui la scala locale e quella sovra-locale si sovrappongono.

Alla Valle dell'Arno, densamente urbanizzata, si contrappongono, sia a nord che a sud, i territori collinari che conservano i caratteri paesistici originari, in gran parte riconoscibili nella maglia insediativa che tuttora ricalca l'antica organizzazione spaziale sia nelle trame viarie che nelle dimensioni: il Montalbano, le Cerbaie, le colline plioceniche della Pesa, dell'Elsa, dell'Egola.



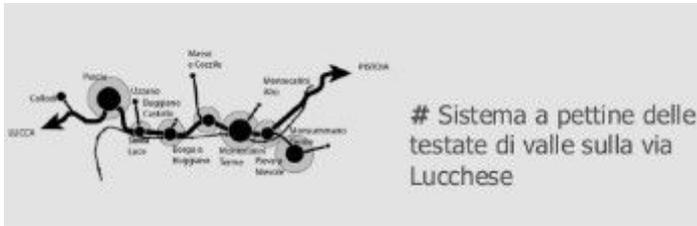
Articolazione Territoriale 1.4



Morfotipo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali"

L'insediamento storico aggregato risulta localizzato in posizioni strutturalmente peculiari (es.: i borghi di Capraia e di Montelupo si fronteggiano alla confluenza della Pesa nell'Arno; i nuclei antichi di Cerreto Guidi, Vinci, Vitolini, Lamporecchio, Larciano sui poggi e colline interposti tra le Cerbaie, il padule di Fucecchio ed il Montalbano; i castelli di

San Miniato, Montopoli e Santa Maria a Monte sui crinali che dominano dall'alto l'antico percorso lungo il fiume). Il paesaggio collinare è, in molti casi, caratterizzato da una sistemazione correlata alla presenza di una villa-fattoria (talvolta in origine "casa da signore" e "casa da lavoratore") connessa all'attività agricola. Numerosi mulini antichi e altri manufatti di pregio correlati alle funzioni idrauliche e agricole sono individuabili a ridosso delle rive dell'Arno e di alcuni affluenti o altri piccoli corsi d'acqua.



1.4 – La Piana della bassa val di Nievole – figure componenti

Una corona di piccoli nuclei e borghi rurali testimonia parimenti degli approdi lacustri che anticamente costellavano le rive del Padule di Fucecchio, mentre più a nord, ai piedi delle montagne pesciatine la pianura presenta nuovamente caratteri di densa urbanizzazione, con la conurbazione Monsummano Terme–Pieve a Nievole–Montecatini Terme, i centri di gemelli di Chiesina Uzzanese e Ponte

Buggianese, il sistema insediativo lineare lungo la Strada Lucchese Buggiano-Santa Lucia-Pescia: una realtà suburbana di oltre 100.000 abitanti, molto complessa e variamente articolata. Molti dei moderni centri pianiziali traggono origine da sovrastanti borghi medievali di sommità, sorti a presidio dei percorsi antichi, successivamente 'discesi a valle' con le bonifiche leopoldine e dilatatisi velocemente a partire dalla seconda metà del secolo XIX con l'arrivo della ferrovia: Monsummano Alto/Monsummano Terme, Buggiano Castello/Borgo a Buggiano, Montecatini Alto/Montecatini Terme. Al denso sistema insediativo policentrico della piana della Valdinievole fa da contraltare il sistema rarefatto della Svizzera Pesciatina, caratterizzato dalle 10 "Castella", piccoli borghi medioevali in posizioni strategiche su strapiombi naturali, la cui conformazione ha seguito la naturale morfologia delle colline e dei rilievi montani, inerpandosi sino alle pendici del Monte Battifolle: Vellano, Pietrabuona, Medicina, Aramo, Fibbiella, Sorana, S. Quirico, Castelvecchio, Stiappa, Pontito.

Questo sistema insediativo rappresenta un valore per i territori di Larciano e di Lamporecchio. Altro volere è rappresentato dalla presenza del sistema dei castelli e dei borghi fortificati: il sistema difensivo pistoiese faceva perno dal lato sud-orientale sul Montalbano, con i castelli di Serravalle, Monsummano Alto, Montevettolini, Larciano, Cecina, Lamporecchio, Vinci, Vitolini, Capraia, a cui si contrapponevano i baluardi fiorentini, con le fortificazioni di Malmantile, Montelupo e gli altri borghi fortificati a dominio del Valdarno.

La scheda individua numerose criticità legate essenzialmente alla formazione di grandi conurbazioni lineari continue tra i centri di fondovalle: in Valdinievole l'aggregato pedecollinare Pescia-Santa Lucia-Buggiano-Montecatini Terme-Monsummano forma una cortina suburbana quasi continua lungo la S.R. 435 Lucchese, con le due propaggini verso sud ai lati del Padule di Fucecchio, Chiesina Uzzanese-Ponte Buggianese sul lato ovest, e sul lato est i nuovi insediamenti allineati lungo la S.R. 436 Francesca ai piedi del Montalbano.

6.2.1.2.9. Le invarianti strutturali - I caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

Il territorio dell'ambito comprende paesaggi molto diversificati: da quelli della "Svizzera Pesciatina" a carattere marcatamente montano, a quelli delle colline del Montalbano, della Valdelsa, della Valdegola e delle Cerbaie



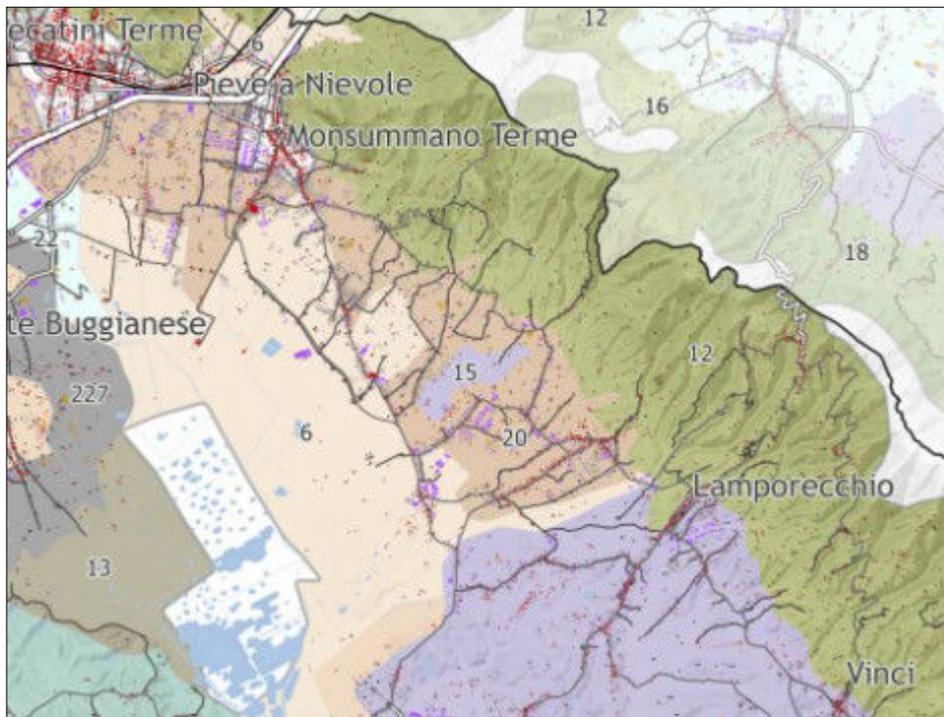
Mosaico agrario complesso a oliveto, vigneto e seminativo semplice sui rilievi collinari alla base del Montalbano (foto M.R. Gisotti)

contraddistinti dalla predominanza delle colture legnose, a quelli della piana pesciatina e del fondovalle dell'Arno, intensamente insediati e infrastrutturati.

Le colline del Montalbano – sistema di vallecole e dorsali secondarie disposte a pettine rispetto al crinale principale del monte – sono occupate quasi esclusivamente da oliveti terrazzati d'impronta tradizionale (morfotipo 12). Nella fascia pedemontana a sud-ovest di Lamporecchio, Vinci, Sant'Ansano – dove le morfologie collinari degradano dolcemente verso la pianura e i suoli sono composti da formazioni di Bacino – il tratto del paesaggio agrario è caratterizzato da grandi vigneti specializzati di impianto recente inseriti in una maglia medio-ampia e per lo più alternati a tessere di seminativi semplici (morfotipi 15 e 11).

In tutto il territorio collinare l'aspetto strutturante il paesaggio è rappresentato dalla relazione tra tessuto colturale e sistema insediativo storico, uno dei tratti maggiormente caratterizzanti i paesaggi agrari che recano l'impronta dell'organizzazione mezzadrile e che sono intensamente disseminati di nuclei rurali accentrati, ville-fattoria, case coloniche sparse sui poderi. Questa struttura paesistica è ben leggibile sulle colline del Montalbano, le cui dorsali secondarie sono scandite da piccoli insediamenti non di rado murati disposti in posizione di crinale (come Vinci, Larciano, Montevettolini) e coperte uniformemente da oliveti tradizionali terrazzati (morfotipo 12).

Di grande rilievo, in questo quadro paesistico, le ville-fattoria medicee o granducali originariamente sorte come centri di controllo e di organizzazione del territorio rurale (per es.: Villa Rospigliosi a Lamporecchio, Villa Bellavista di Buggiano, la Villa dell'Ambrogiana, la tenuta di Varramista che rappresenta, tra l'altro, un elemento di straordinario valore storico-testimoniale per il grande e pregevole parco che la circonda). Nel territorio collinare assumono particolare



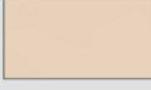
Piano Paesaggistico – Invarianti Strutturali: Caratteri morfologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali – Morfotipi rurali presenti nel territorio di Monsummano Terme

valore gli ambiti terrazzati, in particolare il Montalbano, per le funzioni di testimonianza storica dei manufatti e per quelle fondamentali di presidio idrogeologico del territorio. Gli oliveti tradizionali del Montalbano svolgono inoltre un importante ruolo di connessione ecologica come nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali.

La scheda d'ambito individua anche le criticità legate a questa invariante: la criticità maggiore è rappresentata dall'esaurimento delle pratiche agricole (e in parte pascolive) che genera instabilità dei versanti e rischi erosivi e processi di ricolonizzazione

dei terreni abbandonati da parte della vegetazione spontanea e del bosco, (morfotipo 21). Tali problemi sono più accentuati sui suoli terrazzati, in ragione delle pendenze maggiori e dello stato di degrado delle sistemazioni idraulico-agrarie tradizionali. I processi di abbandono sono particolarmente visibili nella parte più settentrionale del monte (verso Pontito e Stiappa) e sul versante occidentale (Castelvecchio, San Quirico, Medicina).

Sui versanti coltivati e terrazzati del Montalbano (morfotipo 12) la criticità principale, potenziale o in atto a seconda dei contesti considerati, è l'insufficiente o di mancata manutenzione delle sistemazioni idraulico-agrarie tradizionali con conseguente rischio idrogeologico.

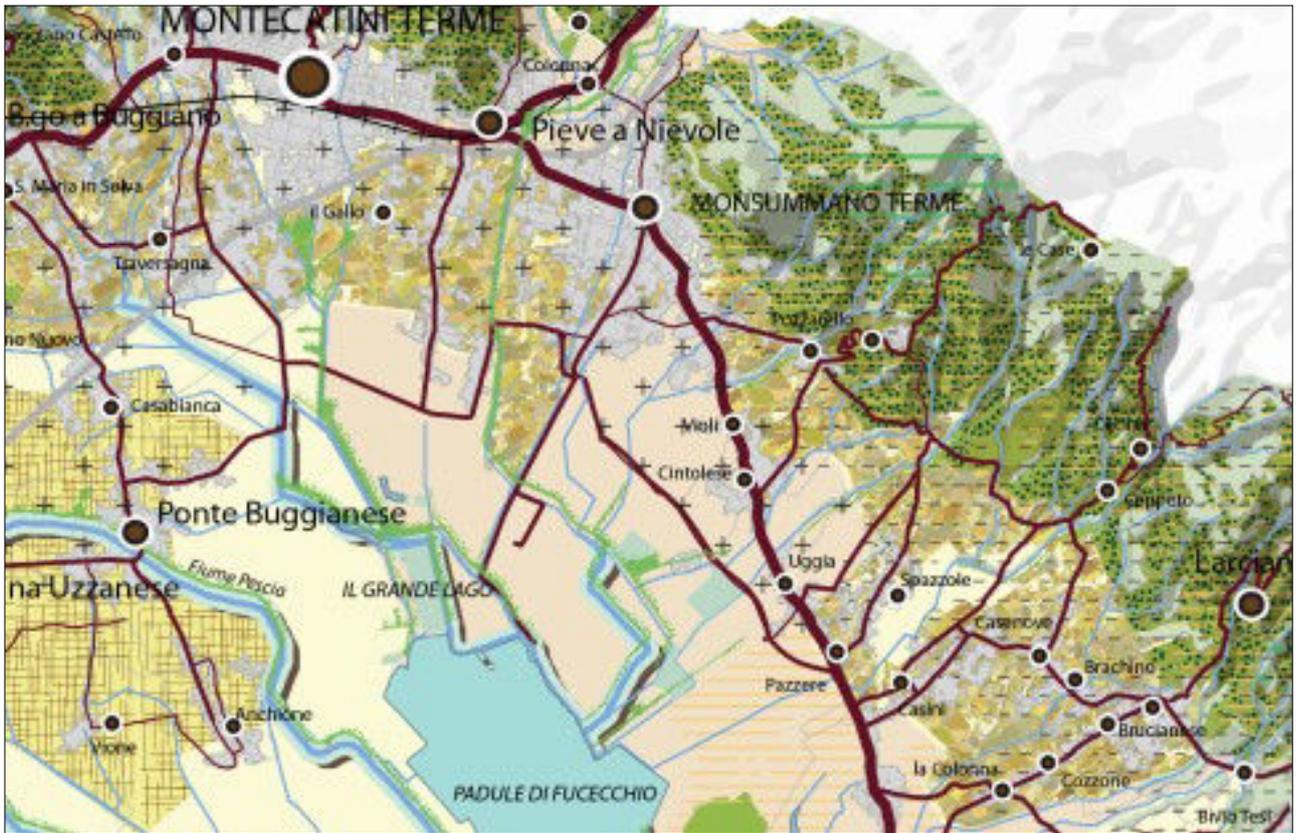
<p>06. morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle</p>   <p>Il morfotipo è caratterizzato da una maglia agraria di dimensione medio-ampia o ampia esito di operazioni di ristrutturazione agricola. Rispetto alla maglia tradizionale, presenta caratteri di semplificazione sia ecologica che paesaggistica. Il livello di infrastrutturazione ecologica è generalmente basso. È spesso associato a insediamenti di recente realizzazione, localizzati in maniera incongrua rispetto alle regole storiche del paesaggio.</p>	<p>12 morfotipo dell'olivicoltura</p>   <p>Il morfotipo copre generalmente versanti e sommità delle colline mentre, nei contesti montani, è presente solo sulle pendici delle dorsali secondarie. A seconda del tipo di impianto, i paesaggi dell'olivicoltura si distinguono in olivicoltura tradizionale terrazzata, olivicoltura tradizionale non terrazzata in genere caratterizzata da condizioni che rendono possibile la meccanizzazione, e olivicoltura moderna intensiva.</p>	<p>15. morfotipo dell'associazione tra seminativo e vigneto</p>   <p>Il morfotipo è presente su morfologie collinari addolcite o su superfici pianeggianti ed è caratterizzato dall'associazione tra colture a seminativo e a vigneto, esito di processi recenti di ristrutturazione agricola e paesaggistica. Le tessere coltivate si alternano in una maglia di dimensione medio-ampia o ampia nella quale i vigneti sono sempre di impianto recente e hanno rimpiazzato le colture tradizionali.</p>	<p>20. morfotipo del mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari</p>   <p>Il morfotipo è caratterizzato dall'associazione di colture legnose ed erbacee in appezzamenti di piccola o media dimensione che configurano situazioni di mosaico agricolo. Conservano un'impronta tradizionale nella densità della maglia che è fitta o medio-fitta, mentre i coltivi storici possono essere stati sostituiti da colture moderne (piccoli vigneti, frutteti, colture orticole). I tessuti interessati da questo morfotipo sono tra le tipologie di paesaggio agrario che caratterizzano gli ambiti periurbani.</p>
--	---	---	--

Le parti del monte più esposte a questa dinamica sono quelle meno accessibili e vocate all'uso agricolo, come gli appezzamenti posti in prossimità della fascia di crinale al confine con la copertura forestale e quelli collocati nelle parti più basse delle forre incise dai corsi d'acqua.

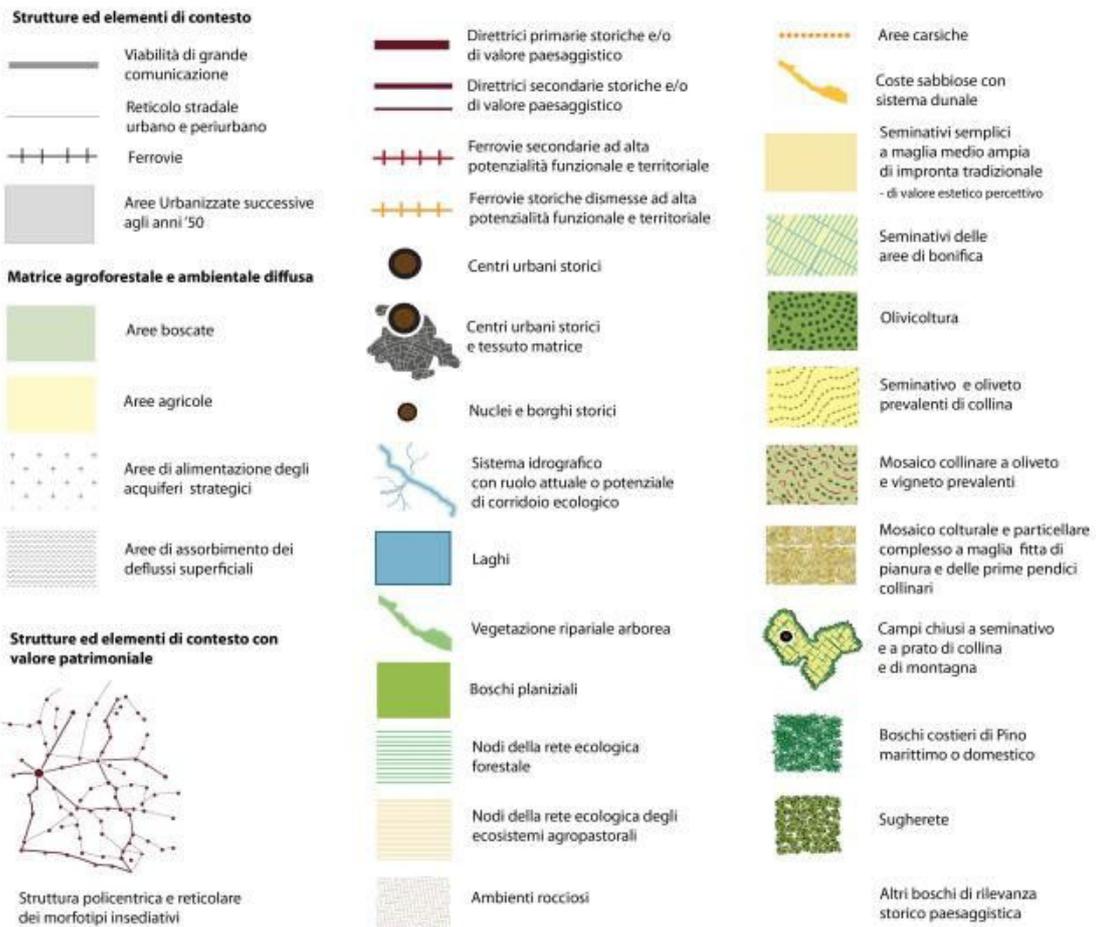
6.2.1.2.10. Interpretazione di sintesi - Patrimonio territoriale e paesaggistico

Il patrimonio territoriale e paesaggistico è dato dall'insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani. L'individuazione dei caratteri patrimoniali scaturisce dall'esame della consistenza e dei rapporti strutturali e paesaggistici intercorrenti fra le quattro invarianti: il sistema insediativo storico, il supporto idrogeomorfologico, quello ecologico e il territorio agroforestale.

Il territorio dell'ambito è articolato in tre diverse strutture paesistiche:



Piano Paesaggistico – Interpretazione di sintesi: Patrimonio territoriale e paesaggistico, estratto



-
le

alluvionali della Valdnievole e del Valdarno che, seppur intensamente urbanizzate, si contraddistinguono ancora oggi per un sistema di paesaggi d'acqua di assoluta eccellenza (il Padule di Fucecchio, il sistema portante dell'Arno e del suo fondovalle, il denso e articolato reticolo idrografico minore);

- il sistema delle colline, a corona della porzione centrale e meridionale dell'ambito, caratterizzato dalla dominanza di paesaggi forestali (Colline delle Cerbaie), dagli interessanti mosaici agricoli e forestali (Colline di San Miniato), dal sistema di vallecole e dorsali secondarie dei rilievi arenacei del Montalbano, contraddistinti da una caratteristica fascia di agricoltura tradizionale, con diffusa presenza di oliveti terrazzati e dense coperture forestali a quota di crinale (querceti, pinete e, soprattutto, castagneti);
- il sistema montano della Svizzera Pesciatina, segnato dalla predominanza della copertura boschiva e dalla presenza di mosaici agricoli di impronta tradizionale che circondano piccoli nuclei murati.

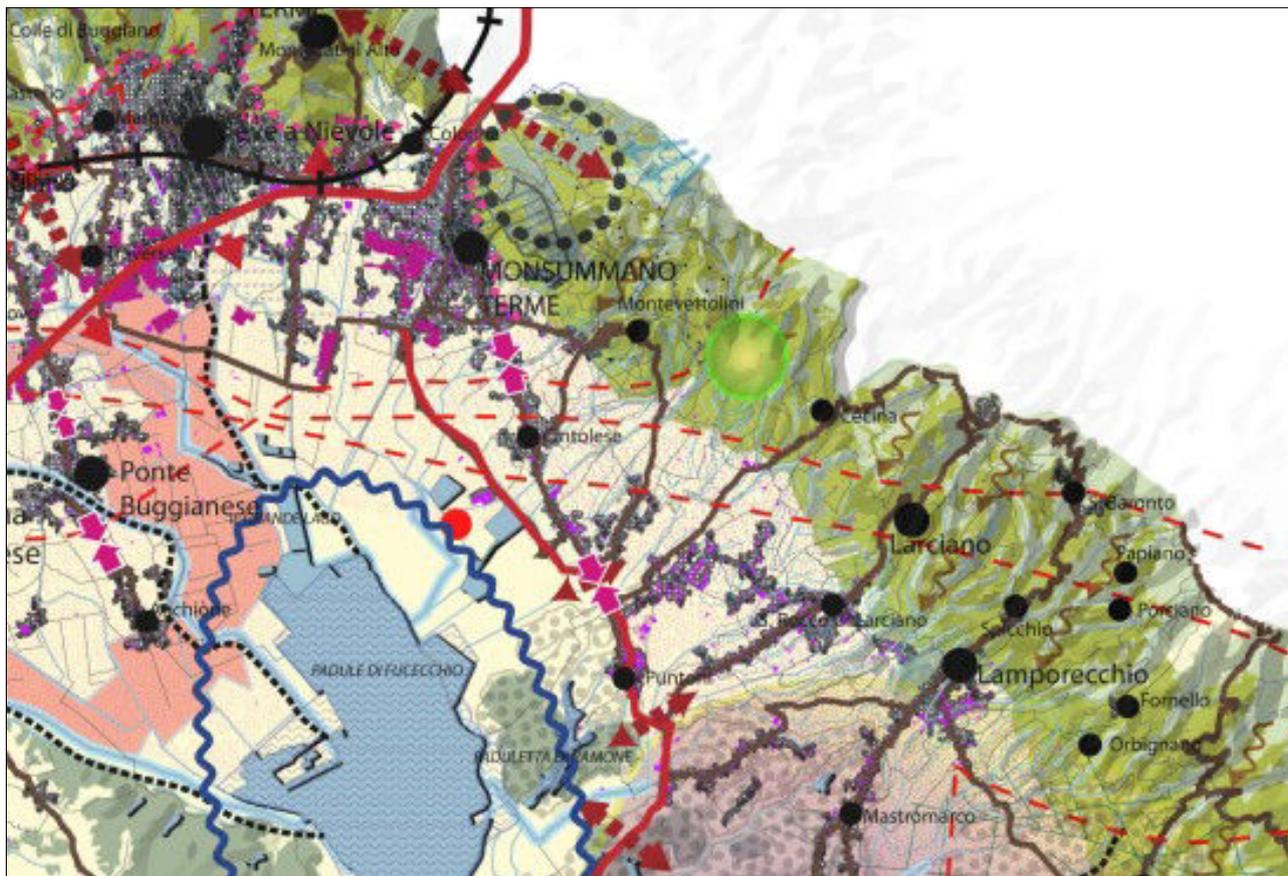
I territori della Valdnievole e del Valdarno si contraddistinguono per il ricco e articolato sistema di paesaggi d'acqua, di particolare pregio paesistico, ecosistemico e idro-geomorfologico. La pianura della Nievole e della Pescia, che confluiscono entrambi nel Padule di Fucecchio, è stata storicamente strutturata dalle opere di bonifica attuate in epoca granducale, di cui restano alcune testimonianze significative concentrate attorno al Padule nell'orditura della trama agraria - orientata per favorire lo scolo delle acque - nella suddivisione dei coltivi in campi di forma lunga e stretta - che rivestono un significativo valore storico-testimoniale e paesistico oltre che un'importante funzione di presidio idrogeologico -, nella scansione regolare dell'insediamento, in alcune ville-fattorie legate ai processi di bonifica. Attorno al Padule, una corona di piccoli nuclei e borghi rurali testimonia degli approdi lacustri che anticamente costellavano le rive. Le aree più significative per i valori naturalistici (habitat e specie di fauna e flora di interesse conservazionistico) sono la tenuta di Castelmartini (agroecosistemi mosaicati con i boschi planiziali e aree palustri) e le aree agricole di Cavallaia (alternati a laghi da caccia e pioppete). Il Padule di Fucecchio, in continuità ecologica e biogeografica con altri sistemi umidi interni o esterni all'ambito (Lago di Poggioni, Vallini delle Cerbaie, Lago di Sibolla, ex Padule di Bientina), rappresenta una delle aree umide più importanti a livello regionale e nazionale. I valori ad esso attribuibili sono tutelati e riconosciuti grazie all'istituzione di aree protette (Riserve Naturali Provinciali Padule di Fucecchio, Riserva Naturale Statale di Montefalcone e Poggio Adorno) e Siti della Rete Natura 2000 (Cerbaie, Montefalcone, Padule di Fucecchio e Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone).

Dal punto di vista del paesaggio rurale sopravvivono alcuni ambiti di permanenza della struttura paesistica storica, costituiti per lo più da lembi di seminativi a maglia fitta caratterizzati da una suddivisione che ricalca le giaciture storiche orientate per favorire lo smaltimento delle acque.

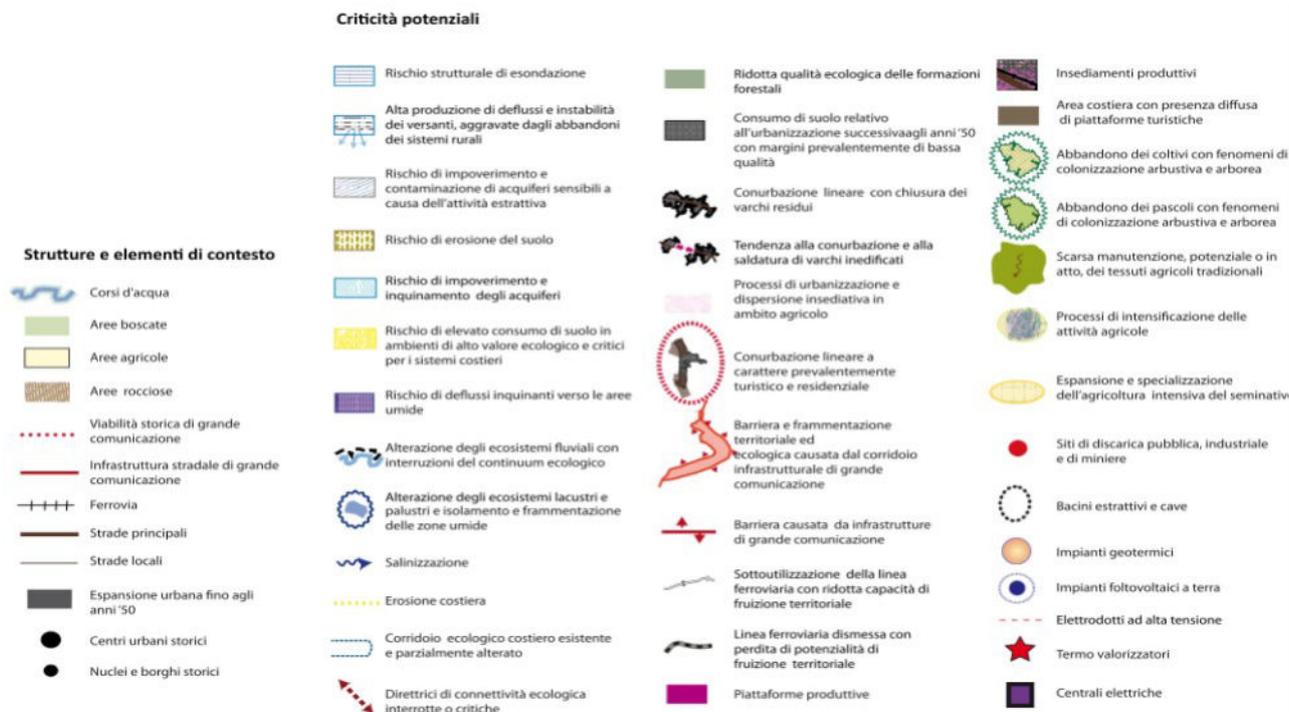
Il territorio collinare - articolato nelle compagini del Montalbano, delle Cerbaie, delle colline dell'Elsa e dell'Egola - resta in tutto l'ambito strutturato dall'organizzazione impressa dalla mezzadria, leggibile nella presenza di un sistema insediativo denso e ramificato e nell'articolazione e complessità della maglia agraria. Il sistema insediativo storico, quasi ovunque organizzato sulla regola di crinale, comprende i centri e i nuclei storici della collina pesciatina come Uzzano, Buggiano Castello, Massa e Cozzile, i borghi murati delle colline del Montalbano collocati in posizione strategica sulle dorsali secondarie del monte per assicurare il controllo del territorio circostante (Montevettolini, Larciano, Vinci, Vitolini), gli insediamenti di crinale della Valdelsa e Valdegola (Santa Maria a Monte, San Miniato), il sistema delle pievi del Montalbano e quello delle ville-fattoria, esteso e ramificato, cardine dello sfruttamento agricolo del territorio (per es. la Villa Rospigliosi di Lamporecchio, la Villa Bellavista di Buggiano). Entro questa struttura fondativa il tessuto del paesaggio agrario assume forme variabili, date dalla prevalenza di alcune colture rispetto ad altre (gli oliveti terrazzati del Montalbano, i tessuti a seminativo e vigneto della sua fascia pedecollinare, i mosaici colturali e boscati delle colline di San Miniato e, in parte, delle Cerbaie), alla presenza di sistemi di regimazione delle acque e contenimento dei versanti (prevalenti sul Montalbano), alla dimensione della maglia storica dei coltivi e alla relativa densità insediativa data dalla presenza di case coloniche sparse sui poderi. Di particolare valore i versanti terrazzati del Montalbano, per il ruolo storico-testimoniale, di salvaguardia e di presidio idrogeologico e naturalistico (come nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali).

6.2.1.2.11. Interpretazione di sintesi - Criticità

Le criticità descrivono gli effetti di pressione che rischiano di alterare le qualità e le relazioni del patrimonio territoriale pregiudicandone la riproducibilità.



Piano Paesaggistico – Interpretazione di sintesi – Criticità - estratto



Le criticità della Val di Nievole e Val d'Arno interessano, con pesi e modalità differenti, i territori montani e collinari della "Svizzera Pesciatina" e del Montalbano, le colline della Valdelsa, della Valdegola e delle Cerbaie e, in special

modo, le pianure pesciatina e dell'Arno. I fenomeni più rilevanti sono conseguenti alla marcata e diffusa pressione antropica, principale causa della compromissione delle aree di fondovalle e delle relazioni agro-urbane della pianura con i circostanti sistemi collinari, montani e fluviali.

Nelle aree di pianura è presente un'elevata vulnerabilità intrinseca all'inquinamento, sia per il carattere dei suoli che per i carichi urbani, industriali e agricoli che vi insistono. I processi di pressione antropica rappresentano, inoltre, il principale fattore di minaccia per gli ecosistemi umidi, di cui l'ambito è particolarmente ricco, sia come causa diretta di sottrazione e alterazione di habitat che come effetto indiretto sulla qualità e quantità della risorsa. Queste criticità sono particolarmente evidenti nel sistema del Padule di Fucecchio.

Nei sistemi agro-forestali di collina vi è stata l'espansione delle superfici boscate sui terreni meno vocati all'agricoltura e l'insufficiente o assente manutenzione delle sistemazioni idraulico-agrarie, spesso a seguito di abbandono. Il vasto corridoio ecologico della catena alto-collinare del Montalbano, per contro, è soggetto a un costante aumento della pressione antropica. Frequenti sono inoltre i fenomeni di "scivolamento" a valle dei principali nuclei urbani collinari. Queste espansioni, sviluppate prevalentemente intorno alle frazioni di pianura, provocano uno squilibrio di carico urbanistico rispetto ai nuclei storici, e contribuiscono alla dispersione e frammentazione del sistema rurale, con una generale riduzione della qualità visiva e percettiva del paesaggio. I grandi elettrodotti aerei che in diversi punti attraversano il Montalbano contribuiscono ad aumentare il peso degli impatti ambientali e visivi dell'ambito collinare.

6.2.1.2.12. Indirizzi per le politiche

Gli indirizzi per le politiche contenuti nella scheda di ambito costituiscono riferimento per l'elaborazione delle politiche di settore, compresi i relativi atti di programmazione, affinché esse concorrano al raggiungimento degli obiettivi del piano.

Per questa scheda d'ambito sono stati individuati quattro gruppi di indirizzi: il primo riferito ai sistemi della Montagna e della Dorsale, il secondo riferito ai sistemi della Collina, della Collina dei bacini neo-quadernari e del Margine, il terzo riferito ai sistemi della Pianura e Fondovalle e infine il quarto riferito ai sistemi o elementi distribuiti in tutto il territorio dell'ambito.

Visto che il Comune di Monsummano Terme ricade in parte nel sistema della Pianura, del Fondovalle, della Collina, del Margine e della Montagna, sono stati analizzati tutti gli *indirizzi* riportati nella Scheda d'Ambito. Di questi però sono stati evidenziati solamente quelli inerenti al territorio di Monsummano Terme

Nelle aree riferibili ai sistemi della Montagna

Indirizzo 1. Al fine di mantenere l'equilibrio idrogeologico e la stabilità dei versanti è necessario:

- prevedere interventi rivolti a minimizzare i deflussi superficiali nei sistemi rurali interessati da fenomeni di abbandono;
- mantenere la gestione dei boschi di castagno da frutto anche al fine di non aumentare i deflussi superficiali.

Indirizzo 3. Al fine di preservare l'alto valore naturalistico e paesistico dei paesaggi montani favorire, anche attraverso forme di sostegno economico, il mantenimento degli ambienti agro-silvo-pastorali:

- promuovendo la riattivazione di economie che contribuiscano alla loro tutela e valorizzazione;
- contrastando i processi di abbandono culturale con conseguente rinaturalizzazione;
- favorendo la conservazione delle corone o fasce di coltivi d'impronta tradizionale poste attorno ai nuclei storici.

Nelle aree riferibili ai sistemi della Collina, della Collina dei bacini neo-quadernari e del Margine

Indirizzo 5. Al fine di mantenere l'equilibrio idrogeologico e la stabilità dei versanti è necessario:

- favorire il mantenimento e lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio,
- garantendo presidio idrogeologico e conservazione dei suoli;
- privilegiare l'utilizzo di tecniche gestionali dei sistemi agricoli basate sulla massima copertura del suolo.

Indirizzo 7. Al fine di preservare e valorizzare il sistema insediativo storico collinare e i suoi principali caratteri identitari è opportuno:

- tutelare l'integrità morfologica di centri, nuclei, aggregati storici ed emergenze di valore architettonico-testimoniale, dei loro intorni agricoli e delle visuali panoramiche da e verso tali insediamenti, anche contenendo ulteriori espansioni edilizie e l'urbanizzazione diffusa lungo i crinali;
- promuovere la tutela e la valorizzazione del sistema della villa-fattoria e le relazioni funzionali e paesaggistiche fra tessuto dei coltivi ed edilizia rurale, privilegiandone il riuso in funzione di attività connesse all'agricoltura;
- tutelare e valorizzare la rete dei percorsi matrice e delle infrastrutture storiche, con particolare riferimento all'antica via Francigena e alla viabilità storica di crinale e mezzacosta del versante occidentale del Montalbano e delle basse colline di Vinci e Cerreto, anche prevedendo la loro integrazione con una rete della mobilità dolce lungo fiume.

Indirizzo 8. Al fine di preservare gli elevati valori identitari, ambientali e paesistici del territorio rurale collinare favorire, ove possibile, anche attraverso forme di sostegno economico e nel rispetto della competitività economica delle attività agricole:

- il mantenimento dei coltivi d'impronta tradizionale, con priorità per le aree contigue alla viabilità di crinale e ai relativi insediamenti storici, rispetto ai quali tali colture costituiscono un'unità morfologica e percettiva;
- il contrasto dei processi di abbandono degli ambienti agrosilvopastorali e dei fenomeni di degrado correlati;
- la funzionalità del sistema di regimazione idraulico-agraria e di contenimento dei versanti (con priorità per il Montalbano e le colline comprese tra Pescia e Montecatini) mediante la conservazione e manutenzione delle opere esistenti o la realizzazione di nuove sistemazioni di pari efficienza idraulica, coerenti con il contesto paesaggistico;
- il mantenimento, nei contesti caratterizzati da mosaici colturali e boscati (morfotipo 19 della carta dei morfotipi rurali), della diversificazione paesaggistica data dall'alternanza tra oliveti, vigneti, seminativi arborati e semplici;
- prevedere interventi rivolti ad assicurare una densità faunistica sostenibile, con particolare riferimento agli ungulati, al fine di prevenire i danni alle colture arboree in fase di impianto, ai boschi in rinnovazione, alle produzioni agrarie, ed a mantenere la biodiversità negli ambienti forestali.

Indirizzo 9. Per le colture specializzate di grandi estensioni con ridisegno integrale della maglia agraria sono da privilegiare:

- soluzioni che garantiscano la funzionalità del sistema di regimazione idraulico-agraria e di contenimento dei versanti, con sistemazioni coerenti con il contesto paesaggistico;
- soluzioni che prevedano adeguate dotazioni ecologiche (siepi, filari alberati) in grado di migliorarne i livelli di permeabilità ecologica.

Nelle aree riferibili ai sistemi della Pianura e fondovalle

Indirizzo 10. Al fine di preservare gli elevati valori naturalistici e paesistici rappresentati dal sistema idrografico e dalle aree umide della pianura e di contribuire alla sua riqualificazione, garantire azioni volte:

- tutelare e valorizzare le residuali aree umide presenti, con particolare riferimento al Padule di Fucecchio e al sistema di aree umide "minori" quali la Paduletta di Ramone, le aree umide di Poggioni e i vallini delle Cerbaie. In particolare, per il Padule di Fucecchio, è opportuno garantire azioni di riduzione dei carichi inquinanti, anche mediante l'aumento della capacità depurativa dei reflui per le aree urbane e industriali limitrofe, e promuovere una gestione naturalistica estesa a un'area più vasta rispetto ai perimetri dell'attuale Riserva;
- migliorare la gestione dei livelli idraulici delle aree umide, tutelare i livelli qualitativi e quantitativi delle acque, controllare la diffusione di specie aliene;
- ridurre i processi di artificializzazione del territorio contermini alle aree umide;

- tutelare e riqualificare gli ecosistemi torrentizi e fluviali (indicati come corridoi ecologici fluviali da riqualificare nella carta della rete ecologica);
- mantenere un adeguato flusso idrico nei periodi di siccità nella valle del torrente Pescia e promuovere il miglioramento della sostenibilità ambientale del settore cartiero, in gran parte sviluppato nelle aree di pertinenza fluviale e lungo le sponde del torrente. Tale obiettivo risulta strategico per la stessa conservazione del Padule di Fucecchio che riceve le acque anche da questo bacino.

Indirizzo 11. Al fine di riqualificare il territorio di pianura e fondovalle è necessario perseguire politiche volte a contrastare ulteriori processi di consumo di suolo e di urbanizzazione. In particolare, è opportuno garantire azioni finalizzate a:

- contrastare la saldatura tra gli elementi a maggiore artificialità, mantenendo i residuali varchi tra l'urbanizzato e i principali elementi di continuità ecosistemica (diretrici di connettività ecologica da ricostituire o riqualificare). Tale indirizzo è prioritario per le conurbazioni tra Monsummano-Montecatini-Chiesina Uzzanese-Pescia lungo la SR 435 e tra Montelupo- Empoli-Fucecchio-San Miniato basso-Santa Croce- Castelfranco di Sotto;
- limitare l'ulteriore dispersione insediativa in territorio rurale, promuovendo azioni di salvaguardia e valorizzazione degli spazi agricoli, con particolare riferimento alla piana di Pescia;
- contrastare e mitigare gli effetti di isolamento e frammentazione ecologica causati dalle grandi infrastrutture viarie, con particolare riferimento all'asse stradale SS 436 "Francesca", che attraversa ecosistemi sensibili quali il Padule di Fucecchio e il Bosco di Poggioni.

Indirizzo 12. Nella programmazione di nuovi interventi è necessario:

- evitare l'inserimento di infrastrutture, volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al sistema insediativo, nonché ulteriori effetti di frammentazione e marginalizzazione del territorio agricolo da questo derivanti. Nel caso di integrazioni ai grandi corridoi infrastrutturali già esistenti (con particolare riferimento all'autostrada A11, e al corridoio infrastrutturale Pisa-Firenze costituito dalla Superstrada, dalla Tosco Romagnola, e dalla ferrovia Pisa-Livorno), garantire che le nuove realizzazioni non ne accentuino l'effetto barriera sia dal punto di vista visuale che ecologico;
- indirizzare la pianificazione delle grandi piattaforme produttive e logistiche in modo da assicurare la coerenza anche paesaggistica degli insediamenti che si sviluppano lungo l'autostrada e le strade di grande comunicazione, evitando la dispersione incrementale di ulteriori lotti.

Indirizzo 13. Al fine di tutelare i caratteri identitari e paesistici del territorio rurale della piana e preservare e migliorare i residuali livelli di permeabilità ecologica è necessario:

- favorire il mantenimento delle attività agricole e degli agroecosistemi, la conservazione degli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili), il mantenimento della continuità tra le aree agricole e umide residue della piana, con particolare attenzione agli spazi aperti fra Montelupo ed Empoli e a quelli del paleo-alveo di Arnovecchio;
- per i tessuti colturali a maglia fitta e a mosaico (morfotipi 7 e 20 della carta dei morfotipi rurali), mantenere, ove possibile, una dimensione contenuta degli appezzamenti, garantire un efficace smaltimento delle acque e tutelare ove possibile la rete di infrastrutturazione rurale esistente;
- per il settore del florovivaismo, proseguire il percorso rivolto alla promozione di una gestione ambientalmente e paesaggisticamente più sostenibile, evitando di interferire con le diretrici di connettività ecologica, con il sistema di Aree protette e di Siti Natura 2000.

Nelle aree riferibili a sistemi o elementi distribuiti in tutto il territorio dell'ambito

Indirizzo 15. Al fine di ridurre il rischio idraulico, mantenere e ripristinare l'equilibrio idraulico dei bacini, garantire la preservazione delle falde acquifere e il contenimento dell'inquinamento delle acque di deflusso superficiale, è necessario:

- contrastare l'impermeabilizzazione dei suoli, in particolare nei sistemi di Margine, Alta pianura e Pianura pensile (vedi carta dei sistemi morfogenetici);

[...]

Indirizzo 16. Promuovere azioni volte a mantenere e riqualificare le direttrici di connettività ecologica, indicate nella carta della rete ecologica. In particolare, per la direttrice di connettività tra le aree boscate dei rilievi del pistoiese/pesciatino, le colline di Scandicci e i Monti del Chianti, è necessario:

- perseguire il miglioramento della gestione dei boschi del Montalbano promuovendo interventi volti alla riduzione dei processi di artificializzazione, di diffusione delle specie alloctone e degli incendi estivi;
- promuovere azioni per la mitigazione dell'effetto barriera creato dagli assi stradali A11 e SS 435 (sella di Serravalle Pistoiese);
- favorire il mantenimento di buoni livelli di permeabilità ecologica delle colline agricole sud-orientali tra Montelupo e Lastra a Signa.

Indirizzo 17. Perseguire la riduzione degli impatti sugli ecosistemi fluviali e torrentizi:

- privilegiando soluzioni che limitino il consumo di suolo nelle aree di pertinenza fluviale;
- promuovendo il miglioramento della sostenibilità ambientale di alcuni settori produttivi;
- promuovendo interventi di riqualificazione e ampliamento delle fasce ripariali, anche migliorando e rendendo maggiormente compatibili le periodiche attività di pulizia delle sponde.

Indirizzo 18. Al fine di tutelare gli elevati valori ecologici e paesistici dei sistemi forestali è necessario:

- perseguire la tutela dei residuali boschi planiziali, da sottoporre anche a interventi di riqualificazione e ampliamento;
- promuovere la realizzazione di nuovi nuclei di boschi planiziali mediante utilizzo di specie vegetali autoctone ed ecotipi locali, soprattutto in adiacenza ad aree umide esistenti o nell'ambito di progetti di riqualificazione ambientale di aree degradate, senza comportare ulteriori riduzioni degli agroecosistemi;
- in ambito collinare e montano, potenziare azioni volte a ostacolare il proliferare delle fitopatologie, in particolare su pinete e castagneti da frutto, anche migliorando la gestione selvicolturale delle fasce ripariali e dei boschi di latifoglie (soprattutto nelle valli interne del pistoiese).

6.2.1.2.13. Disciplina d'uso – Obiettivi di qualità e direttive

Gli obiettivi di qualità, indicati di seguito, riguardano la tutela, la riproduzione ed il miglioramento del patrimonio territoriale dell'ambito e nello specifico sono relativi al territorio di Monsummano Terme.

Questi obiettivi sono individuati mediante l'esame dei rapporti strutturali intercorrenti fra le quattro invarianti, in linea con la definizione di patrimonio territoriale: sono, perciò, formulati, generalmente, come relazioni tra il sistema insediativo storico, il supporto idrogeomorfologico, quello ecologico e il territorio agroforestale; completano gli obiettivi contenuti negli abachi, validi per tutto il territorio regionale, e integrano gli 'indirizzi' contenuti nella scheda, relativi a ciascuna invariante. Gli enti territoriali, ciascuno per la propria competenza, provvedono negli strumenti della pianificazione e negli atti di governo del territorio al raggiungimento degli obiettivi attraverso specifiche direttive correlate.

Obiettivo 1 - Salvaguardare i valori identitari, paesaggistici e storico-testimoniali del vasto sistema della pianura alluvionale del Valdarno e della Val di Nievole, riqualificando i sistemi insediativi di pianura e fondovalle e il loro rapporto con il reticolo idrografico e il territorio agricolo.

Direttive correlate:

Dir.1.1 - evitare nuovo consumo di suolo e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana, ricostruendo relazioni territoriali tra i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali e preservare gli spazi agricoli residui, potenziandone la multifunzionalità e valorizzandone la prossimità alla città;

Dir.1.2 - tutelare i varchi inedificati di fondovalle evitando la formazione di sistemi insediativi lineari continui lungo la viabilità di livello interregionale o regionale e la marginalizzazione degli spazi rurali residui

Orientamenti:

- mantenere i diaframmi residuali di spazio aperto lungo la pedecollinare SR 435, fra Pescia - Santa Lucia – Borgo a Buggiano – Montecatini – Pieve a Nievole – Monsummano e da qui nella piana lungo la Autostrada A11 fino a Ponte Buggianese – Chiesina Uzzanese, anche attraverso la promozione di progetti di tutela e riqualificazione dei varchi e delle relazioni visuali e territoriali laddove assenti o compromesse;

[...]

Dir.1.3 - riqualificare le espansioni periferiche e le conurbazioni lineari cresciute attorno ai centri urbani favorendo la dismissione o l'allontanamento delle attività incongrue con i tessuti residenziali (con particolare riferimento alla conurbazione lineare presente negli aggregati pedecollinari Pescia- Santa Lucia- Buggiano- Montecatini Terme- Monsummano, e alla conurbazione lineare doppia lungo le sponde dell'Arno, entrambe con la tendenza alla saldatura delle espansioni residenziali e produttive) nonché la promozione di progetti di ricostituzione dei varchi e delle relazioni visuali e territoriali con i contesti contermini, laddove totalmente assenti;

Dir.1.4 - evitare ulteriori diffusioni delle aree a carattere produttivo e dei tessuti misti in territorio rurale, definire e riqualificare i margini urbani e i contenitori produttivi esistenti in disuso;

Dir.1.5 - evitare ulteriori frammentazioni e inserimenti di infrastrutture, volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al sistema insediativo e mitigare l'effetto barriera visuale ed ecologica causato dai grandi corridoi infrastrutturali e dalle strade di grande comunicazione;

Dir.1.6 - 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.

Obiettivo 2 - Salvaguardare e rafforzare gli elevati valori ecosistemici, idrogeomorfologici, e paesaggistici del Bacino dell'Arno, del Fiume Pescia e delle aree umide di pianura, con particolare riferimento alla conservazione del Padule di Fucecchio e delle aree umide "minori"

Dir.2.1 - tutelare le zone umide (Padule di Fucecchio, Paduletta del Ramone, Poggione, Vallini delle Cerbaie) e gli ecosistemi torrentizi e fluviali attuando interventi di riqualificazione e tutela ambientale

Orientamenti:

- contenere l'impermeabilizzazione e la produzione di deflussi inquinanti nelle aree di Alta pianura e Pianura bonificata;
- mantenere e ripristinare i sistemi idraulici minori; estendere la gestione forestale sostenibile anche alle aree limitrofe dell'attuale perimetro della riserva naturale del Padule di Fucecchio;
- promuovere una gestione delle attività agricole ambientalmente sostenibile al fine di ridurre le pressioni sulla qualità delle acque, conservare gli spazi agricoli, residuali boschi planiziali e le aree umide relittuali, mantenere adeguate fasce di mitigazione lungo il reticolo idrografico (con particolare riferimento alle aree individuate nella carta dei morfotipi rurali, localizzate nella bassa valle del Pescia).

Dir.2.2 - attuare interventi di riqualificazione e di ricostruzione del continuum fluviale, con priorità per le aree classificate come "corridoio ecologico da riqualificare"

Orientamenti:

- sostenere l'incremento del livello di infrastrutturazione ecologica nelle aree di bonifica e nelle colture estensive e conservare la viabilità poderale (con particolare riferimento alle seguenti aree individuate nella carta dei

morfotipi rurali, morfotipo 6, pianura a maglia semplificata del padule di Fucecchio e alle pendici delle colline di San Miniato);

- riqualificare le zone umide e gli ecosistemi torrentizi e fluviali, creando fasce o aree di rinaturalizzazione lungo i corsi d'acqua e diminuire l'artificializzazione delle sponde fluviali;

[...]

Obiettivo 3 - Salvaguardare la morfologia e i valori scenici dei centri minori e del loro rapporto con il territorio rurale, preservare i caratteri paesaggistici della montagna e della collina, conservare i suoli agricoli

Dir.3.1 - tutelare l'integrità morfologica dei centri, nuclei, aggregati storici e degli scenari da essi percepiti nonché delle visuali panoramiche che riguardano tali insediamenti, evitando nuove lottizzazioni ai margini dei centri e dei nuclei collinari di sommità, di crinale e di mezzacosta;

Dir.3.2 - salvaguardare e assicurare la permanenza dei valori e dei caratteri storico-architettonici della rete delle Pievi, dei borghi e delle fortificazioni (con particolare riferimento al sistema difensivo pistoiese e ai baluardi fiorentini e agli altri borghi fortificati a dominio del Valdarno), del sistema delle ville-fattoria con gli antichi manufatti agricoli e la persistenza delle relazioni tra questi e le loro pertinenze nonché del sistema insediativo della rete delle dieci "Castella";

Dir.3.3 - tutelare e valorizzare la rete dei percorsi e delle infrastrutture storiche, con particolare riferimento all'antica via Francigena e alla viabilità storica di crinale e mezzacosta dal versante occidentale del Montalbano e delle basse colline di Vinci e Cerreto;

Dir.3.4 - favorire la permanenza di popolazione nelle aree collinari e montane attualmente interessate da fenomeni di abbandono, supportando la rete dei servizi essenziali, le attività di tempo libero e di ospitalità diffusa;

Dir.3.5 – perseguire, ove possibile, la permanenza delle colture tradizionali nell'intorno paesistico dei centri collinari e lungo la viabilità di crinale, e di un mosaico agrario morfologicamente articolato e complesso, (con particolare riferimento alle aree individuate nella carta dei morfotipi rurali, morfotipo 12,18, 20), favorendo il mantenimento e lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio;

Dir.3.6 - favorire, nei vigneti di nuova realizzazione o reimpianti, l'interruzione della continuità della pendenza anche tramite l'inserimento di opere di sostegno dei versanti e promuovere la realizzazione di una rete di infrastrutturazione ecologica e paesaggistica articolata e continua;

Dir.3.7 - promuovere la conservazione degli oliveti, collocati in particolar modo sui versanti del Montalbano e nell'arco collinare compreso tra Pescia e Montecatini, garantendo così la funzionalità delle sistemazioni di regimazione idraulico-agrarie a contenimento dei versanti e come mezzi di riduzione dei deflussi superficiali (con particolare riferimento alle aree individuate nella carta dei morfotipi rurali, morfotipo 12- 15- 20 e nel sistema morfogenetico della Collina dei Bacini neo-quadernari a litologie alternate);

Dir.3.8 - tutelare e migliorare la qualità ecosistemica complessiva degli habitat forestali con particolare attenzione ai nodi forestali della rete ecologica del Montalbano, di Germagnana, di Montalto e delle Cerbaie, alle pinete e ai castagneti da frutto, e favorire una gestione forestale sostenibile finalizzata anche all'incremento e alla tutela dei boschi planiziali e ripariali;

Dir.3.9 - attuare la gestione selvicolturale sostenibile delle fasce ripariali e dei boschi di latifoglie, riducendo i processi di artificializzazione, controllando la diffusione di specie alloctone e degli incendi estivi affinché questi boschi mantengano il ruolo di direttori di connettività ecologica con i rilievi boscati del pistoiese/ pesciatino, delle colline di Scandicci e i Monti del Chianti.

[Le nuove strategie e previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario](#)

redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione dei due strumenti urbanistici comunali. ⁴

⁴ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.1.2.14.

6.2.2. Il P.T.C.P. della Provincia di Pistoia

La Provincia di Pistoia ha approvato, con Delibera di Consiglio Provinciale n. 123 del 21.04.2009, il Piano Territoriale di Coordinamento (d'ora in avanti P.T.C.) che è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia diretto al coordinamento e al raccordo tra gli atti della programmazione territoriale regionale e la pianificazione urbanistica comunale.

Con Deliberazione di Giunta Provinciale nr. 99 del 29.05.2014 è stato approvato il Documento di Avvio del Procedimento della Variante Generale di adeguamento e aggiornamento del P.T.C. Successivamente, con Decreto Presidenziale del 16.03.2016, l'atto di Avvio del Procedimento al fine di aggiornarlo fin da subito al nuovo quadro normativo regionale relativo al governo del territorio. La Variante generale di adeguamento e aggiornamento del P.T.C. è stata adottata con Deliberazione di Consiglio Provinciale nr. 8 del 23.03.2018 e successivamente approvata con Delibera di Consiglio Provinciale nr. 40 del 28.07.2020 e successivamente integrata con Delibera di Consiglio Provinciale nr. 50 del 30.09.2020. Il P.T.C. è stato pubblicato sul BURT nr. 1 del 07.01.2021.

La Variante al P.T.C. viene redatta con lo scopo di adeguare lo strumento urbanistico della Provincia di Pistoia alle nuove normative ed in particolar modo alla LR 65/2014 e al PIT/PPR.

Il P.T.C. si compone di un **quadro conoscitivo** del patrimonio territoriale, di una **parte statutaria** e di una **parte strategica**, recepisce i contenuti del piano paesaggistico, i principi generali, le strategie e gli orientamenti per salvaguardare, gestire e pianificare il paesaggio integrando la pianificazione del paesaggio nelle politiche di pianificazione urbanistica, in quelle di carattere culturale, agricolo, sociale ed economico.

Lo **statuto del territorio** del P.T.C. ha individuato:

- il patrimonio territoriale Provinciale, in relazione alle funzioni proprie e delegate della Provincia, con particolare riferimento al territorio rurale;
- le invarianti strutturali del territorio Provinciale;
- gli immobili di notevole interesse pubblico
- i principi e le regole per l'utilizzazione e la riproduzione del patrimonio territoriale;

La **parte strategica** ha indicato le linee progettuali dell'assetto territoriale e ha delineato la strategia dello sviluppo del territorio. Per questo:

- individua, con riferimento ai contenuti del PIT, gli obiettivi e gli indirizzi da perseguire nelle trasformazioni territoriali e le conseguenti azioni;
- detta indirizzi sull'articolazione e sulle linee di evoluzione dei sistemi territoriali;
- detta indirizzi, criteri e parametri per l'applicazione coordinata delle norme relative al territorio rurale
- detta criteri e indirizzi per le trasformazioni dei boschi ai sensi dell'articolo 41 della L.R.39/2000;
- individua le strategie di tutela attiva del patrimonio territoriale, anche al fine dello sviluppo socio-economico e culturale della comunità Provinciale.

Inoltre il P.T.C. stabilisce le prescrizioni per il coordinamento delle politiche di settore e degli strumenti della programmazione della Provincia, l'individuazione degli ambiti territoriali per la localizzazione di interventi di competenza provinciale e relative prescrizioni e le misure di salvaguardia che diventano immediatamente efficaci.

Infine nello strumento urbanistico sono contenute le analisi che evidenziano la coerenza interna ed esterna delle previsioni del piano e la valutazione degli effetti attesi a livello paesaggistico, territoriale, economico e sociale.

La variante al P.T.C. assume come obiettivi generali quelli del PIT, quelli riferiti alle invarianti, integrandoli con ulteriori obiettivi di particolare rilevanza per il territorio Provinciale.

Costituiscono obiettivi generali del P.T.C. derivanti dal P.I.T.:

- obG.1.** Perseguire l'equilibrio dei sistemi idrogeomorfologici, ovvero del sistema delle acque superficiali e profonde, delle strutture geologiche, litologiche e pedologiche, della dinamica geomorfologica, dei caratteri morfologici del suolo.
- obG.2.** Elevare la qualità ecosistemica del territorio Provinciale, ossia l'efficienza della rete ecologica, un'alta permeabilità ecologica del territorio nelle sue diverse articolazioni, l'equilibrio delle relazioni tra componenti naturali, seminaturali e antropiche dell'ecosistema.
- obG.3.** Salvaguardare e valorizzare il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani e le relative identità paesaggistiche.

obG.4. Salvaguardare e valorizzare il carattere multifunzionale dei paesaggi rurali, che comprendono elevate valenze estetico-percettive, rappresentano importanti testimonianze storico-culturali, svolgono insostituibili funzioni di connettività ecologica e di presidio dei suoli agroforestali, sono luogo di produzioni agro-alimentari di qualità e di eccellenza, costituiscono una rete di spazi aperti potenzialmente fruibile dalla collettività, oltre a rappresentare per il futuro una forte potenzialità di sviluppo economico.

A questi primi quattro obiettivi generali se ne aggiungono altri più specifici per il territorio provinciale:

obS.1. Tutelare la permanenza dei caratteri paesaggistici del territorio della Provincia di Pistoia, in particolare dei collegamenti paesistico-ambientali, ossia dei corridoi ecologici fluviali, quali fasce del territorio che costituiscono una continuità fisica, morfologica e percettiva con il corpo idrico.

obS.2. Perseguire la riduzione dei fattori di rischio dovuti all'utilizzazione del territorio, in particolare per prevenire le situazioni di fragilità idraulica di regimazione delle acque superficiali.

obS.3. Valorizzare le attività agricole ed il territorio rurale in riferimento al ruolo di presidio del territorio, di tutela della qualità paesaggistica, allo sviluppo del turismo rurale e agriturismo.

obS.4. Promuovere lo sviluppo del vivaismo in relazione alle caratteristiche morfologiche e insediative del territorio, alla sostenibilità e compatibilità ambientale delle impermeabilizzazioni del suolo, dei prelievi e dei rischi di inquinamento dell'acqua di falda.

obS.5. Migliorare la mobilità di persone, merci, informazioni e servizi attraverso l'integrazione delle modalità di trasporto, l'adeguamento e l'interconnessione della rete delle infrastrutture ed il completamento degli itinerari indicati nella presente variante.

obS.6. Realizzare una rete per la mobilità dolce da integrare con la rete infrastrutturale e con i percorsi naturalistici e turistici, per garantire un sistema alternativo della mobilità, più efficiente e sostenibile.

obS.7. Promuovere lo sviluppo sostenibile delle attività pubbliche e private che incidono sul territorio Provinciale, attuando la salvaguardia dell'ambiente naturale, la riduzione dei consumi energetici ed il ricorso alle tecniche dell'edilizia sostenibile.

obS.8. Assicurare una pianificazione a livello di area vasta al fine di coordinare in modo efficace le azioni dei comuni in materia di paesaggio, territorio rurale, risorsa idrotermale, infrastrutture per la mobilità, vivaismo, grandi e aggregazioni di medie strutture di vendita.

Il P.T.C. ha articolato tutto il territorio provinciale individua in Sistemi Territoriali che si configurano come elementi complessi individuati per morfologia, forme d'uso del suolo e caratteri del paesaggio, dotati di una specifica identità culturale, paesaggistica e ambientale e caratterizzati da specifiche problematiche attinenti le risorse naturali, i temi della riqualificazione del sistema insediativo e quelli dello sviluppo sostenibile.

I sistemi territoriali, individuati nella Tavola 14, vengono di seguito elencati:

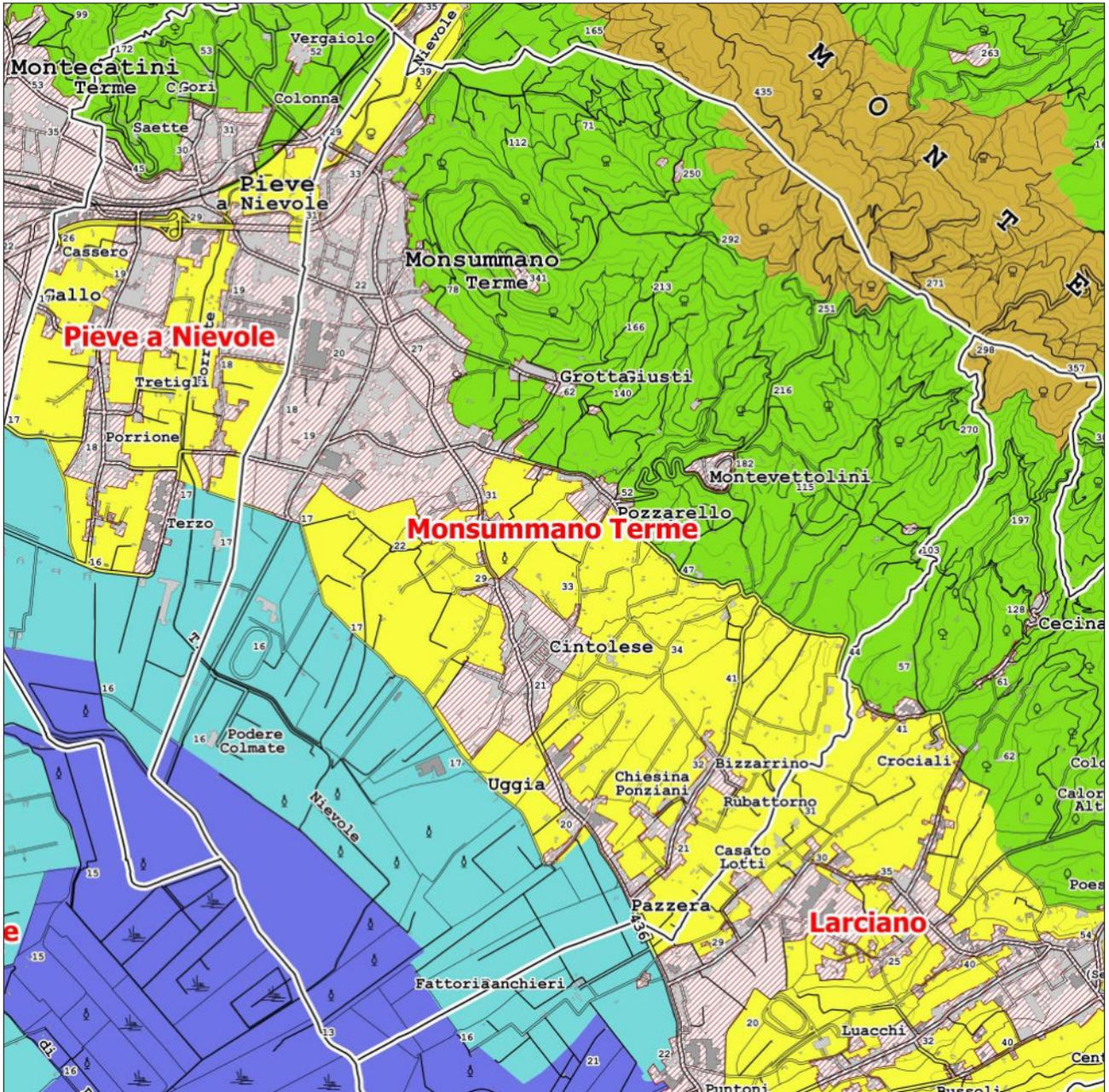
- **sistema territoriale urbano:** sono le aree relative al sistema insediativo, il cui perimetro è aggiornato con i dati dei Piani Strutturali comunali approvati al 2017;
- **sistema territoriale delle aree di crinale a naturalità diffusa:** sono le aree sommitali della catena appenninica prive di copertura arborea, a forte caratterizzazione naturalistico-paesaggistica, con un unico insediamento antropico del nucleo della Doganaccia, e sono articolate in:
 - a) Sistema delle aree di crinale a naturalità diffusa di Libro Aperto e Doganaccia;
 - b) Sistema delle aree di crinale a naturalità diffusa di Monte Gomito e Tre Potenze.
- **sistema territoriale silvo-pastorale:** sono le aree completamente o prevalentemente boscate dei crinali e dei versanti alti della catena Appenninica che si sviluppano senza soluzione di continuità dal confine orientale a quello occidentale della Provincia;
- **sistema territoriale agro-forestale dell'Appennino Pistoiese:** sono le aree delle vallate montane che si estendono fino ai crinali minori ed ai medi versanti della catena appenninica principale. Esse sono caratterizzate da una diffusa copertura boschiva interrotta da aree aperte o agricole che assumono continuità nei fondovalle ed attorno al sistema insediativo
- **sistema territoriale dell'alta collina a prevalenza di bosco:** sono le aree prevalentemente o completamente boscate dell'alta collina e dei crinali collinari, e sono costituite dalle aree dell'alta collina Pistoiese, dalla vallata dell'Ombrone, dalle valli del Reno e delle Limentre, dalle aree dell'Alta Collina della

Valdinievole che interessano le aree collinari della vallata del Nievole fino alla Svizzera Pesciatina, dalle aree prevalentemente boscate del crinale del Montalbano.

- **sistema territoriale della collina arborata:** sono le aree della collina caratterizzate dalla prevalente coltivazione dell'olivo ed in misura minore della vite e da frange di bosco funzionali a quel tipo di conduzione agricola, che tendono ad addensarsi in prossimità dei crinali o degli alti versanti collinari. In queste aree il tessuto agrario tradizionale è in stretto rapporto di contiguità e di integrazione funzionale e paesistica con il sistema insediativo di antica formazione, costituito dai centri storici minori (i castelli della Valdinievole ed i borghi della Collina Pistoiese e del versante nord del Montalbano), dai nuclei e dagli aggregati di matrice rurale e dagli insediamenti colonici poderali, nonché nell'area pistoiese dal sistema delle ville. Tali aree interessano in relazione alla struttura territoriale, il territorio di Pistoia, della Valdinievole, del Montalbano e del Montecarlo.
- **sistema territoriale dell'agricoltura promiscua:** sono le aree della pianura pistoiese e della pianura della Valdinievole dove permangono i segni dell'antica struttura agraria promiscua, anche se in larga parte alterata nell'area pistoiese e pesciatina dalla crescente diffusione delle colture vivaistiche e più in generale dagli effetti destrutturanti delle espansioni insediative. Tali aree svolgono una essenziale funzione ambientale di connessione fra quelle di pianura più intensamente coltivate e la fascia pedecollinare e, soprattutto in Valdinievole, di separazione fra i diversi nuclei insediativi.
- **sistema territoriale agricolo della pianura vivaistica:** sono le aree della pianura pistoiese e della fascia ovest della Valdinievole più intensamente caratterizzate dalle coltivazioni vivaistiche e soggette alle disposizioni del Capo 3.4.2 - Disciplina per il sostegno delle aree a vocazione vivaistica. Esse si distinguono pertanto in *sistema agricolo vivaistico ornamentale della piana pistoiese* e *sistema vivaistico della Valdinievole*.
- **sistema territoriale della bonifica storica della Valdinievole:** sono le aree interessate dagli interventi di bonifica del Padule di Fucecchio che conservano in modo diffuso i caratteri e la struttura dei tessuti agrari della bonifica storica ed i segni della tipica organizzazione poderale. Tali aree assolvono ad un'importante funzione paesaggistica ed ambientale, agricolo-produttiva nonché potenzialmente di tipo turistico-naturalistico, in relazione agli accessi al Padule ed alla valorizzazione del paesaggio e dell'habitat palustri.
- **sistema territoriale del padule di Fucecchio:** individua le aree umide del Padule ed il territorio ai margini a vocazione naturalistica e a destinazione agricola, risultante dagli interventi di bonifica. Tali aree coincidono con il perimetro delle aree contigue della Riserva Naturale Provinciale del Padule di Fucecchio istituita con D.C.P. n. 61/96 e comprendono oltre alle riserve de Le Morette e de La Monaca, le emergenze vegetazionali dei boschi di Chiusi e di Brugnana.
- **sistema del Verde di Area Vasta:** rappresenta il sistema delle aree fruibili a verde pubblico di interesse provinciale e la loro interconnessione, individuate nella Tavola 17b. Questo Sistema si sovrappone ai Sistemi Territoriali costituendo una rete policentrica di aree verdi di medie/grandi dimensioni. Queste aree costituiscono la struttura portante del Verde Pubblico nei singoli comuni e ciascuno svolge una funzione di interesse sovracomunale.

Il territorio comunale di **Monsummano Terme** è stato ricompreso nei seguenti sistemi territoriali:

- sistema territoriale dell'alta collina a prevalenza di bosco;
- sistema territoriale della collina arborata
- Sistema territoriale dell'agricoltura promiscua
- sistema territoriale urbano
- sistema territoriale della bonifica storica della Valdinievole
- sistema territoriale del padule di Fucecchio



Legenda

Sistema delle aree di crinale a naturalità diffusa

- SISTEMA DELLE AREE DI CRINALE A NATURALITÀ 'DIFFUSA DI LIBRO APERTO E DOGANACCIA
- SISTEMA DELLE AREE DI CRINALE A NATURALITÀ 'DIFFUSA DI MONTE GOMITO E TRE POTENZE

Sistema territoriale silvo-pastorale

- SISTEMA SILVOPASTORALE DELLA MONTAGNA PISTOIESE

Sistema territoriale agro-forestale dell'Appennino Pistoiese

- SISTEMA AGROFORESTALE DELL'APPENNINO PISTOIESE

Sistema territoriale dell'alta collina a prevalenza di bosco

- SISTEMA DELL'ALTA COLLINA A PREVALENZA DI BOSCO

Sistema territoriale della collina arborata

- SISTEMA DELLA COLLINA ARBORATA

Sistema territoriale dell'agricoltura promiscua

- SISTEMA PEDECOLLINARE DELL'AGRICOLTURA PROMISCUA

Sistema territoriale agricolo della pianura florovivaistica

- SISTEMA AGRICOLO 'VIVAISTICO ORNAMENTALE DELLA PIANA PISTOIESE
- SISTEMA FLOROVIVAISTICO DELLA VALDINIEVOLE

Sistema territoriale della bonifica storica della Valdinievole

- SISTEMA DELLA BONIFICA STORICA DELLA VALDINIEVOLE

Sistema territoriale del Padule di Fucecchio

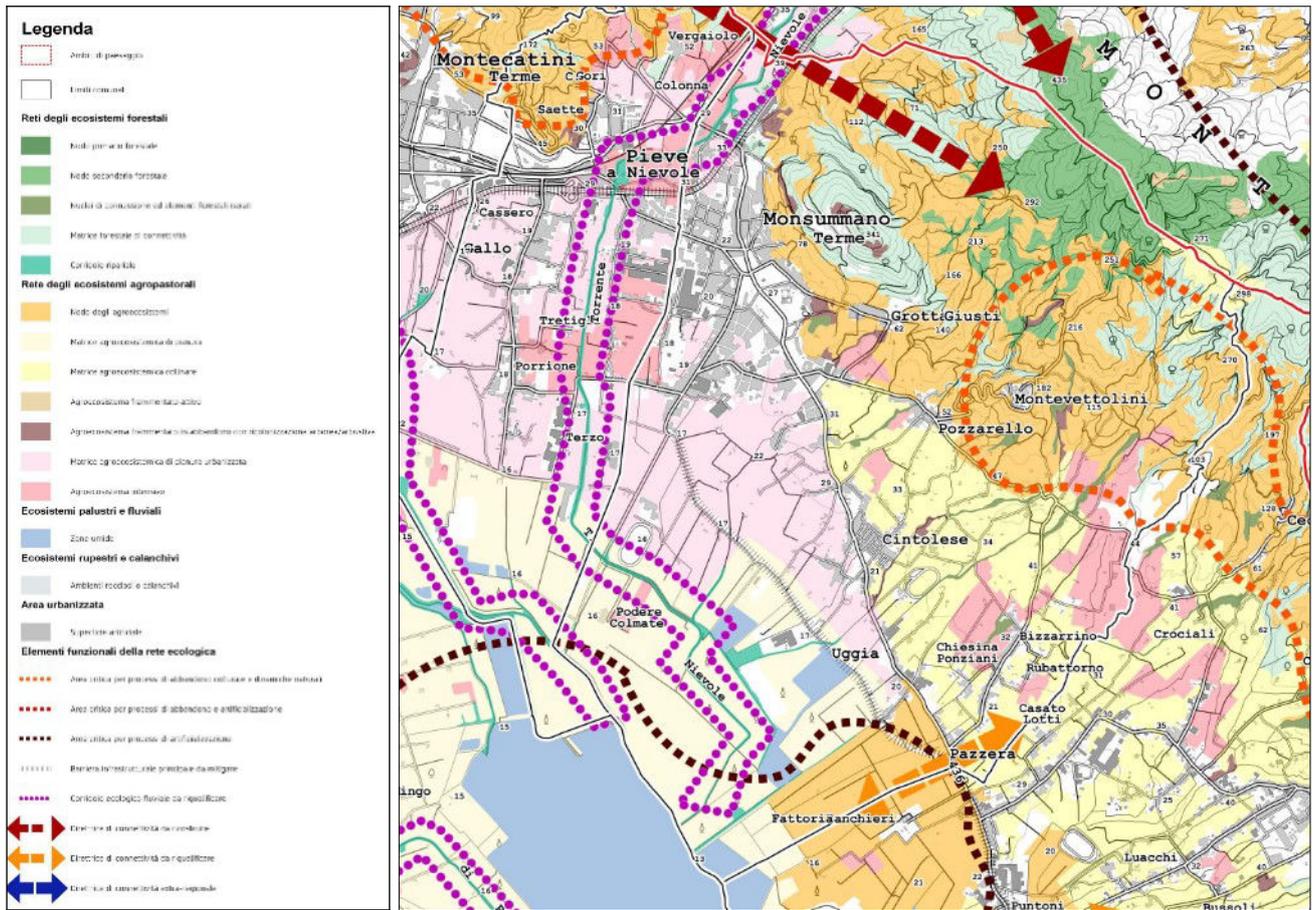
- SISTEMA DEL PADULE DI FUCECCHIO

Sistema territoriale urbano

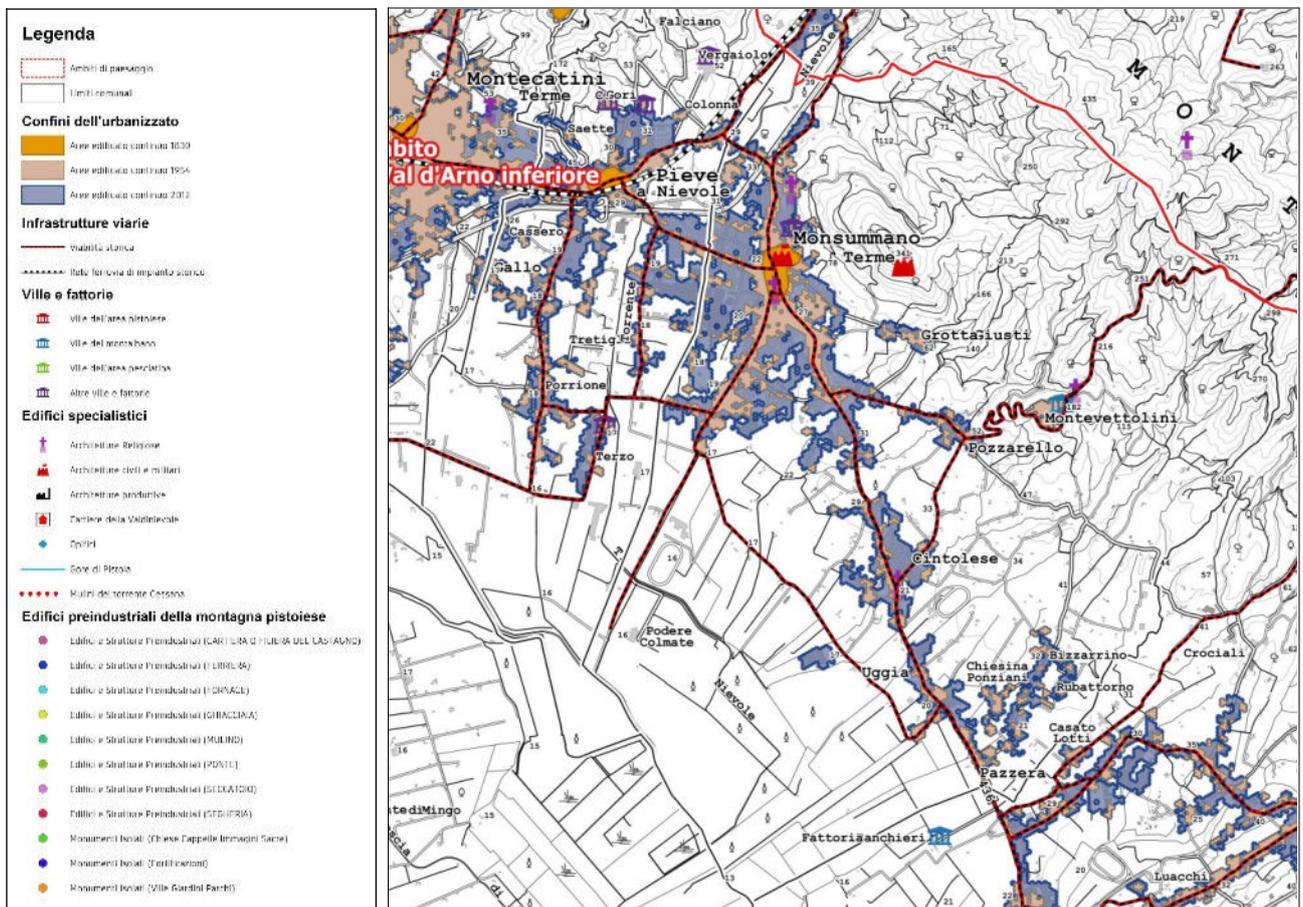
- Sistemi insediativi comunali - P.S. agg. 2017

- Limiti comunali

PTCP Pistoia: estratto tavola 14 – Sistemi Territoriali

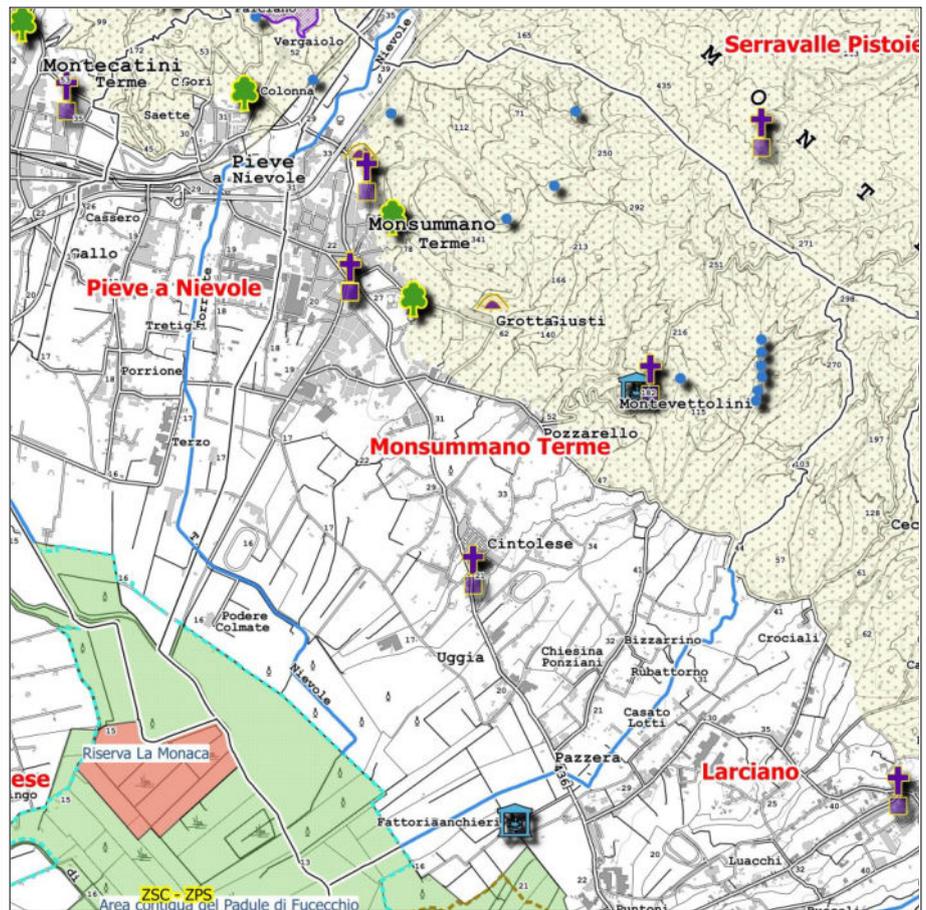


PTCP Pistoia: estratto tavola 9 – Invariante II: Rete ecologica



PTCP Pistoia: estratto tavola 10 – Invariante III: Il sistema insediativo, infrastrutturale storico-contemporaneo

Comune di Monsummano Terme (PT)
PIANO STRUTTURALE e PIANO OPERATIVO



PTCP Pistoia: estratto tavola 12 – Valori paesaggistici ambientali



PTCP Pistoia: estratto tavola 17 – Territorio rurale

Le nuove strategie e previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione dei due strumenti urbanistici comunali.⁵

6.2.3. Il PAER – Piano Ambientale ed Energetico Regionale

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (Paer), istituito dalla L.R. 14/2007 è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata sul Burt n. 10 parte I del 6 marzo 2015.

Il Paer si configura come lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana, e assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma Regionale per le Aree Protette.

Il PAER è ispirato dalla programmazione comunitaria e fa riferimento diretto al "VI Programma d'azione ambientale - Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta", in particolare per quanto riguarda le aree di azione prioritaria. La strategia generale del PAER è coerente con la "Strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile (SSS)" del 2006 e con la "Strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva Europa 2020".

A livello nazionale il Piano fa riferimento alla "Strategia d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia". Elemento peculiare è anche la definizione di una strategia finalizzata alla sistematizzazione e condivisione di una serie di strati informativi prioritari e della loro evoluzione nel tempo, secondo gli indirizzi della "Direttiva Inspire", indispensabile anche per favorire coerenza dei diversi piani regionali settoriali e a supportare il confronto, basato su un comune quadro conoscitivo, nei momenti di partecipazione del pubblico.

L'intera strategia del Piano è ricompresa all'interno del Meta-obiettivo relativo all'Adattamento ai Cambiamenti Climatici che rappresenta la vera priorità dell'azione regionale dei prossimi anni. Il PAER si struttura poi in Quattro Obiettivi generali che costituiscono la cornice entro cui sono inseriti gli obiettivi specifici. Vi sono poi obiettivi trasversali che, per loro natura, pongono l'accento sul valore aggiunto dell'integrazione e non sono inseriti all'interno di una unica matrice ambientale.

Di seguito si riporta il quadro di sintesi dell'insieme di tali obiettivi:

Ob.1. Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.

La sfida della Toscana deve soprattutto essere orientata a sostenere ricerca e innovazione tecnologica per favorire la nascita di nuove imprese della green economy. Il PAER risulterà efficace se saprà favorire l'azione sinergica tra soggetti pubblici e investitori privati per la creazione di una vera e propria economia green che sappia includere nel territorio regionale le 4 fasi dello sviluppo: 1) Ricerca sull'energia rinnovabile e sull'efficienza energetica 2) Produzione impianti (anche sperimentali) 3) Istituzione impianti 4) Consumo energeticamente sostenibile (maggiore efficienza e maggiore utilizzo di FER).

Il presente obiettivo generale viene declinato nei seguenti obiettivi specifici:

- Ridurre le emissioni di gas serra
- Razionalizzare e ridurre i consumi energetici
- Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonte rinnovabile

Ob.1. Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità

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

Il presente obiettivo generale viene declinato nei seguenti obiettivi specifici:

- Aumentare la gestione sostenibile delle aree protette e conservare la biodiversità terrestre e marina

⁵ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.2.1.

- Gestire in maniera integrata la fascia costiera e il mare
- Mantenimento e recupero dell'equilibrio idraulico e idrogeologico
- Prevenire il rischio sismico e ridurre i possibili effetti

Ob.1. Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita

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

Il presente obiettivo generale viene declinato nei seguenti obiettivi specifici:

- Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento superiore ai valori limite
- Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico, alle radiazioni ionizzanti e all'inquinamento luminoso
- Prevenire e ridurre il grado di accadimento di incidente rilevante
- Mitigare gli effetti ambientali prodotti dalle opere infrastrutturali

Ob.1. Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali

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

Il presente obiettivo generale viene declinato nei seguenti obiettivi specifici:

- Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata aumentando il recupero e il riciclo e diminuire la percentuale conferita in discarica; Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse;
- Tutelare la qualità delle acque interne, attraverso la redazione del Piano di Tutela per il periodo 2012-2015 e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica.

Le nuove strategie e previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione dei due strumenti urbanistici comunali.⁶

6.2.4. Il PRB – Piano di gestione dei Rifiuti e di Bonifica dei siti inquinati

Il Piano di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati è approvato il 18 novembre 2014 con deliberazione del Consiglio regionale n. 94 e successivamente modificato con l'approvazione della "Modifica del piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati per la razionalizzazione del sistema impiantistico di trattamento dei rifiuti" avvenuta con Delibera del Consiglio Regionale n. 55 del 26.07.2017.



Il PRB si pone come strumento principale per imprimere la svolta necessaria a **garantire la riconversione del sistema verso l'obiettivo del recupero e del riciclo, in un quadro di autosufficienza e autonomia gestionale del ciclo integrato dei rifiuti, considerando per quanto di competenza anche i rifiuti speciali.**

⁶ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.3.1.

Il Piano, dopo un'attenta valutazione dell'evoluzione del sistema socioeconomico degli ultimi anni e sulla base delle stime dell'IRPET, assume come scenario tendenziale al 2020 una sostanziale stabilizzazione della produzione di rifiuti intorno ai 2,3 milioni di t/a.

Pertanto, gli obiettivi che si prefigge al 2020 sono i seguenti:

- *prevenzione della formazione dei rifiuti, con una riduzione dell'intensità di produzione dei rifiuti pro-capite (da 20 a 50 kg/ab) e per unità di consumo;*
- *raccolta differenziata dei rifiuti urbani fino a raggiungere il 70% del totale dei rifiuti urbani, passando dalle circa 900.000 t/a attuali a circa 1,7 milioni di t/a;*
- *realizzare un riciclo effettivo di materia da rifiuti urbani di almeno il 60% degli stessi.*

Un obiettivo così ambizioso di recupero di materia, sia sul piano quantitativo che qualitativo, richiede l'attuazione di sistemi di raccolta domiciliare (porta a porta) o di prossimità che coinvolgano almeno il 75%-80% della popolazione regionale e che si traducono in un aumento occupazionale di 1.200/1.500 addetti. Esso richiede altresì la qualificazione e il potenziamento dell'attuale capacità di trattamento dei rifiuti organici (compostaggio o digestione anaerobica), in parte realizzabile attraverso la riconversione di linee di stabilizzazione dei TMB (impianti di trattamento meccanico biologico).

- *portare il recupero energetico dall'attuale 13% al 20% dei rifiuti urbani, al netto degli scarti da RD, corrispondente a circa 475.000 t/anno.*

Questo significa sanare il deficit di capacità che la Toscana registra rispetto alle regioni più avanzate d'Europa e d'Italia rispettando la gerarchia di gestione, contribuendo cioè a ridurre l'eccessivo ricorso alle discariche che oggi caratterizza il sistema di gestione regionale; e lo si fa confermando alcuni degli interventi previsti nei piani oggi vigenti (anche tenendo conto delle autorizzazioni in essere) ma riducendo, rispetto a questi piani, il numero degli impianti e la capacità necessari per rispondere al fabbisogno stimato al 2020. La capacità di recupero energetico prevista dal PRB per rispondere al fabbisogno stimato al 2020 è, infatti, inferiore di almeno il 20% rispetto a quella contenuta nei piani vigenti. L'adeguamento impiantistico dovrà avvenire ricercando ulteriori razionalizzazioni e comunque un miglioramento della funzionalità operativa e delle prestazioni ambientali ed economiche.

- *portare i conferimenti in discarica dall'attuale 42% a un massimo del 10% dei rifiuti urbani trattati e stabilizzati (al netto della quota degli scarti da RD), corrispondente a circa 237.000 t/anno complessive.*

Risulta evidente che centrando l'obiettivo del 70% di raccolta differenziata e realizzando gli interventi di adeguamento della capacità di recupero energetico come prima descritto si riduce radicalmente la "dipendenza del sistema regionale dalla discariche". Se oggi 14 discariche sono alimentate annualmente da circa 1 milione di t/a di rifiuti urbani, al 2020 le 350.000 t/a previste dal piano potranno alimentare un volume complessivo inferiore di circa un terzo degli attuali volumi. Questo consentirà quindi di attuare una radicale razionalizzazione impiantistica che tenga operative solo poche maggiori discariche, quelle che ad oggi presentano le maggiori capacità residue.

Il PRB ha individuato una serie di indirizzi strategici che si pongono in discontinuità rispetto al passato, avanzando proposte improntate al rispetto della sostenibilità ambientale e, al tempo stesso, a un forte impulso verso lo sviluppo economico. Nello specifico, tali indirizzi si rivolgono a:

- Riciclo, recupero e lavoro;
- Efficienza organizzativa;
- Ottimizzazione degli impianti esistenti;
- Responsabilità verso il territorio

Il piano si basa su di un principio fondamentale che diventa la "cornice" di riferimento: il rifiuto è una risorsa e come tale va trattata affinché possa dispiegare il suo pieno potenziale. Il recupero delle risorse contenute nei rifiuti, il loro reinserimento nel circuito economico secondo il concetto di "economia circolare", la riduzione degli sprechi e dei prelievi di flussi di materia, contribuiscono infatti al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità economica e ambientale.

Ecco, quindi, che il PRB ha individuato una serie di obiettivi che seguono le linee di questa "cornice" di riferimento:

Ob.1. - Prevenzione della produzione di rifiuti e preparazione per il riutilizzo.

Primo obiettivo della pianificazione regionale è la prevenzione della formazione di rifiuti, di produzione o di consumo, sia urbani che speciali. Prevenire la formazione dei rifiuti significa rendere più efficiente l'uso delle risorse impiegate, sia rinnovabili che non rinnovabili, riducendo al minimo la generazione di scarti.

Ob.2. - Attuazione della strategia per la gestione dei rifiuti.

Il sistema di gestione dei rifiuti costituisce l'elemento fondante di una nuova "economia circolare", che punta all'uso efficiente delle risorse naturali, alla riduzione della generazione di scarti e al reimpiego di tutti i rifiuti prodotti in nuovi usi ed attività, attraverso il riutilizzo, il riciclo industriale e agronomico e, in subordine, il recupero energetico.

Questo obiettivo si declina in ulteriori sotto obiettivi di seguito elencati:

Ob.s.1. Aumento del riciclo e del recupero di materia nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani e speciali

Questo risultato potrà essere raggiunto, in primo luogo, ottimizzando le modalità di raccolta con lo scopo di aumentare significativamente le raccolte differenziate e migliorarne la qualità in conformità alle richieste del mercato. In secondo luogo, anche in base all'analisi del precedente ciclo di programmazione, occorre intervenire per adeguare il sistema impiantistico regionale dotandolo di tecnologie di trattamento e recupero dei rifiuti più moderne ed efficienti. L'obiettivo del piano regionale è quello di aumentare il più possibile il reimpiego produttivo dei materiali derivanti dal riciclo dei rifiuti, nel contesto della già citata economia circolare.

Ob.s.2. Recupero energetico della frazione residua

Per i rifiuti urbani non differenziati che costituiscono la frazione residua non riciclabile, è privilegiato il recupero energetico rispetto allo smaltimento in discarica. Le tecnologie utilizzate saranno quelle di incenerimento o di altre forme di trattamento termico con recupero energetico. Rispetto ai fabbisogni al 2020, si registra oggi un deficit di capacità di recupero energetico da rifiuti urbani che rende necessario l'adeguamento impiantistico.

Ob.s.3. Adeguamento e/o conversione degli impianti di trattamento meccanico-biologico per migliorare la capacità di recupero dal rifiuto residuo indifferenziato

A fronte del forte aumento atteso di raccolta differenziata, il Piano prevede o la chiusura o la riconversione dell'attuale impiantistica di trattamento intermedio - impianti di solo trattamento meccanico e di trattamento meccanico-biologico - al fine di integrare la capacità di trattamento biologico delle raccolte differenziate, incrementare ulteriori recuperi di materia dal rifiuto residuo, produrre combustibili qualificati.

Ob.s.4. Riduzione e razionalizzazione del ricorso alla discarica e adeguamento degli impianti al fabbisogno anche rispetto a rifiuti pericolosi

Lo smaltimento a discarica costituisce uno spreco oltre che una dissipazione del contenuto di materia ed energia proprio dei rifiuti. Lo smaltimento a discarica, sia dei rifiuti urbani che di quelli industriali, deve essere gradualmente ricondotto allo smaltimento dei residui non altrimenti valorizzabili o non destinabili ad altro tipo di impianti per ragioni di carattere tecnologico.

Ob.1. - Autosufficienza, prossimità ed efficienza nella gestione dei rifiuti.

L'autosufficienza e la prossimità dei servizi di smaltimento ai luoghi di produzione costituiscono due principi fondamentali anche del presente piano.

Ob.2. - Criteri di localizzazione degli impianti per rifiuti urbani e speciali.

L'autosufficienza e la prossimità dei servizi di smaltimento ai luoghi di produzione costituiscono due principi fondamentali anche del presente piano.

Ob.3. - Bonifica dei siti inquinati e delle aree minerarie dismesse.

La costante azione di supporto tecnico amministrativo e finanziario esercitata in questi anni dalla Regione ha fatto sì che la Toscana sia una delle regioni dove la bonifica dei siti di competenza regionale sia ad uno stato tra i più avanzati. Ma lo stesso non si può dire per quanto concerne le aree inquinate la cui bonifica è di competenza statale, i Siti d'interesse nazionale. Il piano rileva quindi la necessità di intervenire per completare la bonifica dei siti non ancora completamente restituiti al territorio e per attivare nei Siti specifiche azioni volte a favorirne il loro pieno e rapido recupero ambientale e produttivo.

Ob.4. - Informazione, promozione della ricerca e innovazione.

Un'informazione aggiornata per facilitare la diffusione delle notizie sull'attività del settore Rifiuti e bonifica dei siti inquinati, sui monitoraggi ambientali e sullo stato di avanzamento del piano. Promozione di attività di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica finalizzata a prevenire e ridurre la produzione di rifiuti alla fonte ed a sviluppare il riciclo ed il recupero dei materiali e dei sottoprodotti del ciclo dei rifiuti urbani e/o speciali.

Le nuove strategie e previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione dei due strumenti urbanistici comunali.⁷

6.2.5. Il PRQA – Piano Regionale per la qualità dell'aria ambiente

Il 18 luglio 2018 con Delibera di Consiglio Regionale nr. 72 è stato approvato il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente (PRQA). Il Piano contiene la strategia che la Regione Toscana propone ai cittadini, alle istituzioni locali, comuni, alle imprese e tutta la società toscana al fine di migliorare l'aria che respiriamo. Il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA) è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana persegue in attuazione del Programma regionale di sviluppo 2016-2020 e in coerenza con il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future. Anche se l'arco temporale del piano, in coerenza con il PRS 2016-2020, è il 2020, molti delle azioni e prescrizioni contenuti hanno valenza anche oltre tale orizzonte.

Sulla base del quadro conoscitivo dei livelli di qualità dell'aria e delle sorgenti di emissione, il PRQA interviene prioritariamente con azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di materiale particolato fine PM10 (componete primaria e precursori) e di ossidi di azoto NOx, che costituiscono elementi di parziale criticità nel raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dall'Unione Europea con la Direttiva 2008/50/CE e dal D. Lgs.155/2010. Obiettivo principale di questo piano è quello di portare a zero entro il 2020 la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai valori limite; e di ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento superiori al valore obiettivo per l'ozono. Il PRQA si pone i seguenti obiettivi generali e specifici di piano:

Ob.1. Portare a zero la percentuale di popolazione esposta a superamenti oltre i valori limite di biossido di azoto NO2 e materiale particolato fine PM10 entro il 2020.

Questo obiettivo si configura come quello più importante del piano, il cui raggiungimento potrà avvenire solo a fronte di azioni integrate e coordinate con gli altri settori regionali e con i Comuni in particolare per quanto riguarda l'educazione ambientale. Come indicato, anche a fronte di una generale e continua riduzione dei livelli delle sostanze inquinanti occorre ridurre ulteriormente le emissioni in atmosfera in considerazione dei seppur parziali superamenti dei valori limite. Le sostanze inquinanti sulle quali bisogna agire in via prioritaria sono il particolato fine primario PM10 e PM2,5 e i suoi precursori e gli ossidi di azoto.

Relativamente al particolato fine, che si origina prevalentemente dai processi di combustione (biomasse, veicoli a diesel, etc.), i livelli di concentrazione in atmosfera sono influenzati anche in modo non trascurabile dai contributi indiretti che provengono da fonti anche molto distanti, anche di origine naturale, e da formazione di particolato di origine secondaria ad opera di altre sostanze inquinanti dette precursori. Gli interventi di riduzione del particolato primario e dei suoi precursori attuati nella programmazione precedente hanno contribuito al generale miglioramento della qualità dell'aria anche se, nelle aree periferiche urbanizzate che presentano caratteristiche abitative tali da favorire l'utilizzo di biomasse come riscaldamento domestico, continuano a sussistere criticità nel rispetto del valore limite su breve periodo.

I livelli di biossido di azoto presentano anch'essi una tendenza alla riduzione con alcune criticità nelle aree urbane interessate da intenso traffico. Il controllo delle emissioni di questo inquinante, anch'esse originate dai processi di combustione, diversamente dal particolato fine risulta più complesso in quanto indipendente dalla

⁷ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.4.1.

tipologia di combustibile. Il raggiungimento di questo obiettivo presuppone una elevata integrazione con la pianificazione in materia di energia, nel settore dei trasporti, delle attività produttive, agricole e complessivamente con la pianificazione territoriale.

Ob.2. Ridurre la percentuale della popolazione esposta a livelli di ozono superiori al valore obiettivo.

Il fenomeno dell'inquinamento da ozono ha caratteristiche che rendono complessa l'individuazione di efficaci misure utili al controllo dei livelli in aria ambiente. Infatti, si tratta di un inquinante totalmente secondario che si forma in atmosfera in condizioni climatiche favorevoli (forte irraggiamento solare) da reazioni tra diverse sostanze inquinanti, denominate precursori, che in determinate condizioni avverse comportano il suo accumulo. Inoltre, questo inquinante ha importanti contributi derivanti dal trasporto anche da grandi distanze.

Le sostanze su cui si dovrà agire come riduzione delle emissioni sono quindi i precursori dell'ozono. È da notare che queste sostanze sono per la maggior parte anche precursori del materiale particolato fine PM10. Quindi le azioni di riduzione svolte nell'ambito dell'obiettivo generale A relative alla riduzione dei precursori di PM10 hanno una diretta valenza anche per quanto riguarda l'obiettivo generale B.

Deve esser evidenziato che per questo inquinante la norma vigente (DLgs 155/2010 art. 13 comma 1) non prevede un valore limite ma solo un valore obiettivo e indica che le regioni adottino in un piano con le misure, che non comportino costi sproporzionati, necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza sulle aree di superamento e a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo nei termini prescritti.

Ob.3. Mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.

In coerenza con quanto indicato nella norma (DLgs 155/2010 art. 9 comma 3), nelle aree del territorio regionale in cui i livelli di qualità dell'aria sono già nella norma, le regioni adottano misure necessarie a preservare la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile.

Ob.4. Aggiornare e migliorare il Quadro Conoscitivo e diffusione delle informazioni.

La gestione dei sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria è stata ottimizzata e ne è stato incrementato il livello qualitativo, grazie alla nuova rete di rilevamento adottata con la DGR 959/2015. Il nuovo quadro del monitoraggio regionale si fonda su solidi criteri, relativi alla qualità dei dati ottenuti, alla corretta ubicazione delle centraline, alla modalità di gestione delle informazioni, stabiliti dal D. Lgs.155/2010, tra cui anche la misura del PM 2,5, che costituiva uno degli obiettivi del PRRM 2008-2010, dei metalli pesanti e degli idrocarburi policiclici aromatici.

Per le centraline della rete di rilevamento regionale è stata inoltre definita la rappresentatività spaziale e conseguentemente si sono correttamente identificate le aree di superamento, cioè le porzioni del territorio regionale appartenenti a Comuni, anche non finitimi, rappresentate da una centralina della rete regionale che ha registrato nel corso dell'ultimo quinquennio (2010-2014) il superamento di un valore limite o valore obiettivo. Il continuo aggiornamento del quadro conoscitivo riveste un ruolo fondamentale per l'attuazione del PRQA, e per la verifica (ex post) degli effetti delle azioni del PRQA sulla qualità dell'aria in particolare nelle aree che presentano elementi di criticità in termini di inquinamento atmosferico.

6.2.5.1. Gli indirizzi per gli strumenti della pianificazione territoriale ed urbanistica

La disciplina del PRQA, articolo 10 delle NTA, ha definito specifici indirizzi per la redazione degli strumenti urbanistici che sono sottoposto alle procedure di valutazione ambientale di cui alla LR 10/2010. Il PRQA indica che si dovranno prevedere prescrizioni differenziate a seconda che lo strumento di pianificazione riguardi "aree di superamento", aree non critiche ma contermini alle "aree di superamento", aree non critiche.

Nello specifico vengono fornite le seguenti indicazioni:

AREE NON CRITICHE: in queste aree in cui i livelli di qualità dell'aria sono già nella norma gli atti di governo del territorio e i piani settoriali - in particolare sui temi della mobilità, delle attività produttive e del condizionamento degli edifici - devono tendere a modelli organizzativi rivolti a un miglioramento dell'efficienza negli usi finali dell'energia e, più in generale, a una riduzione dei consumi e al contenimento delle emissioni inquinanti;

AREE DI SUPERAMENTO: qualora si riscontri un aggravio del quadro emissivo esistente, e scenari ex post che creino condizioni per un potenziale peggioramento della qualità dell'aria ambiente, dovranno approfondire tale problematica all'interno dei documenti di valutazione ambientale. Tale approfondimento dovrà individuare possibili azioni

di mitigazione e valutarne l'effetto sulla qualità dell'aria, con l'obiettivo di eliminare o ridurre per quanto possibile gli effetti negativi;

AREE CONTERMINI ALLE AREE DI SUPERAMENTO: qualora si riscontri un aggravio del quadro emissivo esistente, e scenari ex post che creino condizioni per un potenziale peggioramento della qualità dell'aria ambiente nelle "aree di superamento" dovranno approfondire tale problematica all'interno dei documenti di valutazione ambientale. Tale approfondimento dovrà individuare possibili azioni di mitigazione, anche attraverso la sottoscrizione di appositi accordi con le amministrazioni delle "aree di superamento" contermini interessate, e valutarne l'effetto sulla qualità dell'aria, con l'obiettivo di eliminare o ridurre per quanto possibile gli effetti negativi.

Il territorio di Monsummano Terme rientra nelle aree di superamento, pertanto, dovrà essere valutato se lo strumento della pianificazione territoriale ed urbanistica crei un potenziale peggioramento della qualità dell'aria tenuto conto delle cause che comportano il superamento dei limiti della qualità della stessa.

Nel paragrafo 10.3.5. "Le strategie del Piano Strutturale, le previsioni del Piano Operativo e la qualità dell'aria" sono stati definiti le azioni di mitigazione che per quanto possibile eliminano o riducono gli effetti negativi delle nuove previsioni.

Le nuove strategie e previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione dei due strumenti urbanistici comunali.⁸

6.2.6. Il PRIIM – Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità

Il nuovo Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM), istituito con L.R. 55/2011, costituisce lo strumento di programmazione unitaria attraverso il quale la Regione definisce in maniera integrata le politiche in materia di mobilità, infrastrutture e trasporti. Il PRIIM è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale nr. 18 del 12.02.2014.

La L.R. 55/2011 ha istituito il PRIIM con la finalità di realizzare una rete integrata e qualificata di infrastrutture e servizi per la mobilità sostenibile di persone e merci, ottimizzare il sistema di accessibilità alle città toscane, al territorio e alle aree disagiate e sviluppare la piattaforma logistica toscana quale condizione di competitività del sistema regionale, ridurre i costi esterni del trasporto anche attraverso il riequilibrio e l'integrazione dei modi di trasporto, l'incentivazione dell'uso del mezzo pubblico, migliori condizioni di sicurezza stradale e la diffusione delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione.

Il Piano definisce ed aggiorna periodicamente il quadro conoscitivo relativo allo stato delle infrastrutture e all'offerta dei servizi, definisce gli obiettivi strategici, gli indirizzi, il quadro delle risorse e la finalizzazione delle risorse disponibili attivabili per ciascun ambito del piano ed individua i criteri di ripartizione delle risorse a cui i documenti attuativi debbono attenersi.

La LR 55/2011 ha inoltre definito le finalità principali in materia di mobilità e di infrastrutture che vengono di seguito elencate:

- realizzare una rete integrata e qualificata di infrastrutture e servizi per la mobilità sostenibile di persone e merci;
- ottimizzare il sistema di accessibilità al territorio e alle città toscane e sviluppare la piattaforma logistica toscana quale condizione di competitività del sistema regionale;
- ridurre i costi esterni del trasporto anche attraverso il riequilibrio e l'integrazione dei modi di trasporto, l'incentivazione dell'uso del mezzo pubblico, migliori condizioni di sicurezza stradale e la diffusione delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione.

La legge ha quindi definito gli ambiti interconnessi di azione strategica:

- realizzazione delle grandi opere per la mobilità di interesse nazionale e regionale;

⁸ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il [Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.5.2.](#)

- qualificazione del sistema dei servizi di trasporto pubblico;
- azioni per la mobilità sostenibile e per il miglioramento dei livelli di sicurezza stradale e ferroviaria;
- interventi per lo sviluppo della piattaforma logistica toscana;
- azioni trasversali per l'informazione e comunicazione, ricerca e innovazione, sistemi di trasporto intelligenti.

Per ogni ambito interconnesso di azione strategica sono definiti i seguenti obiettivi strategici in coerenza con gli indirizzi di legislatura definiti dal Programma Regionale di Sviluppo approvato dal Consiglio Regionale il 29.06.2011. Di seguito vengono elencati gli obiettivi specifici che scaturiscono dai cinque ambiti di azione strategica:

ob.1. Realizzare le grandi opere per la mobilità di interesse nazionale e regionale

- Adeguamento dei collegamenti di lunga percorrenza stradali e autostradali anche verificando le possibilità di attivazione di investimenti privati, adeguamento di tratti stradali regionali prevedendo anche per il traffico pesante aree di sosta attrezzate per il riposo dei conducenti, per il rifornimento di carburante e punti di informazione;
- Potenziamento collegamenti ferroviari attraverso la realizzazione di interventi di lunga percorrenza, per la competitività del servizio e realizzazione raccordi nei nodi intermodali;
- Monitoraggio effetti realizzazione grandi opere per la mobilità

ob.2. Qualificare il sistema dei servizi di trasporto pubblico

- Sviluppare azioni di sistema integrando le dotazioni tecniche economiche di tutti gli ambiti funzionali che interagiscono con il trasporto pubblico: assetti urbanistici, strutturali, organizzazione della mobilità privata;
- Sviluppare una rete integrata di servizi in grado di supportare sia tecnicamente che economicamente livelli adeguati di connettività nei e tra i principali centri urbani anche con l'ulteriore velocizzazione dei servizi ferroviari regionali;
- Raggiungere livelli di accessibilità per i territori a domanda debole di trasporto in grado di supportare un adeguato livello di coesione sociale;
- Strutturare procedure partecipate, condivise e permanenti di progettazione, monitoraggio e valutazione.

ob.3. Sviluppare azioni per la mobilità sostenibile e per il miglioramento dei livelli di sicurezza stradale e ferroviaria

- Sviluppo di modalità di trasporto sostenibili in ambito urbano e metropolitano;
- Miglioramento dei livelli di sicurezza stradale e ferroviaria del territorio regionale in accordo agli obiettivi europei e nazionali;
- Pianificazione e sviluppo della rete della mobilità dolce e ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto.

ob.4. Interventi per lo sviluppo della piattaforma logistica toscana

- Potenziamento accessibilità ai nodi di interscambio modale per migliorare la competitività del territorio toscano;
- Potenziamento delle infrastrutture portuali ed adeguamento dei fondali per l'incremento dei traffici merci e passeggeri in linea con le caratteristiche di ogni singolo porto commerciale;
- Sviluppo sinergia e integrazione del sistema dei porti toscani attraverso il rilancio del ruolo regionale di programmazione;
- Consolidamento e adeguamento delle vie navigabili di interesse regionale di collegamento al sistema della portualità turistica e commerciale per l'incremento dell'attività cantieristica;
- Rafforzamento della dotazione aeroportuale, specializzazione delle funzioni degli aeroporti di Pisa e Firenze in un'ottica di pianificazione integrata di attività e servizi e del relativo sviluppo;
- Consolidamento di una strategia industriale degli Interporti attraverso l'integrazione con i corridoi infrastrutturali (TEN-T) ed i nodi primari della rete centrale (core – network) europea.

ob.5. Azioni trasversali per informazione e comunicazione, ricerca e innovazione, sistemi di trasporto intelligenti

- Sviluppo infrastrutture e tecnologie per l'informazione in tempo reale dei servizi programmati e disponibili del trasporto pubblico e dello stato della mobilità in ambito urbano ed extraurbano;

- Promozione, ricerca e formazione nelle nuove tecnologie per la mobilità, la logistica, la sicurezza, la riduzione e la mitigazione dei costi ambientali. Promozione e incentivazione utilizzo mezzo pubblico e modalità sostenibili e riduzione utilizzo mezzo privato.
- Attività connesse alle partecipazioni regionali nel campo della mobilità e dei trasporti.

Le nuove strategie e previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione dei due strumenti urbanistici comunali.⁹

⁹ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.6.1.

6.2.7. Il PGRA – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (di seguito denominato PGRA) delle Units of management (U.O.M.) Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone, è redatto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 ed è finalizzato alla gestione del rischio di alluvioni nel territorio delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone.

Esso ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate, tenendo conto delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato e sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, le misure di prevenzione, di protezione, di preparazione e di risposta e ripristino finalizzate alla gestione del rischio di alluvioni nel territorio delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone.



DISTRETTO

Appennino Settentrionale

Unit of Management: Arno (ITN002)

In coerenza con le finalità generali della direttiva 2007/60/CE e del decreto legislativo n. 49/2010, il PGRA persegue i seguenti obiettivi generali che sono stati definiti alla scala del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale:

ob.1.Obiettivi per la salute umana

- riduzione del rischio per la vita delle persone e la salute umana;
- mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza e l'operatività delle strutture strategiche.

ob.1.Obiettivi per l'ambiente

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

ob.1.Obiettivi per il patrimonio culturale

- riduzione del rischio per il patrimonio culturale, costituito dai beni culturali, storici ed architettonici esistenti;
- mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio.

ob.1.Obiettivi per le attività economiche

- mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria;
- mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo pubblico e privato;
- mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari;
- mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche.

Le nuove strategie e previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione dei due strumenti urbanistici comunali.¹⁰

6.2.8. Il PTA – Piano di Tutela delle Acque della Toscana

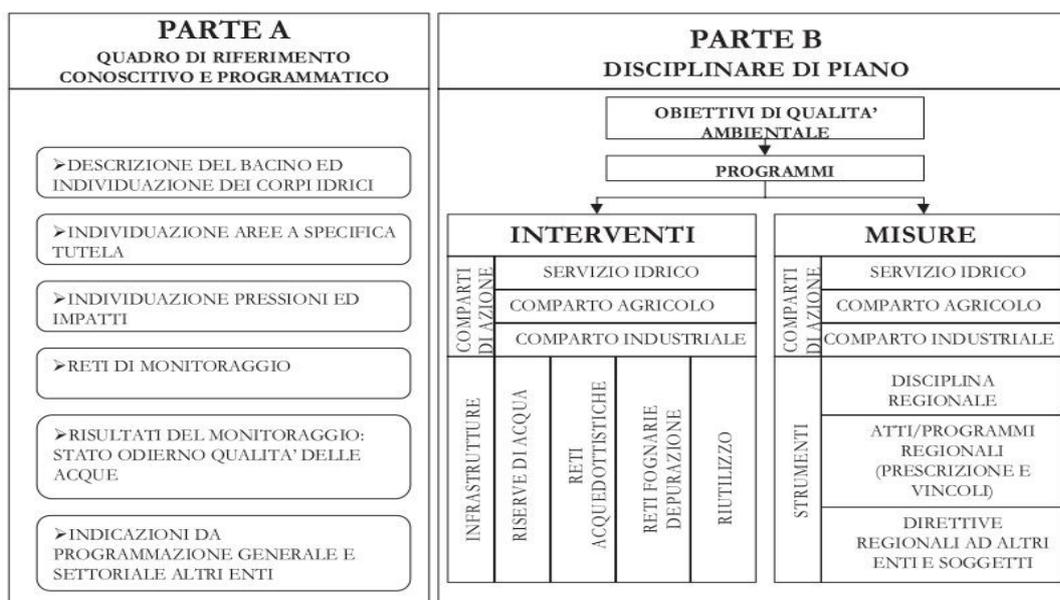
Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana (PTA), previsto dall' art.121 del D.Lgs n.152/2006 "Norme in materia ambientale" è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la protezione e valorizzazione delle risorse idriche. Il Piano è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D. Lgs 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva n.2000/60 CE che istituisce il "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD". Il PGdA viene predisposto dalle Autorità di distretto ed emanato con decreto del presidente del Consiglio dei Ministri.

Il vigente PTA è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale nr. 6 del 25.01.2005. Con la delibera n.11 del 10.01.2017 la Regione ha avviato il procedimento di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005, contestualmente con l'approvazione del documento preliminare, la Giunta Regionale ha disposto l'invio dell'informativa al Consiglio Regionale Toscano prevista dall' art. 48 dello statuto.

La pianificazione della tutela delle acque e delle risorse idriche definita a livello comunitario dalla WFD persegue obiettivi ambiziosi così sintetizzabili:

- proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, ed il ripristino di corrette condizioni idrologiche ed idromorfologiche, raccordandosi ed integrandosi con la direttiva 2007/60/CE cosiddetta "direttiva alluvioni" ed il relativo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee ed impedirne l'aumento;
- raggiungere e/o mantenere lo stato di "buono", salvo diversa disposizione dei piani stessi, per tutte le acque entro il 2015, in una prima fase, e successivamente con cadenza sessennale, 2021, 2027.

IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA TOSCANA



Contenuti del Piano di Tutela delle acque della Regione Toscana.

¹⁰ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.7.1.

Il Piano di Gestione Acque di ogni distretto idrografico è piano stralcio del piano di bacino, ai sensi dell'art. 65 del D.Lgs 152/2006, per quanto riguarda la tutela delle acque e la gestione delle risorse idriche. È quindi il riferimento per la pianificazione operativa di dettaglio per la tutela delle acque a livello di singolo corpo idrico, da perseguirsi attraverso il PTA, la cui elaborazione, approvazione ed attuazione è demandata alla Regione.

Il PTA garantisce lo snodo di raccordo tra la pianificazione strategica distrettuale e quella regionale, traducendo sul territorio le disposizioni a larga scala dei piani di gestione con disposizioni di dettaglio adattate alle diverse situazioni e strumenti di pianificazione locali, anche attraverso le risultanze di una più accurata comparazione tra costi previsti/sostenuti e benefici ambientali ottenuti/ottenibili.

Totale punti/zona di monitoraggio	Acque superficiali interne	Acque marine	Acque sotterranee	Totale Regionale
	150	45	44	239
STATO DI QUALITÀ RILEVATO AL 2003*				
Elevato	3	29	1	33
Buono	61	12	9	82
Sufficiente (o Mediocre per le acque marine)	50	4	1	55
Scadente	24	0	18	42
Pessimo	8	0		8
Particolare			11	11
OBIETTIVI AD OGGI RAGGIUNTI				
rispetto al 2008 (sufficiente)	114	45		159
rispetto al 2016 (buono)	64	41	21	126

Il PTA si compone di due parti:

1. la "Parte A – Quadro di riferimento conoscitivo e programmatico";
2. la "Parte B – Disciplinare di piano".

Il Campo di scelta del PTA vigente, per quanto attiene alla definizione degli obiettivi, si riferisce alla possibilità concessa dalla normativa nazionale di anticipare o di posticipare il raggiungimento della classe di qualità SUFFICIENTE prevista per il 2008 (solo per le acque superficiali) e quella di BUONO prevista per il 2016 per tutti i corpi idrici significativi monitorati, in relazione allo stato di qualità attuale.

Il PTA individua, per ciascuno dei corpi idrici significativi, il riepilogo dei risultati del monitoraggio dei corpi idrici significativi e il loro grado di scostamento dagli obiettivi minimi di legge previsti.

Totale punti/zona di monitoraggio	Acque superficiali interne	Acque marine	Acque sotterranee	Totale Regionale
	150	45	44	239
OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE				
totale punti NON conformi ad oggi rispetto all'obiettivo minimo previsto per il 2008 (sufficiente)	32	0		32
previsione di conformità all'obiettivo minimo previsto per il 2008 (sufficiente)	137	45		182
previsione di NON conformità all'obiettivo minimo previsto per il 2008 (sufficiente)	12	0		12
slittamento conformità prevista per il 2008 al 2010	12	0		12
previsione di conformità all'obiettivo minimo previsto per il 2016 (buono)	149	45	44	238
previsione di NON conformità all'obiettivo minimo previsto per il 2016 (buono)	1	0		1

Analisi dello stato di qualità ambientale rilevato e degli obiettivi

L'aggiornamento del PTA, recentemente approvato, prevede alcune sostanziali modifiche di impostazione: il nuovo PTA tiene conto della nuova delimitazione dei confini distrettuali in attuazione della Legge 221/2015.

Il PTA deve garantire il raggiungimento, per ogni corpo idrico identificato e caratterizzato, degli obiettivi di qualità relativi allo stato ecologico e chimico per le acque superficiali e per lo stato quantitativo e chimico per le acque sotterranee stabiliti nel Piano di gestione. Per questo vengono individuati i macro-obiettivi strategici (di seguito MOS) da perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di qualità pianificati nel Piano di gestione.

Nella seguente tabella sono riportati i contributi attesi per il raggiungimento degli obiettivi di qualità per le acque superficiali interne e sotterranee. Per ogni MOS al conseguimento degli obiettivi di qualità è stato stimato su di una scala 1 a 4 (1 = basso, 2 = medio, 3 = buono, 4 = alto, NP = non pertinente).

MACRO OBIETTIVI STRATEGICI - MOS	CONTRIBUTO ATTESO			
	RW	LW	TW	GW
Riduzione alla fonte dell'inquinamento generato nel bacino drenante	2	2	4	1
Adattamento al cambiamento climatico: aumento delle disponibilità idriche per gli ecosistemi connessi all'acqua	3	3	4	3
Rinaturalizzazione dei corpi idrici superficiali e relativi bacini	4	3	1	-
Abbattimento inquinamento da carichi diffusi	2	4	2	3
Abbattimento inquinamento da carichi puntiformi	3	3	1	4
Tutele specifiche per le aree protette	3	4	4	3

Nota: RW = fiumi / canali, LW = laghi ed invasi, TW = acque di transizione, GW = acque sotterranee

La tabella seguente mette, invece, in relazione i macro-obiettivi strategici (MOS) delle acque interne superficiali e sotterranee con le misure/azioni potenzialmente attivabili.

MACRO OBIETTIVI STRATEGICI (MOS)		DESCRIZIONE DELLE MISURE / AZIONI POTENZIALMENTE ATTIVABILI
MOS.1	Riduzione alla fonte dell'inquinamento generato nel bacino drenante	Promozione del riutilizzo delle acque reflue depurate
		Promozione della riduzione della quantità di sostanze inquinanti immesse nelle acque reflue prima della depurazione per unità di prodotto finito
		Riduzione delle superfici impermeabili di aree urbane e stabilimenti e del connesso run off, riduzione dei tempi di corrivazione.
		Adozione di una disciplina da applicare nelle zone di protezione delle aree destinate alla produzione di acqua ad uso idropotabile
		Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque per il consumo umano anche attraverso la definizione dei contenuti dei piani di utilizzazione di cui all'art. 94 del D.lgs 152/2006
		Applicazione del principio chi inquina paga ed attuazione delle disposizioni nazionali sui costi ambientali
MOS.2	Adattamento al cambiamento climatico: aumento delle disponibilità idriche per gli ecosistemi connessi all'acqua	Emanazione di indirizzi, coerenti con la pianificazione di bacino e d' intesa con le relative Autorità, per il rilascio di concessioni al prelievo di acque tali da garantire il raggiungimento e mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici con particolare riferimento all' uso idroelettrico (anche al fine di fornire prime risposte alle richieste di chiarimento formulate dalla C.E.)
		Promozione di tecniche e comportamenti per il risparmio idrico
		Regolamentazione penalizzante gli sprechi ed il sovra utilizzo di risorsa idrica rispetto ai fabbisogni standard
		Adozione di un bilancio idrico in tutti i bacini/sottobacini (attraverso la preliminare individuazione del deflusso minimo vitale e la successiva verifica di conseguimento del deflusso ecologico)

		Compensazione degli effetti del cambiamento climatico: aumento della capacità di stoccaggio del surplus stagionale di precipitazioni meteoriche
		Ricostituzione di sistemi filtro in aree fluviali e/o in aree attigue anche con compiti di ravvenamento delle falde - Riduzione del tempo di corrivazione
		Gestione delle acque meteoriche ai fini del riutilizzo – Riduzione del tempo di corrivazione
		Aumento della superficie a bosco / foresta nei bacini drenanti i laghi ed invasi
		Identificazione delle zone a rischio di desertificazione e definizione di regole di gestione dei suoli e delle risorse idriche
MOS.3	Rinaturalizzazione dei corpi idrici superficiali e relativi bacini	Rinaturalizzazione dei sistemi filtro in aree fluviali e/o in aree attigue
		Adozione di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi in alveo
		Tecniche di manutenzione degli alvei fluviali conservative della biodiversità e degli ecosistemi compatibili con la gestione del rischio idraulico
		Aumento della superficie a bosco/foresta nei bacini drenanti in laghi naturali e controllo della stessa nei bacini drenanti in invasi artificiali
MOS.4	Abbattimento inquinamento da carichi diffusi	Revisione quadriennale delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola e monitoraggio dell'efficacia delle misure di tutela ed in particolare del piano d'azione di cui al titolo IV del regolamento regionale 46r/2006 e s.m.i
		Attuazione del Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei fitofarmaci
		Adozione di buone pratiche agricola anche in accordo con il greening e la condizionalità del PSR
MOS.5	Abbattimento inquinamento da carichi puntiformi	Prosecuzione della bonifica dei siti contaminati individuati nel PRBA e dei siti minerari dismessi
		Progressiva adozione di reti fognarie separate specialmente nelle aree di tutela della balneazione
		Revisione ed estensione delle fognature miste e controllo del sistema degli scaricatori di piena previa idonee misure di gestione delle acque di prima pioggia
		Tattamento delle acque di prima pioggia
		Adeguamento della capacità di rimozione degli inquinanti da parte degli impianti del SII e suo mantenimento nel tempo
MOS.6	Tutele specifiche per le aree protette	

Le nuove strategie e previsioni oggetto di riadozione si collocano all'interno del quadro delineato dagli obiettivi e dalle azioni individuati nell'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale e Piano Operativo. Si ritiene pertanto non necessario redigere ulteriori relazioni di coerenza, in quanto tali previsioni non alterano i contenuti già definiti nella fase di Avvio del Procedimento e sviluppati nella redazione dei due strumenti urbanistici comunali. ¹¹

¹¹ Per gli ulteriori approfondimenti si veda il Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati a Novembre 2023, paragrafo 6.2.8.1.

PARTE SECONDA – ASPETTI AMBIENTALI

7. IL RAPPORTO AMBIENTALE

Per la definizione del quadro conoscitivo ambientale del Rapporto Ambientale relativo alle previsioni oggetto di riadozione, è stato utilizzato il Quadro di riferimento ambientale del Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Le nuove previsioni devono inserirsi nella medesima cornice di sostenibilità che caratterizza l'intero Piano strutturale e Piano Operativo. Vengono quindi riproposti le stesse analisi e gli stessi temi che hanno caratterizzato il Rapporto Ambientale del P.S. e P.O.

La definizione del Quadro Conoscitivo dell'ambiente e del territorio, che è funzionale alla valutazione e che andrà a costituire parte integrante del Rapporto Ambientale, si basa:

- 1) sul riordino, integrazione e aggiornamento dei dati acquisiti nel corso degli studi del Quadro Conoscitivo a supporto dei piani urbanistici vigenti;
- 2) sulla elaborazione di dati derivanti da studi di settore e documenti quali la:
 - la Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Toscana - <https://www.regione.toscana.it/speciali/rsa>;
 - studi, indagini, monitoraggi promossi e svolti nell'ambito delle attività di ARPAT (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana), ARRR (Agenzia Regionale Recupero Risorse, IRPET, ISTAT e LAMMA);
- 3) sulla elaborazione di dati derivanti dalle Agenzie operanti sul territorio di **Monsummano Terme** e nei comuni limitrofi.

Chiaramente il Rapporto Ambientale si basa su di una struttura il cui "indice" deriva direttamente dai contenuti previsti all'allegato 2 della L.R. 10/2010. Nel rapporto Ambientale, inoltre, sono stati dettagliatamente illustrati i contenuti e gli obiettivi, le compatibilità ambientali e le modalità per il monitoraggio, in base all'art. 24 della L.R.T. n. 10/2010 e seguendo quanto disposto proprio dall'Allegato 2:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del P.S. e del P.O. in rapporto con la pianificazione sovraordinata;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del P.S. e del P.O.;
- c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente pertinente al P.S. e al P.O.;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al P.S. e al P.O.;
- f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori; devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del P.S. e del P.O.;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del P.S. e del P.O. proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;

- j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

7.1. L'ambito di studio

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.

Le strategie del Piano Strutturale e le previsioni del Piano Operativo hanno interessato le principali componenti fisiche (legate all'ambiente e al territorio) e le componenti riguardanti la sfera umana (sociali ed economiche).

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

Lo scopo principale del Rapporto Ambientale è quello di aver individuato le principali problematiche connesse con l'attuazione delle previsioni, valutato l'entità delle modificazioni e individuato le misure idonee a rendere sostenibili gli interventi e adeguando di conseguenza il nuovo contesto dispositivo.

Più in particolare nell'ambito della presente valutazione, si sono fornite indicazioni sulla possibilità di realizzare gli insediamenti in funzione della esistenza o realizzazione delle infrastrutture che consentano la tutela delle risorse essenziali del territorio; inoltre, che siano garantiti i servizi essenziali (approvvigionamento idrico, capacità di depurazione, smaltimento rifiuti), la difesa del suolo, la disponibilità di energia, la mobilità.

Si tenga conto che gran parte delle misure di mitigazione o compensative che sono state proposte al fine di rendere sostenibili gli interventi o incrementare l'efficacia di talune iniziative di sviluppo possono essere attuate anche tramite specifici piani di settore e accordi di programma che dovranno essere strutturati, concordati e attuati a seguito della entrata in vigore, in particolare, del Piano Operativo.

7.2. Il quadro di riferimento ambientale

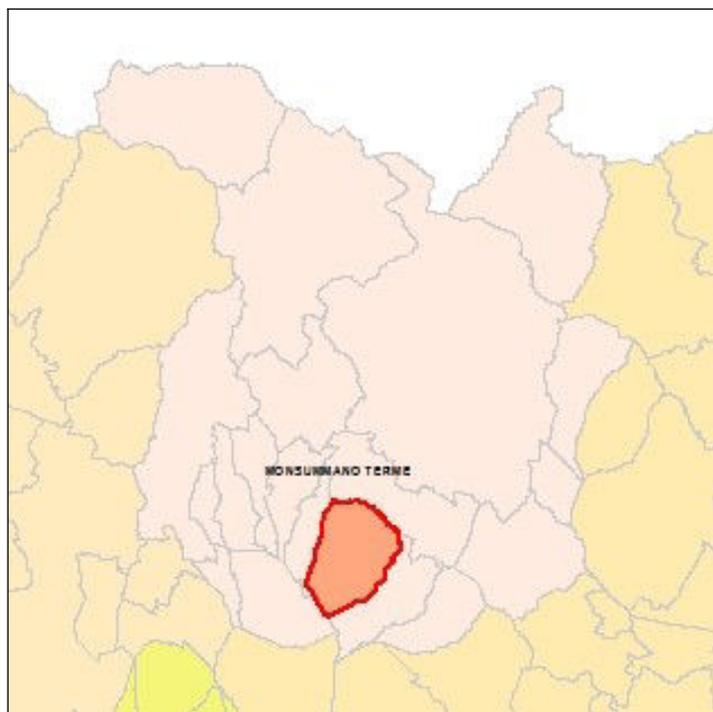
Il quadro di riferimento ambientale del Piano Strutturale e del Piano Operativo descritto nei seguenti paragrafi verrà strutturato analizzando il territorio di **Monsummano Terme**.

[Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..](#)

7.2.1. L'inquadramento territoriale e storico

Il territorio di Monsummano Terme si estende per circa 33 kmq nella parte centro-orientale della Valdinievole, a sud della Provincia di Pistoia. Si articola in tre distinte aree che verranno analizzate nei paragrafi successivi: il sistema collinare del Montalbano, la zona di raccordo tra la collina e la pianura, il Padule di Fucecchio.





La città di Monsummano sorge alle pendici del colle di Monsummano Alto di cui la città bassa è espansione già dal secolo XVII°. Mentre Monsummano Alto ha origini medievali (legate alla posizione e la conformazione della sommità del colle, strategico rispetto alla viabilità ed alla difesa militare), l'insediamento di pianura sorge intorno al Santuario (oggi complesso Basilicale) di Maria SS. della Fontenuova, voluto proprio all'inizio del Seicento dal Granduca Ferdinando I de' Medici, in corrispondenza di una fonte e di un tabernacolo ancora conservati, legati alla tradizione degli eventi prodigiosi. È attorno al Santuario che sorse la piazza del mercato ed il centro civico del paese, che tuttora costituisce il cuore di Monsummano Terme.

Grazie alle opere di bonifica Granducali, si estese la possibilità di coltivare terreni di colmata, un tempo paludosi, e si iniziarono a diffondere e ad accrescere gli insediamenti di pianura che oggi costituiscono le

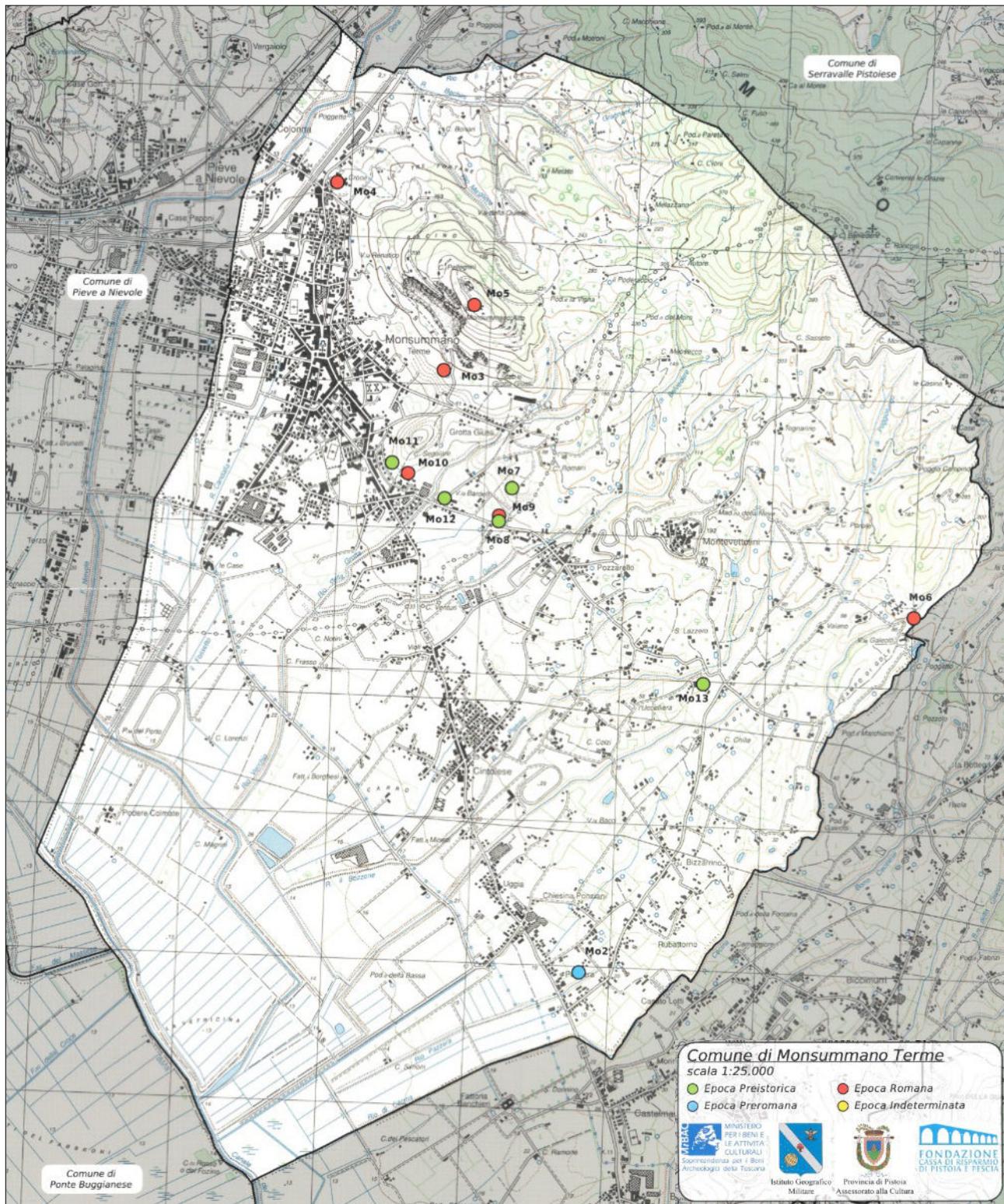
maggiori frazioni.

La città bassa si espande inglobando progressivamente le Ville e le strutture poderali: tra queste la Villa di Renatico, che nell'Ottocento era l'abitazione di Ferdinando Martini, illustre giornalista, letterato e politico. La scoperta della Grotta Giusti nel 1849 sottrae Monsummano ad un destino di borgo agricolo, commerciale e manifatturiero e pone le basi per l'apertura di una nuova fase dello sviluppo urbano: la costruzione di una città dotata di spazi e strutture tipiche delle cittadine termali. Alle grotte naturali si affiancano i moderni stabilimenti, le strutture e le attività correlate al turismo termale: alberghi, luoghi di ritrovo, negozi, il teatro, servizi di trasporto. Dopo l'ultimo dopoguerra e soprattutto negli anni '60 e '70, l'impetuoso sviluppo delle attività manifatturiere, legate all'industria delle calzature, ha ulteriormente modificato la struttura urbana e sociale, facendo di Monsummano una destinazione per lavoratori immigrati, dai dintorni e da altre regioni d'Italia, e sovrapponendo ai delicati equilibri e rapporti della città termale, la disordinata espansione degli spazi produttivi, della fabbrica diffusa, costituita da piccola e piccolissima impresa associata alla residenza.

La struttura urbana è dunque l'esito del processo di formazione e consolidamento della città, segnato dalla stratificazione di tre modelli e di tre fasi insediative: la città storica fondata sul binomio nucleo medioevale-nucleo seicentesco; la città termale di impianto ottocentesco e sviluppatasi fino ai primi decenni del Novecento; la città della produzione esplosa nell'ultimo dopoguerra e soprattutto negli anni Sessanta e Settanta del secolo scorso. A questa peculiare struttura insediativa si unisce la particolarità di un territorio caratterizzato dallo stretto rapporto che unisce le colline del Montalbano all'invaso del Padule.

7.2.1.1. La valenza archeologica del territorio di Monsummano Terme

La tutela del patrimonio archeologico si fonda sulla conoscenza scientifica: entrambe sono le premesse essenziali per ogni forma di gestione e di valorizzazione. Riassumendo: la tutela, la gestione e la valorizzazione sono i tre aspetti dell'approccio istituzionale ai beni culturali in genere, ed a quelli archeologici in particolare, che restano inscindibili fra loro ed hanno come primo destinatario e fruitore naturale la comunità locale, cioè il legittimo detentore e titolare del patrimonio culturale.



Il presente paragrafo vuole ripercorrere la rilevante valenza archeologica che possiede il territorio di Monsummano Terme attraverso l'analisi dei vari periodi storici che partendo dall'età paleolitica arrivano fino al periodo romano. La carta archeologica della Provincia di Pistoia ha individuato tredici siti.

Mo1 – Batale, Casa Lina

Cartografia: non individuata.

Quota: non nota.

Tipologia 1: frequentazione. Tipologia 2: presenza.

Descrizione: raccolte di superficie (1975-76, Leo Bertocci) in diverse aree adiacenti, vicino al traliccio dell'alta tensione nei pressi di casa Lina e, più in basso, nel campo adiacente.

Interpretazione: area di frequentazione paleolitica di *facies* epigravettiana, e di età neolitica.

Cronologia 1: Paleolitico superiore. Cronologia 2: Neo-Eneolitico

Attendibilità: non localizzabile

Mo2 – Bizzarrino

Quota: 23m.

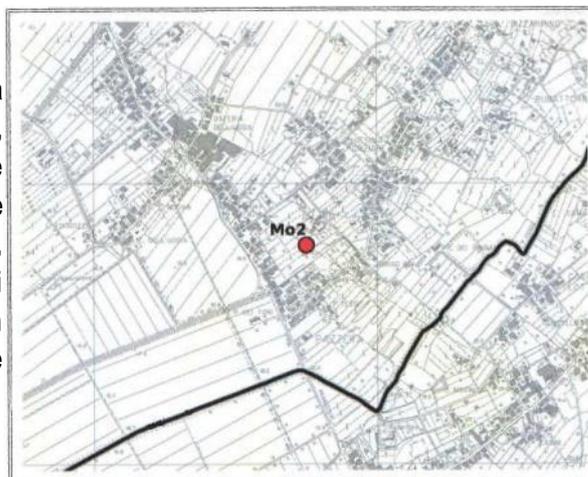
Tipologia: tomba.

Descrizione: tomba ad incinerazione, consistente in un'olla cineraria d'impasto con ciotola-coperchio a vernice nera, probabilmente coperta con la parte inferiore di un'anfora, forse pertinente ad un individuo di sesso femminile. Il ritrovamento è stato effettuato nel 1975 durante lavori agricoli nel podere Papini, posto lungo la statale 436 (a nord di Pazzera). Nel 1977, i materiali vennero recuperati dal GAV. Delle monete che in origine appartenevano al corredo, solamente una venne rintracciata.

Interpretazione: tomba ligure, metà II sec. a.C.

Cronologia: Età ellenistica

Attendibilità: identificabile



Mo3 – Grotta Giusti, Podere Fontanino

Quota: circa 100 m.

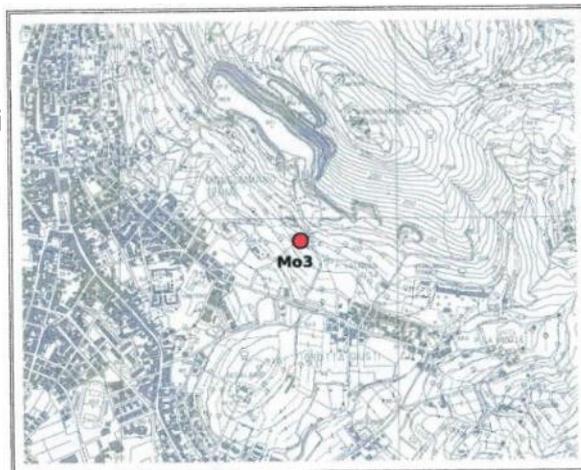
Tipologia: presenza.

Descrizione: si ha notizia (A. Babbini Giusti) del recupero, effettuato nel 1895 nel podere Fontanino, di una moneta di Antonino Pio.

Interpretazione: non è possibile avanzare ipotesi sulla natura del rinvenimento.

Cronologia: età imperiale.

Attendibilità: bibliografico.



Mo4 – Grotta Parlanti, Terme Parlanti

Quota: 48 m.

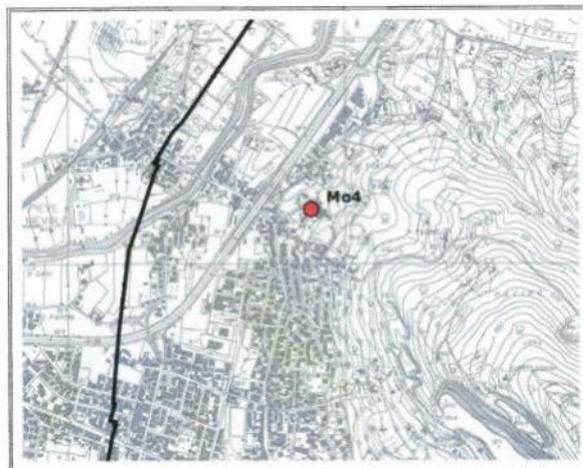
Tipologia: frequentazione.

Descrizione: durante i lavori di ristrutturazione degli edifici della Grotta Parlanti un intervento di emergenza della SBAT (1998, Giulio Ciampoltrini, Enrico Pieri) ha permesso di recuperare e documentare materiali ceramici e architettonici (un capitello tuscanico in travertino, frammenti di pavimentazione in *opus signinum*).

Interpretazione: si tratta di materiali databili tra la fine del I sec. a.C. ed il II sec. d.C., probabilmente in giacitura secondaria e di reimpiego.

Cronologia: età imperiale.

Attendibilità: identificabile.

**Mo5 – Monsummano Alto**

Quota: 340 m.

Tipologia: presenza.

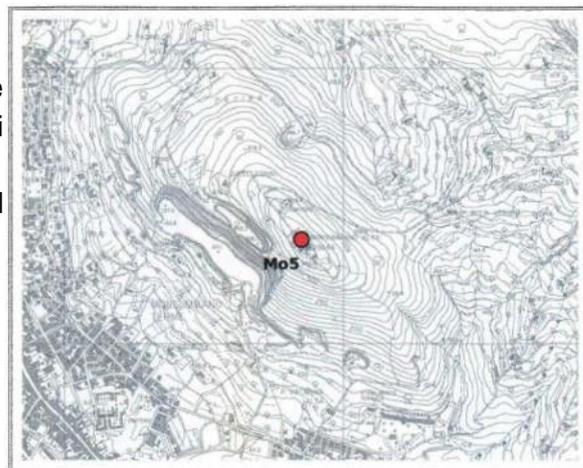
Descrizione: si “ha notizia del ritrovamento di monete rimane consolari ed imperiali” (C.A. 1929), non meglio definite, ni pressi di Monsummano Alto.

Interpretazione: non è possibile avanzare ipotesi sulla natura del ritrovamento.

Cronologia: età imperiale.

Attendibilità: notizia.

Materiali: dispersi.

**Mo6 – Pievaccia di Vaiano**

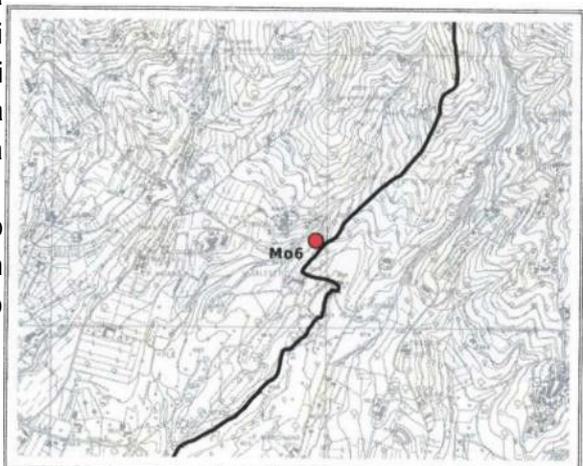
Tipologia: sito complesso.

Descrizione: una iscrizione latina (*L. Vennonius L. f. Fab [...] / viv. Fec. Sibi e [...] Vennaniae L.I. Phil [...]: CIL, XI, n. 1542*) connessa con un rilievo raffigurante i coniugi nell'atto della *dextrarum iunctio*, ormai perduta, era reimpiegata nell'edificio della pieve. Nel corso del XIX secolo, durante lavori agricoli, venne rinvenuta parte di un pavimento a mosaici, sconvolto subito dopo la scoperta. Una serie di ricerche di superficie e di saggi di scavo (1966. IRSA; 1980, Università di Firenze, Giovanni Uggeri) hanno documentato a monte dell'edificio colonico sorto nell'area dell'antica pieve, tratti di muratura in *opus incertum* e di decorazione pavimentale di tipo musivo (riferita al IV-V sec. d.C). una stratigrafia archeologica di epoca romana imperiale è stata individuata anche nell'area della pieve medievale [...]

Interpretazione: villa rustica edificata in periodo tardo repubblicano o alto imperiale (I sec. A.C.), ristrutturata in epoca tardoantica (IV-V sec. d.C.). A quest'ultimo periodo vanno probabilmente riferite anche le tombe.

Cronologia: età repubblicana/età imperiale/periodo tardo antico.

Attendibilità: identificabile.



Mo7 – San Paolo-Pozzarello, Campi Puccini

Quota: circa 50 m.

Tipologia: presenza.

Descrizione: raccolta di superficie (1976, Leo Bertocci), effettuata nei campi di proprietà Puccini.

Interpretazione: materiale sporadico.

Cronologia: epoca preistorica.

Attendibilità: archivistico

Materiali: pochi materiali in selce e diaspro, fra cui un frammento di grattatoio frontale su lamella.



Mo8 – San Paolo-Pozzarello, Marginina San Paolo

Quota: m. 50.

Tipologia: presenza.

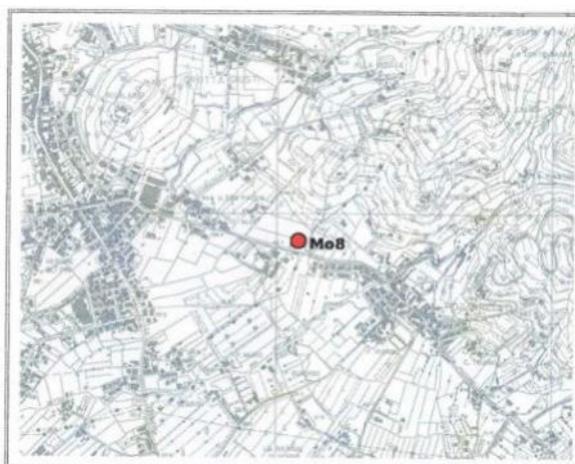
Descrizione: manufatti litici provengono da raccolte di superficie, effettuate nei campi in pianura presso il tabernacolo posto lungo la strada che dall'abitato di Pozzarello conduce a Monsummano (IRSA; 1978, Leo Bertocci). In *Atlante* 1995, il sito è duplicato (Villa Bardelli, n. 94 e Pozzarello, n. 97.1)

Interpretazione: materiale sporadico.

Cronologia: epoca preistorica

Attendibilità: identificabile.

Materiali: pochi materiali in selce e diaspro di probabile provenienza locale, fra cui due nuclei poco sfruttati di piccole dimensioni [...]



Mo9 – San Paolo-Pozzarello, Villa Bardelli

Quota: circa 50 m.

Tipologia: sito complesso.

Descrizione: in terreno agricolo presso il tabernacolo di San Paolo, oggetto di varie ricerche di superficie (1967, IRSA; 1986-1987, Leo Bertocci), uno scavo archeologico di emergenza (1987-1988, SBAT: Luigi Tondo) ha documentato la presenza di strutture murarie in ciottoli fluviali e sporadiche bozze di pietra, nonché di canalette per il deflusso delle acque, una delle quali realizzata in laterizi, l'altra in bozze di pietra. Alle strutture erano associati i relativi piani d'uso. Il sito è noto nella letteratura anche con il toponimo Villa Bardelli

Interpretazione: si tratta di un complesso insediativo che, probabilmente, è connesso a strutture produttive forse di tipo agroalimentare, in uso nel corso del III sec. d.C. I materiali documentano anche una precedente frequentazione in periodo tardo-repubblicano (II-I sec. a.C.) ed una, posteriore, nel V secolo.

Cronologia: età repubblicana/età imperiale/periodo tardoantico.

Attendibilità: identificabile.



Mo10 – Segalare

Quota: 50 m.

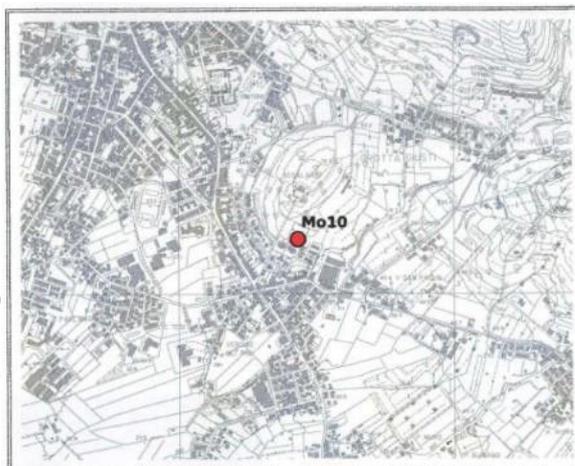
Tipologia: sito sepolcrale (?).

Descrizione: in terreno agricolo posto ai piedi del colle di Segalare, durante i lavori di impianto dell'oliveto furono recuperati (1972, IRSA) frammenti ceramici, "tegoloni" e frammenti di ossa umane. In precedenza, ricognizioni di superficie (1970, IRSA), effettuate nel vicino podere Melani, avevano permesso la raccolta di frammenti ceramici giudicati di età ellenistica o tardorepubblicana.

Interpretazione: il sito è stato interpretato come un probabile sepolcreto romano, con tombe alla cappuccina.

Cronologia: età imperiale.

Attendibilità: identificabile.



Mo11 – Segalare, Podere Melani

Quota: 73 m.

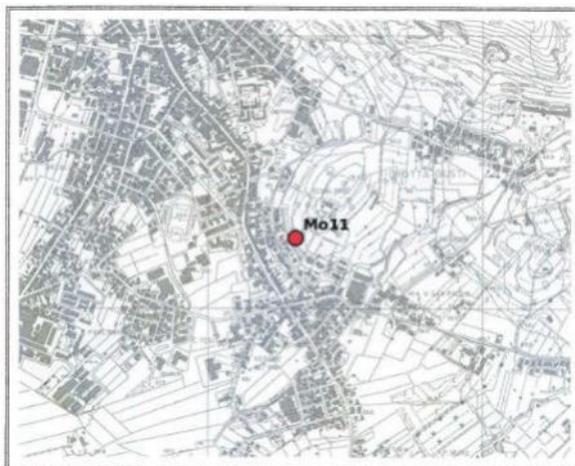
Tipologia: presenza.

Descrizione: nel 1970, in occasione di una ricognizione di superficie (IRSA) effettuata all'interno del Podere Melani nei pressi di Segalare, venne raccolto un raschiatoio di diaspro; alcune "punte in selce grigia rozzamente levigate" (Jori 1971) provengono invece da uno scasso effettuato presso Monsummano.

Interpretazione: materiale sporadico.

Cronologia: età preistorica.

Attendibilità: notizia.



Mo12 – Vergine dei Pini, Podere Dindo

Quota: 45 m.

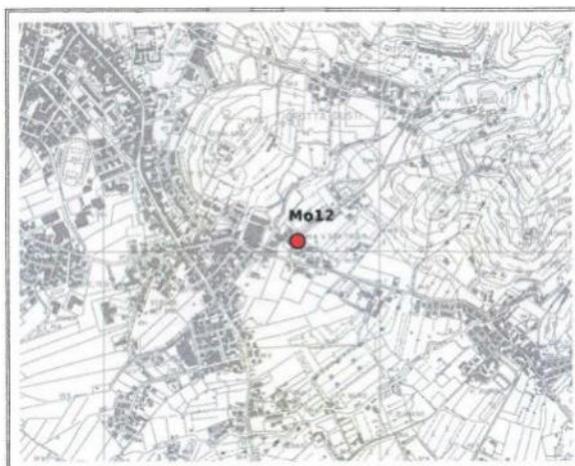
Tipologia: presenza.

Descrizione: da raccolte di superficie (1975-1976, Leo Bertocci) provengono "frammenti di utensili litici, rinvenuti alla Vergine dei Pini (podere Dindo), vicino al ristorante La Cantina"

Interpretazione: materiale sporadico.

Cronologia: paleolitico superiore.

Attendibilità: identificabile.



Mo13 – Via Cervia Mozza

Quota: 60 m.

Tipologia: frequentazione.

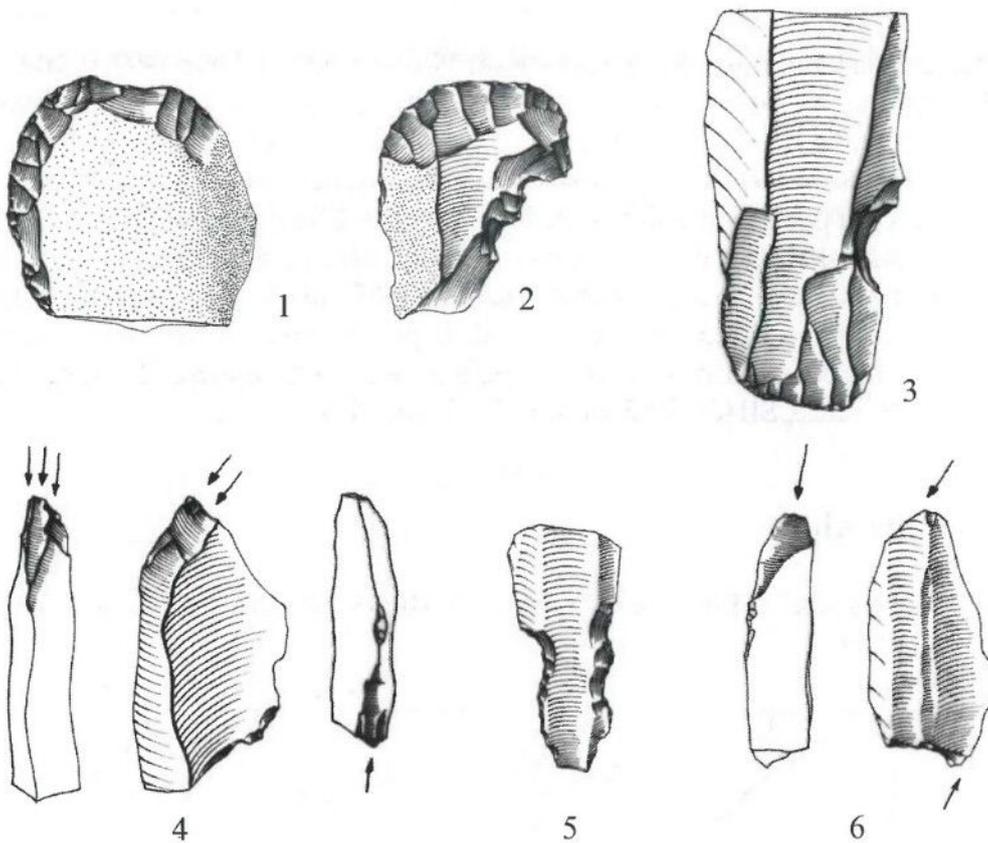
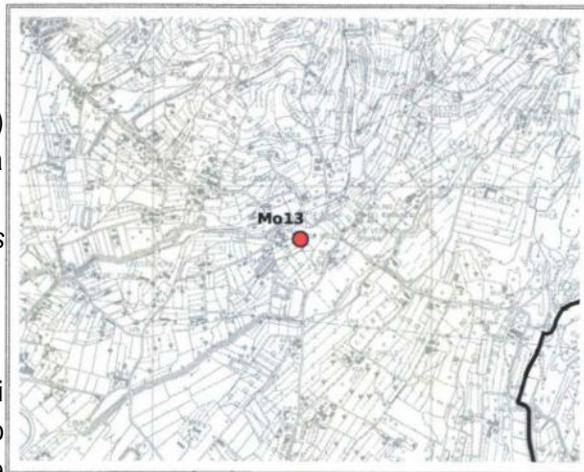
Descrizione: raccolte di superficie (effettuate (1975, Leo Bertocci) in diverse aree adiacenti, nei campi all'inizio di via Cervia Mozza verso Montevettolini.

Interpretazione: area di frequentazione paleolitica di *facies* epigravettiana.

Cronologia: Paleolitico superiore di *facies* epigravettiana.

Attendibilità: identificabile.

Materiali: diverse decine di manufatti in selce e diaspro di probabile provenienza locale. Le dimensioni sono prevalentemente piccole e microlitiche, occasionalmente ipermicrolitiche



7.2.2. Gli aspetti demografici

Al 1° gennaio 2022, secondo i dati ISTAT, **Monsummano Terme** presenta la seguente popolazione residente:

Maschi	Femmine	TOTALE
10.131	10.690	20.821

Dati Geo Demo Istat

Il bilancio demografico ISTAT per l'anno 2021 presenta i seguenti dati:

	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione al 1° gennaio 2021	10182	10717	20899
Nati	56	70	126
Morti	133	137	270
Saldo Naturale	-77	-67	-144
Iscritti da altri comuni	303	331	634
Iscritti dall'estero	34	32	66
Altri iscritti	1	0	1
Cancellati per altri comuni	302	287	589
Cancellati per l'estero	25	18	43
Altri cancellati	16	18	34
Saldo Migratorio e per altri motivi	-5	40	35
Popolazione residente in famiglia	10.021	10.663	20.684
Popolazione residente in convivenza	110	27	137
Popolazione al 31 dicembre 2021	10.131	10.690	20.821
Numero di Famiglie *	8.627		
Numero medio di componenti per famiglia *	2,44		

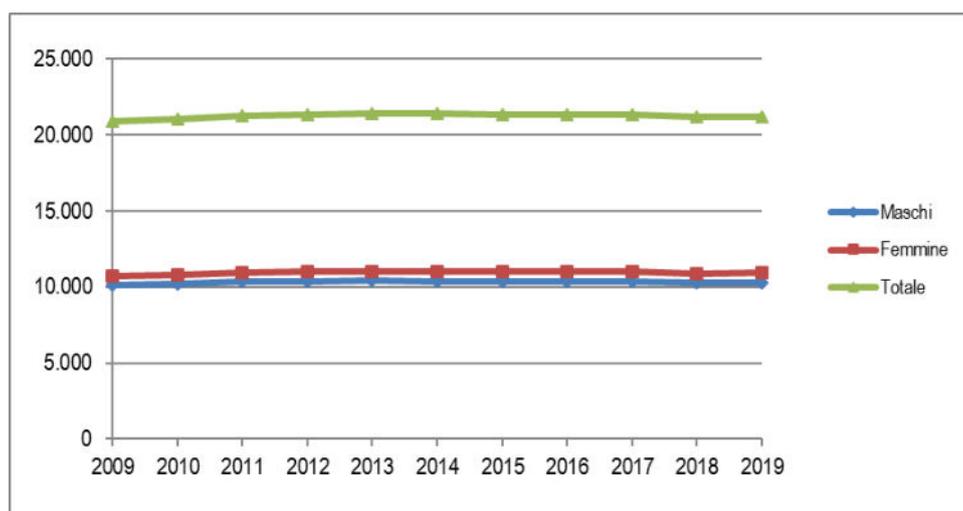
** dato al 31.12.2019, i dati del 2021 e 2020 sono in corso di validazione*

Dati a cura di GeodemoISTAT

Dal 2009 al 2019 la popolazione residente è tendenzialmente cresciuta, anche se in maniera non rilevante, raggiungendo il massimo delle unità nel 2013, passando da quasi 10.200 residenti nel 2009 a oltre 10.300 residenti nel 2019.

Popolazione al 1° gennaio	Maschi	Femmine	Totale
2009	10.146	10.718	20.864
2010	10.232	10.791	21.023
2011	10.322	10.908	21.240
2012	10.361	11.000	21.361
2013	10.413	11.034	21.447
2014	10.386	11.024	21.410
2015	10.365	10.989	21.354
2016	10.338	11.012	21.350
2017	10.370	11.004	21.374
2018	10.308	10.885	21.193
2019	10.315	10.914	21.229

Dati a cura di GeodemoISTAT – Bilancio demografico e popolazione residente anno 2009-2019



Andamento della popolazione residente nel Comune di Monsummano Terme – anni 2009 - 2019

Se si analizzano i dati confrontati con quelli degli altri comuni della provincia di Pistoia, secondo i dati ISTAT riferiti al bilancio demografico anno 2022, Monsummano Terme si colloca al 3° posto per la popolazione residente.

Comune	Maschi	Femmine	Totale
Agliana	8.857	9.093	17.950
Buggiano	4.223	4.523	8.746
Lamporecchio	3.595	3.803	7.398
Larciano	3.101	3.211	6.312
Marliana	1.594	1.555	3.149
Massa e Cozzile	3.669	4.029	7.698
Monsummano Terme	10.131	10.690	20.821
Montale	5.176	5.432	10.608
Montecatini-Terme	9.652	10.816	20.468
Pescia	9.369	9.854	19.223
Pieve a Nievole	4.416	4.704	9.120
Pistoia	43.009	46.484	89.493
Ponte Buggianese	4.275	4.520	8.795
Quarrata	13.110	13.685	26.795
Sambuca Pistoiese	729	717	1.446
Serravalle Pistoiese	5.767	5.975	11.742
Uzzano	2.712	2.897	5.609
Chiesina Uzzanese	2.202	2.266	4.468
Abetone Cutigliano	941	961	1.902
San Marcello Piteglio	3.652	4.019	7.671
TOTALE PROVINCIA	140.180	149.234	289.414

Dati a cura di GeodemoISTAT – Bilancio demografico 2022 – Popolazione al 1° gennaio

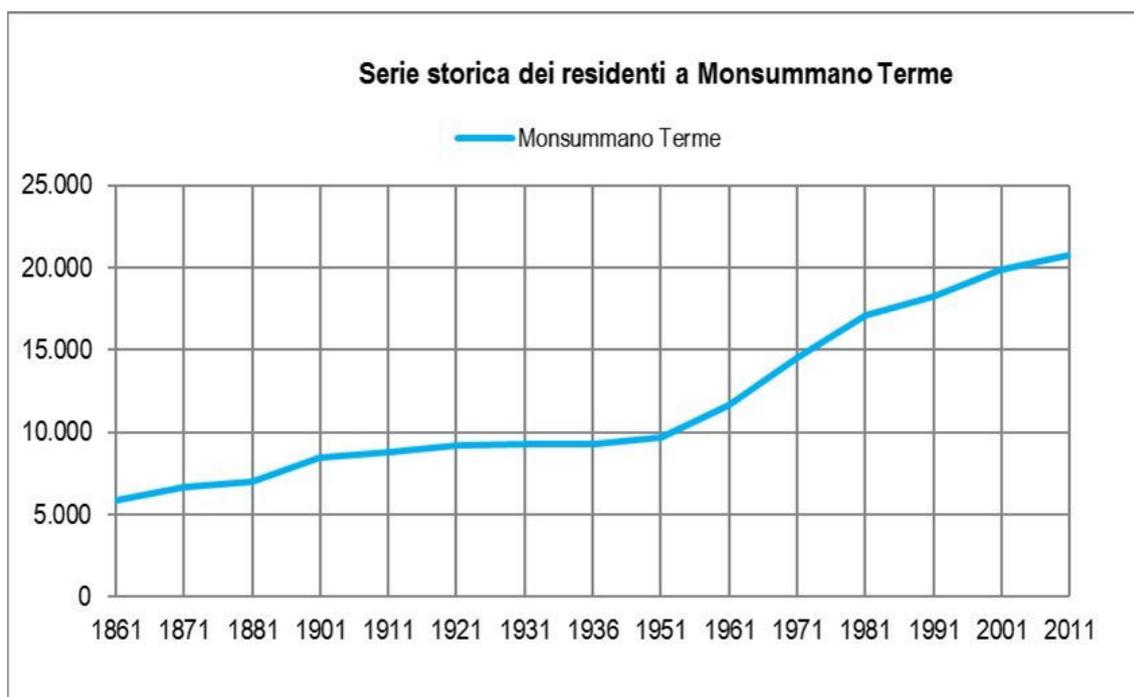
La popolazione residente nel Comune di Monsummano Terme è pari al 7,19 % del totale provinciale (secondo i dati ISTAT gli abitanti della Provincia di Pistoia, al 1° gennaio 2022, sono 289.414).

7.2.2.1. La densità abitativa

La densità abitativa media comunale, calcolata come numero di abitanti residenti diviso i kmq di territorio comunale è pari a: $20.767 \text{ ab.} / 32,8 \text{ kmq} = 606,89 \text{ ab./kmq}$, è al di sotto dalla media provinciale pari a 301 ab./kmq (gli abitanti della Provincia di Pistoia, al 31 dicembre 2021, sono 290.245 e la sua estensione è pari a 964,12 Kmq).

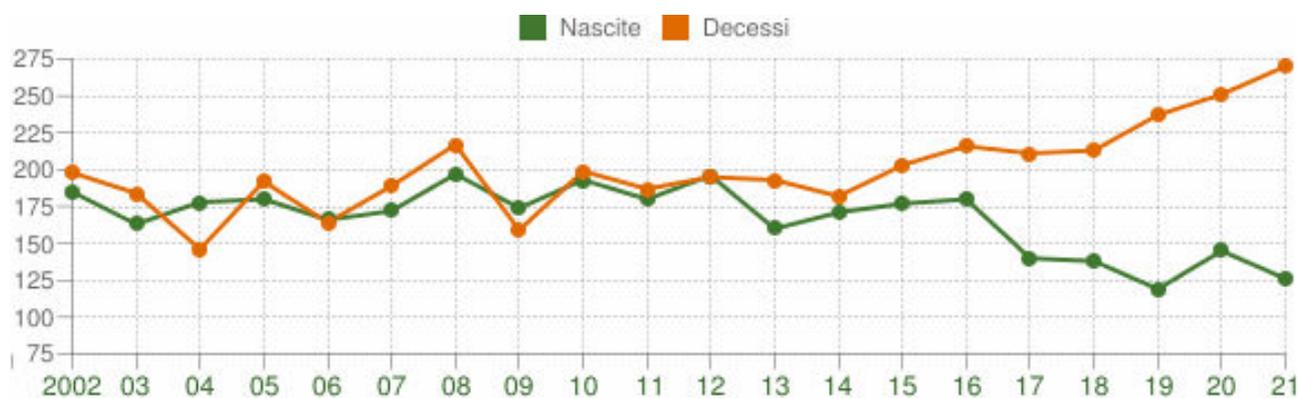
7.2.2.2. Le dinamiche della popolazione e la struttura demografica

A partire dal 1861, anno del primo censimento della popolazione a seguito dell'Unità d'Italia, gli abitanti del Comune di Monsummano Terme hanno subito una crescita pressoché costante fino al censimento del 1951. I residenti passano da 5.867 nel 1861 a 9.708 nel 1951. A partire dal censimento del 1961 si assiste ad una forte impennata della crescita che porta i residenti a valori decisamente maggiori.



Dati ISTAT – Elaborazione Tuttitalia.it

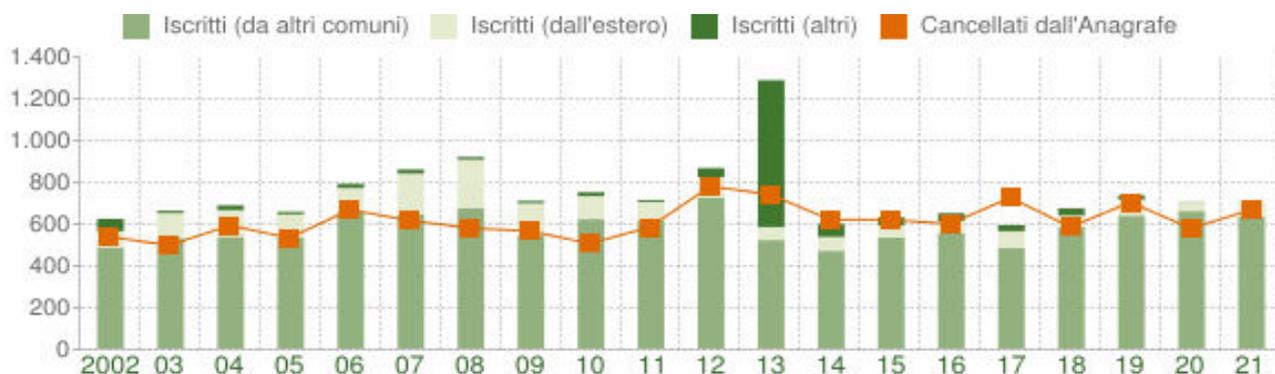
I grafici successivi analizzano il movimento naturale della popolazione che è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche **saldo naturale**. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI MONSUMMANO TERME (PT) - Dati ISTAT (1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

I grafici successivi visualizzano il flusso migratorio della popolazione, cioè il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



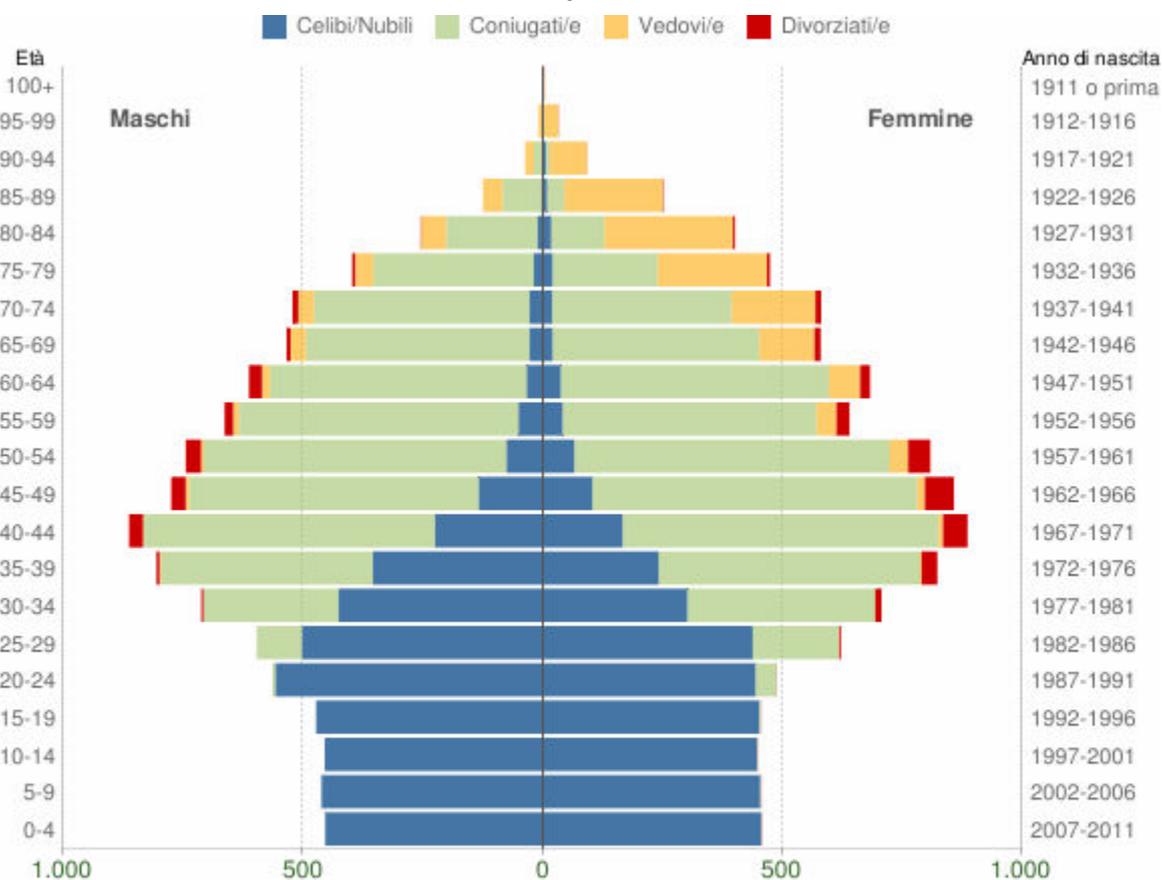
Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI MONSUMMANO TERME (PT) - Dati ISTAT (1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

grafici, chiamati Piramide delle Età, rappresentano la distribuzione della popolazione residente per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2012 e successivamente al 1° gennaio 2022.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

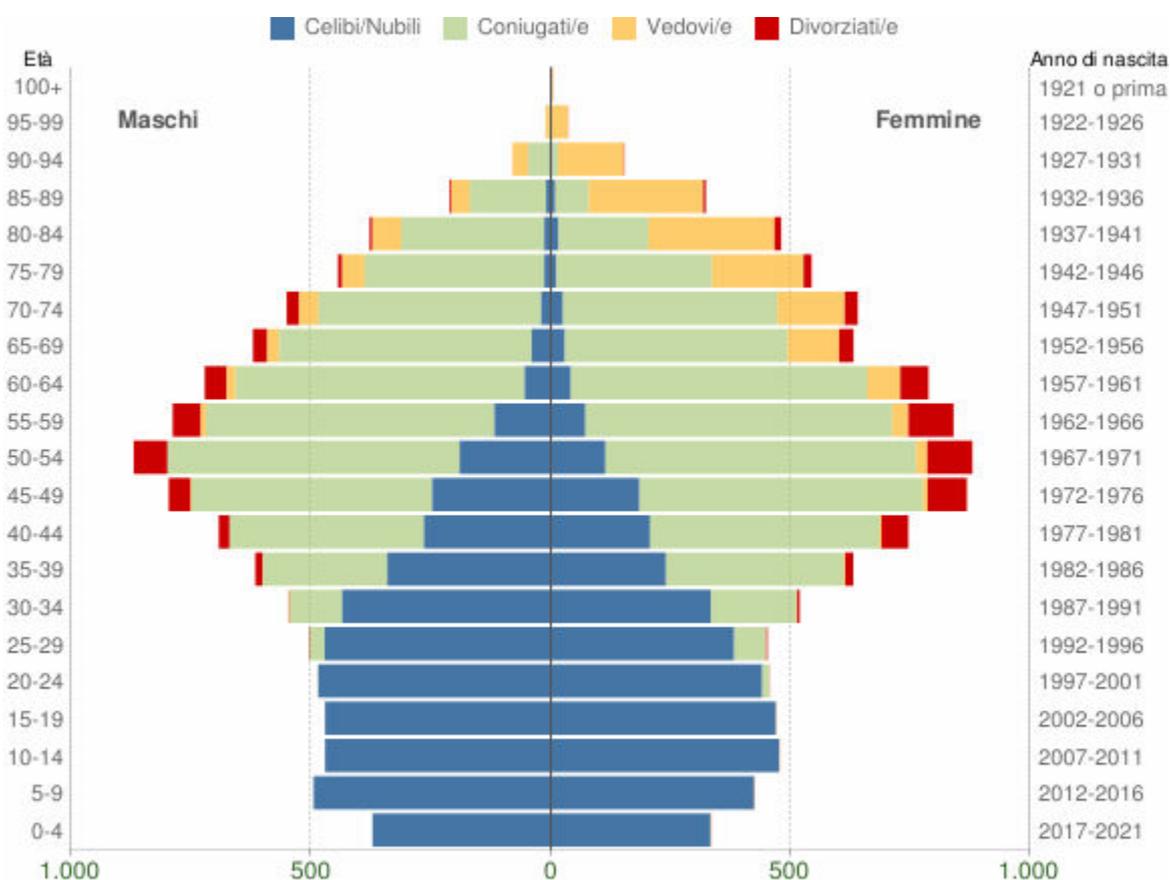
Nel 2012 la piramide d'età presentava la massima consistenza nel segmento dei quarantenni per i maschi e per le femmine con una predominanza femminile per lo stesso segmento di età.



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2012

COMUNE DI MONSUMMANO TERME (PT) - Dati ISTAT 1° gennaio 2012 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Il passare del tempo ha comportato un aumento del segmento dei quarantacinquenni e cinquantenni per le femmine e dei cinquantenni per la popolazione maschile. Infine, un'ultima riflessione sulla componente anziana: la popolazione femminile continua ad avere una vita più lunga, le ultranovantenni sono tre volte rispetto ai coetanei maschili.

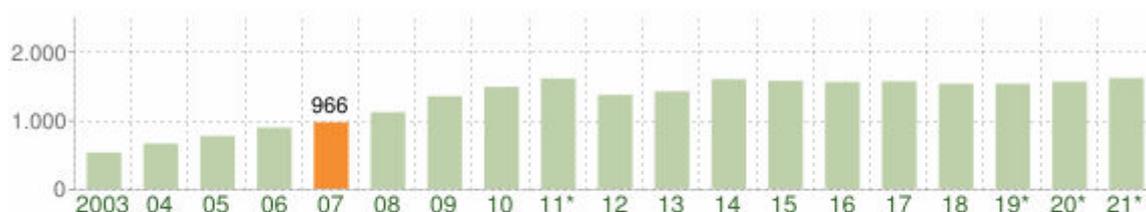


Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022

COMUNE DI MONSUMMANO TERME (PT) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Infine, appare interessante analizzare la componente della popolazione straniera residente nel 2006 e a distanza di quindici anni, nel 2021. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

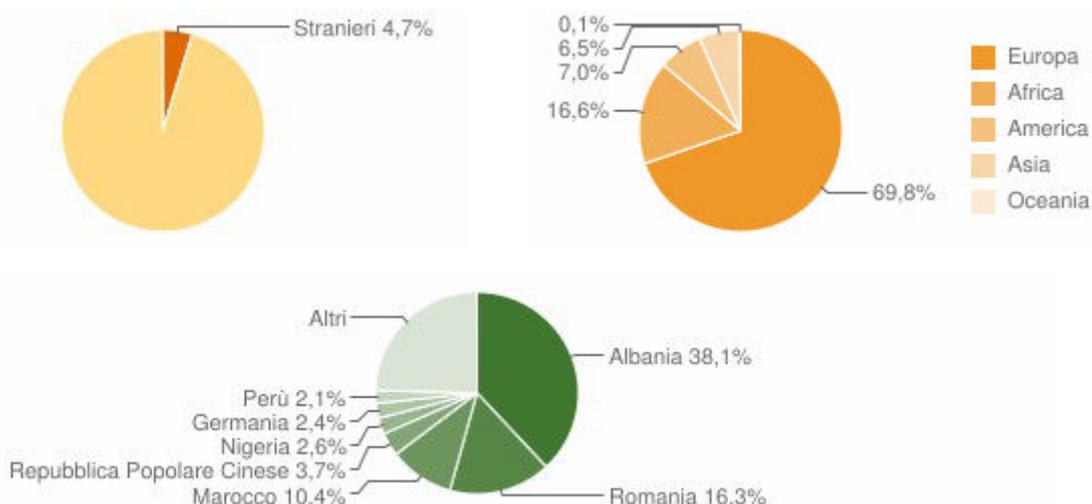
Gli stranieri residenti a **Monsummano Terme** al **1° gennaio 2007** erano 966 e rappresentavano il 4,7% della popolazione residente.



Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - 2007

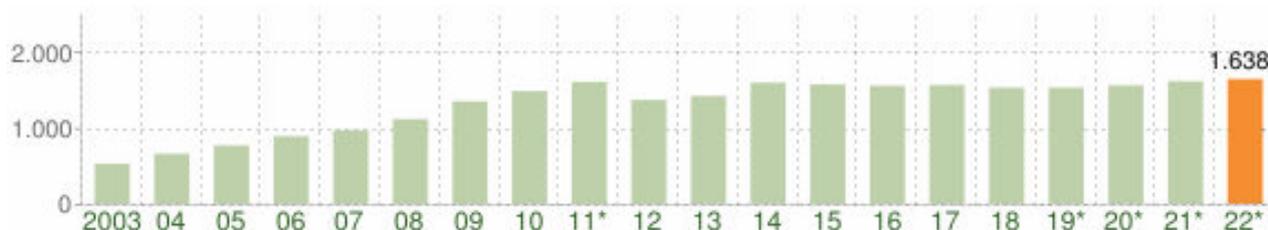
COMUNE DI MONSUMMANO TERME (PT) - Dati ISTAT 1° gennaio 2007 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



La comunità straniera più numerosa era quella proveniente dall'**Albania** con il 38,1% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal **Romania** con il 16,3% e del **Marocco** con il 10,4%.

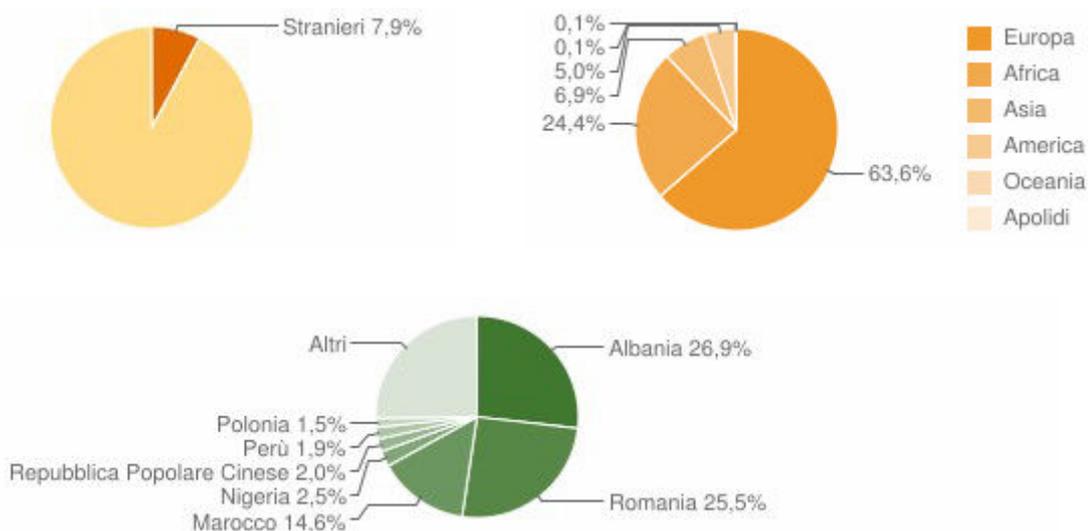
Gli stranieri residenti a **Monsummano Terme** al **1° gennaio 2022** sono 1.638 e rappresentano il 7,9% della popolazione residente.



Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - 2022

COMUNE DI MONSUMMANO TERME (PT) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



A distanza di più di 15 anni la composizione della comunità straniera è rimasta invariata: la più numerosa rimane sempre quella proveniente dall'**Albania** con il **26,9%** di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla **Romania** (**25,5%**) e dal **Marocco** (**14,6%**).

7.2.3. Le attività socio-economiche: il sistema produttivo locale

Le attività economiche prevalenti nel Comune di **Monsummano Terme** sono quelle relative al *commercio all'ingrosso e al dettaglio*, alle *attività di costruzione*, seguite dalle *attività manifatturiere*.

Nel 2020 (ISTAT, Censimento permanente dell'Industria) a Monsummano Terme si contavano 5.097 addetti distribuiti in 1.725 unità attive (UA). Il settore economico maggiormente presente è il "*commercio all'ingrosso e al dettaglio*" con 444 UA (il 25,7 % del totale comunale) e 966 addetti (il 19 % del totale comunale).

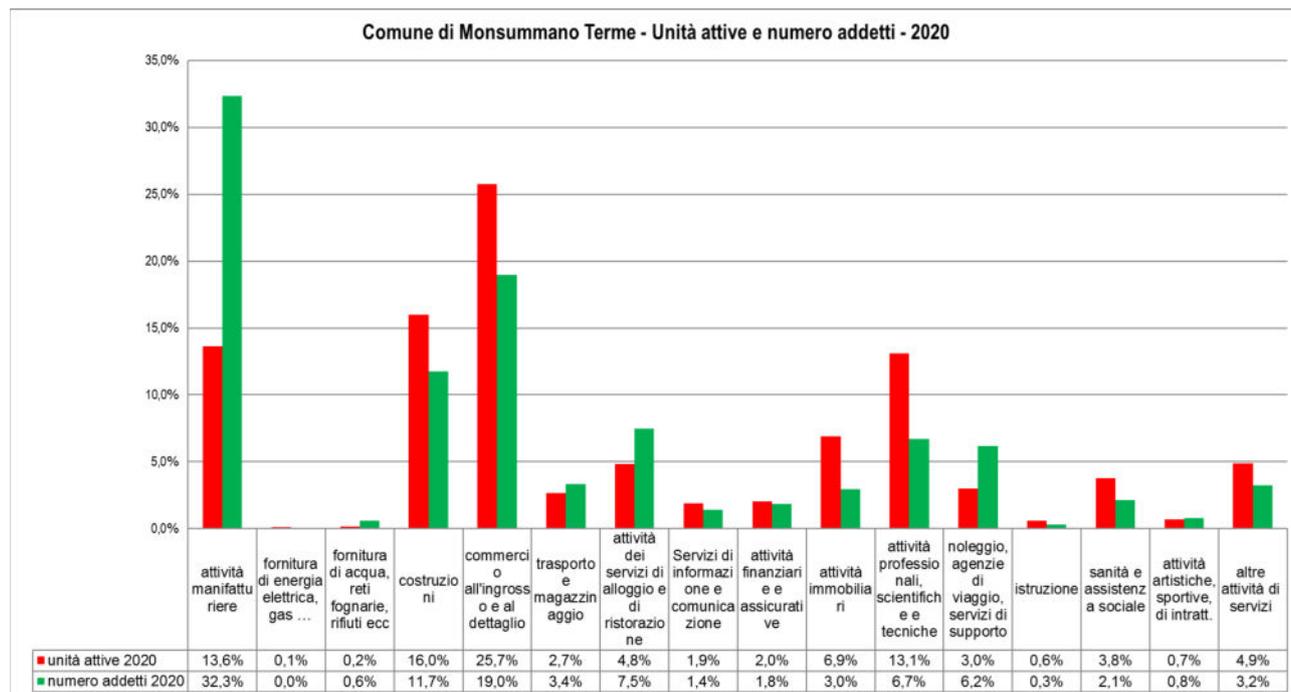
Il secondo settore per consistenza in termini di aziende sono le "*costruzioni*" che presenta invece 276 UA (il 16 % del totale comunale) e 598 addetti (il 11,7 % del totale comunale).

Al terzo posto si posiziona, per consistenza in termini di unità attive, il settore delle "*attività manifatturiere*" con 235 UA. Per quanto riguarda, invece, in numero di addetti si posiziona al primo posto con 1.648 unità pari a circa un terzo del numero degli addetti totali.

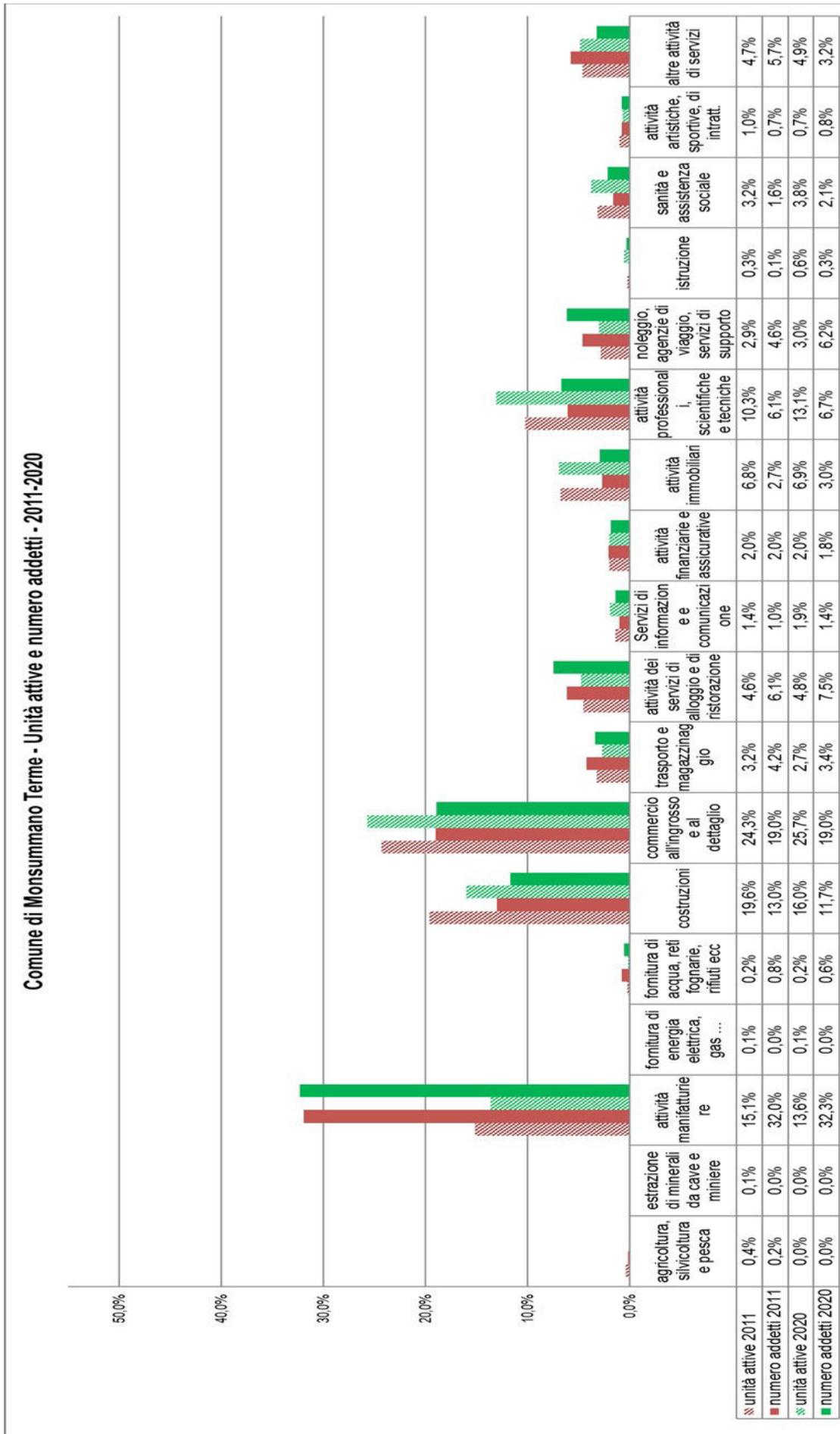
La dimensione media delle Unità Attive, intesa come numero medio di addetti, è pari a 3.

Settore di attività economica (ateco 2007)	unità attive (UA)	Numero addetti	Dimensione media UA
attività manifatturiere	235	1.648	7,0
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	2	1	0,5
fornitura di acqua, reti fognarie, attività gestione dei rifiuti ecc	3	29	9,7
costruzioni	276	598	2,2
commercio all'ingrosso e al dettaglio	444	966	2,2
trasporto e magazzinaggio	46	171	3,7
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	83	381	4,6
servizi di informazione e comunicazione	33	71	2,2
attività finanziarie e assicurative	35	94	2,7
attività immobiliari	119	151	1,3
attività professionali, scientifiche e tecniche	226	341	1,5
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	52	315	6,1
istruzione	10	16	1,6
sanità e assistenza sociale	65	109	1,7
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	12	41	3,4
altre attività di servizi (altre attività di servizi per la persona)	84	165	2,0
TOTALE	1.725	5.097	3,0

ISTAT, Censimento Industria e Servizi, 2020



Elaborazione dati ISTAT, Censimento Industria e Servizi, 2020



Analizzando i dati dell'istogramma precedente si rileva che nel periodo 2011-2020, complessivamente, il numero delle unità attive è diminuito del 12,7% con una corrispondente riduzione del numero degli addetti del -7,6%.

Nello specifico dei settori economici si osserva quanto segue:

- Le attività sia di *agricoltura, silvicoltura e pesca* che quelle di *estrazione di minerali da cava e miniere* erano attive nell'anno 2011, mentre nel 2020 non se ne conta più nessuna.
- *Attività di commercio all'ingrosso e a dettaglio*: nell'arco temporale analizzato le UA sono diminuite del 7,5%: da 480 nel 2011 sono passate a 444 nel 2020. Il numero di addetti è passato invece da 1.049 a 966 con una riduzione del -7,9%;
- *Attività manifatturiere*: il settore ha subito una riduzione delle UA (299 UA nel 2011, 235 UA nel 2020) con una conseguente riduzione nel numero degli addetti (1.763 nel 2011, 1.648 nel 2020) con una riduzione percentuale nel periodo analizzato rispettivamente del -21,4% e del -6,52%;
- *Costruzioni*: in questo caso, nel periodo analizzato, si è assistito ad una diminuzione delle UA di circa il -28,9% (da 388 nel 2011 a 276 nel 2020). Nel periodo di tempo considerato (2011-2020) la variazione percentuale registrata, per quanto riguarda gli addetti, è stata una diminuzione pari al -16,7%;
- *Servizi di informazione e comunicazione*: il settore, nel periodo analizzato, ha avuto, a differenza degli altri settori elencati precedentemente, un aumento sia da un punto di vista delle UA che degli addetti. Nel 2011 si contavano 28 UA e 54 addetti. Nel 2020 le UA sono passate 33 con 71 addetti. Dal 2011 al 2020 la variazione è stata circa del +18% per le UA e del +31,5% per gli addetti. Nello specifico, il sotto-settore che ha avuto la maggiore crescita è quello relativo "*attività di servizi d'informazione e altri servizi informatici*".
- *Attività professionali, scientifiche e tecniche*: come visto per il settore precedente, anche in questo campo si assiste ad una crescita passando da 203 UA nel 2011 a 226 UA nel 2020. Per quanto riguarda invece il numero degli addetti nel 2011 si attesta a 335, subendo un lieve aumento nel 2020 nel quale se ne contano 341 (+1,8%).

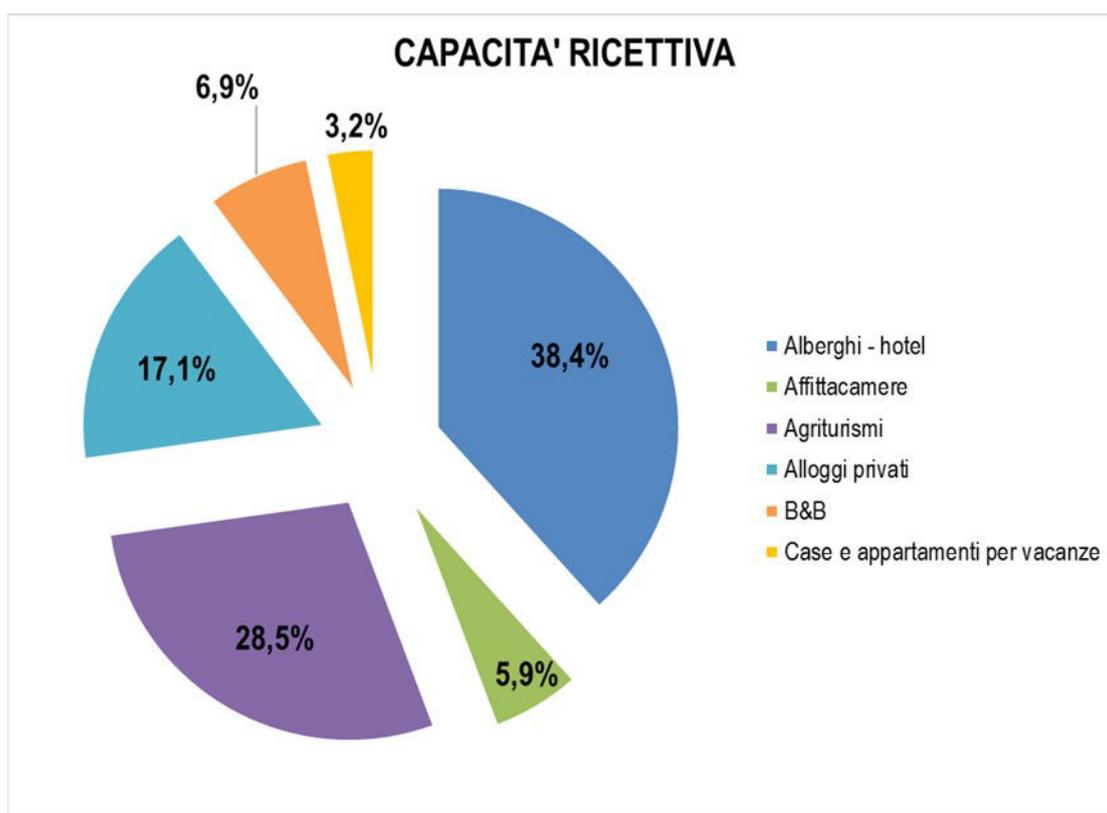
7.2.4. Il turismo

L'offerta turistica, rilevata dall'Osservatorio sul Turismo della Regione Toscana per l'anno 2022, è pari a 418 posti letto distribuiti in 36 strutture ricettive suddivise in diverse tipologie, elencate nella seguente tabella:

TIPOLOGIA	NR.	CAPACITA' RICETTIVA
Alberghi – hotel	2	158
Affittacamere	2	24
Agriturismi	12	134
Alloggi privati	13	65
B&B	4	19
Case e appartamenti per vacanze	3	17
TOTALE	36	418

Elaborazione dati Regione Toscana – Osservatorio Turismo – Capacità degli esercizi ricettivi - 2023

Dal grafico successivo emerge la maggior presenza di posti letto in alberghi – hotel (38,4% sulla capacità ricettiva totale), al secondo posto gli agriturismi (28,5 %) ed al terzo gli alloggi privati con 17,1% dei posti letto complessivi.



Elaborazione dati Regione Toscana – Osservatorio Turismo – Capacità degli esercizi ricettivi, 2021

L'offerta turistica di **Monsummano Terme** ha avuto negli ultimi dieci anni una riduzione sia per quanto riguarda il numero degli esercizi (- 8,3 %) che per quanto riguarda il numero dei posti letto (-24,1 %). La tabella seguente confronta il dato al 2012 e quello al 2022 (dati Osservatorio Turistico della Regione Toscana).

TIPOLOGIA	2012		2022	
	NUMERO	CAPACITA' RICETTIVA	NUMERO	CAPACITA' RICETTIVA
Alberghi - hotel	4	241	2	158
Affittacamere	2	48	2	24
Agriturismi	13	162	12	134
Alloggi privati	8	45	13	65
B&B	5	48	4	19
Casa per vacanze	1	7	3	17
TOTALE	33	551	36	418

Elaborazione dati Regione Toscana – Osservatorio Turismo – Capacità degli esercizi ricettivi, 2023

Le tabelle successive analizzano i flussi turistici. Per **arrivi turistici** vengono sommati il numero di clienti, italiani e stranieri, ospitati nel periodo considerato; mentre per **presenze** si sommano il numero delle notti trascorse negli esercizi ricettivi.

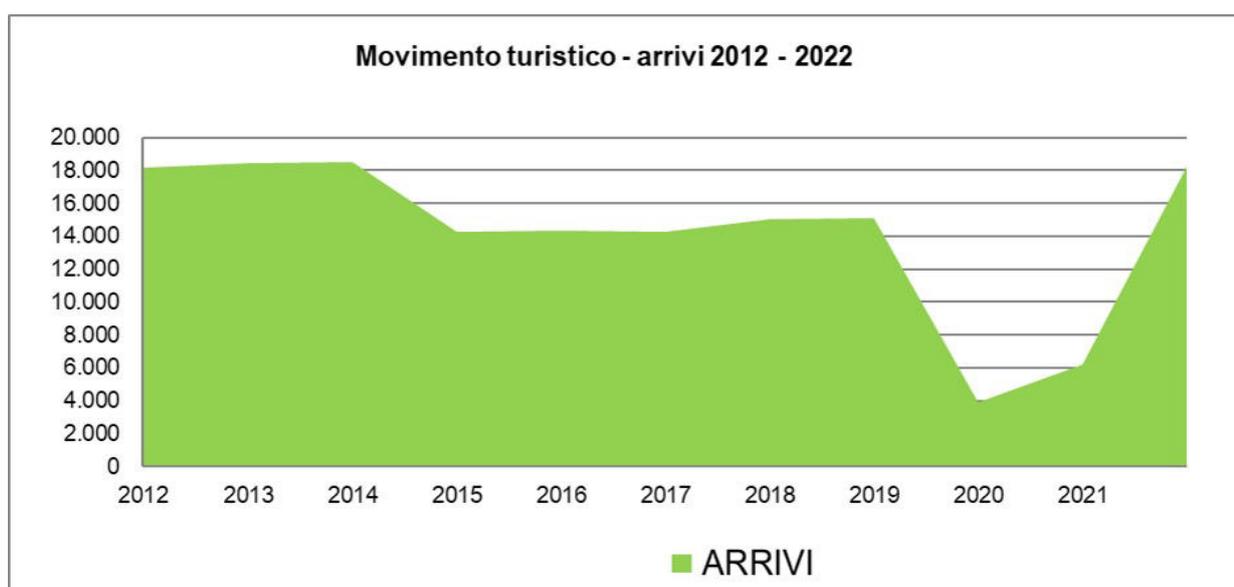
ANNO	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE		PERMANENZA MEDIA IN GIORNI
	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	
2012	13.451	25.923	4.744	22.772	18.195	48.695	2,7
2013	13.348	25.883	5.129	26.808	18.477	52.691	2,9
2014	13.055	24.779	5.487	25.794	18.542	50.573	2,7
2015	10.111	20.275	4.158	19.801	14.269	40.076	2,8
2016	9.561	19.006	4.813	22.081	14.374	41.087	2,9
2017	8.960	19.175	5.299	24.057	14.259	43.232	3,0
2018	9.374	19.780	5.693	27.076	15.067	46.856	3,1
2019	9.257	19.128	5.857	25.586	15.114	44.714	3,0
2020	3.047	7.851	829	4.318	3.876	12.169	3,1
2021	3.426	9.775	2.774	12.339	6.200	22.114	3,6
2022	5.571	12.680	12.680	28.931	18.251	41.611	2,3

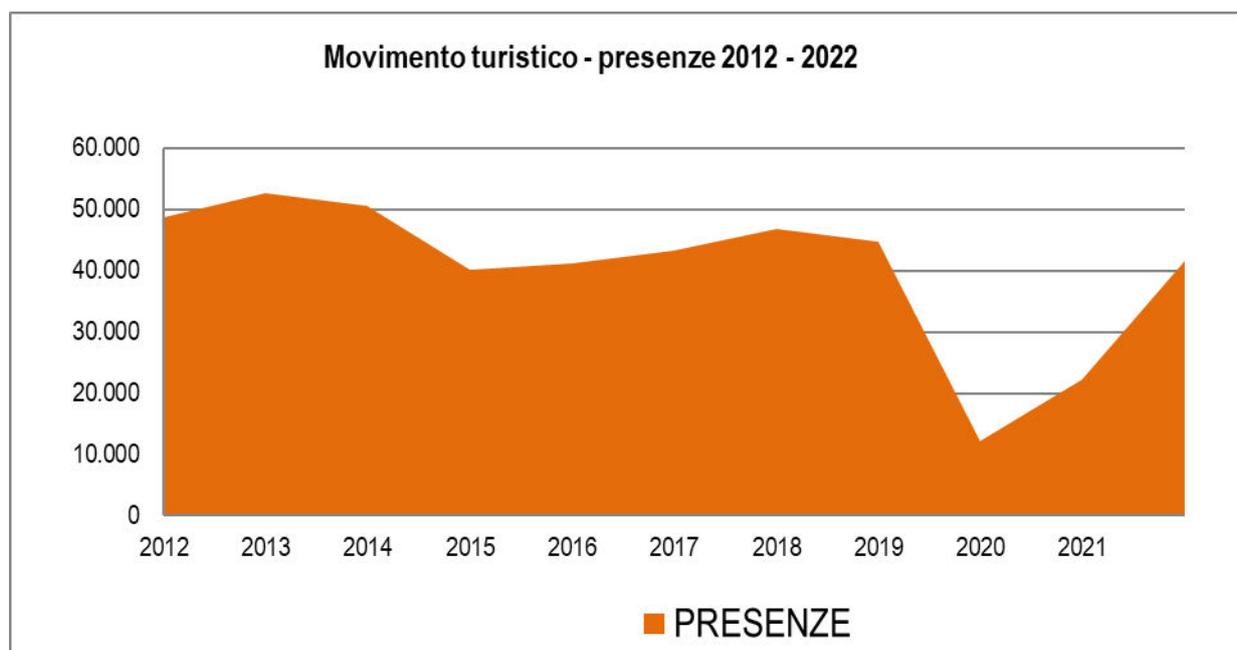
Regione Toscana, Osservatorio Turismo, 2023

Il movimento turistico del Comune di Monsummano Terme, legato agli arrivi, ha avuto negli ultimi dieci anni un andamento pressoché stabile subendo però una prima riduzione nel 2015. Nel 2020 si è registrato una marcata flessione causata dalla pandemia generata dal Covid-19: gli arrivi del 2020 si sono fermati a 3.876 unità di cui 3.047 italiani e 829 stranieri.

I dati sulle presenze registrano anch'esse una diminuzione nel 2012 (48.695 presenze) per poi subire un'ulteriore importante flessione che porta alla quota di 40.076 le presenze nel 2015. Negli anni successivi e fino al 2019 si assiste ad una lieve crescita, che comunque non consente di tornare a superare le 45.000 presenze. Nel 2020, come nel caso degli arrivi, anche il numero delle presenze ha subito una fortissima contrazione scendendo a poco più di 12.000 presenze. Infine, la permanenza media in giorni, nel periodo analizzato, si è mantenuta costante intorno ai 2,7 – 3,6 giorni. Nello specifico i turisti stranieri hanno una permanenza media maggiore rispetto a quelli italiani.

Gli arrivi e le presenze, a partire dal 2021, hanno però ripreso a salire fino a raggiungere nel 2022 la quota di 18.251 arrivi e 41.611 presenze.





Il Comune di Monsummano Terme, si pone al 9° posto per gli arrivi e all'8° posto per le presenze riferite al 2019 (ultimo anno prima dell'emergenza Covid-19).

Nr.	Comune	Arrivi 2019
1	Montecatini Terme	647.666
2	Pistoia	71.150
3	Abetone Cutigliano	36.580
4	Chiesina Uzzanese	29.594
5	Pescia	24.588
6	Serravalle Pistoiese	22.555
7	Lamporecchio	21.375
8	San Marcello Piteglio	15.123
9	Monsummano Terme	15.114
10	Larciano	7.251
11	Quarrata	4.063
12	Buggiano	3.694
13	Pieve a Nievole	2.455
14	Montale	2.419
15	Aglia	2.408
16	Marliana	1.869
17	Ponte Buggianese	1.383
18	Massa e Cozzile	1.370
19	Uzzano	918
20	Sambuca Pistoiese	328
Provincia di Pistoia		911.903

Nr.	Comune	Presenze 2019
1	Montecatini Terme	1.634.082
2	Pistoia	161.731
3	Lamporecchio	99.382
4	Abetone Cutigliano	96.355
5	San Marcello Piteglio	63.484
6	Pescia	62.267
7	Serravalle Pistoiese	54.285
8	Monsummano Terme	44.714
9	Chiesina Uzzanese	35.973
10	Larciano	20.827
11	Buggiano	13.541
12	Quarrata	11.436
13	Massa e Cozzile	6.533
14	Montale	6.271
15	Marliana	5.906
16	Pieve a Nievole	5.284
17	Aglia	5.146
18	Uzzano	3.775
19	Ponte Buggianese	3.223
20	Sambuca Pistoiese	914
Provincia di Pistoia		2.335.129

Elaborazione dati Regione Toscana – Osservatorio Turismo – Ricettività turistica, 2019

7.2.4.1. Il carsismo termale¹²

L'area termale di Monsummano è caratterizzata dalla presenza di due emergenze termali: la Grotta Giusti e la Grotta Parlanti.

Le terme di Grotta Giusti sono localizzate a est di Monsummano Terme, a circa 1 Km dall'area abitata, alla base sud-occidentale del colle di Monsummano. La scoperta della grotta termale avvenne nel 1849 durante i lavori in quella che era una cava di calcare impiegato per la produzione di calce nella proprietà della famiglia Giusti.

Le due manifestazioni idrotermali, appartenenti allo stesso bacino idrotermale, la Grotta Giusti e la Grotta Parlanti nell'area del Colle di Monsummano, costituiscono risorse di notevole importanza, dal punto di vista ambientale, per l'impiego terapeutico e le conoscenze scientifiche.

La Grotta Giusti rappresenta anche un sito carsico di notevole importanza nel panorama italiano per la presenza di fenomeni di tipo idrotermale e di particolari forme carsiche ipogee ad essi associate. Inoltre la Grotta Giusti è sfruttata da oltre un secolo e mezzo a fini speleoterapeutici grazie alle sue particolari proprietà climatiche.

L'altra manifestazione termale, la Grotta Parlanti è realizzata entro una cavità artificiale scavata all'interno del deposito di travertino in cui è fatta circolare l'acqua che sgorga dalla sorgente termale; pertanto, non si tratta di una grotta naturale vera e propria, ma un ambiente con caratteristiche microclimatiche, e quindi anche terapeutiche, simili a quelle di Grotta Giusti.

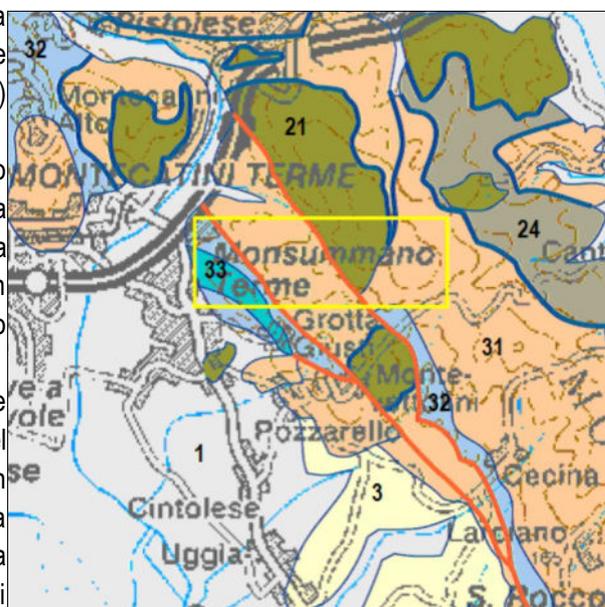
L'attività termale di Grotta Giusti è connessa all'acqua termale del laghetto Limbo entro l'omonima grotta termale e alla perforazione di un profondo pozzo (pozzo Cava Grande) che alimenta la piscina termale.

Il colle di Monsummano costituisce un elemento di elevato interesse morfologico che ben si distingue nella media Valdinievole. Localizzato all'estremità nord-occidentale della catena del Montalbano, si presenta con una forma ellittica, con un pendio ripido verso sud-ovest e uno meno acclive verso nord-est

L'area corrisponde ad un nucleo di affioramento della serie toscana non metamorfica sul versante sud-occidentale del Monte Albano il cui fianco sud-occidentale è interessato da un sistema di faglie normali subparallele. Il Colle è costituito da rocce appartenenti alla Successione Toscana non metamorfica qui rappresentata in quasi tutti i suoi termini, ma con spessori assai ridotti rispetto alle zone d'affioramento tipiche dell'Appennino settentrionale come nella vicina val di Lima.

TERME DI GROTTA GIUSTI: costituisce una cavità di notevole interesse per le sue caratteristiche idrogeologiche, morfologiche e climatiche (Piciocchi & Utili, 1976). La grotta costituita da due piani di condotti, uno dei quali ancora sommerso, si sviluppa entro il Calcare Massiccio, nella facies a liste di selce nota come Calcare di Grotta Giusti (Fazzuoli & Maestrelli Manetti, 1973).

In essa si trova il lago Limbo, alimentato da una falda sotterranea termale con temperature dell'acqua intorno a 33 °C che determina le caratteristiche climatologiche peculiari di questa grotta, da cui derivano le particolari proprietà terapeutiche. La cavità attualmente impiegata ai fini di attività terapeutica è costituita da un'unica galleria a più livelli e ha, relativamente alla parte areata, uno sviluppo di circa 200 m. Il dislivello totale di è 47 metri di cui oltre 30 in ambiente sommerso. La galleria principale ha andamento circa E-W nella parte orientale e WNW-ESE in quella occidentale (figura 11). Nell'ultimo decennio le parti sommerse sono state oggetto di un'attenta esplorazione da parte degli speleosub della Associazione Sub Pistoia che hanno scoperto circa 200 m di rami sommersi, spingendosi sino alla profondità di -33 rispetto al livello medio dell'acqua.



- 1 - sabbie e limi
- 3 - conglomerati, arenarie siltiti del Villafranchiano
- 21 - flysh terziari a elmintoidi
- 24 - argilliti arenarie e conglomerati
- 31 - flysh arenaci interni
- 32 - argilliti e marne, calcilutiti silicee e calcareniti
- 33 - marne, argilliti, calcari nodulari, calcari selciferi, diaspri, calcilutiti e calcareniti

¹² ARPAT, *Principali emergenze termali in Toscana. Idrogeologia e chimica delle acque*, 2015

Un'ulteriore peculiarità di questo sistema carsico è la presenza di differenti tipologie di concrezionamento, oggetto di studi da anni (Forti & Utili 1984), alcune delle quali descritte per la prima volta. Lungo le pareti e il soffitto della galleria superiore, si riscontrano particolari forme di concrezionamento "a cavolfiore", mentre sul pavimento le forme più caratteristiche sono delle pseudo stalagmiti coniche. Si ritiene che queste forme siano di origine subacquea o a "pelo d'acqua".

Misure sperimentali hanno stabilito che vi è una connessione diretta fra le acque del pozzo Cava Grande (utilizzato per la piscina termale) e quelle del lago Limbo: esse appartengono allo stesso serbatoio profondo e vengono a giorno dove sono presenti discontinuità tettoniche (faglie) che diventano vie preferenziali di risalita verso la superficie. Studi e indagini sul circuito idrogeologico, anche mediante l'impiego di isotopi, indicano che trattasi di acque sotterranee alimentate dalle piogge che cadono su ampi bacini di ricarica; non si tratta pertanto di acque connate e/o fossili.

Nel 2004, dopo la perforazione del pozzo, è stato realizzato un monitoraggio di questa captazione attraverso un emungimento continuo dell'acqua per un anno con una portata media di 27 L/sec. Nel corso del monitoraggio si è verificato un considerevole abbassamento del livello piezometrico del pozzo e contemporaneamente quello del lago Limbo.

Sulla piscina termale, in relazione all'elevata depressione della falda, è stato condotto un lungo studio sulla possibilità di trattamento dell'acqua di piscina allo scopo di ridurre considerevolmente il prelievo (Calà et al., 2009). Lo studio condotto ha permesso di osservare il comportamento di un sistema di trattamento di questa acqua termale per un periodo di circa due anni e mezzo, attraverso l'esecuzione di molti controlli analitici chimici e microbiologici, di ispezioni presso lo stabilimento termale e l'esame dei risultati delle analisi condotte dall'Azienda termale nell'ambito del piano di autocontrollo.

TERME DI GROTTA PARLANTI: la Grotta Parlanti attualmente non è in uso: vari problemi hanno condotto alla sua chiusura. L'originario punto di emergenza delle acque termali è posto a sud-est della Stazione Termale, poco distante da



Il lago Limbo localizzato entro la cavità carsica denominata Grotta Giusti

Casa La Valle, ad una quota di circa 68 m s.l.m. Lungo una faglia, che nell'area della Casa La Valle mette a contatto i Diaspri a monte con le Marne del Sugame a valle, risale l'acqua termale della Sorgente Parlanti da cui hanno avuto origine i travertini; per questo motivo è stata denominata "Faglia di Grotta Parlanti" (Fazzuoli, 1992).

L'acqua fuoriesce da una cavità naturale allargata artificialmente, alla base della quale si ha la risalita dell'acqua termale, ad una quota di 53,6 m s.l.m. La cavità da cui fuoriesce l'acqua presenta un ingresso di circa 1 m di diametro, ma tende ad ampliarsi al disotto del pelo dell'acqua, fino ad una profondità visibile di circa 4 m. Sono visibili anche alcuni piccoli cunicoli laterali, dai quali risale l'acqua termale. La cavità è scavata in calcari con interstrati marnosi, alla base delle Marne del Sugame. Si tratta chiaramente di una cavità di origine carsica, scavata in condizioni "freatiche", cioè da acque che scorrono in pressione al di sotto della quota piezometrica locale.

Dalla cavità in cui si trova la sorgente parte anche la galleria di adduzione dolcemente inclinata e lunga poco più di 150 metri, che unisce la sorgente all'attuale stabilimento termale, scavata in parte entro il travertino ed in parte lungo il contatto tra travertino e substrato, qui costituito dalle Marne del Sugame.

7.2.5. L'inquadramento morfologico e paesaggistico

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

L'analisi degli aspetti morfologici e paesaggistici del comune di **Monsummano Terme** permette di suddividere il territorio in tre fasce ben distinte:

- 1) l'area collinare
- 2) le aree di pianura e di fondovalle
- 3) i margini del padule e la pianura bonificata

7.2.5.1. Il sistema collinare

I caratteri morfologici principali sono rappresentati dai rilievi montuosi della catena del Monte Albano con asse orientato NW-SE e quote che vanno dai 350 agli oltre 500 metri sul livello del mare, e versanti degradanti verso SW, con forme più dolci, sino ad una quota di circa 70 m. s.l.m.

Il sistema collinare è caratterizzato dalla presenza di aree boscate, concentrate prevalentemente sul crinale e dalla diffusa estensione di aree coltivate che mantengono i caratteri morfologici tipici del tradizionale appoderamento collinare: netta prevalenza delle colture terrazzate ad oliveto, inframezzate da macchie di bosco e di prato e, nelle aree più basse, da vigneti e da limitati appezzamenti a seminativo.

La struttura del Montalbano è interrotta dall'emergenza morfologicamente contrastante del colle di Monsummano Alto, sede del castello medioevale e ove è presente un raro esempio di macchia mediterranea in zona a clima continentale. Il sottosistema è attraversato da una viabilità di vecchio impianto, che oltre a collegare i borghi minori ed i due nuclei storici di Monsummano Alto e di Montevettolini, unisce una fitta rete di case coloniche sparse che coincidono con gli insediamenti poderali e che sostengono una attività agricola essenziale per la conservazione di forme colturali di forte valenza paesaggistica e ambientale.



Monsummano Alto

7.2.5.2. Il sistema delle aree di raccordo fra la collina e il fondovalle

Queste aree rappresentano il passaggio fra l'ambiente montano-collinare e quello di pianura, e vanno dai 70 m. di quota, ove affiora ancora il macigno in giacitura generalmente favorevole a traverpoggio o a reggipoggio, fino ai 20 m. s.l.m. ai limiti SUD-OVEST. Tale sistema individua le aree di fondovalle, già pianeggianti o in lieve pendenza, che si distendono verso i centri urbani della pianura e le superfici agrarie monocolturali che si attestano sul lato superiore di via del Fossetto e che segnano il passaggio al tipico paesaggio della bonifica e del Padule.

Al margine ovest della strada Regionale Francesca si estende l'area della pianura bonificata ed il padule, coltivata a seminativo irriguo risultante anche da recenti interventi di bonifica. Presso queste aree gli elementi morfologici principali sono costituiti dai corsi d'acqua, dalle relative sponde e arginature; in alcune zone are modificate da aree di escavazione e successivo colmamento. I processi morfologici che si rilevano sono riconducibili essenzialmente ai fenomeni alluvionali ricorrenti ed eccezionali.

7.2.5.3. Il sistema del padule e della pianura bonificata

Questa porzione di territorio, coltivata a seminativo semplice irriguo risultante da interventi anche recenti di bonifica e di prosciugamento del padule, si pone a valle di via del Fossetto. Esso costituisce pertanto il paesaggio agricolo storicamente di recente formazione caratterizzato da significative presenze delle sistemazioni agricole precedenti all'Unità d'Italia. Nel complesso l'area bonificata riveste un grande valore tipologico ambientale, per le costruzioni coloniche di notevole pregio, per la rete scolante e le alberature disposte a filari che delimitano alcune strade poderali di vecchio impianto.

Il sistema si suddivide, nello specifico, tra il paesaggio della bonifica e quello del padule:

- la **bonifica** si distingue per la presenza di aree contigue e adiacenti alla Riserva del Padule, per la maggiore vicinanza ai centri abitati e per la presenza di alcuni recenti insediamenti (discariche di rifiuti solidi urbani, stabilimenti industriali, impianti tecnologici, edificazioni sparse), che hanno, sia pure in modo episodico, alterato la continuità degli elementi tipici del paesaggio agrario della bonifica.

Questa pianura è attraversata da numerosi corsi d'acqua che si presentano in questo tratto con le tipiche arginature della bonifica, generalmente prive del supporto arboreo, e che, insieme a tutta una rete di "fossi" minori, concludono il loro percorso nelle aree palustri. I suoi caratteri ambientali, paesaggistici e produttivi sono strettamente legati al processo storico di recupero e di ristrutturazione del Padule, di cui sono ancora leggibili sul territorio, oltre al reticolo idrografico, numerosi altri segni: gli assi viari della bonifica, gli insediamenti poderali legati al sistema delle fattorie medicee, i filari alberati, i collegamenti interpoderali.



Il Padule

- il **padule** comprende le superfici agrarie coltivate a seminativo semplice irriguo risultanti da interventi anche recenti di bonifica e le aree, lungo il Canale del Terzo, dove il paesaggio agrario della bonifica lascia spazio alle prime emergenze vegetazionali delle aree palustri. nelle aree più prossime al Padule ed al Canale del Terzo i caratteri ambientali e paesaggistici sono strettamente legati al processo di recupero e di ristrutturazione del Padule ed alla naturale dinamica delle zone palustri. Infatti tali aree si presentano come zone di affaccio sul padule, di transizione tra quelle permanentemente umide dell'alveo e quelle esterne ormai prosciugate e colonizzate dall'agricoltura.

7.2.6. L'inquadramento geomorfologico¹³

Il territorio di Monsummano Terme, dal punto di vista geomorfologico, si suddivide in due ambiti distinti: quello **collinare** e quello di **pianura**. In questi due contesti la dinamica geomorfologica si esplica in modi e tempi profondamente diversi; nella porzione collinare si rinvencono quelle fenomenologie proprie dei processi gravitativi, erosivi e di dissoluzione chimica che si manifestano sui rilievi con estensione ed intensità variabile in base alle pendenze dei versanti ed ai tipi litologici affioranti. In pianura, dove maggiormente si esplica l'attività e l'impatto antropico, le forme e l'evoluzione della dinamica morfologica sono profondamente influenzate dalla presenza delle infrastrutture ed insediamenti urbani che, in tempi relativamente brevi, hanno contribuito fortemente all'alterazione delle dinamiche fluviali con pesanti ripercussioni sul regime di deflusso delle acque superficiali. Ne consegue che il territorio di collina è ancora soggetto a una lenta e costante evoluzione morfologica mentre in pianura si assiste ad una evoluzione dinamica caratterizzata da improvvisi e sempre più frequenti eventi alluvionali.

Dinamiche delle acque superficiali

Forme di erosione: le forme dovute all'erosione delle acque superficiali risultano diffuse su tutti i rilievi e talora sono più o meno estese in base alla litologia, alla pendenza ed alla presenza della copertura vegetazionale.

¹³ Relazione geologica della Variante al Piano Strutturale vigente, 2015

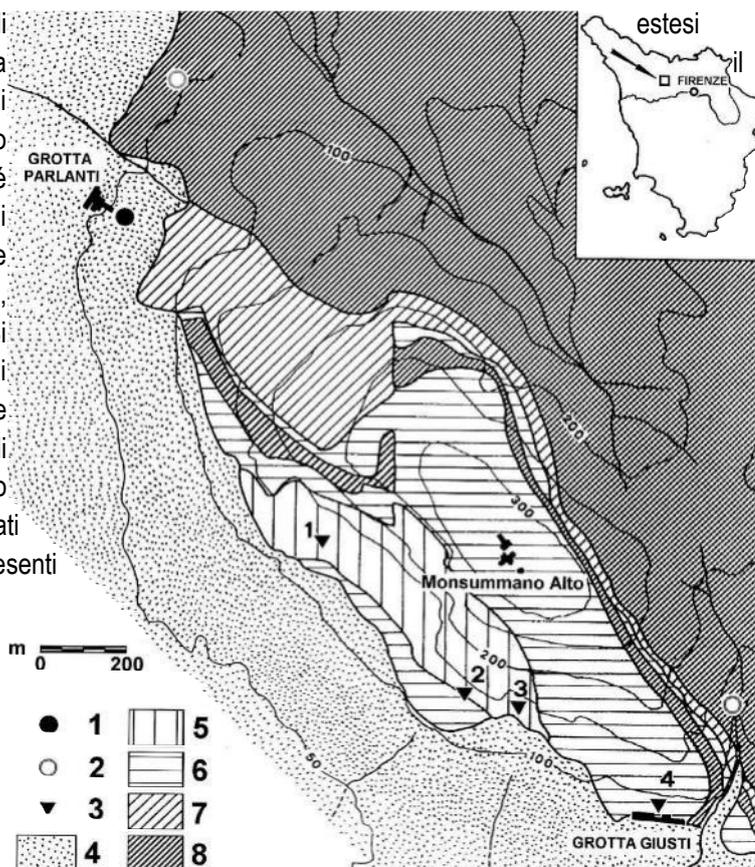
- Alveo in approfondimento: I corsi d'acqua che possiedono un profilo longitudinale di fondo irregolare tendono, nei tratti di maggiore pendenza, ad erodere il proprio alveo approfondendolo.
- Ruscellamento superficiale diffuso: questo fenomeno si manifesta con più incisività nelle aree con copertura vegetazionale e pedologica scarsa. In queste zone la scarsa protezione dalle acque dilavanti può innescare fenomeni che portano anche all'asportazione totale della sottile copertura pedologica ed eluviale.
- Erosione lineare severa: anche in questo caso le cause che danno origine a questo fenomeno sono la scarsa copertura vegetazionale e l'elevata pendenza. Dove le acque si raccolgono formando i primi flussi incanalati l'erosione si concentra lungo gli assi di scorrimento principali con incisione della roccia in posto e formazione di solchi di approfondimento.
- Scarpata d'erosione fluvio-torrentizia: dove la pendenza del versante rimane su valori alti i fenomeni suddetti possono innescare fenomeni di scalzamento laterale delle sponde in impluvi già esistenti. Questa situazione predispone anche il verificarsi di fenomeni gravitativi, che interessano la copertura detritica superficiale, determinando, nel complesso, un notevole trasporto di materiale lapideo verso valle.

Forme di accumulo

- Conoide alluvionale: si tratta di strutture morfologiche derivanti dall'accumulo di sedimenti fluviali, per lo più in forma relitta, ancora evidenti per la morfologia rilevata rispetto al fondovalle principale. Le principali si rinvergono a sud di Castel Vecchio ed allo sbocco di rami secondari della Forra Bronzuoli. In tutti e due i casi si tratta di forme non attive tali da non costituire un elemento significativo ai fini della determinazione della pericolosità geologica.

Forme carsiche

La presenza sul Colle di Monsummano di affioramenti di rocce calcaree, che coprono circa 50% della sua superficie, ha permesso ai processi di dissoluzione carsica di avere un ruolo decisivo nel modellamento del rilievo, nonché nello sviluppo di forme particolari. In superficie i fenomeni carsici si manifestano con forme tipiche, anche se nel complesso poco sviluppate, ed esclusivamente di scala medio-piccola. Si tratta per lo più di piccole cavità e solchi di dissoluzione di dimensioni massime raramente superiori a qualche metro. Le forme carsiche di superficie assumono particolare rilevanza solo sugli affioramenti di Calcare Massiccio risparmiati dall'attività estrattiva, dove sono presenti



scannellature da ruscellamento e fori di dissoluzione. Si tratta di forme di piccola scala, tipiche degli affioramenti calcarei nelle zone caratterizzate da un clima temperato umido.

Le forme carsiche superficiali di scala superiore, come le doline, caratteristiche di tanti paesaggi calcarei sono invece praticamente assenti. Ciò è dovuto alla generale acclività dell'area che inibisce i fenomeni di infiltrazione concentrata, cui sono dovute tali forme. La mancanza di forme carsiche, a scala medio-grande, potrebbe far ritenere che il carsismo si trovi in uno stadio che si potrebbe definire giovanile. In realtà, lungo il ciglio dei tagli di cava si può osservare la presenza di diverse cavità a sviluppo verticale, larghe qualche metro e profonde fino a dieci metri, riempite di materiale detritico costituito prevalentemente da suoli argillosi rimaneggiati. Tali cavità, che non si mostrano in superficie per la difficoltà della rete di fratture ad evacuare il riempimento, denotano invece uno stadio di sviluppo dei fenomeni carsici piuttosto avanzato. Queste cavità hanno pareti dalle forme arrotondate e si riducono di dimensioni scendendo verso il basso. In pianta hanno forma allungata secondo l'orientamento delle fratture su cui sono impostate. Nelle zone dove tali cavità sono maggiormente sviluppate, esse si uniscono in forme composite ad andamento labirintico. Nel complesso, si tratta di forme correlabili a fenomeni di dissoluzione carsica che si sviluppano sotto coperture detritiche e/o residuali e con vegetazione ben sviluppata. Forme di questo tipo, ma ben sviluppate, interessano anche la placca di travertini che si trova presso la sorgente di Grotta Parlanti. Tali forme, anch'esse riempite di detrito e quindi non rilevabili in superficie, sono invece facilmente osservabili nel cunicolo artificiale di adduzione dell'acqua della sorgente.

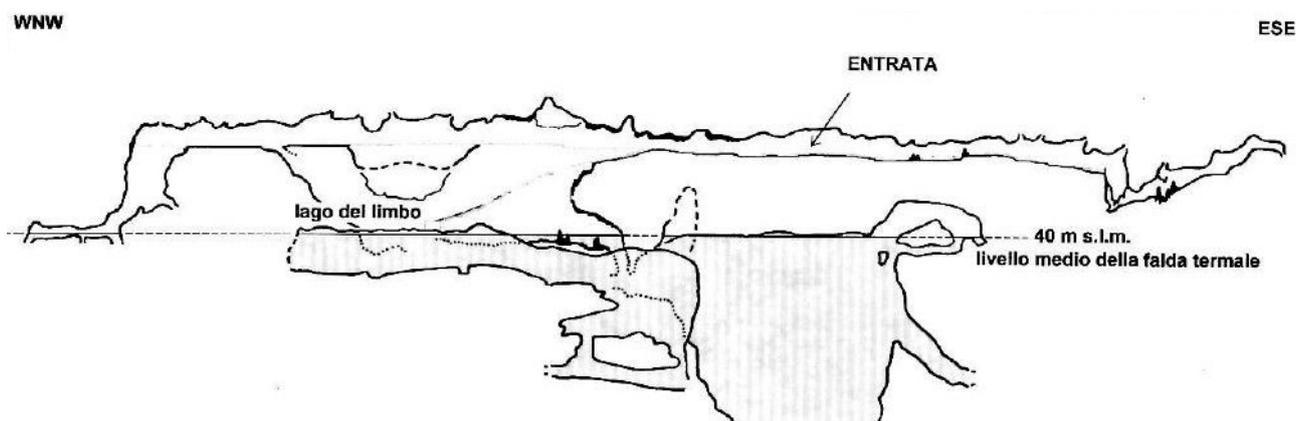
Al contrario di quello superficiale, il carsismo sotterraneo è piuttosto sviluppato, come appare dalle molte fessure e cavità di corrosione presenti lungo i tagli delle cave. I caratteri morfologici di molte di queste cavità dimostrano come all'azione solvente delle acque d'infiltrazione si sia aggiunta anche l'azione, particolarmente energica, di fluidi termali risalenti dal basso lungo le principali faglie. E' anzi probabile che le cavità di dimensioni maggiori siano da attribuirsi a fenomeni di carsismo da acque di origine idrotermale. La maggior parte delle forme carsiche di dissoluzione sotterranea si presenta come fessure, ampie da qualche centimetro sino a poco più di un metro, che si sviluppano lungo superfici di discontinuità generalmente correlabili a fratture e faglie con inclinazione compresa tra 60° e 90°. Di queste cavità quattro sono agibili e costituiscono delle vere e proprie grotte, seppur di ridotte dimensioni: Grotta della Cava Grigia, Buca della Cava Grande, Buca della Cava Bianca e Grotta Giusti.

La **Grotta della Cava Grigia** si apre ai piedi della parete della vecchia cava che costituisce il piazzale di accesso alla Cava Grande. Dal piccolo vano iniziale si ha accesso ad un condotto in risalita, inclinato di circa 65°, che si sviluppa parallelamente alla parete esterna della cava per una trentina di metri di sviluppo. Il condotto, di forma cilindrica e diametro medio intorno ad un metro e mezzo, presenta le pareti abbondantemente concrezionate. In alto il condotto si restringe, diventando impercorribile, ormai a pochi metri dalla superficie esterna.

La **Buca della Cava Grande** si apre ai piedi della parete che delimita, sul lato sud-occidentale, la grande cava a gradoni. L'ingresso si presenta sotto forma di una fessura verticale, larga una quarantina di centimetri, da cui si scende in una spaccatura profonda quattordici metri. La spaccatura ha una larghezza variabile da qualche decimetro sino ad un massimo di un metro, per una lunghezza che varia da qualche metro sino ad un massimo di otto. Sul fondo la cavità è ostruita da blocchi di roccia e concrezioni staccatisi dalle pareti.

La terza cavità si apre sulla parete della **Cava Bianca**, a qualche metro dal piano di cava, ed ha uno stretto ingresso verticale che immette su di una spaccatura, profonda nove e lunga quattro metri, anch'essa abbondantemente concrezionata.

La **Grotta Giusti** è la più importante e nota tra le grotte del Colle di Monsummano. Si tratta di una cavità pressoché unica, nel panorama speleologico italiano, per le sue caratteristiche idromorfologiche e climatiche. In essa si trova, infatti, un lago di acqua alla temperatura di circa 34°, alimentato da una falda sotterranea termale, che conferisce alla



Sezione schematica della Grotta Giusti, in grigio le zone attualmente sommerse
(dai rilievi del Gruppo Speleologico Fiorentino, 1975 e dell'Associazione Sub Pistoia, 1998)

grotta delle caratteristiche climatiche del tutto particolari. Alla cavità si accede tramite una galleria artificiale in discesa che intercetta alcune piccole cavità in origine riempite di detrito. La grotta, costituita essenzialmente da un'unica galleria a più livelli, presenta uno sviluppo di circa 200 metri relativamente alla parte areata. Il dislivello totale è di 44 metri, di cui 30 in ambiente sommerso. La galleria maggiore, che costituisce l'asse principale della parte emersa, mostra un andamento circa E-O nella parte orientale e ONO-ESE in quella occidentale. Solo il secondo degli orientamenti corrisponde a quello della discontinuità di natura tettonica. Nel settore orientale, infatti, la galleria taglia le principali superfici di fratture, la cui direzione è circa 140° N. La parte sommersa si sviluppa anch'essa lungo la direttrice principale individuata dalla superficie di faglia con direzione 140°N. Nel complesso la grotta ha le caratteristiche di una cavità originatasi in condizioni freatiche con moto dell'acqua molto lento, probabilmente in una zona di miscelazione tra acque di provenienza profonda e acque fredde di infiltrazione. L'origine freatica è suggerita dalle forme di corrosione a piccoli condotti anastomizzati presenti sul soffitto.

L'aspetto morfologico più interessante di questa grotta sta soprattutto nei suoi fenomeni di concrezionamento, che raccontano una complessa evoluzione in condizioni di sommersione ed emersione. Lungo le pareti ed il soffitto della galleria si riscontrano delle forme di concrezionamento definite a "cavolfiore" e a "foglie", mentre sul pavimento le forme più caratteristiche sono delle pseudo stalagmiti coniche. Per tutte queste forme si presume che l'origine sia subacquea o a pelo d'acqua. Limitato a poche e piccole stalattiti è invece in concrezionamento normale da acque di percolazione.

Nel complesso i fenomeni di concrezionamento sono piuttosto abbondanti e ricoprono la quasi totalità delle pareti, con l'esclusione della volta di alcune cupole e di piccole condotte che si spingono verso l'alto. Poiché le concrezioni si sono formate prevalentemente in ambiente subacqueo, questo dimostra che in un qualche momento dello sviluppo della grotta si è avuto il passaggio relativamente rapido da condizioni di sotto-saturazione, in cui le acque avevano un'azione solvente e agivano corrodendo la roccia, a condizioni di sovra-saturazione, in cui ha avuto inizio il concrezionamento. Tale cambiamento non può ragionevolmente essere attribuito ad una variazione delle caratteristiche chimiche delle acque termali di origine profonda, ma va cercato in qualche fattore esterno. La mancanza di concrezioni nelle zone più elevate della volta delle gallerie, farebbe pensare che la precipitazione della calcite abbia avuto inizio quando il pelo dell'acqua si è abbassato in maniera sensibile al di sotto della volta permettendo l'instaurarsi di una circolazione d'aria, seppur lieve. Il contatto delle acque termali con l'aria avrebbe provocato le condizioni di sovra-saturazione e le acque, da aggressive, sarebbero divenute concrezionanti, almeno nella parte più prossima alla superficie libera. Nel tratto di grotta detto "Il Purgatorio" si riconoscono i segni di almeno quattro livelli di stazionamento dell'acqua, il che dimostra che lo svuotamento della grotta non ha avuto velocità costante.

7.2.7. Il sistema delle aree protette

Il territorio comunale è interessato da una compresenza di salvaguardie che derivano dall'applicazione di un articolato sistema di aree protette, di vincoli per legge e di piani di settore:

- Riserva Naturale Regionale "Padule di Fucecchio"
- Zone umide RAMSAR "Padule di Fucecchio"

Il paragrafo successivo analizza le caratteristiche dei principali ambiti di salvaguardia e nello specifico il Padule di Fucecchio al cui interno è ricompresa la zona umida RAMSAR "Padule di Fucecchio".

7.2.7.1. Il Padule di Fucecchio

Situato nella parte sud-occidentale del territorio di Monsummano Terme, il Padule di Fucecchio costituisce un'ampia zona umida che si distingue nettamente dal paesaggio agrario circostante, frutto di estese bonifiche che hanno interessato per lungo tempo l'intera area.

Si tratta di un ambiente di elevato interesse naturalistico per le numerose emergenze floristiche e faunistiche che lo caratterizzano.

La Riserva ricadente nella Provincia di Pistoia è costituita da due porzioni situate nella parte settentrionale (La Monaca-Righetti, in provincia di Pistoia) e nella parte centro-orientale (Le Morette), quest'ultima confinante con la porzione fiorentina del Padule di Fucecchio. La vegetazione più caratteristica dell'area è costituita dal canneto, dominato

dalla cannuccia di palude (*Phragmites australis*), spesso interrotto da chiari aperti e da canali ove trovano rifugio specie spesso assai rare.

Tra le più importanti emergenze floristiche troviamo la pianta carnivora flottante (*Utricularia australis*), il ninfoide (*Nymphoides peltata*), la felce acquatica natante (*Salvinia natans*) e ancora Violetta d'acqua (*Hottonia palustris*), Ninfea gialla (*Nuphar luteum*), Giunco fiorito (*Butomus umbellatus*), Erba tinca (*Potamogeton lucens*), Saetta maggiore (*Sagittaria sagittifolia*), Betonica palustre (*Stachys palustris*), *Sphagnum subnitens*, Morso di rana (*Hydrocharis morsusranae*).

I diversi ecosistemi che costituiscono il Padule ospitano numerose specie ornitiche (ne sono state censite oltre 200), soprattutto durante la migrazione primaverile e la stagione riproduttiva. Di particolare interesse sono le presenze qualitative e quantitative di ardeidi nidificanti. Nella garzaia del Padule, la più importante dell'Italia centromeridionale, si riproducono nitticora (*Nycticorax nycticorax*), garzetta (*Egretta garzetta*), sgarza ciuffetto (*Ardeola rallide*), airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), airone rosso (*Ardea purpurea*), Airone cinereo (*Ardea cinerea*), Airone bianco maggiore (*Egretta alba*), Falco di Palude (*Circus aeruginosus*), Tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e, dal 1999, mignattaio (*Plegadis falcinellus*). Fra i passeriformi di canneto che si riproducono sono da ricordare il forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*) e la salciaiola (*Locustella luscinioides*).

Una specie avicola alloctona presente nell'area è rappresentata da una consistente popolazione di bengalino (*Amandava amandava*), certamente originatasi da individui sfuggiti dalla cattività.

La varietà degli habitat del Padule di Fucecchio consente la sosta prolungata di specie rare, come la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), la Spatola (*Platalea leucorodia*), Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), Tarabuso (*Botaurus stellaris*) e il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), nonché la riproduzione di specie aventi esigenze diverse, come il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il Moriglione (*Aythya ferina*) e l'Oca selvatica (*Anser anser*).

L'equilibrio ecosistemico di questa pregiata zona umida risulta minacciato dall'alterazione del regime idrico (carenza di acqua nel periodo estivo), dall'inquinamento e dal disturbo alla fauna ornitica causato dalle attività venatorie.

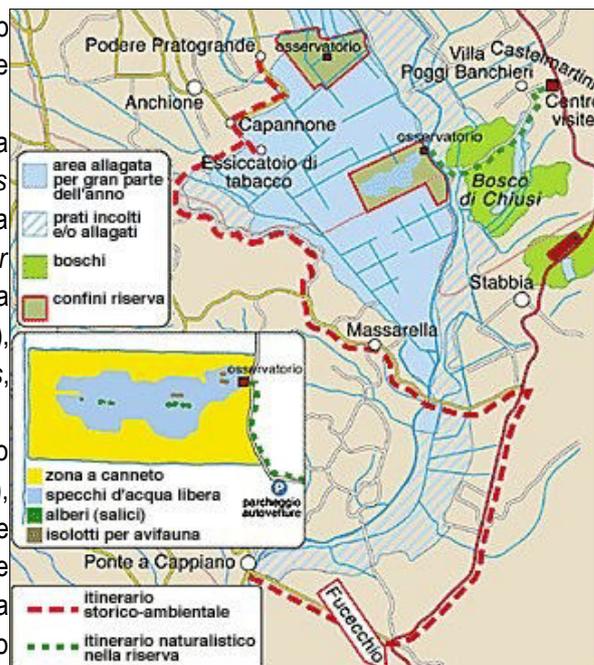
La diffusione, negli ultimi anni, di specie alloctone come la nutria e il gambero rosso della Louisiana ha causato una notevole rarefazione della flora e della fauna acquatiche.

Le Riserve sono collegate ecologicamente, tramite il fosso Sibolla e il torrente Pescia di Collodi, con la Riserva Naturale Provinciale Lago di Sibolla.

7.2.7.2. I nidi di Cicogna Bianca a Monsummano Terme ¹⁴

La Cicogna bianca è ormai di casa nel Padule di Fucecchio: dopo la coppia che dal 2005 si riproduce a Fucecchio (FI), nel 2008 altre due cicogne hanno costruito il nido ai margini dell'area umida, nel comune di Monsummano Terme (PT), riuscendo a far involare dei giovani a partire dalla successiva stagione riproduttiva 2009. La nuova nidificazione si inserisce in un processo di graduale ricolonizzazione della Toscana, favorita dall'adozione di misure di protezione e da progetti di reintroduzione portati avanti da associazioni e centri specializzati. Nel Padule di Fucecchio il ritorno della Cicogna bianca è dovuto anche agli interventi di miglioramento ambientale effettuati nella Riserva Naturale, che hanno determinato nuove condizioni

¹⁴ <http://www.zoneumidetoscane.it/it/cicogna-bianca-i-nidi-di-monsummano-terme-pt>



favorevoli all'insediamento della specie. La presenza, all'interno dell'area protetta, di specchi d'acqua permanentemente allagati, consente infatti alle cicogne e ad altri uccelli acquatici di potersi alimentare anche nei mesi estivi, quando il resto del Padule è in secca.

Nel febbraio 2009, con il supporto tecnico-scientifico del Centro RDP Padule di Fucecchio, la squadra ENEL di Montecatini T. installa sul traliccio una piattaforma artificiale (stesso modello di Fucecchio e Cascina) trasferendovi sopra il vecchio nido. La coppia prende possesso della piattaforma già nello stesso pomeriggio.

Nel 2011 i responsabili della Discarica del Fossetto vedendo che anche altri esemplari frequentavano la zona, iniziano a un progetto finalizzato ad ospitare una seconda coppia di cicogne proprio all'interno dell'impianto. Il progetto prevede il montaggio, in un angolo isolato dell'impianto, di una struttura in acciaio (una gru in disuso) molto simile ai tralicci già utilizzati dalle cicogne, e di collocare sulla sommità una piattaforma che costituirà la superficie di sostegno del nido vero e proprio.

All'inizio di marzo la struttura è pronta, e in poche ore due cicogne cercano di prenderne possesso, ma la coppia del primo nido, situato a ben 800 metri di distanza, è molto territoriale e scaccia inesorabilmente gli "intrusi". I tentativi di prendere possesso del nuovo nido si ripete negli anni seguenti, ma nella primavera 2016 due cicogne particolarmente tenaci riescono ad eludere i controlli dell'altra coppia, ad insediarsi sulla piattaforma e a deporre le uova.

Dopo un mese di attesa, alla fine di maggio, dal nido spuntano le testoline di due pulcini, per la prima volta in Toscana nati in una "casa" pensata proprio per loro e completamente sicura.

Nell'aprile 2018 una cicogna "single" ha costruito il nido su una struttura elettrica con trasformatore, molto pericolosa, costringendo E-distribuzione (con la supervisione del Centro RDP Padule di Fucecchio) ad un intervento d'emergenza per trasferire l'abbozzo di nido su una piattaforma artificiale collocata su un palo vicino. La nuova sistemazione è stata subito accettata dalla cicogna, che ha continuato a presidiare il nido (completandolo) fino alla primavera 2019, quando si è formata una coppia.

Purtroppo il palo su cui è collocato il nido è molto più basso dei normali tralicci, e quindi le cicogne sono molto più sensibili al disturbo umano, quindi, è necessario osservarle ad una certa distanza (almeno 60 metri) per evitare rischi per la covata; il punto sicuro, al margine della strada, è segnalato con un cartello.



7.2.8. I beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D. Lgs. 42/2004

Nel territorio di Monsummano Terme sono presenti numerosi beni vincolati ai sensi della Parte II del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Le tabelle successive riportano quelli presenti nel territorio comunale ed estratti da Lista Beni, Vincoli in rete – Ministero della Cultura.

Codice	Denominazione	Località
501922	CAPPELLA PONZIANI E FABBRICATO ANNESSO	CHIESINA PONZIANI
191720	S. NICCOLO'	-
279295	ROCCA	-
191516	Santuario di Santa Maria di Fontenuova	-
441326	COMPLESSO CONVENTUALE IN MONTEVETTOLINI DELLE SUORE PASSIONISTE DI SAN PAOLO DELLA CROCE	MONTEVETTOLINI
452053	CASA CANONICA E LOCALI PARROCCHIALI	MONSUMMANO TERME

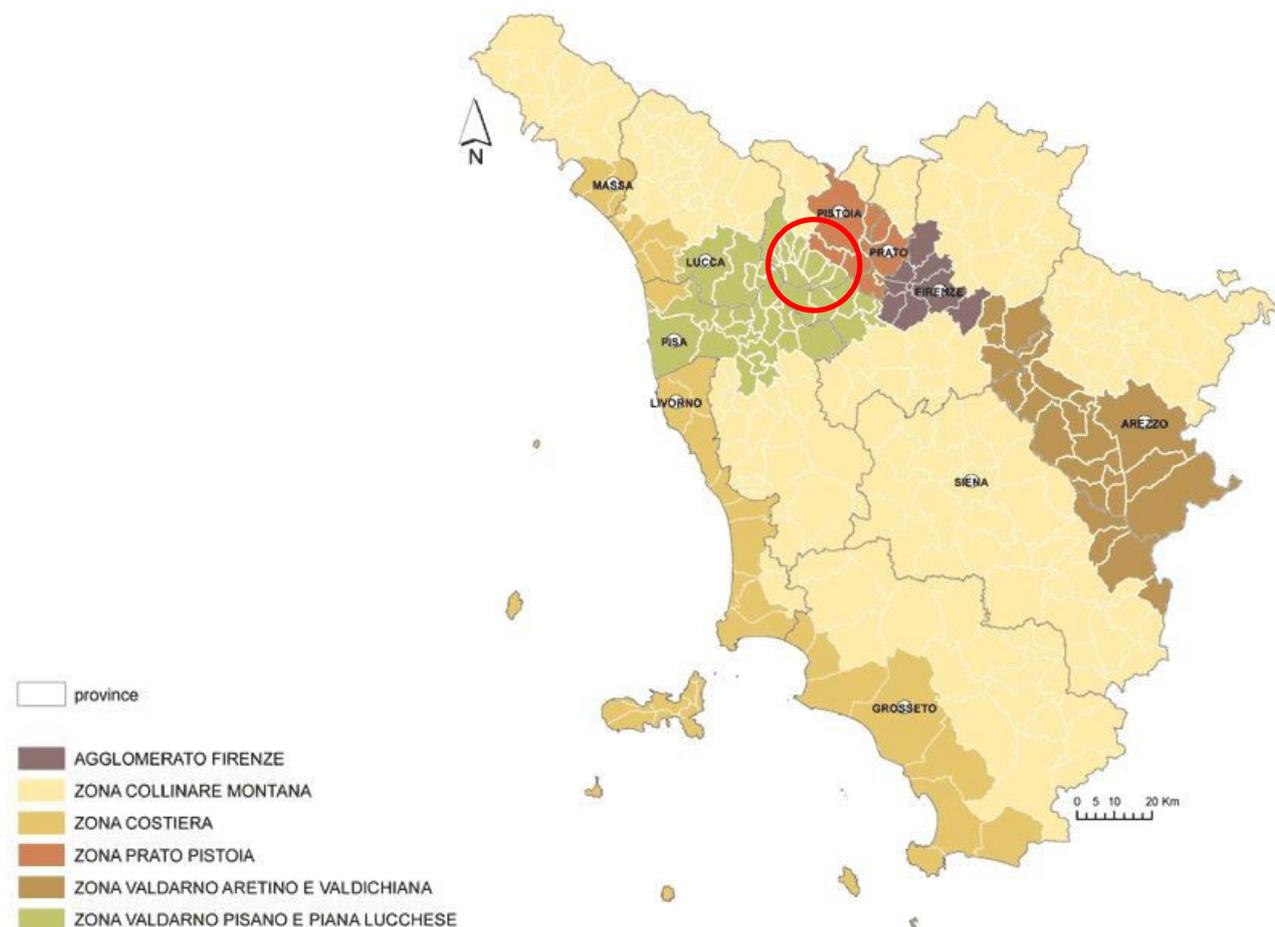
452070	CHIESA DI SAN MICHELE ARCANGELO IN MONTEVETTOLINI	MONSUMMANO TERME
479823	CANONICA E LOCALI PARROCCHIALI IN MONSUMMANO ALTO	MONSUMMANO TERME
191520	PIAZZA	-
481267	CASA CANONICA E MUSEO PARROCCHIALE	MONSUMMANO TERME
452063	COMPLESSO PARROCCHIALE DI SAN MICHELE ARCANGELO	MONSUMMANO TERME
452059	COMPLESSO PARROCCHIALE DI SAN MICHELE ARCANGELO	MONSUMMANO TERME
492775	CHIESA PARROCCHIALE DI SAN LEOPOLDO E FABBRICATO ANNESSO	CINTOLESE
479821	CHIESA DI SAN NICCOLAO IN MONSUMMANO ALTO	MONSUMMANO TERME
425626	EX FRANTOIO TESSI	MONSUMMANO TERME
295816	AREA ARCHEOLOGICA CON RESTI DI STRUTTURE DEL PERIODO ROMANO	LA PIEVACCIA
449216	ORATORIO MADONNA DELLA NEVE	MONTEVETTOLINI
476632	ORATORIO CONFRATERNITA DEL CORPUS DOMINI	MONSUMMANO TERME
479825	FORESTERIA GIA' ORATORIO DELLA COMPAGNIA DEL SS. CROCIFISSO	MONSUMMANO TERME
481260	CASA CANONICA E LOCALI PARROCCHIALI	MONSUMMANO TERME
185681	EDIFICIO NEL SUO ESTERNO E NEI LOCALI INTERNI DECORATI	-
396918	Comune di Monsummano Terme	MONTEVETTOLINI
379820	CASA DI F. MARTINI O VILLA RENATICO	-
229816	COMPLESSO TERMALE GROTTA GIUSTI	-
200088	CASTELLO E PORTA DETTA DEL MERCATO E DEL PIDOCCHIO	MONSUMMANO ALTO
369894	PALAZZO COMUNALE DI MONTE VETTOLINI	-
3210188	Casa natale del poeta Giusti	-
3208660	Pieve di San Nicolao	-
3211379	Castello di Monsummano Alto	-
3204611	Oratorio di San Vito	-
3208501	Oratorio di San Carlo	-
3210226	Villa Renatico	-
3210134	Osteria dei Pellegrini	-
3212315	Chiesa di Santa Maria a Fontenuova	-
3205542	Grotta Giusti	-
3745433	Villa Medicea di Montevettolini	MONTEVETTOLINI
3213402	Fattoria Le Case	-
3208502	Palazzo Comunale	-
3205541	Chiesa dei SS. Miche Arcangelo e Lorenzo Martire	MONTEVETTOLINI
3210213	Ex palazzo comunale	Scorgiano
3210157	Oratorio della Madonna della Neve	-

Elaborazione dati da Regione Toscana - SITA: Beni Culturali e Paesaggistici

7.3. La qualità dell'aria

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

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



Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Inquinante									
					NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	SO ₂	Benzene Benzo(a)pirene	Metalli As,Ni,Cd,Pb	Zona per O ₃	O ₃	

*	Lucca	LU-Carignano		X										X
		Capannori	LU-Capannori		X	X	X		X	X				

* Classificazione zona per ozono

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

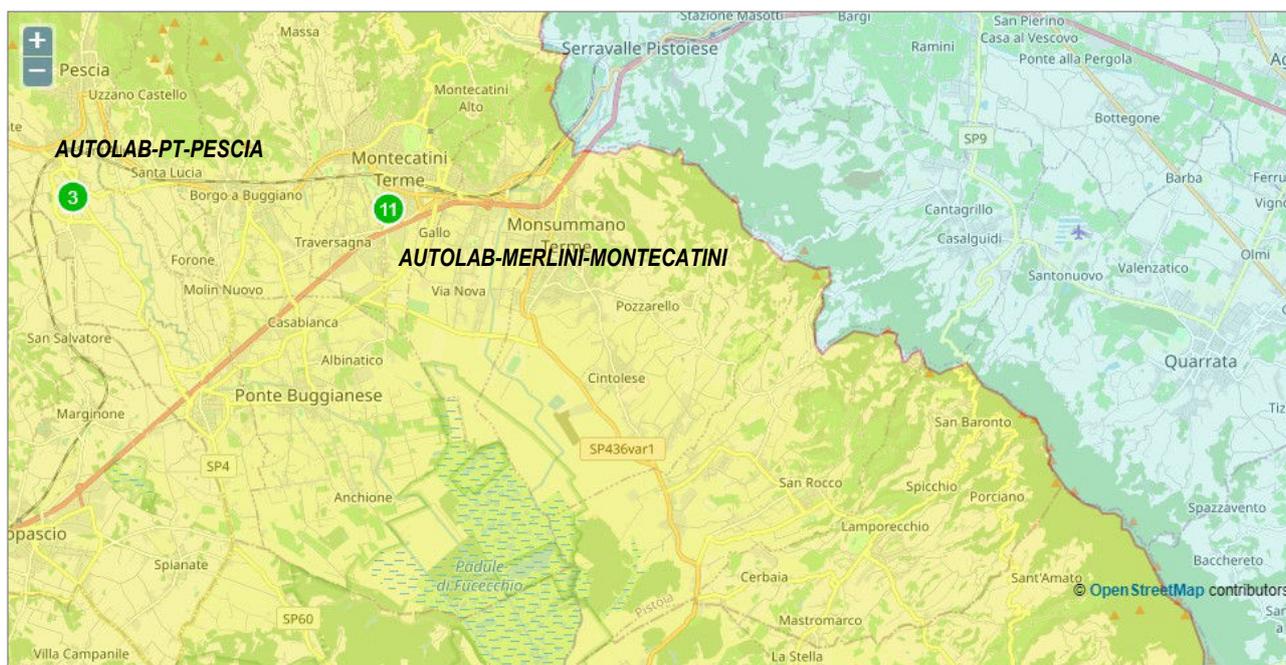
Il territorio di **Monsummano Terme** si trova all'interno della "zona Valdarno pisano e Piana lucchese". In questo bacino continuo si identificano due aree principali che hanno caratteristiche comuni a livello di pressioni esercitate sul territorio, individuate dalla densità di popolazione e dalla presenza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



Note:

Attuale struttura della rete **regionale**, il colore di fondo dei cerchietti caratterizza la tipologia delle stazioni in **FONDO**, **TRAFFICO** o **INDUSTRIALE**.

http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/rete_monitoraggio/struttura/regionale



Note:

Mappa con le postazioni delle campagne con **Autolaboratori in corso** e **terminate**. In questa mappa vengono visualizzate le campagne effettuate dal 1° gennaio 2015, per il periodo antecedente consultare la pagina dei **report**.

Nel territorio comunale non sono presenti stazioni di monitoraggio fisse o mobili che rilevano in continuo la qualità dell'aria. Le stazioni di rilevamento analizzate sono dunque quelle fisse di LU – Capannori e PI - Santa Croce - Coop perché più vicine al territorio comunale, e quella mobile Autolab - Merlini - Montecatini, situata a molta poca distanza dall'area oggetto di analisi, anche se ricadente nel comune di Montecatini Terme; tutte queste si trovano nella stessa zona omogenea di monitoraggio in cui ricade il territorio comunale di Monsummano Terme.

Non è stato possibile, pertanto, analizzare in maniera puntuale la qualità dell'aria. È tuttavia possibile far riferimento ai dati pubblicati dall'ARPAT nell'Annuario dei dati ambientali del 2022 e al seguente link http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/rete_monitoraggio/struttura/regionale.

La Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana – anno 2022¹⁵, a seguito dell'analisi dei dati forniti dalla rete regionale di monitoraggio di qualità dell'aria, dei dati forniti dalle stazioni locali, dei risultati delle campagne indicative effettuate sul territorio regionale, dall'analisi delle serie storiche, ha confermato una situazione nel complesso positiva nel 2021, rimanendo invariata o migliorando per alcuni valori rispetto all'anno precedente, come avviene ormai da diversi anni.

La criticità più evidente si conferma nel rispetto dei valori obiettivo per l'ozono che, nonostante negli ultimi anni siano stati registrati valori nettamente inferiori alle stagioni precedenti, non sono attualmente raggiunti in gran parte del territorio. Si confermano inoltre alcune criticità per PM10 e NO₂ per i quali il rispetto dei limiti non è ancora stato pienamente raggiunto.

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

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

Per il **NO₂** (biossido di azoto) il valore limite di 40 µg/m³ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni eccetto che in una delle due stazioni di traffico dell'Agglomerato di Firenze, mentre il limite massimo di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m³ è stato rispettato in tutte le stazioni; Nel 2021 non si è verificato alcun episodio di superamento della soglia dall'arce.

Per l'**Ozono** è confermata la criticità di questo parametro per entrambi i valori obiettivo che non sono stati raggiunti, rispettivamente, nel 40% delle stazioni per il valore obiettivo per la protezione della popolazione e nel 60% delle stazioni per il valore obiettivo per la protezione della vegetazione.

Per il **CO**, **SO₂** e **benzene** il monitoraggio relativo al 2021 ha confermato l'assenza di criticità ed il pieno rispetto dei valori limite.

Per il **H₂S** (acido solfidrico): I valori registrati presso le stazioni della rete regionale sono ampiamente inferiori al riferimento dell'OMS-WHO, per entrambi i siti di monitoraggio. Per quanto riguarda il disagio olfattivo, la percentuale delle ore in cui i livelli della concentrazione potrebbero aver dato luogo ad episodi di tale disagio è stata contenuta in entrambi i siti.

Per il **Benzo(a)pirene** il monitoraggio relativo al 2021 ha confermato il pieno rispetto dei valori obiettivo per Benzo(a)pirene.

Infine, per i **metalli pesanti** il monitoraggio relativo al 2021 ha confermato l'assenza di criticità alcuna per arsenico, cadmio, nichel e piombo ed il pieno rispetto dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio, oltre al rispetto del valore limite per il piombo.

Di seguito si riportano i valori degli indicatori per il **PM10** rilevati dalle stazioni di rete regionale dal 2007 al 2021 delle stazioni regionali. L'indicatore consiste nella percentuale di stazioni che hanno rispettato il limite di legge relativo alla media annuale del PM10 che, secondo la normativa vigente, non deve superare i 40 µg/m³.

Per la stazione di LU - Capannori possiamo vedere che il valore delle medie annuali del PM10 oscilla attorno a valori di 30 µg/m³, con il minimo di 24 µg/m³ raggiunto nell'anno 2013, rimanendo sempre al di sopra dei 20 µg/m³.

Per la stazione di PI - Santa Croce - Coop, dal 2007 il valore PM10 che si osserva è alto, andando a diminuire e raggiungendo valori nel 2021 di 24 µg/m³.

15 ARPAT, Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana – anno 2022

PM10 – medie annuali µg/m3																
Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Valdarno pisano e Piana lucchese	Urbana	Capannori	LU-Capannori	Fondo	31	29	27	27	31	26	24	29	33	29	31	
Valdarno pisano e Piana lucchese	Suburbana	S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	Fondo/Industriale	30	29	28	30	31	28	27	27	29	26	25	

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2018	2019	2020	2021
Valdarno pisano e Piana lucchese	Urbana	Capannori	LU-Capannori	Fondo	30	28	29	29
Valdarno pisano e Piana lucchese	Suburbana	S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	Fondo/Industriale	24	24	25	24

Limite di legge PM₁₀, media annuale 40 µg/m³

0-15	16-20	21-25	26-40	>40
------	-------	-------	-------	-----

Analizzatore non attivo	-	Efficienza < 90%	**
-------------------------	---	------------------	----

<http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/dati/pm10-medie-annuali>

Nel decennio 2007-2017 in entrambe le stazioni si osservano valori principalmente ricadenti tra 26 e 31 µg/m³ mentre dal 2018 al 2021 la stazione LU-Capannori registra valori simili a quelli degli anni precedenti, mentre per la stazione PI-S. Croce-Coop tali dati oscillano tra i 24 e 25 µg/m³.

Nella seguente tabella vengono riportati il numero dei superamenti della media giornaliera. L'indicatore consiste nella percentuale di stazioni che hanno rispettato il limite di legge relativo al numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ che, secondo la normativa vigente, deve essere inferiore a 35 nell'arco dell'anno solare.

Polveri – PM10 – numero superamenti valore giornaliero di 50 µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Valdarno pisano e Piana lucchese	Urbana	Capannori	LU-Capannori	Fondo	61	40	35	38	57	38	30	60	68	44	55	53	38	51	44
Valdarno pisano e Piana lucchese	Suburbana	S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	Fondo/Industriale	42	35	32	33	47	33	27	22	40	30	26	11	22	28	18

Limite di legge: 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³

0-35	>35
------	-----

Analizzatore non attivo

-

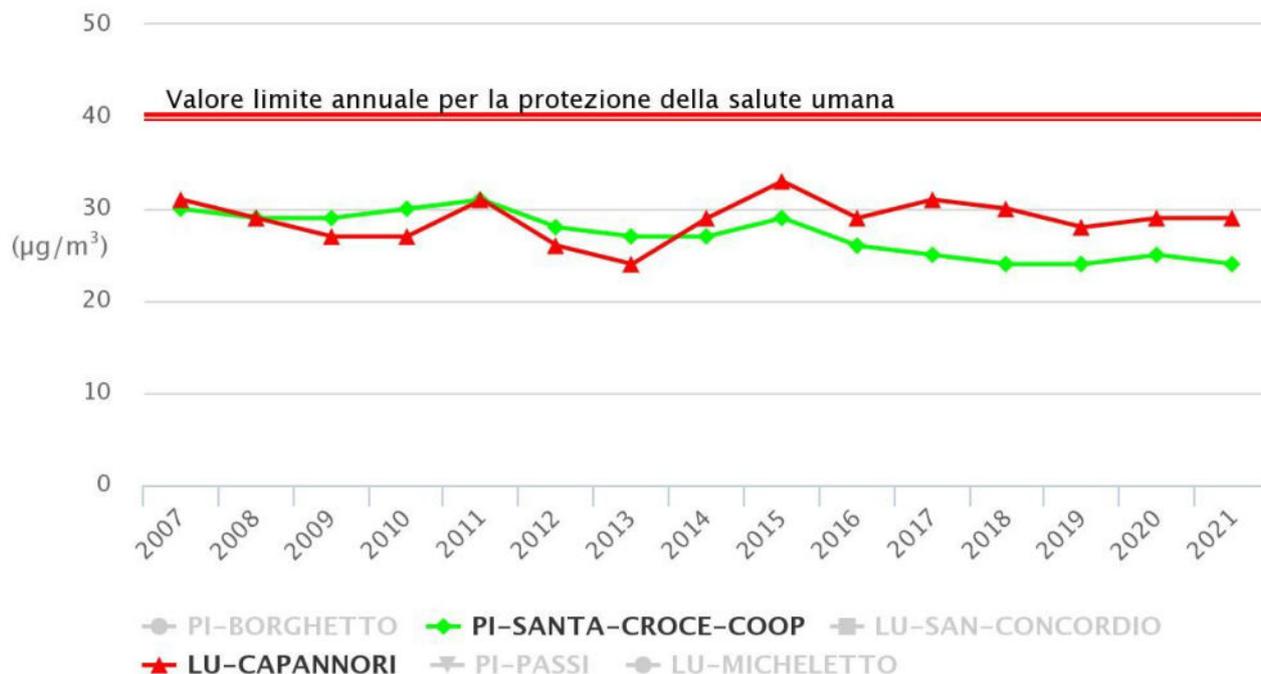
**

m3

Entrambe le stazioni di LU-Capannori e PI-S. Croce Coop dal 2007 al 2021 hanno avuto livelli di PM10 che si sono mantenuti attorno circa ai 30 µg/m³, in particolare i dati peggiori sono stati registrati dalla prima stazione negli anni 2011 e 2015-2018. La seconda presenta un grafico con andamento più costante e, complessivamente, decrescente.

Particolato inferiore a 10 µm, MEDIA ANNUALE

Zona Valdarno Pisano e Piana Lucchese

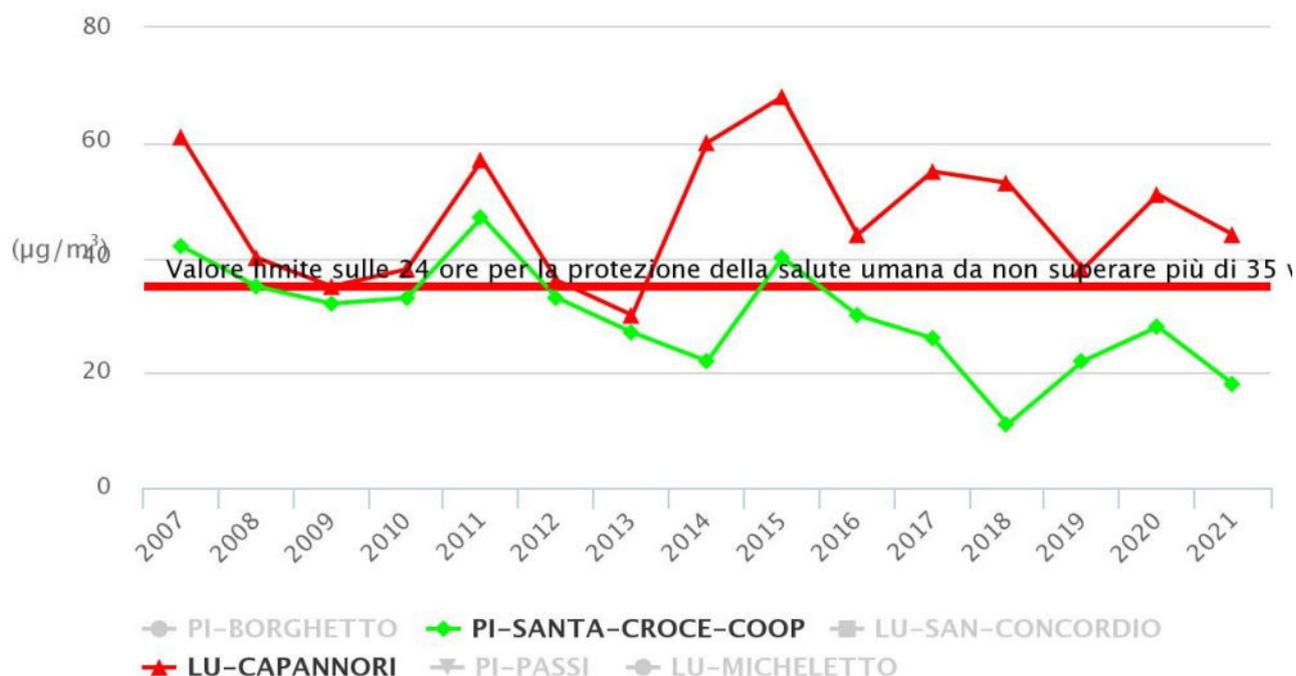


Highcharts.com

Grafico dell'andamento delle medie annuali PM10 – Anni 2007-2021

Particolato inferiore a 10 µm, SUPERAMENTI 50 MEDIAG

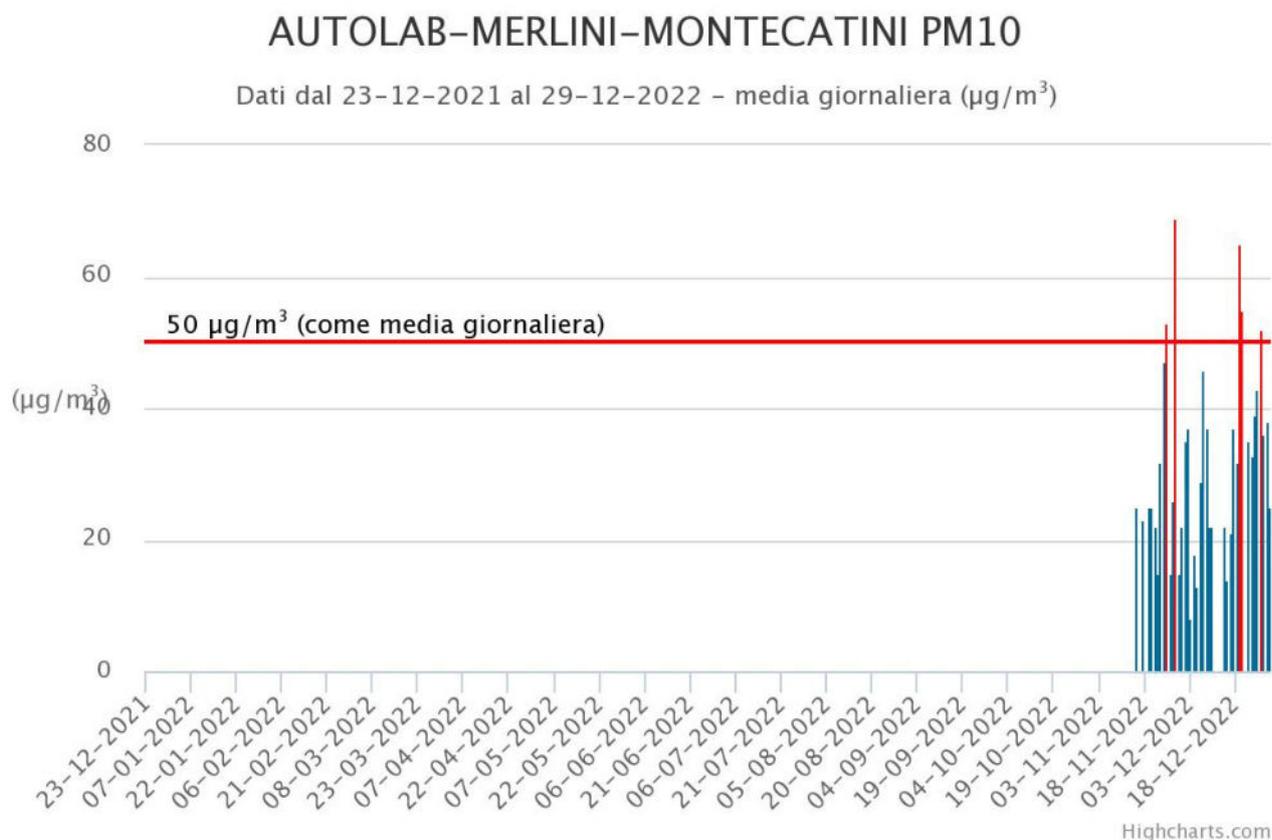
Zona Valdarno Pisano e Piana Lucchese



Highcharts.com

Grafico dei superamenti PM10 – Anni 2007-2021

L'analisi dei grafici delle stazioni mobili evidenzia delle situazioni di criticità per le rilevazioni effettuate Montecatini Terme nel periodo Novembre-Dicembre 2022, con valori che hanno anche superato alle volte il limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



NO2 - Grafico dell'andamento della media giornaliera PM10 – Anni 2007-2020

Un'attenzione particolare deve essere posta all'analisi dell'**Ozono**. Per tale elemento l'ARPAT analizza tre tipi di informazione:

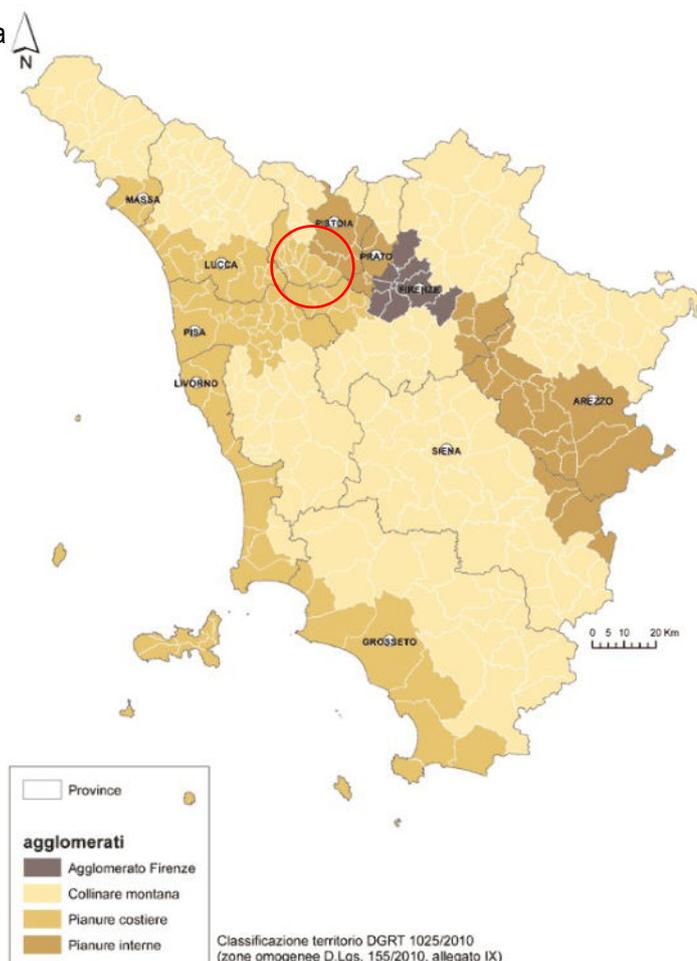
- Le stazioni inferiori alla **soglia di informazione**: la soglia di informazione per l'ozono è la massima media oraria pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ogni qualvolta avviene un superamento di tale soglia sussiste l'obbligo di informare i cittadini. L'indicatore rappresenta la percentuale di stazioni che non hanno registrato superamenti della soglia di informazione. Nel 2020 non si sono verificati superamenti della soglia di informazione;
- Le stazioni inferiori al valore obiettivo per la **protezione della vegetazione (AOT40)**: Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione è di $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ come media su 5 anni. L'AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb) valuta la qualità dell'aria tramite la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate da maggio a luglio in orario 8-20. L'indicatore rappresenta la percentuale di stazioni che non hanno registrato superamenti del valore obiettivo per la protezione della vegetazione. Analogamente agli anni passati è stata confermata la criticità di questo parametro nei confronti dei valori imposti da I D.Lgs 155/2010. Il limite per la protezione della vegetazione non è stato rispettato nell'60% delle stazioni. Per quanto riguarda questo valore, il superamento dell'indicatore come media su 5 anni è avvenuto nel 60% delle stazioni, con il valore annuale del 2020 inferiore al parametro in 7 stazioni su 10;
- Le stazioni inferiori al valore obiettivo per la **protezione della salute umana**: Il valore obiettivo per la protezione della salute umana è di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni. Viene quindi preso in considerazione il valore massimo giornaliero delle concentrazioni medie trascinate su otto 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. L'indicatore rappresenta la percentuale di stazioni che non hanno registrato superamenti

della soglia di informazione. Analogamente agli anni passati è stata confermata la criticità di questo parametro nei confronti dei valori imposti da l D.Lgs 155/2010. Nel 2020 soltanto presso tre siti di RR si sono verificati più di 25 superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana, con il calo del 50% rispetto al 2019. L'indicatore calcolato come media dei superamenti avvenuti negli ultimi tre anni è superiore nel 60 % delle stazioni, appartenenti a tutte e 3 le zone oltre all'Agglomerato. Nel 2020 non sono mai state raggiunte né la soglia di informazione né la soglia di allarme.

Il territorio regionale, per l'analisi dell'Ozono, è stato suddiviso in quattro zone di seguito descritte:

- **Zona delle pianure costiere:** Zona che riunisce tutte le pianure collegate da una continuità territoriale con la costa; è data dall'unione della Zona costiera e della Zona Valdarno Pisano e Piana Lucchese della zonizzazione per gli inquinanti dell'all. V D.Lgs. 155/2010;
- **Zona collinare montana:** Zona coincidente con la zona collinare montana per gli inquinanti di cui all'All. V D.Lgs. 155/2010;
- **Zona delle pianure interne:** La zona riunisce tutte le pianure situate all'interno. Rispetto alla zonizzazione dell'All. V è ottenuta dall'unione dell'agglomerato di Firenze, della Zona Prato Pistoia e della Zona Valdarno Aretino e Val di Chiana;
- **Agglomerato Firenze:** L'agglomerato presenta caratteristiche omogenee dal punto di vista del sistema di paesaggio, con alta densità di popolazione e, di conseguenza di pressioni in termini emissivi derivanti prevalentemente dal sistema della mobilità pubblica e privata e dal condizionamento degli edifici e non presenta contributi industriali di particolare rilevanza Comprende, racchiusi in un'unica piana, i centri urbani di Firenze e dei comuni contigui (Area omogenea fiorentina) per i quali Firenze rappresenta un centro attrattore.

Il territorio del comune di Monsummano Terme fa parte della Zona delle pianure costiere.



<http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/monitoraggio/sistema-di-rilevamento/zone-e-agglomerati#ozono>

Nonostante in Toscana l'ozono, come indicato nella Relazione annuale di ARPAT¹⁶, si presenti ancora come il parametro più critico nei confronti degli indicatori indicati dalla normativa vigente, le concentrazioni di ozono misurate negli ultimi anni sono state tali da far registrare un certo miglioramento.

Il valore massimo di 25 superamenti nel 2021 è stato rispettato in 8 stazioni su 10, mentre il valore obiettivo per la protezione della salute pari alla media su tre anni è ancora superato in 4 stazioni su 10.

L'indicatore per la protezione della vegetazione di 18000 come AOT40 nel 2021 è stato superato in 4 stazioni su 10, mentre il valore obiettivo pari alla media su 5 anni è ancora superato in 6 stazioni. Nel 2021 non sono mai state raggiunte né la soglia di informazione né la soglia di allarme.

È interessante soffermarsi sull'andamento degli indicatori nel periodo 2009-2021. La tabella sottostante analizza le

Indicatori per Ozono Anno 2021					N° medie su 8 ore massime giornaliere >120µg/m ³		AOT40 Maggio/Luglio	
					Valore obiettivo protezione salute umana: max 25 superamenti media 3 anni		Valore obiettivo protezione vegetazione (µg/m ³ h): 18000 media 5 anni	
Zona	Class.	Prov.	Comune	Stazione	Superi 2021	Media 2019-2021	AOT40 2021	Media 2017-2021
Agglomerato Firenze	S	FI	Firenze	FI-SETTIGNANO	26	29	18819	23804
	U	FI	Signa	FI-SIGNA	32	28	20023	23435
Zona pianure interne	S	AR	Arezzo	AR-ACROPOLI	1	9	9007	15383
	S	PT	Montale	PT-MONTALE	29	30	18873	22948
Zona pianure costiere	R	GR	Grosseto	GR-MAREMMA	12	22	13466	21791
	S	LU	Lucca	LU-CARIGNANO	13	26	4501	20302
	S	PI	Pisa	PI-PASSI	7	6	9244	11681
	S	PI	S. Croce sull'Arno	PI-SANTA-CROCE	6	4	6922	8323
Zona Collinare Montana	RF	AR	Chitignano	AR-CASA-STABBI	14	16	14913	17915
	S	PI	Pomarance	PI-MONTECERBOLI	19	23	18584	21320

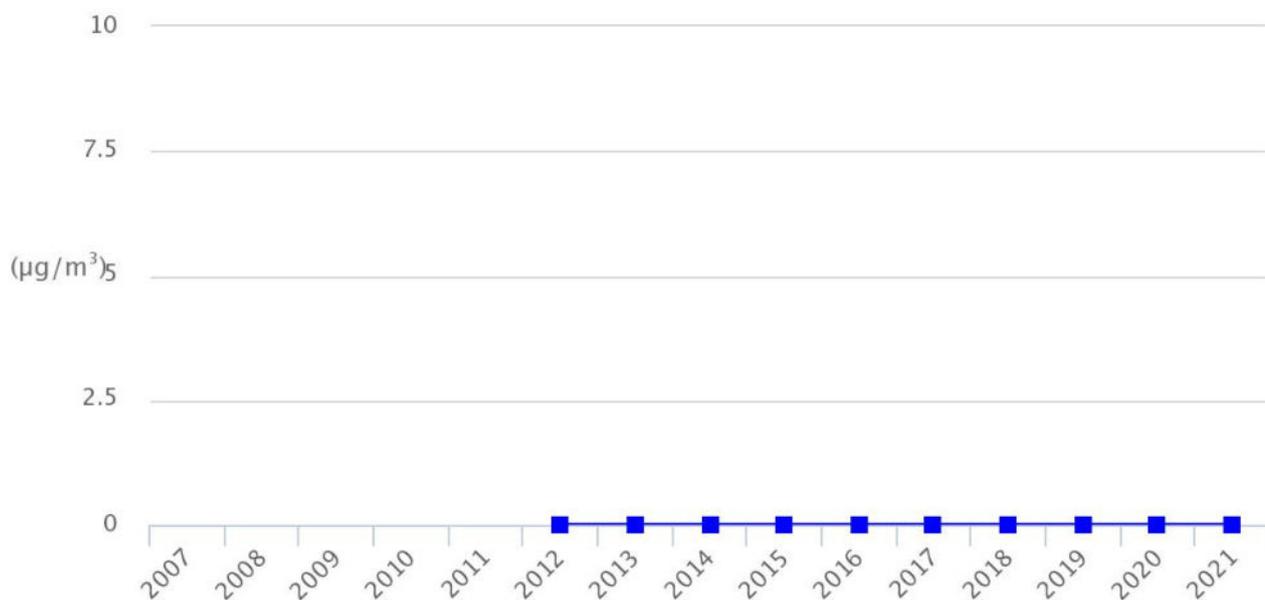
ARPAT – Elaborazioni relative alle stazioni di rete regionale anno 2017-2021

tendenze degli indicatori di Ozono calcolati dal 2009 al 2021 nell'intera rete regionale. Come evidente dai dati in tabella, nell'ultimo decennio in Toscana si è verificato il superamento del valore obiettivo per la salute della popolazione in gran parte del territorio. Nonostante negli ultimi due anni sia stata registrata una diminuzione del numero degli episodi di media massima giornaliera di 8 ore superiore a 120 µg/m³, probabilmente dovuta a condizioni meteo meno favorevoli alla formazione di ozono rispetto agli anni precedenti, il valore obiettivo pari alla media degli ultimi tre anni ha continuato ad essere superato in almeno una stazione per tre zone su 4.

¹⁶ ARPAT, Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana – Anno 2022

Ozono, SUPERAMENTI SOGLIA INFORMAZIONE OZONO

Zona Valdarno Pisano e Piana Lucchese



ARPAT – Andamenti 2009-2021 – Valore obiettivo per la protezione della salute umana per le stazioni di Rete regionale

Highcharts.com

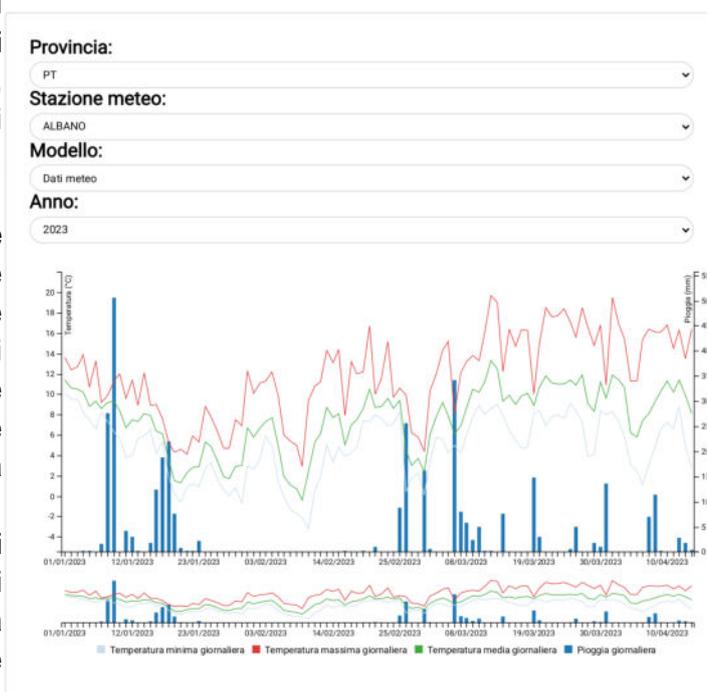
7.3.1. La diffusività atmosferica

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

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

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

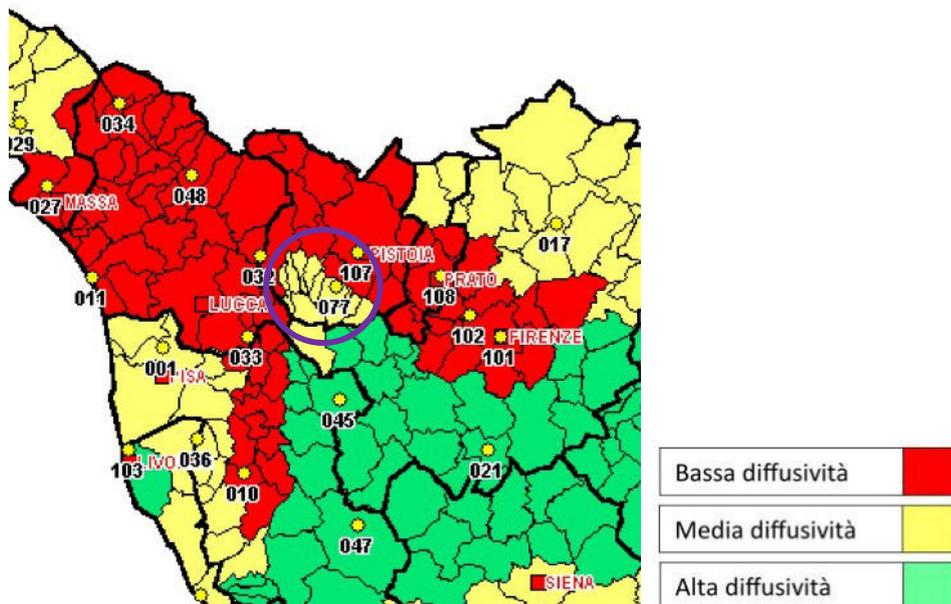
La determinazione della diffusività atmosferica si basa utilizzando i parametri meteorologici principali quali l’intensità del vento e la turbolenza ricavati dalle quaranta stazioni meteorologiche diffuse sul territorio regionale.



Ad ogni comune della Regione Toscana è stata associata una diversa stazione meteo: il comune di **Monsummano Terme** è associato alla stazione 077 - Albano (Monsummano Terme) a NE dello stabilimento termale di Grotta Giusti (GB Est 1647939, GB Nord 4859065).

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

Il territorio di Monsummano Terme è inserito in una zona a “**Media diffusività**”.



Regione Toscana – Estratto della carta della diffusività atmosferica

7.3.2. Il Piano di Azione Comunale dell'Area della Valdinievole ¹⁷

Il quadro di riferimento normativo regionale per l'inquinamento atmosferico è costituito dalla L.R. 9/2010 "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente" che, all'art. 9, prevede il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA)¹⁸ quale strumento di programmazione con cui la Regione, in attuazione delle strategie e degli indirizzi definiti nel Programma regionale di sviluppo (PRS) di cui alla L.R. 1/2015 (Disposizioni in materia di programmazione regionale), e in accordo con il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) di cui alla L.R. 14/2007 (Istituzione del Piano ambientale ed energetico regionale). Il PRQA persegue una strategia regionale integrata per la tutela della qualità dell'aria ambiente e per la riduzione delle emissioni dei gas climalteranti, con riferimento alla zonizzazione e classificazione del territorio e alla valutazione della qualità dell'aria.

I contenuti del PRQA si integrano con le linee guida per la predisposizione dei Piani di Azione Comunale (PAC), di cui alla delibera di Giunta regionale n. 814 del 1 agosto 2016, che i Comuni ricadenti nelle aree di superamento, dove si registrano superamenti rispetto ai livelli dei valori limite fissati dalla normativa, sono tenuti ad adottare. I PAC prevedono interventi e azioni per il miglioramento della qualità dell'aria in attuazione della strategia e degli obiettivi definiti nel PRQA. I comuni, inoltre, devono adeguare i propri regolamenti edilizi, i piani urbani della mobilità e i piani urbani del traffico ai contenuti dei Piani di Azione Comunali (PAC) approvati.

La Regione Toscana, infine, con Delibera di Giunta Regionale nr. 1182 del 09.12.2015 ha individuato le nuove aree di superamento ed i Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione dei PAC che hanno, tra l'altro, la finalità di individuare le azioni contingibili per ridurre il rischio di superamento dei limiti normativi degli inquinanti atmosferici nonché le azioni ed interventi strutturali volte a ridurre a scala locale le emissioni di sostanze inquinanti correlate alle attività antropiche.

¹⁷ Comune di Monsummano Terme, Piano di Azione Comunale – PAC, Delibera di Giunta Comunale nr. 103 del 30.06.2016

¹⁸ Vedi § 6.2.5

Il Comune di Monsummano Terme, con la nuova identificazione delle aree di superamento, ricade tra i comuni con obbligo di predisposizione del PAC anche per gli interventi di tipo contingibile, oltre che strutturale, per il parametro PM10.

L'Amministrazione Comunale, con Delibera di Giunta Comunale nr. 103 del 30.06.2016, ha approvato il "Piano di Azione Comunale per il risanamento della qualità dell'aria (P.A.C.) del Comune di Monsummano Terme che va a formare, insieme agli altri comuni, il Piano di Azione Comunale della Valdinievole. Tale piano prevede sia interventi di tipo strutturale che interventi contingibili e urgenti.

La Delibera di Giunta Regionale n.1182 del dicembre 2015 definisce che i territori della Valdinievole siano ricompresi nella "Area di Superamento della Piana Lucchese" con le stazioni di riferimento al fine del rilevamento dei dati che vengono indicate nella seguente tabella.

Area di superamento	Comune	Stazioni di riferimento per l'area di superamento PM10
Piana lucchese	Altopascio	LU – Capannori (urbana di fondo) LU – Micheletto (urbana di traffico) LU – San Concordio (urbana di fondo)
	Buggiano	
	Capannori	
	Chiesina Uzzanese	
	Massa e Cozzile	
	Monsummano Terme	
	Montecarlo	
	Montecatini-Terne	
	Pescia	
	Lucca	
	Pieve a Nievole	
	Ponte Buggianese	
	Porcari	
	Uzzano	

Dall'area di superamento sono da escludere le aree collinari e montane dei territori dei comuni indicati.

I dati utilizzati per la redazione del PAC derivano dall'analisi di quanto raccolto dai seguenti studi:

- Elaborazioni del Dipartimento Provinciale ARPAT e LAMMA;
- Elaborazioni dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (IRSE);
- "Progetto PATOS" della Regione Toscana;
- Elaborazioni dell'Inventario delle Emissioni di Diossine e Furani nel territorio della Provincia di Pistoia;
- Contributo scientifico dei risultati del progetto AIRUSE, presentati al seminario "incontro con gli stakeholder" tenutosi a Firenze a febbraio 2016.

L'analisi dei dati sopra indicati ha fatto emergere che i principali "settori" emissivi risultano essere: il settore riscaldamento e risparmio energetico, con le **emissioni dovute alle combustioni a cielo aperto** e le **emissioni dovute agli impianti di riscaldamento**; il settore mobilità, con le emissioni dovute al **traffico veicolare**. Tali fattori combinati fra loro contribuiscono ad incrementare il rischio di superamento dei valori limite stabiliti dalla normativa vigente anche nazionale.

PM10 – superamenti della media giornaliera ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) V.L. 35 superamenti annuo							
STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	31.03.2016
LU - CAPANNORI	38	57	36	30	60	68	11
LU - MICHELETTO	48	65	54	41	34	52	12
LU - SAN CONCORDIO	<i>Dati non reperiti - postazione installata in aprile 2015</i>						10

Inoltre, la centralina di riferimento individuata dal PAC e valutata rappresentativa dei livelli di concentrazione di PM10 per l'area nella quale ricade in territorio di Serravalle Pistoiese, è quella di PT-Montale in quanto ha sempre presentato livelli di concentrazione di PM10, in particolare nel periodo autunno-inverno, molto elevati rispetto alla maggior parte delle stazioni di fondo della Toscana.

Il PAC di Serravalle Pistoiese individua sia gli **interventi strutturali** suddivisi per macrosettori che quelli **contingibili e urgenti**.

INTERVENTI STRUTTURALI

La L.R. 9/2010 definisce, al fine della limitazione dell'intensità e della durata dell'esposizione della popolazione, una distinzione tra "**interventi strutturali**" e "**interventi contingibili**", definendo i primi come "*quelli di natura permanente finalizzati al miglioramento ed al mantenimento della qualità dell'aria ambientale attraverso una stabile riduzione delle emissioni antropiche nell'atmosfera*" e i secondi come quelli "*di natura transitoria che producono effetti nel breve periodo e sono finalizzati a limitare il rischio dei superamenti dei valori limite e delle soglie di allarme, attraverso la riduzione delle emissioni antropiche in atmosfera*".

Occorre considerare che gli interventi strutturali sono quelli più idonei ed efficaci a ridurre l'inquinamento atmosferico con effetti permanenti, mentre quelli contingibili rappresentano uno strumento per affrontare le situazioni di rischio di superamento dei valori limite di legge e possono incidere solo marginalmente sui picchi di inquinamento atmosferico influenzati prevalentemente da fattori esogeni e meteo-climatici.

INTERVENTI STRUTTURALI

A livello di PAC della Valdinievole è stato condiviso da tutti i comuni il seguente intervento strutturale:

SETTORE EDUCAZIONE AMBIENTALE

Con l'educazione ambientale i Comuni si pongono gli obiettivi di:

- sviluppare una maggiore consapevolezza dei cittadini rispetto alle problematiche legate alla qualità dell'aria, alle cause e alle interazioni fra i vari fattori che le determinano (con particolare riferimento ai fattori individuali), alle connessioni tra qualità dell'aria e salute dei cittadini;
- aumentare la conoscenza del significato delle politiche promosse dagli Enti ai vari livelli di governo per migliorare la qualità dell'aria nei diversi territori.

Al fine di attuare gli obiettivi sopra riportati i singoli comuni prevedono:

- di divulgare, attraverso il sito istituzionale, le informazioni relative alla qualità dell'aria e le iniziative che saranno di volta in volta organizzate dai Comuni;
- di istituire, nel periodo 1 novembre / 31 marzo, almeno due domeniche ecologiche in contemporanea tra tutti i Comuni della Valdinievole. Le domeniche ecologiche che prevedono, facoltativamente, la chiusura al traffico veicolare nell'ambito urbano di ciascun territorio Comunale, rappresentano un importante strumento di sensibilizzazione, nell'ambito del quale vengono organizzate iniziative sui temi ambientali. Le domeniche ecologiche sono caratterizzate da iniziative che spaziano da attività rivolte ai bambini e alle scuole, fino ad arrivare a iniziative di livello tecnico avanzato (es. convegni sulla qualità dell'aria). Tra le iniziative organizzate figurano stand informativi, giochi a tema per bambini, distribuzione di gadget e materiale divulgativo, eventi sportivi (biciclettate, gimkane, camminate ecologiche ecc, finalizzate alla promozione della mobilità dolce).

SETTORE MOBILITA' LOCALE

Interventi per la limitazione alla circolazione dei veicoli maggiormente inquinanti: Il Comune di Monsummano Terme ha già dato attuazione e mantiene tuttora in vigore i divieti di circolazione in tutto il centro abitato per i veicoli più inquinanti, secondo provvedimenti precedentemente assunti. Ha inoltre già disposto il divieto di sosta con motore acceso per tutti i veicoli e il divieto di circolazione in determinate zone per i veicoli pesanti.

Intende inoltre procedere in questa direzione adottando progressive limitazioni al transito di autovetture e veicoli merci diesel che presentano emissioni specifiche di PM10 ed NOx maggiori rispetto a quelle alimentate con altri carburanti, anche in funzione della loro cilindrata e delle emissioni specifiche.

Realizzazione di Rotatorie Stradali: L'Amministrazione Comunale ha commissionato lo Studio denominato " Tecniche di Ingegneria del Traffico per l'ottimizzazione di intersezioni libere, semaforizzate ed a rotatoria" al Dipartimento di Ingegneria Civile " Vie e Trasporti " dell'Università di Pisa.

In tale Studio sono stati sviluppati argomenti ed interventi finalizzati ad una successiva redazione del PUM, Piano Urbano di Mobilità, con lo scopo di migliorare la fluidità della circolazione veicolare e della sicurezza stradale, certo migliorando anche i tempi di sosta e quindi i consumi e l'inquinamento dell'aria conseguente.

In particolare sono state individuate alcune rotatorie stradali in punti strategici e di maggior traffico veicolare negli incroci ed in particolare uno già semaforizzato (via Risorgimento – via Cavour – Via Empolese); è stata individuata dall'Amministrazione anche un altro incrocio posto all'intersezione zona scolastica-sportiva Via Resistenza – Via Francesca Sud – Via della Repubblica)

Piano percorsi ciclopedonali: L'Amministrazione Comunale con propria Deliberazione di Giunta Comunale nr. 96/2014 ha approvato il Piano delle Piste Ciclabili – Indicazioni di massima per la "definizione ed individuazione di percorsi ciclopedonali in varie strade comunali".

L'obiettivo è quello di realizzare una rete di percorsi ciclopedonali all'interno del territorio urbano ed extra urbano di Monsummano Terme che unisca i vari punti strategici e di maggior rilievo della città, allo scopo di favorire l'intermodalità urbanistica ma anche quello di creare un circolo virtuoso facilitando una multi mobilità che permetta all'utente di scegliere il mezzo più adeguato alle effettive esigenze in funzione della distanza e dell'offerta: a piedi, in bicicletta, trasporto pubblico o auto propria.

Un altro aspetto positivo nel favorire l'utilizzo della bicicletta è contribuire alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico.

Il Piano, nello specifico, intende raggiungere i seguenti obiettivi specifici:

- sviluppo della mobilità sostenibile;
- sviluppo della mobilità ciclabile e pedonale con la creazione di nuovi percorsi;
- collegamenti con zone di interesse ambientale, paesaggistico e culturale (Borghi storici e bellezze architettoniche anche dei Comuni limitrofi e la riserva naturale del Padule di Fucecchio);
- integrazione del sistema delle infrastrutture urbane;
- intermodalità tra i vari mezzi di trasporto (favorita dalla presenza delle ciclo stazioni);
- connessione con il sistema della mobilità collettiva e i grandi attrattori di traffico (Stazione ferroviaria, stazione autobus, impianti sportivi, centro cittadino...etc...);
- interconnessione degli itinerari ciclabili del territorio locale (con i Comuni limitrofi e quelli del Padule di Fucecchio);
- miglioramento della sicurezza stradale attraverso itinerari dedicati;
- riduzione dei costi di trasporto;
- riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico.

Il progetto ha il ruolo fondamentale di far riscoprire la bicicletta non solo come mezzo da passeggio ma come reale alternativa per gli spostamenti quotidiani, creando una mobilità lavorativa, scolastica e turistica alternativa.

Inoltre essendo Monsummano Terme anche una città termale e d'interesse turistico/culturale la realizzazione di percorsi ciclopedonali trova una connotazione ottimale nel sistema della città.

Il Piano dei Percorsi si articola secondo varie tipologie. Di seguito sono stati elencati i principali, elencati di seguito:

- ITINERARIO A: rete di ciclopiste Urbana – è compreso il percorso misto pedonale/ciclabile del Parco Orzali e varie strade a bassa percorribilità veicolare del Capoluogo;
- ITINERARIO B1: collegamento del Capoluogo a Montevettolini;
- ITINERARIO B2: collegamento del Capoluogo a Cintolese;
- ITINERARIO B3: collegamento del Capoluogo a stazione ferroviaria di Montecatini Terme.

SETTORE DELLA CLIMATIZZAZIONE DEGLI EDIFICI E DEL RISPARMIO ENERGETICO

Project Financing servizio energetico integrato immobili comunali: l'Amministrazione Comunale ha intrapreso, già a partire dal 2016, la radicale modifica della struttura impiantistica relativa al condizionamento termico di quasi tutti gli immobili comunali (n. 30).

In particolare sono previste la completa ristrutturazione di nove centrali termiche con la sostituzione degli impianti attuali con altri a maggior rendimento e minore inquinamento; sono previsti inoltre vari interventi di isolamento, realizzazione di cappotto termico, installazione di impianto solare termico e la messa in opera di Valvole termostatiche per la regolazione delle temperature interne.

Bando pubblico finalizzato alla trasformazione/sostituzione di generatori di calore inquinanti riservato ai cittadini residenti nei comuni compresi nell'area di superamento "piana lucchese": i comuni appartenenti all'area di superamento "Piana Lucchese" nel 2021 hanno pubblicato il bando per incentivare la trasformazione/sostituzione di impianti termici inquinanti. Con la LR 26/2021 "Ulteriori misure urgenti per il conseguimento dei valori limite giornalieri per il materiale particolato PM10 [...]" è stato introdotto il divieto di utilizzo, dal 1 novembre al 31 marzo di ogni anno, nei comuni di Altopascio, Buggiano, Capannori, Chiesina Uzzanese, Lucca, Massa e Cozzile, **Monsummano Terme**, Montecarlo, Montecatini Terme, Pescia, Pieve a Nievole, Ponte Buggianese, Porcari, Uzzano, appartenenti all'area di superamento della "piana Lucchese" dei generatori di calore alimentati a biomasse legnose con classe di prestazione emissiva inferiore alle 3 stelle di cui al decreto ministeriale n. 186/2017 nei territori comunali al di sotto dei 200 m. s.l.m.

L'impatto emissivo di queste tipologie di impianti, infatti, è sostanziale e come è possibile ricavare dall'inventario delle emissioni regionale, aggiornato al 2017, il riscaldamento domestico a biomassa risulta essere il responsabile del 72% delle emissioni di PM10 primario. Il bando prevede l'erogazione di un contributo a fondo perduto finalizzato sia all'inserimento, all'interno di un caminetto aperto pre-esistente, di un inserto chiuso alimentato a biomassa legnosa (legna o pellet) di nuova fabbricazione con potenza nominale inferiore/uguale a 10 kW che alla rottamazione di generatori di calore ad uso residenziale alimentati a gasolio e biomassa con generatori di calore a minor impatto ambientale.

L'obiettivo del bando è quindi il risanamento della qualità dell'aria nei territori appartenenti ricompresi all'area di superamento "Piana Lucchese".

INTERVENTI CONTINGIBILI E URGENTI

Il PAC dei comuni della Valdinievole ha individuato, i seguenti interventi che vengono suddivisi in due moduli di azione crescente in base all'indice di criticità per la qualità dell'aria (ICQA) che sono stati definiti dalla LR 9/2010 e applicabili nel periodo 1 novembre / 31 marzo di ogni anno con le seguenti azioni:

ICQA = 1

- divieto di abbruciamento all'aperto dei residui vegetali;
- inviti e raccomandazioni a comportamenti virtuosi (buone pratiche) per ridurre le emissioni, in particolare:
 - utilizzare i mezzi pubblici per gli spostamenti;
 - evitare di tenere i bambini ad un'altezza di 30-50 centimetri dal suolo (livello a cui si propaga la maggior parte delle emissioni dei veicoli a motore), utilizzando invece per il loro trasporto carrozzine, passeggini e zaini di altezza adeguata;
 - utilizzare in modo condiviso l'automobile, per diminuire il numero dei veicoli circolanti (carsharing, carpooling);
 - tenere una guida non aggressiva, limitando le brusche accelerazioni e frenate;
 - effettuare verifiche periodiche agli scarichi dei veicoli (verifiche aggiuntive oltre a quelle obbligatorie), sia di auto che di moto e motorini;
 - favorire tecniche agricole che evitano l'accensione di fuochi all'aperto con combustione di biomasse.

ICQA = 2

Qualora, sommando il numero di superamenti registrati nei 7 giorni precedenti e il numero di semafori rossi¹⁹ dei 3 giorni successivi, per una finestra temporale complessiva di 10 giorni si raggiunga almeno il valore 7, si provvederà ad assumere i seguenti interventi: divieto di utilizzo biomassa per riscaldamento domestico dove siano presenti sistemi alternativi di riscaldamento.

¹⁹ il semaforo rosso, visibile sul link inviato da Arpat ai Sindaci, indica previsioni meteo favorevoli all'accumulo di inquinanti.

7.3.3. Le piante e l'inquinamento dell'aria

Un aspetto importante da considerare è quello relativo all'attività detossificante ascrivibile alle piante che intervengono come fattori attivi e passivi nella depurazione dell'atmosfera²⁰. Le piante, agendo semplicemente come entità fisiche, modificano la circolazione dei venti e riducono la permanenza delle sostanze aerodisperse favorendone la sedimentazione o comunque l'assorbimento da parte del terreno, che finisce con l'accoglierne la maggior quantità. Anche l'adsorbimento, cioè la capacità di una superficie di una sostanza solida di fissare le molecole provenienti da una fase gassosa o liquida, da parte delle superfici dei vegetali è notevole. Infine, è da segnalare l'importanza, per i suoi risvolti di natura biologica, dell'eliminazione degli inquinanti a seguito di assorbimento e successiva metabolizzazione. Salvo talune eccezioni (fluoro e metalli pesanti), questo evento comporta la loro rimozione e la trasformazione in sostanze innocue o addirittura benefiche per gli organismi (si pensi ai solfati e ai nitrati).

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

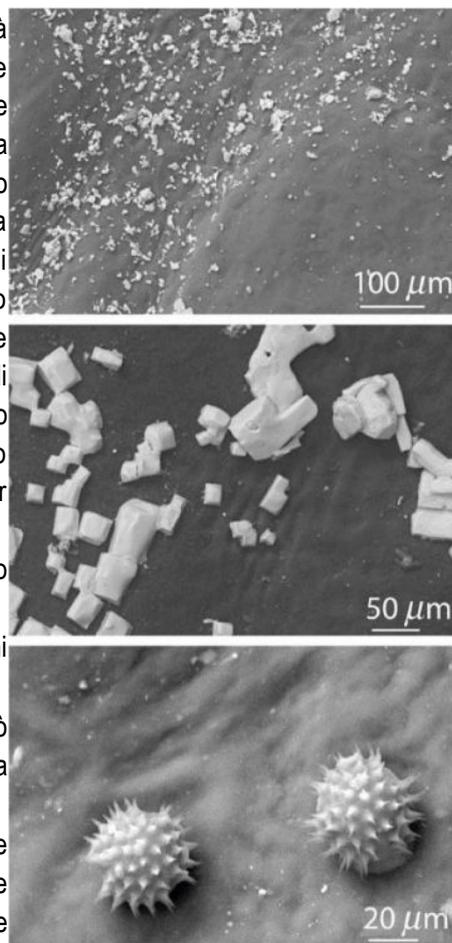
- le concentrazioni dei contaminati da neutralizzare: concentrazioni modeste vengono meglio neutralizzate.
- i fattori ambientali: in condizioni umide il tasso di rimozione può aumentare anche di dieci volte in relazione al fatto che l'intera superficie della pianta (foglie, fusto, rami) è coinvolta.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

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

Nel 2013, all'interno del periodo temporale del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013, è stato pubblicato un interessante strumento finalizzato alla progettazione, la realizzazione e la corretta gestione dei boschi periurbani, delle fasce verdi e degli imboschimenti nelle aree periurbane e in quelle industriali, lungo le vie di comunicazione e lungo i corridoi d'acqua in funzione di una maggiore valorizzazione della multifunzionalità di queste aree verdi prossime agli ambienti urbani²¹. Recentemente, invece è stato pubblicato²², in seno al Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA), le **Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono**.

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

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



Le piante e l'inquinamento dell'aria. Materiale su una foglia. In alto: particelle di sabbia; al centro: cristalli di NaCl (origine marina); in basso: granuli di polline di girasole

²⁰ G. Lorenzini – C. Nali, *Le piante e l'inquinamento dell'aria*, Pisa, 2005

²¹ Regione Toscana, *L'impianto, la gestione e la valorizzazione multifunzionale dei boschi periurbani*, Firenze, 2013

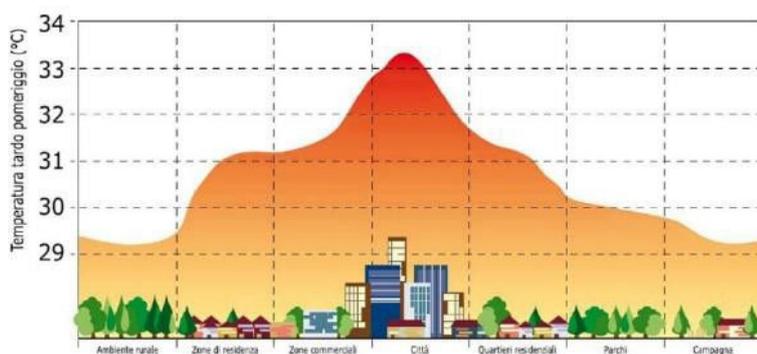
²² Regione Toscana, *Delibera di Giunta Regionale nr. 1269 del 19.11.2018*

Gli alberi possono, dunque, fornire un contributo non trascurabile al miglioramento della qualità dell'aria con la capacità di rimuovere polveri sottili e alcuni gas nocivi per la salute umana. Occorre, però, tener presente, come già indicato precedentemente, che non tutte le specie arboree hanno le stesse potenzialità. Vi sono delle specie che meglio di altre sono in grado di contribuire al miglioramento della qualità dell'aria "mangiando lo smog" nelle città, intercettando metalli pesanti e riducendo le concentrazioni di gas inquinanti. È però necessario stimare il contributo specie-specifico delle piante urbane all'abbattimento dell'inquinamento atmosferico. È opportuno, quindi, individuare delle piante che abbiano un'elevata densità della chioma, longevità del fogliame, ridotta idroesigenza, bassa capacità di emissione di composti organici volatili e ridotta allergenicità del polline.

Uno studio realizzato a Firenze ha indicato che il massimo potenziale di riduzione degli inquinanti del verde urbano corrisponde a 5% per l'ozono (O₃) e fino a 13% per il PM₁₀, mentre per il biossido di azoto (NO₂) viene indicata una riduzione che va dallo 0,1 % al 2,7 % delle concentrazioni atmosferiche. Appare evidente che il risanamento dell'aria non possa essere realizzato con la sola messa a dimora di piante, anche se fornisce un contributo non trascurabile al raggiungimento di valori limiti migliorando al contempo la qualità complessiva dell'ambiente urbano.

Non solo, ma nell'elenco dei possibili criteri di scelta è importante analizzare la **tossicità delle piante**: questa caratterizza spontaneamente alcune specie, nell'intera pianta o in parti di essa (radici, corteccia, foglie, fiori, frutti, semi), con conseguenze sull'uomo di entità variabile ma pur sempre spiacevole. La conoscenza delle piante anche sotto l'aspetto della loro tossicità permette di indirizzare la scelta verso specie innocue da un punto di vista tossicologico.

Oltre alla tossicità è necessario conoscere le **tipologie di pollini** che vengono prodotti dalle piante. Alcune di esse producono allergeni che favoriscono l'insorgere di sintomi quali rinite e ad asma in soggetti particolarmente predisposti.



Schema dell' "Isola di calore urbano"

Un altro aspetto importante derivante dall'incremento degli alberi nel verde pubblico e privato è legato all'assorbimento della CO₂ atmosferica, il principale gas climalterante presente nell'atmosfera e alla riduzione dell'effetto **isola di calore di urbano** con la conseguente riduzione della temperatura nei mesi estivi.

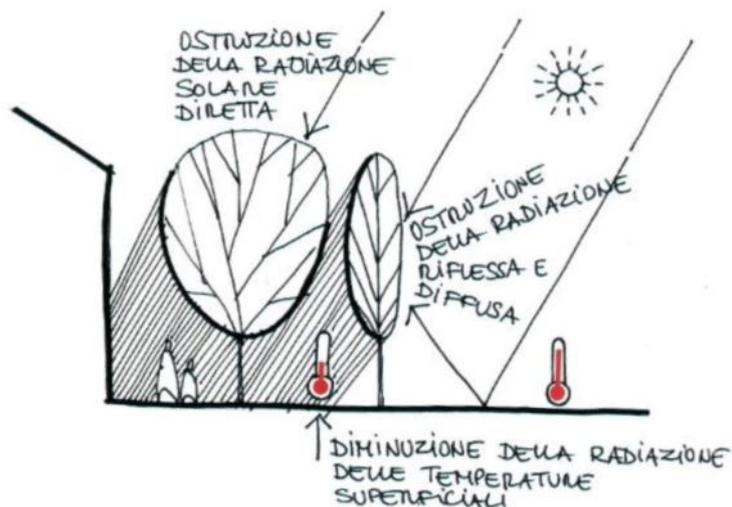
L'effetto "isola di calore urbano" consiste nella differenza tra la temperatura dell'area urbana e quella di un territorio di campagna. Tale fenomeno comporta un'alterazione del bilancio

radiativo ed energetico, dal quale consegue una diminuzione dei ritmi di accrescimento vegetali delle piante in città. Le differenze di temperatura, che possono arrivare fino a 5 °C, variano in funzione:

- della stagione dell'anno: la differenza è massima nei mesi invernali;
- del momento del giorno: il valore massimo è nelle ore notturne
- della copertura del cielo: la differenza è massima con cielo sereno e si smorza con cielo nuvoloso;
- della ventosità: in presenza di forte vento le differenze tra zone rurali e aree abitate si attenuano notevolmente.

Tale aumento di temperatura deriva anche dall'accumulo di calore dovuto alla presenza di pavimentazioni generalmente in asfalto, materiale che è in grado di assorbire circa il 95% della radiazione solare. Calore che poi viene rilasciato per irraggiamento durante le ore notturne.

La messa a dimora di alberi, pertanto, creando ombreggiamento, contribuisce fortemente al miglioramento del microclima urbano, riducendo la temperatura dell'aria e l'effetto "isola di calore". Le foglie e i rami limitano la radiazione solare che raggiunge l'area al di sotto della chioma in percentuali variabili in base alla specie, alle dimensioni e allo stato vegetativo della chioma: in estate, generalmente, la radiazione fermata dalla chioma di un albero caducifoglie varia dal



70% al 90% (in parte assorbita e in parte riflessa) limitando la quantità in grado di attraversarla al 10 - 30 %. Al contrario, in inverno, la percentuale in inverno cresce sensibilmente. Un ombreggiamento maggiore si ottiene quando gli alberi sono raggruppati anziché disposti in filari o isolati, amplificando, conseguentemente gli effetti sul microclima. Infatti, nel caso di masse vegetali consistenti, dove risulta più evidente l'effetto radiante-evaporativo, la riduzione della temperatura dell'aria può essere dell'ordine di 2-3 °C.²³

7.3.4. Le linee guida della Regione Toscana

La Regione Toscana ha approvato, con la Deliberazione di Giunta Regionale nr. 1269 del 19.11.2018, le linee guida in attuazione dell'intervento Piano U3) indirizzi per la piantumazione di specifiche specie arboree in aree urbane per l'assorbimento di particolato e ozono del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente (PRQA).

Le linee guida si rivolgono in special modo ai Comuni, ma possono essere un valido strumento anche per i privati cittadini, che possono trovarvi consigli utili circa la tipologia di piante da mettere a dimora e contribuire in tal modo all'obiettivo generale del miglioramento della qualità dell'aria.

L'obiettivo delle linee guida è quello di migliorare la qualità dell'ambiente urbano e promuovere la tutela della salute attraverso l'incremento del verde urbano e l'ottimizzazione della funzione ecologica delle piante. In particolare, esse si prefiggono di definire il contributo individuale che ogni specie arborea e arbustiva, utilizzata nel contesto urbano della Toscana, riesce a fornire, a maturità, per il miglioramento della qualità dell'aria, con particolare attenzione all'effetto di riduzione dell'inquinamento da ozono O₃, biossido di azoto NO₂ e particolato PM10.

La metodologia utilizzata ha permesso di definire una lista delle principali specie vegetali attualmente utilizzate nel verde urbano di alcune città toscane (Firenze, Lucca, Pistoia, Prato) e attraverso l'analisi della letteratura sono stati individuati per ogni specie i seguenti parametri:

- Assorbimento di O₃ - (ottenuto tramite differenze tra assorbimento di O₃ e potenziale ozono formazione - POF);
- Assorbimento di NO₂;
- Abbattimento di PM;
- Assorbimento e sequestro di CO₂;

Da questa prima analisi sono stati prodotti i seguenti risultati:

²³ AA.VV., *Piantare gli alberi in città*, Como, 2013

- 1) le latifoglie decidue caratterizzate da foglie di grandi dimensioni sono generalmente da preferirsi nel caso di inquinanti gassosi. In particolare, le specie appartenenti al genere *Fagus* (faggi), *Acer* (aceri) e *Fraxinus* (frassini) sono le più efficaci nel rimuovere NO₂ e O₃.
- 2) Fanno eccezione le specie del genere *Quercus* e *Populus* che, in quanto emettitori di composti volatili organici (COV), presentano un elevato potenziale di ozono formazione e sono quindi da evitare in zone ad elevate concentrazioni di O₃.
- 3) Le grandi conifere, in particolare quelle a foglia squamiforme, sono da preferire nel caso di elevati livelli di PM.

Come già indicato precedentemente, oltre gli effetti sull'inquinamento atmosferico, devono essere presi in considerazione alcuni aspetti della pianta che ne identificano il suo grado di resilienza:

- capacità di adattamento ai cambiamenti climatici;
- resistenza all'aggressione di patogeni;
- presenza di apparati radicali che possono interferire con le pavimentazioni stradali;
- idroesigenza;
- allergenicità del polline

Per quest'ultimo elemento è stato redatto uno specifico allegato che per ogni specie analizzata ne indica il grado di allergenicità.²⁴

Conseguentemente è necessario prestare attenzione alla scelta delle piante. Ad esempio: il *fagus* (faggio) non tollera le alte temperature urbane, mentre l'*acer* (acero) è sconsigliato per problemi di gestione, infine per il Frassino c'è timore di una patologia che sta decimando questa pianta in America e ora anche in Europa.

Le linee guida evidenziano, quindi, che favorire le mescolanze di specie può garantire un ampio spettro di funzionalità e servizi. Deve essere comunque ricordato che, ai sensi della LR 30/2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale" è vietata l'utilizzazione di specie vegetali non autoctone o autoctone ma particolarmente invasive.

Le specie analizzate sono state classificate in base alla capacità di rimuovere i singoli inquinanti, utilizzando una tecnica di statistica multivariata ed in particolare l'analisi delle componenti principali, per arrivare ad una graduatoria delle specie più performanti per l'abbattimento dell'inquinamento atmosferico che tenga conto di tutti i fattori e che risulti il più possibile oggettiva.²⁵

24 Linee guida, Allegato IV

25 Linee guida, Allegato II e allegato III

Le linee guida riportano, a titolo esemplificativo, le seguenti tabelle dove per tipo di inquinante (Ozono – O₂, Biossido di azoto – NO₂, Particolato - PM10, Anidride Carbonica - CO₂) vengono indicate le specie migliori e peggiori per la riduzione dei singoli inquinati.



Assorbimento Ozono O₃

Specie migliori			Assorbimento O ₃ netto giornaliero g/pianta/giorno	Specie peggiori			Assorbimento O ₃ netto giornaliero g/pianta/giorno
<i>Fagus</i>	<i>sylvatica</i>		47,950	<i>Quercus</i>	<i>frainetto</i>		-217,616
<i>Fraxinus</i>	<i>excelsior</i>		42,70	<i>Eucalyptus</i>	<i>globulus</i>		-179,58
<i>Liriodendron</i>	<i>tulipifera</i>		36,626	<i>Quercus</i>	<i>pubescens</i>		-119,591
<i>Tilia</i>	<i>cordata</i>		32,772	<i>Populus</i>	<i>nigra</i>		-87,826
<i>Tilia</i>	<i>platyphyllos</i>		32,772	<i>Populus</i>	<i>tremula</i>		-85,308
<i>Platanus</i>	<i>x acerifolia</i>		28,396	<i>Quercus</i>	<i>robur</i>		-76,788
<i>Aesculus</i>	<i>hippocastanum</i>		26,899	<i>Liquidambar</i>	<i>styraciflua</i>		-75,790
<i>Acer</i>	<i>pseudoplatanus</i>		26,124	<i>Salix</i>	<i>babylonica</i>		-60,714
<i>Acer</i>	<i>platanooides</i>		26,040	<i>Salix</i>	<i>alba</i>		-46,626
<i>Tilia</i>	<i>x europaea</i>		24,078	<i>Eucalyptus</i>	<i>glaucescens</i>		-37,799
<i>Quercus</i>	<i>cerris</i>		21,477	<i>Eucalyptus</i>	<i>camaldulensis</i>		-37,140
<i>Prunus</i>	<i>avium</i>		18,826	<i>Populus</i>	<i>alba</i>		-23,235
<i>Juglans</i>	<i>regia</i>		17,051	<i>Quercus</i>	<i>ilex</i>		-22,095
<i>Fraxinus</i>	<i>uhdei</i>		16,87	<i>Populus</i>	<i>nigra</i>		-87,826
<i>Fraxinus</i>	<i>velutina</i>		16,87	<i>Populus</i>	<i>tremula</i>		-85,308
<i>Cedrus</i>	<i>libani</i>		14,482	<i>Quercus</i>	<i>robur</i>		-76,788
<i>Carpinus</i>	<i>betulus</i>		13,798	<i>Liquidambar</i>	<i>styraciflua</i>		-75,790

Assorbimento biossido di azoto NO₂

Specie migliori			Assorbimento NO ₂ netto giornaliero g/pianta/giorno	Specie peggiori			Assorbimento NO ₂ netto giornaliero g/pianta/giorno
<i>Fagus</i>	<i>sylvatica</i>		44,17	<i>Salix</i>	<i>lasiolepis</i>		0,27
<i>Fraxinus</i>	<i>excelsior</i>		43,21	<i>Salix</i>	<i>amygdaloides</i>		0,28
<i>Liriodendron</i>	<i>tulipifera</i>		42,56	<i>Cupressus</i>	<i>macrocarpa</i>		0,40
<i>Fagus</i>	<i>spp.</i>		41,72	<i>Pinus</i>	<i>halepensis</i>		0,43
<i>Platanus</i>	<i>x acerifolia</i>		37,84	<i>Chamaecyparis</i>	<i>lawsoniana</i>		0,44
<i>Quercus</i>	<i>petraea</i>		31,00	<i>Cupressus</i>	<i>sempervirens</i>		0,49
<i>Tilia</i>	<i>cordata</i>		30,42	<i>Betula</i>	<i>nigra</i>		0,54
<i>Tilia</i>	<i>platyphyllos</i>		30,42	<i>Populus</i>	<i>nigra</i>		0,63
<i>Quercus</i>	<i>rubra</i>		28,76	<i>Cryptomeria</i>	<i>spp.</i>		0,67
<i>Quercus</i>	<i>douglasii</i>		26,75	<i>Salix</i>	<i>alba</i>		0,91
<i>Acer</i>	<i>pseudoplatanus</i>		24,36	<i>Salix</i>	<i>atrocineria</i>		0,92
<i>Acer</i>	<i>platanooides</i>		24,36	<i>Salix</i>	<i>babylonica</i>		0,92
<i>Aesculus</i>	<i>hippocastanum</i>		22,47	<i>Cupressus</i>	<i>arizonica</i>		1,01
<i>Quercus</i>	<i>cerris</i>		22,42	<i>Picea</i>	<i>aurantiaca</i>		1,01
<i>Tilia</i>	<i>x europaea</i>		22,35	<i>Picea</i>	<i>engelmannii</i>		1,04
<i>Quercus</i>	<i>robur</i>		21,80	<i>Picea</i>	<i>alcoquiana</i>		1,08
<i>Pseudotsuga</i>	<i>menziesii</i>		21,65	<i>Picea</i>	<i>koyamai</i>		1,08

Abbattimento PM₁₀

Specie migliori		Assorbimento PM ₁₀ g/pianta/giorno	Specie peggiori		Assorbimento PM ₁₀ g/pianta/giorno
<i>Pseudotsuga</i>	<i>menziesii</i>	95,67	<i>Salix</i>	<i>lasiolepis</i>	0,01
<i>Cedrus</i>	<i>libani</i>	37,95	<i>Salix</i>	<i>amygdaloides</i>	0,01
<i>Picea</i>	<i>abies</i>	30,36	<i>Populus</i>	<i>nigra</i>	0,02
<i>Cedrus</i>	<i>atlantica</i>	16,39	<i>Betula</i>	<i>nigra</i>	0,03
<i>Pinus</i>	<i>pineae</i>	16,08	<i>Salix</i>	<i>atrocineria</i>	0,03
<i>Pinus</i>	<i>strobus</i>	14,47	<i>Salix</i>	<i>babylonica</i>	0,03
<i>Quercus</i>	<i>ilex</i>	12,58	<i>Fraxinus</i>	<i>ornus</i>	0,04
<i>Pinus</i>	<i>radiata</i>	11,26	<i>Salix</i>	<i>sp.</i>	0,05
<i>Pinus</i>	<i>sp.</i>	9,13	<i>Prunus</i>	<i>domestica</i>	0,07
<i>Pinus</i>	<i>nigra</i>	8,85	<i>Salix</i>	<i>alba</i>	0,07
<i>Pinus</i>	<i>densiflora</i>	8,50	<i>Quercus</i>	<i>pubescens</i>	0,09
<i>Abies</i>	<i>alba</i>	8,35	<i>Pyrus</i>	<i>sp.</i>	0,09
<i>Quercus</i>	<i>suber</i>	7,82	<i>Fraxinus</i>	<i>pennsylvanica</i>	0,10
<i>Cedrus</i>	<i>deodara</i>	6,97	<i>Populus</i>	<i>tremula</i>	0,11
<i>Taxus</i>	<i>baccata</i>	6,36	<i>Morus</i>	<i>nigra</i>	0,12
<i>Pinus</i>	<i>taeda</i>	6,27	<i>Melia</i>	<i>azedarach</i>	0,13
<i>Eucalyptus</i>	<i>globulus</i>	6,12	<i>Betula</i>	<i>pendula</i>	0,13
<i>Fagus</i>	<i>sylvatica</i>	5,79	<i>Alnus</i>	<i>cordata</i>	0,21
<i>Thuja</i>	<i>spp.</i>	5,69	<i>Fraxinus</i>	<i>spp.</i>	0,26

Sequestro CO₂

Specie migliori		CO ₂ totale sequestrata per anno (t/anno)	Specie peggiori		CO ₂ totale sequestrata per anno (t/anno)
<i>Populus</i>	<i>alba</i>	6,01	<i>Acacia</i>	<i>dealbata</i>	0,00
<i>Cedrus</i>	<i>atlantica</i>	4,97	<i>Pyrus</i>	<i>coronaria</i>	0,00
<i>Quercus</i>	<i>rotundifolia</i>	3,39	<i>Pyrus</i>	<i>kawakamii</i>	0,00
<i>Pinus</i>	<i>pineae</i>	1,28	<i>Cupressus</i>	<i>arizonica</i>	0,01
<i>Eucalyptus</i>	<i>globulus</i>	0,68	<i>Wisteria</i>	<i>sinensis</i>	0,01
<i>Fagus</i>	<i>sylvatica</i>	0,47	<i>Catalpa</i>	<i>bignonioides</i>	0,01
<i>Celtis</i>	<i>australis</i>	0,41	<i>Melia</i>	<i>azedarach</i>	0,01
<i>Ulmus</i>	<i>spp.</i>	0,31	<i>Liquidambar</i>	<i>styraciflua</i>	0,01
<i>Cedrus</i>	<i>libani</i>	0,29	<i>Salix</i>	<i>lasiolepis</i>	0,02
<i>Thuja</i>	<i>spp.</i>	0,28	<i>Prunus</i>	<i>domestica</i>	0,02
<i>Fraxinus</i>	<i>excelsior</i>	0,27	<i>Alnus</i>	<i>cordata</i>	0,02
<i>Quercus</i>	<i>frainetto</i>	0,25	<i>Picea</i>	<i>engelmannii</i>	0,02
<i>Carpinus</i>	<i>betulus</i>	0,22	<i>Alnus</i>	<i>glutinosa</i>	0,02
<i>Gleditsia</i>	<i>triacanthos</i>	0,20	<i>Fraxinus</i>	<i>velutina</i>	0,02
<i>Ulmus</i>	<i>minor</i>	0,20	<i>Morus</i>	<i>nigra</i>	0,02
<i>Calocedrus</i>	<i>decurrens</i>	0,20	<i>Picea</i>	<i>aurantiaca</i>	0,02
<i>Eucalyptus</i>	<i>camaldulensis</i>	0,18	<i>Cupressus</i>	<i>sempervirens</i>	0,02

7.3.5. Il territorio di Monsummano Terme ed il PRQA

Il territorio di **Monsummano Terme** ricade tra i comuni con obbligo di predisposizione del PAC anche per gli interventi di tipo contingibile, oltre che strutturale, per il parametro PM10, pertanto, si provvede ad effettuare una valutazione sulla presenza di porzioni di territorio comunale che potrebbero essere sottoposte alle verifiche di cui all'art. 10 lettera a) della disciplina del PRQA.

Nell'ambito della determinazione della qualità dell'aria sul territorio regionale sono stati avviati specifici progetti che consentono di acquisire ulteriori elementi conoscitivi che permettano di individuare azioni concrete per il risanamento della qualità dell'aria.

Il **Progetto PATOS** nasce per fornire elementi conoscitivi, affidabili e scientificamente rigorosi sia sulla distribuzione spaziale del livello di concentrazione del materiale particolato fine, in particolare nelle zone della regione dove si sono verificati vari superamenti dei parametri previsti dalla normativa; sia sulla composizione e l'origine del particolato (sostanze inorganiche ed organiche, natura primaria, secondaria, e terziaria, entità e natura dei contributi naturali, identificazioni delle sorgenti, rischio igienico – sanitario).

Il progetto, svolto in concomitanza da Arpat, Università di Firenze, Università di Pisa, LaMMA, Techne, Istituto Superiore della Sanità e Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, ha previsto lo studio del materiale particolato fine PM10 e PM2,5.

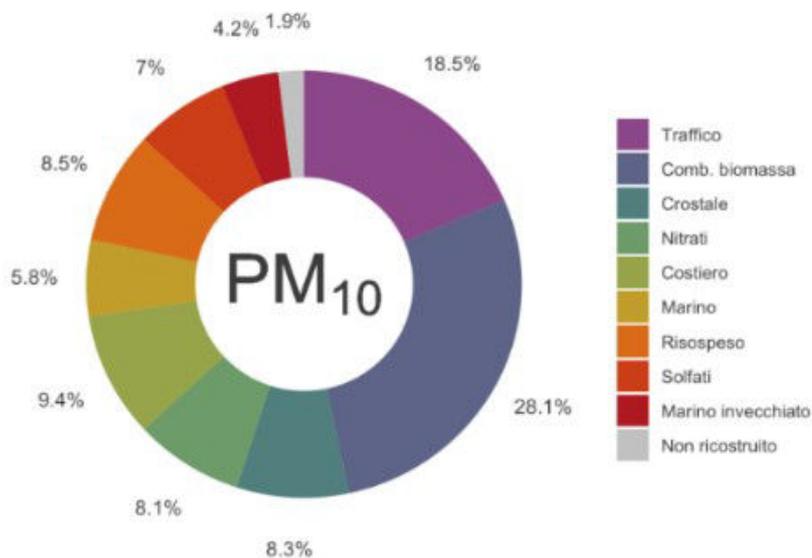
I risultati delle analisi hanno consentito la redazione di numerosi rapporti su diverse aree geografiche particolarmente critiche: area Lucchese, area della Piana Firenze-Prato-Pistoia, area del Valdarno Superiore. Nello specifico sono stati pubblicati i seguenti rapporti:

- Progetto Regionale PATOS3 Linea di ricerca 1: Source Apportionment Capannori, a cura dell'Università di Firenze;
- Progetto Regionale PATOS3 Linea di ricerca 2: Source Apportionment Osmannoro, a cura dell'Università di Firenze;
- Progetto Regionale PATOS3 Linea di ricerca 3: Source Apportionment Figline, a cura dell'Università di Firenze.

Nei vari rapporti emerge che i contributi maggiori delle diverse sorgenti al PM10 vengono individuati nella **combustione della biomassa** e nel **traffico**.

Di seguito, a titolo esemplificativo, si riportano i risultati i risultati del Progetto Regionale PATOS3 - Linea di ricerca 1: *Source Apportionment Capannori* che ha identificato le principali sorgenti di emissione presso la stazione di rilevamento di qualità dell'aria LU-Capannori. Il campionamento è iniziato il 22 Marzo 2019 ed è terminato il 7 Aprile 2020, ottenendo così un intero anno di dati.

Figura 3.5 – Contributi percentuali delle diverse sorgenti al PM10 (media su tutto il periodo di campionamento).

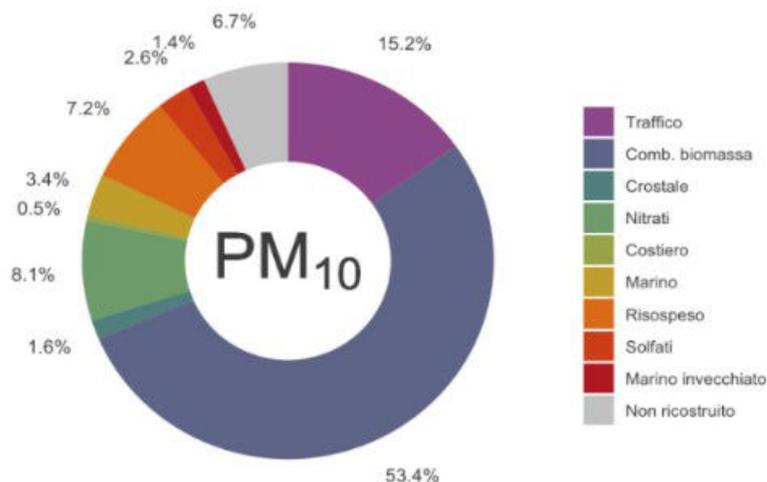


Identificazione delle sorgenti, Progetto Regionale PATOS3 - Linea di ricerca 1: Source Apportionment Capannori, 2021

Nella figura 3.5 sono riportati i contributi percentuali delle sorgenti identificate, mediati su tutto il periodo di campionamento. La combustione della biomassa contribuisce per il 28,1% mentre il traffico contribuisce per il 18,5%.

La figura 3.6 riporta, invece, i contributi percentuali delle sorgenti identificate mediate sui giorni in cui c'è stato

Figura 3.6 – Contributi percentuali delle diverse sorgenti al PM10 nei giorni in cui si ha superamento del livello di 50 µg/m³



Identificazione delle sorgenti, Progetto Regionale PATOS3 - Linea di ricerca 1: Source Apportionment Capannori, 2021

superamento del limite di 50 µg/m³ sulla concentrazione del PM10. In questo caso il contributo della combustione della biomassa sale al 53,4% mentre quello del traffico scende al 15,2%.

E dunque importante agire sulle due principali sorgenti che contribuiscono in maniera predominante all'innalzamento del PM10: **combustione della biomassa e traffico**.

Il territorio di Monsummano Terme possiede le stesse caratteristiche ambientali che caratterizzano i territori contermini di Serravalle Pistoiese, di Lamporecchio e di Larciano: la presenza del Montalbano con i suoi boschi e le sue olivete, le aree di fondovalle caratterizzate dalla presenza delle principali arterie viarie necessarie a servire i vari centri urbani e produttivi.

Il Piano Operativo ha previsto importanti interventi produttivi a sud del Capoluogo (AT*1.6) e in località Casato Borghese (AT*4.1) che necessiteranno di studi approfonditi, sito-specifici, da svolgersi nella fase attuativa degli interventi. L'Allegato A al Rapporto Ambientale ha già svolto le prime valutazioni ambientali indicando specifiche misure di mitigazione.

È dunque necessario intervenire sulle scelte di organizzazione e pianificazione degli interventi sul territorio attraverso la sempre maggiore diffusione di pratiche che contribuiscano alla diminuzione, fino al loro azzeramento, delle emissioni di gas serra prodotti dalle attività antropiche:

- solare termico, solare fotovoltaico, minieolico, biomasse a basso impatto, geotermia: le fonti rinnovabili possono garantire larga parte del fabbisogno termico ed elettrico delle città e dunque vanno diffuse e integrate in tutti gli interventi di trasformazione edilizia e urbana;
- migliorare l'isolamento termico degli edifici: per ridurre il fabbisogno di riscaldamento invernale e raffrescamento estivo; valorizzare gli apporti solari passivi (sfruttando al meglio l'orientamento degli edifici), la ventilazione, le ombre, la presenza di corsi d'acqua;
- aumentare l'efficienza degli impianti energetici: a partire da quelli di riscaldamento, attraverso l'utilizzo dei sistemi più efficienti (microcogenerazione, caldaie a condensazione, teleriscaldamento); negli elettrodomestici elevando gli standard di rendimento; nella illuminazione pubblica riducendo la dispersione e introducendo sistemi innovativi di risparmio energetico.

Particolare attenzione dovrà essere posta all'utilizzo di produzione di energia da biomasse: il maggior contributo di inquinanti deriva dalla combustione di biomassa in caminetti e stufe tradizionali che presentano i fattori di emissione più elevati rispetto alle stufe a pellet oltre a quanto prodotto con le pratiche dell'abbruciamento degli scarti vegetali in territorio aperto.

7.4. I campi elettromagnetici ed il loro inquinamento

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

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

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

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

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

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

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

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

7.4.1. Gli elettrodotti e le cabine elettriche

Gli elettrodotti sono composti da linee elettriche e cabine di trasformazione elettrica che generano campi elettromagnetici a bassa frequenza (generalmente 50Hz nella rete elettrica).

Le linee elettriche si dividono in 3 grandi classi:

- **alta tensione** (380 kV, 220 kV e 132 kV): sono le sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza di maggior interesse per l'esposizione della popolazione;
- **media tensione** (15 kV);
- **bassa tensione** (380 V e 220 V): sono le linee che portano l'energia nei luoghi di vita e di lavoro.

Le linee elettriche a 132 kV e a 15 kV non sono solo aeree esterne, ma possono anche essere interrato.

Le cabine di trasformazione, nelle quali la tensione viene trasformata da alta a media, o da media a bassa, si dividono in 3 tipologie:

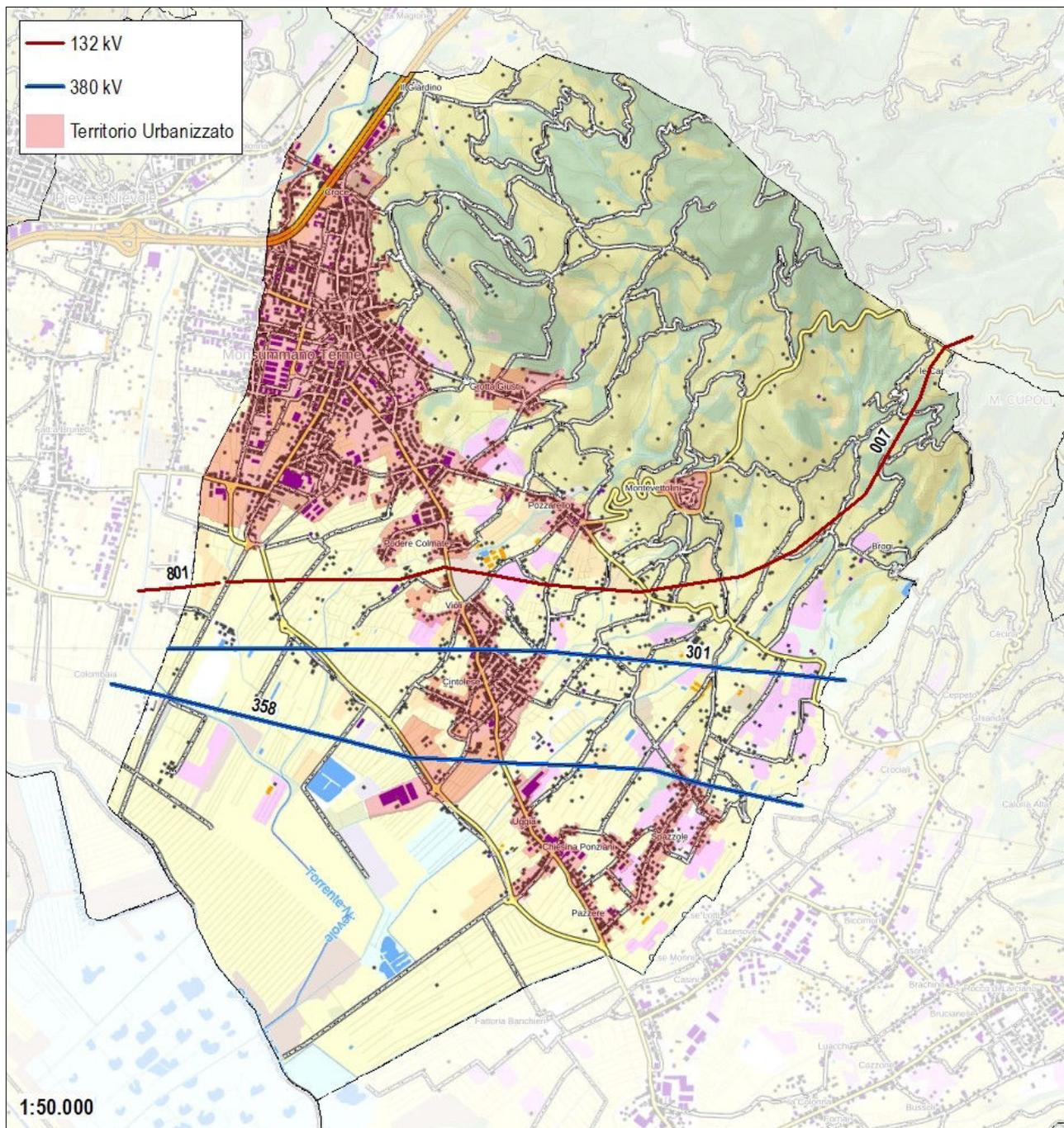
- stazioni di trasformazione (riduzione di tensione da 380 kV e 220 kV a 132 kV)
- cabine primarie di trasformazione (riduzione di tensione da 132 kV a 15 kV)
- cabine secondarie di trasformazione MT/BT (riduzione di tensione da 15 kV a 380 V e a 220 V).

I limiti di esposizione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza stabiliti dalla normativa sono tre:

- **limite di esposizione 100 μ T**: livello di induzione magnetica che non deve essere mai superato in nessun punto dello spazio
- **valore di attenzione 10 μ T**: livello di induzione magnetica che non deve essere superato nei luoghi adibiti a permanenza prolungata della popolazione superiore alle 4 ore giornaliere; si applica alle situazioni esistenti
- **obiettivo di qualità 3 μ T**: livello di induzione magnetica che non deve essere superato nei luoghi adibiti a permanenza prolungata della popolazione superiore alle 4 ore giornaliere; si applica alle nuove realizzazioni (nuovi edifici vicini ad elettrodotti esistenti, oppure nuovo elettrodotto vicino ad edifici esistenti)

Il territorio di Monsummano Terme è attraversato da quattro elettrodotti in direzione Est - Ovest. I dati degli elettrodotti con le relative Dpa sono riportati nella seguente tabella:

Codice	Denominazione	Tipo linea	Tipo pianificazione ST/DT	Dpa SX	Dpa DX
358	Marginone – Poggio a Caiano	380	ST	57 m	57 m
301	Marginone – Calenzano	380	ST	57 m	57 m
801	Marginone – Monsummano	132	ST	28 m	28 m
007	Pistoia Via Pratese – Monsummano	132	ST	23 m	23 m
	GESTORE	TENSIONE	CONFIGURAZIONE	TESTA SOSTEGNO	DPA (m)
	Terna Enel Distribuzione	132 kV	Doppia terna		32
	Terna Enel Distribuzione	132 kV	Singola terna		22
	R.F.I.	132 kV	Singola terna		16
	R.F.I.	132 kV	Singola terna		18
	Enel Distribuzione	15 kV	Singola terna		9



7.4.2. Gli impianti RTV e SRB

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

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

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

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

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

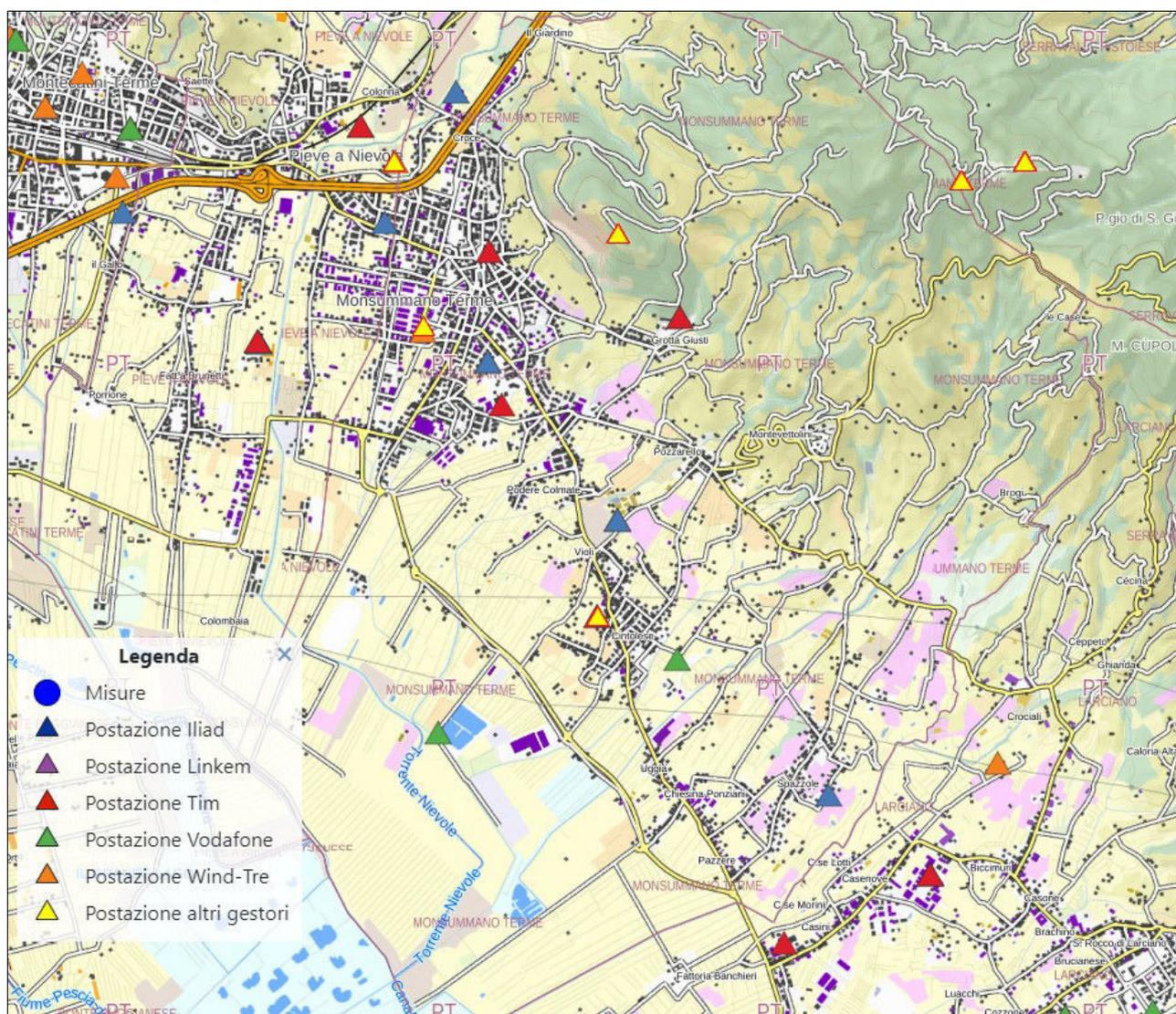
Le antenne dirigono la potenza impiegata soprattutto verso gli utenti lontani e in orizzontale; nelle aree sotto le antenne non si trovano dunque mai livelli elevati di campo elettromagnetico.

Il numero di impianti di telefonia mobile in Toscana è andato crescendo fino al 2012; nel 2013 ha mostrato una leggera inflessione e nel 2014 è tornato a crescere fino a raggiungere quasi 8000 unità.

La seguente tabella riporta l'elenco delle stazioni suddivise per SRB (stazioni radio base) e RTV (trasmissioni radiofoniche e televisive):

GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Fastweb	PT0056B	FASTWEB CINTOLESE	VIA DEL CARRO C/O CENTRALE TELECOM	5G,Ponte radio
RMC	ARPAPT025	rnc – MOSUMMANO ALTO	via Castello di Monsummano Alto	Radio FM
Radio Subasio	ARPAPT023	Radio subasio – MONSUMMANO ALTO	via Castello di Monsummano Alto	Radio FM
RDS	ARPAPT022	rds – MOSUMMANO ALTO	via Castello di Monsummano Alto	Radio FM
Monradio	ARPAPT031	RADIO 101 – MONSUMMANO ALTO	via Castello di Monsummano Alto	Radio FM
Centro di Produzione	ARPAPT024	radio radicale – MONSUMMANO ALTO	via Castello di Monsummano Alto	Radio FM
Wind Tre	PT309 (ex 3407)	MONSUMMANO STADIO	VIA VIOLI POZZARELLO	3G,4G,5G,Ponte radio
Wind Tre	PT322 (ex 6132)	MONSUMMANO CENTRO	VIA RISORGIMENTO	2G,3G,4G,5G,Ponte radio
Wind Tre	PT058	MONSUMMANO SUD	VIA F.LLI ROSSELLI angolo VIA GRAMSCI	2G,3G,4G,5G,Ponte radio
Vodafone	3CS44934	C.M.S.A. MONSUMMANO (VRUC)	Via del Fossetto	non disponibile in formato digitale
Vodafone	3572	Monsummano Cintolese SSI	Via del Carro	non disponibile in formato digitale
Vodafone	4691	GROTTA GIUSTI RESORT	VIA GROTTA GIUSTI 1411	Ponte radio
Vodafone	3571	Monsummano Terme SSI	Via Maneto, 1	2G,3G,4G
Vodafone	2558	M. CINTOLESE	VIA BRACONA	2G,3G,4G
Tim	PT61	Grotta Giusti	Via Grotta Giusti, 1411	2G,3G,4G

GESTORE	CODICE	NOME	INDIRIZZO	SERVIZIO IMPIANTO
Tim	NOCODE	MONSUMMANO SUD	VIA PINETA	non disponibile in formato digitale
Tim	PT06	MONSUMMANO	VIA MANETO	2G,3G,4G
Tim	PT4F	CINTOLESE	VIA DEL CARRO C/O CENTRALE	3G,4G
Opnet	PT0056B	LINKEM CINTOLESE	VIA DEL CARRO C/O CENTRALE TELECOM	4G,5G,Ponte radio
Opnet	PT0011G	RISORGIMENTO	VIA RISORGIMENTO snc	4G,5G,Ponte radio
Iliad	PT51018_002	MONSUMMANO A11	Via Pirandello c/o depuratore	3G,4G,5G,Ponte radio
Iliad	PT51015_002	MONSUMMANO SUD	VIA XXV APRILE	3G,4G,5G,Ponte radio
Iliad	PT51036_001	Rubattorno	Via Rubattorno, 434	3G,4G,5G,Ponte radio
Iliad	PT51015_003	Monsummano Cintolese	Via Violi Pozzarello	3G,4G,5G,Ponte radio
Fastweb	PT0011G	RISORGIMENTO	VIA RISORGIMENTO snc	5G,Ponte radio
Viking	ARPAPT151	Monsummano Alto	Via Castello di Monsummano Alto	Wireless



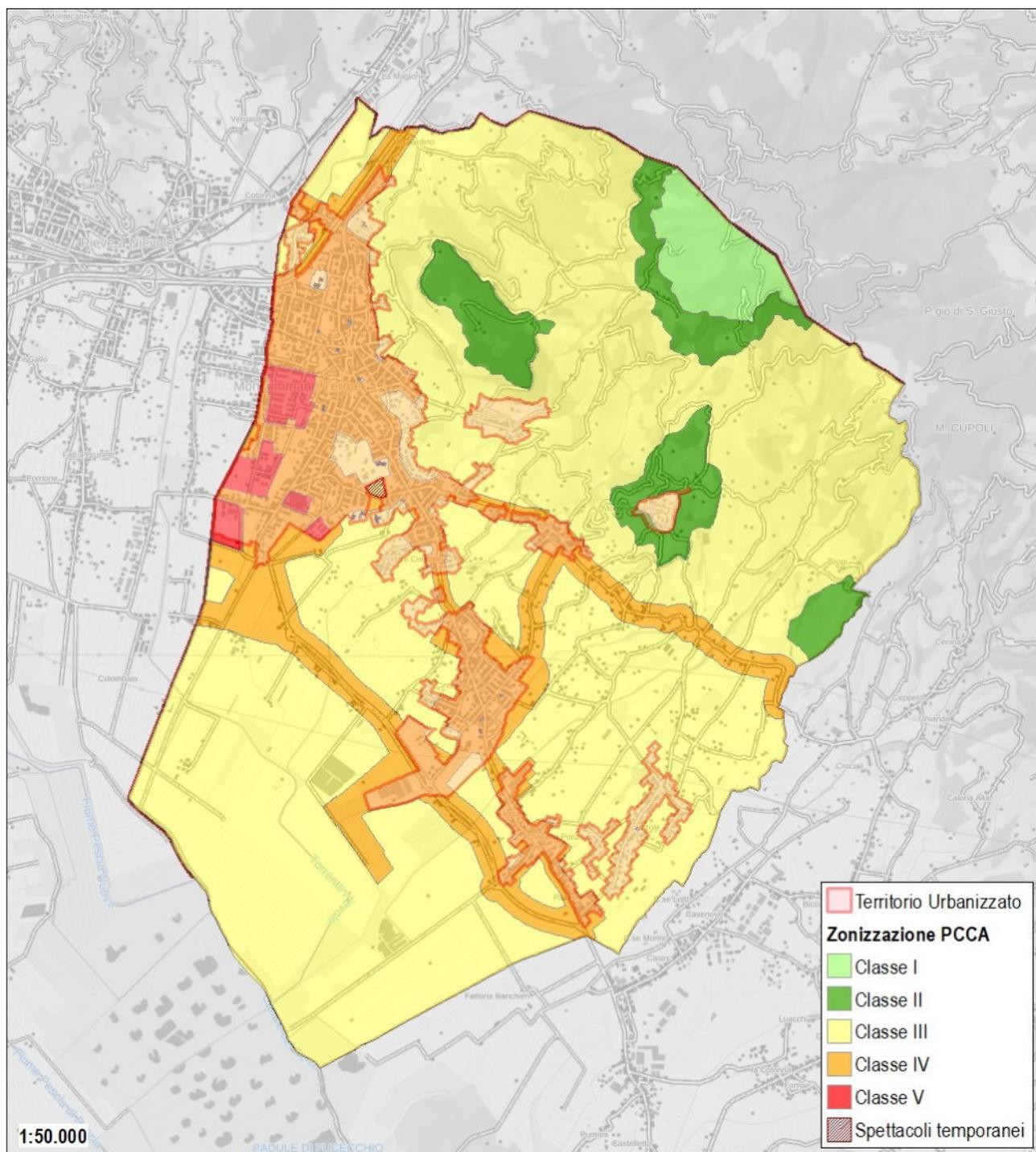
ARPAT – Circom – Impianti di telefonia cellulare presenti nel territorio di Monsummano Terme – 2022

https://sira.arpad.toscana.it/sira/misure_rf/portale.php#map-tab

7.5. Gli impatti acustici

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

L'analisi dello stato acustico del territorio è effettuata analizzando la cartografia del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Monsummano Terme, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale nr. 63 del 29.10.2003 e successivamente sottoposto a Variante, approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale nr. 37 del 28.09.2018. La seguente immagine è relativa alla suddivisione del territorio comunale nelle varie classi acustiche.



Elaborazione dati Comune di Monsummano Terme, PCCA 2018

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

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

Per ciascuna classe il D.P.C.M. 14/11/1997 individua quattro valori limiti a cui far riferimento che costituiscono vincolo in termine di livello di rumore emesso, immesso, di progetto per le bonifiche o di attenzione per possibili rischi alla salute o all'ambiente. Le seguenti tabelle indicano i valori limite distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

massimi livelli di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurati in prossimità dei ricettori

Tabella II – Valori limite assoluti di emissione (dBA)		
Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
I	45	35
II	50	40
III	55	45
IV	60	50
V	65	55
VI	65	65

massimi livelli di rumore emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente ed in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità

Tabella III – Valori di attenzione (dBA)		
Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
I	60	50
II	65	55
III	70	60
IV	75	65
V	80	70
VI	80	80

valori del livello di rumore che segnalano un potenziale rischio per la salute umana o l'ambiente

Tabella IV – Valori di qualità (dBA)		
Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
I	47	37
II	52	42
III	57	47
IV	62	52
V	67	57
VI	70	70

valori dei livelli di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con tecnologie e metodiche di risanamento disponibili

Nell'Allegato A al Rapporto Ambientale "Schede di valutazione" sono stati inseriti degli estratti cartografici che mettono in relazione gli interventi definiti dalle singole schede norma con la classificazione acustica del vigente PCCA.

7.5.1. Le fasce di pertinenza acustica stradali

La presenza dell'Autostrada A11 "Firenze-Mare" richiede l'applicazione del DPR 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447." Il DPR 142/04 prevede per le arterie stradali o ferroviarie, sia esistenti che di nuova realizzazione, la definizione di una fascia di pertinenza acustica individuata per ciascun lato dell'infrastruttura e misurata a partire dal confine esterno delle proprietà, comprensiva di tutte le pertinenze stradali, nella quale la normativa stabilisce i limiti di immissione del rumore che l'infrastruttura deve rispettare. L'Allegato 1 del DPR 142/2004 definisce, all'interno di due specifiche tabelle che vengono riportate di seguito, le ampiezze delle fasce di pertinenza acustica per le strade di nuova realizzazione (Tabella 1) che per quelle esistenti (Tabella 2).

Tabella 1 - Fasce di pertinenza per le **strade di nuova realizzazione** e relativi limiti (DPR 142/04, Allegato 1)

(*) per le scuole vale il solo limite diurno

TIPO DI STRADA (secondo il codice della strada)	SOTTOTIPI AI FINI ACUSTICI (D.M. 5.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica in m	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada		250	50	40	65	55
B - Extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150			65	55
D - Urbana di scorrimento		100	50	10	65	55
E - Urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica comunale			
F - Locale		30				

Tabella 2 - Fasce di pertinenza per le **strade esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)** e relativi limiti (DPR 142/04, Allegato 1).

(*) per le scuole vale il solo limite diurno

TIPO DI STRADA (secondo il codice della strada)	SOTTOTIPI AI FINI ACUSTICI (secondo norme fascia di CNR 1980 e direttive pertinenza PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica in m	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada		fascia A: 100	50	40	70	60
		fascia B: 150			65	55
B - Extraurbana principale		fascia A: 100	50	40	70	60
		fascia B: 150			65	55
C - Extraurbana	Ca (strade a	fascia A: 100	50	40	70	60

TIPO DI STRADA (secondo il codice della strada)	SOTTOTIPI AI FINI ACUSTICI (secondo norme fascia di CNR 1980 e direttive pertinenza PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica in m	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
secondaria	carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	fascia B: 150			65	55
		fascia A: 100	50	40	70	60
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	fascia B: 150			65	55
D - Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E - Urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica comunale			
F - Locale		30				

E' utile sottolineare alcune importanti considerazioni:

- all'interno della fascia di pertinenza i limiti che l'infrastruttura deve rispettare sono quelli di fascia e non quelli della zonizzazione acustica (a meno che non sia una strada di tipo E o F); in pratica nella fascia di territorio più a ridosso dell'infrastruttura si presume che l'infrastruttura sia un'importante – se non la principale – sorgente di rumore, per la quale vengono definiti limiti specifici; per le sorgenti di rumore diverse dall'infrastruttura (ad esempio attività industriali o produttive), invece, i limiti da rispettare continuano ad essere quelli della classificazione acustica comunale;
- all'esterno della fascia di pertinenza i limiti che l'infrastruttura deve rispettare sono quelli della zonizzazione acustica, in quanto allontanandosi dall'infrastruttura, dal punto di vista del rumore immesso nell'ambiente, essa diventa una delle molte sorgenti di rumore presenti (non più la principale) e il suo contributo si somma a quello delle altre sorgenti.
- Infine, in merito agli interventi edificatori eventualmente previsti in fascia di pertinenza acustica o comunque potenzialmente soggetti a rumore autostradale/stradale, dovrà valere quanto indicato nell'art. 8 del DPR 142/04 ed in particolare, nei casi di infrastrutture esistenti, gli interventi di risanamento acustico, per il rispetto dei limiti di cui agli art. 4, 5 e 6 dello stesso DPR, rimarranno a carico del titolare dell'atto abilitativo.

7.6. Il sistema delle acque

L'analisi del sistema acque è stata effettuata tenendo in considerazione gli ambiti riguardanti:

- Le acque superficiali
- Le acque sotterranee
- La rete acquedottistica, pozzi e acque potabili
- La rete fognaria e impianti di depurazione

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

7.6.1. Le acque superficiali

Il D.Lgs 152/06, e i successivi decreti nazionali, recepisce la Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque sia dal punto di vista ambientale che tecnico-gestionale.

L'unità base di gestione prevista dalla normativa è il Corpo Idrico, cioè un tratto di un corso d'acqua appartenente ad una sola tipologia fluviale, che viene definita sulla base delle caratteristiche fisiche naturali, che deve essere sostanzialmente omogeneo per tipo ed entità delle pressioni antropiche e quindi per lo stato di qualità.

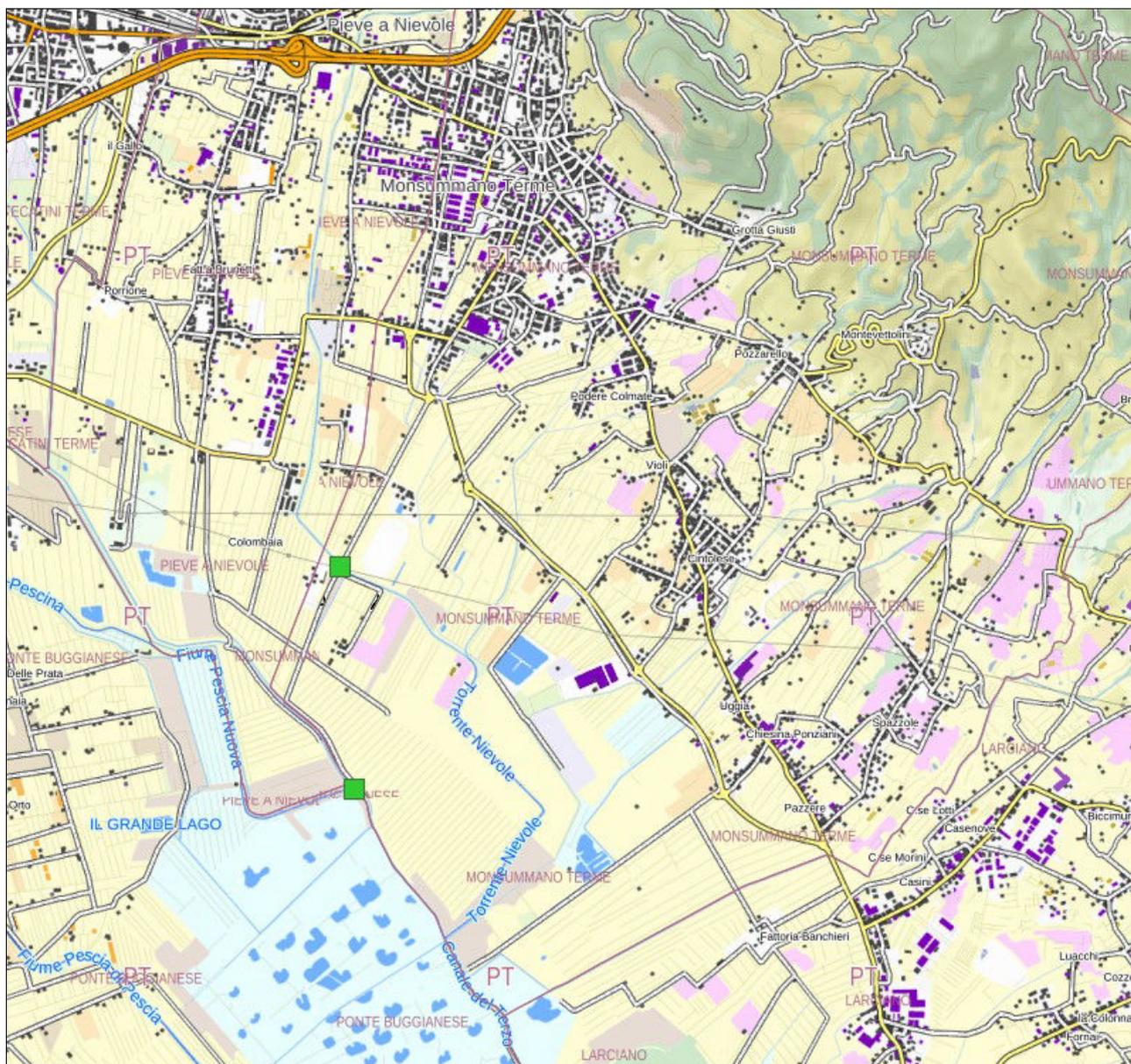
L'approccio metodologico prevede una classificazione delle acque superficiali basata soprattutto sulla valutazione degli elementi biologici, rappresentati dalle comunità acquatiche (macroinvertebrati, diatomee bentoniche, macrofite acquatiche, fauna ittica), e degli elementi ecomorfologici, che condizionano la funzionalità fluviale. A completamento dei parametri biologici monitorati si amplia anche il set di sostanze pericolose da ricercare. La caratterizzazione delle diverse tipologie di corpi idrici e l'analisi del rischio è stata eseguita su tutti i corsi d'acqua della Toscana, il cui territorio è suddiviso in due idroecoregioni: Appennino Settentrionale (codice 10) e Toscana (codice 11).

Tale suddivisione è stata effettuata al fine di individuare:

- corpi idrici a rischio ovvero che in virtù dei notevoli livelli di pressioni a cui sono sottoposti vengono considerati a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità introdotti dalla normativa. Questi corpi idrici saranno quindi sottoposti ad un monitoraggio operativo annuale, per verificare nel tempo quegli elementi di qualità che nella fase di caratterizzazione non hanno raggiunto valori adeguati.
- tratti fluviali non a rischio o probabilmente a rischio che, in virtù di pressioni antropiche minime o comunque minori sono sottoposti a monitoraggio di sorveglianza, che si espleta nello spazio temporale di un triennio e che è finalizzato a fornire valutazioni delle variazioni a lungo termine, dovute sia a fenomeni naturali, sia ad una diffusa attività antropica.

Nel territorio di **Monsummano Terme** sono presenti due stazioni di monitoraggio per acque superficiali, una nei pressi del Padule di Fucecchio (MAS-142 "Nievole – Ponte del porto") ed una proprio al limite di questa stessa area protetta (MAS-PF2 "Terzo – Riserva Righetti"). Il bacino è quello relativo all'Arno e sottobacino Arno Usciana per le precedenti stazioni MAS-142 e MAS-PF2.

Stazione	Nome	Prov.	Comune	STATO CHIMICO			STATO ECOLOGICO	
				Anno	Stato	Parametri	Anno	Stato
<i>Elaborazione su base dati Geoscopio Regione Toscana</i>								
MAS-PF2	TERZO – RISERVA RIGHETTI	PT	MONSUMMANO TERME	2021	BUONO	-	2021	BUONO



ARPAT – SIRA
Stazioni per il monitoraggio delle acque superficiali

La relazione dell'ARPAT "Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione, Risultati parziali secondo anno monitoraggio del Triennio 2019-2021", Firenze, Aprile 2022" riporta gli ultimi dati rilevati da ARPAT.

All'interno di tale documento viene fatta presente la difficoltà e dunque l'impossibilità di eseguire campionamenti per parametri chimici e biologici, in particolare a causa della compresenza dei fattori di mancanza di acqua nei corpi idrici e dell'impatto dei lavori di manutenzione in alveo e lungo le sponde. Questi fattori, uniti al cambiamento dell'ambiente con il trascorrere del tempo, determinano spesso condizioni ambientali che rendono difficile l'accesso in sicurezza in alveo degli operatori.

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

Dalla tabella iniziale è possibile concludere che i corpi idrici a valle del territorio comunale e nei pressi del padule di Fucecchio possiedono, per il 2021, uno stato sia ecologico che chimico **buono**.²⁶

²⁶ <https://sira.arpad.toscana.it/apex2/f?p=102:3:6356131452672>

7.6.1.1. Lo stato ecologico e lo stato chimico

Come indicato nella relazione, le attività di monitoraggio seguono due concetti basilari. Da un lato l'analisi delle pressioni determina quali sostanze pericolose devono essere ricercate sui corsi d'acqua sottoposti a monitoraggio cosiddetto "operativo", ossia considerati a rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità, spostato al 2027 per molti di essi. L'altro concetto base è la stratificazione su tre anni, soprattutto per le attività di biomonitoraggio, in modo tale da poter applicare il set completo di indici che studiano le comunità di macrofite, diatomee e macroinvertebrati, in tre anni, su tutta la rete di monitoraggio definita dalla DGRT 847/13.

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

Lo stato **ECOLOGICO** è stato elaborato dai risultati ottenuti per degli elementi di qualità biologica, il LimECO²⁷ e gli inquinanti chimici di tab. 1B. In particolare, la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici è effettuata sulla base dei seguenti elementi:

- elementi di qualità biologica: macroinvertebrati, diatomee;
- 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 DM 260/2010. Sono circa cinquanta sostanze, tra cui arsenico, cromo, pesticidi, cloro-aniline, clorobenzeni, clorofenoli, xileni, per le quali sono stabiliti standard di qualità.

Lo stato ecologico si ottiene, come valore peggiore, tra gli elementi biologici, il LimEco e il valore medio delle sostanze chimiche di tab.1B. Lo stato chimico è stato elaborato dai risultati ottenuti per le sostanze prioritarie e pericolose della tab. 1A. Nel corso del 2020, come specificato più nel dettaglio successivamente, ARPAT, in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze, ha introdotto per la prima volta lo studio della comunità ittica applicando l'indice Nisecci.

L'altro indicatore è lo stato **CHIMICO**, che deriva dall'analisi delle sostanze pericolose di cui alla tabella 1/A Allegato 1 Parte III del D.Lgs 152/06. Nel corso degli anni in ARPAT sono state messe a punto metodiche di analisi per ricercare la maggior parte dei parametri richiesti e rispondere alle esigenze analitiche sempre più impegnative, considerato che gli standard di qualità richiesti sono dell'ordine del microgrammo per litro e sue frazioni.

Lo stato chimico, secondo i criteri introdotti dal D.Lgs 172/15, prevede la ricerca di sostanze pericolose sia in acqua che nel biota - specie ittica rappresentativa del tratto fluviale in esame.

Dalla interpretazione della norma lo stato chimico deriverebbe dal risultato peggiore tra analisi effettuate sulla matrice acqua e sul biota, ARPAT però preferisce mantenere separate le due classificazioni in ragione della significativa differenza di determinazioni analitiche nelle due matrici, avendo iniziato l'analisi del biota sui fiumi da pochi anni.

La classificazione del triennio 2019-2021 in termini di stato ecologico e chimico è quella utilizzata per l'aggiornamento del Piano di Gestione delle acque.

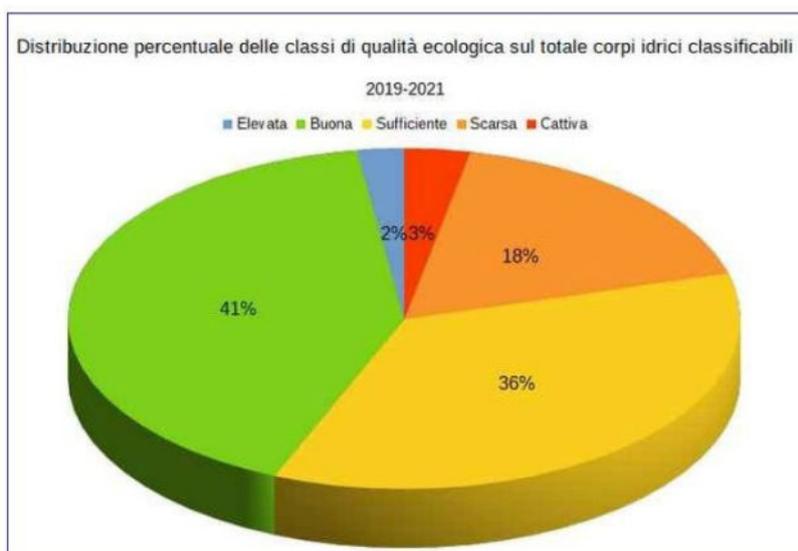
L'obiettivo dato dalla Direttiva 2000/60 UE di stato ecologico buono e/o elevato è raggiunto nel 43% dei corpi idrici, mentre l'obiettivo buono come stato chimico è raggiunto nel 60% dei corpi idrici della regione.

Le immagini seguenti riportano lo stato ecologico e chimico pubblicato sia sull'annuario dei dati ambientali²⁸ di ARPAT che sul monitoraggio ambientale dei corpi idrici²⁹.

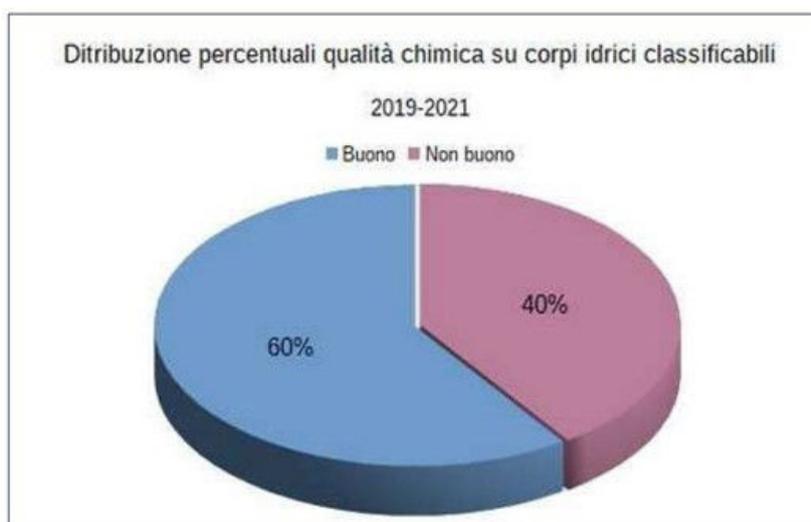
²⁷ L'acronimo LIMeco significa: Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico. È un singolo descrittore nel quale vengono integrati i parametri chimici quali l'ossigeno disciolto (100 - % di saturazione), l'azoto ammoniacale N-NH₄, l'azoto nitrico N-NO₃ ed il fosforo totale

²⁸ ARPAT, Annuario dei dati ambientali della Toscana, versione provinciale di Firenze, 2020

²⁹ ARPAT, Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione, Risultati parziali secondo anno monitoraggio del Triennio 2019-2021, 2021



ARPAT, MONITORAGGIO DELLE ACQUE, Rete di Monitoraggio Ambientale Corpi Idrici Superficiali fiumi, laghi, acque di transizione, triennio 2019-2021”



ARPAT, MONITORAGGIO DELLE ACQUE, Rete di Monitoraggio Ambientale Corpi Idrici Superficiali fiumi, laghi, acque di transizione, triennio 2019-2021”

BACINO ARNO

Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico				Stato chimico					
					Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2016-2018	Triennio 2019-2021	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2016-2018	Triennio 2019-2021	Biota ¹ 2021	
ARNO USCIANA	Pescia di Collodi	Villa Basilica	LU	MAS-139	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Pescia di Collodi	Ponte Buggianese	PT	MAS-140	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Nievole monte	Marliana	PT	MAS-141	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Nievole valle	Monsummano Terme	PT	MAS-142	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Usciana - del Terzo	Santa Maria a Monte	PI	MAS-144	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Usciana - del Terzo	Calcinaia	PI	MAS-145	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Emissario Bientina	Calcinaia	PI	MAS-148	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Pescia di Pescia	Ponte Buggianese	PT	MAS-2011	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
Cessana	Massa e Cozzile	PT	MAS-510A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.	

Note:

- 1: *Biota* - a livello sperimentale dal 2017 al 2018 in alcune stazioni è stata eseguita la ricerca di sostanze pericolose nel biota (pesce), attività divenuta routinaria dal 2019 al termine della sperimentazione
 2: I dati relativi al corpo idrico Arno-Foce (MAS 111) relativi agli anni 2016-2019 sono consultabili nella tabella delle Acque di transizione

STATO ECOLOGICO

● Elevato ● Buono ● Sufficiente ● Scarso ● Cattivo ○ Non campionabile

STATO CHIMICO

● Buono ● Non buono ● Buono da Fondo naturale ● Non richiesto

n.c. Non calcolabile

Punto non appartenente alla rete di monitoraggio

◦ Sperimentazione non effettuata

Stato ecologico
 ARPAT, Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione,
 Triennio 2019-2021

AFFLUENTI ARNO IN DESTRA IDROGRAFICA

Sottobacino	Corpo idrico	Prov.	Codice	Stato ecologico	MB	MF	D	LimEco	Sostanze tab. 1B	parametri critici tab. 1B	Stato chimico matrice Acqua	parametri critici Chimico
Arno-Usciana	Cessana	PT	MAS-510A	C	C	SC	SU	C	SU	ampa	NB	pfos, Hg
	Emissario Bientina	PI	MAS-148	SC	SC		SC	SC	SU	ampa	NB	pfos, BaP
	Nievole Monte	PT	MAS-141	E	E	E	E	E	E		B	
	Nievole Valle	PT	MAS-142	SU	SU	B	B	B	B		B	
	Pescia Di Collodi	LU	MAS-139	B	B	B	E	E	B		B	
	Pescia Di Collodi	PT	MAS-140	SU	SU	SU	SC	E	SU	ampa	NB	BaP
	Pescia Di Pescia	PT	MAS-2011	SC	SC	SC	B	SU	SU	ampa	B	
	Usciana-Del Terzo	PI	MAS-144	C	C	SC	SC	SC	SU	ampa	NB	Hg
Usciana-Del Terzo	PI	MAS-145	C	C		SC	SC	SU	ampa, Cr, glif, tetraconazolo	NB	pfos, BaP, Ni, TBT	

ARPAT, Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana, 2010 - 2021

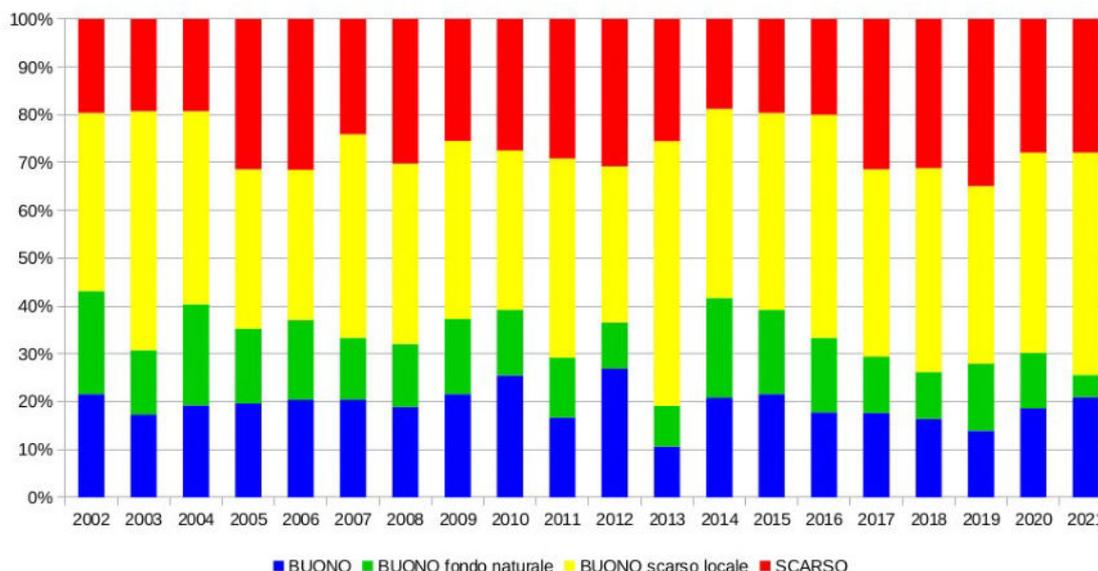
7.6.2. Le acque sotterranee

I corpi idrici sotterranei, in accordo con quanto previsto dalla normativa nazionale e comunitaria, vengono valutati sotto tre aspetti principali:

- **Stato chimico:** con il quale si fa riferimento all'assenza o alla presenza entro determinate soglie di inquinanti di sicura fonte antropica;
- **Stato quantitativo:** con il quale si fa riferimento alla vulnerabilità agli squilibri quantitativi cioè a quelle situazioni, molto diffuse, in cui i volumi di acque estratte non sono adeguatamente commisurati ai volumi di ricarica superficiale. Si tratta di un parametro molto importante alla luce dei lunghi tempi di ricarica e rinnovamento che caratterizzano le acque sotterranee;
- **Tendenza:** con il quale si fa riferimento all'instaurarsi di tendenze durature e significative all'incremento degli inquinanti. Queste devono essere valutate a partire da una soglia del 75% del Valore di Stato Scadente, e qualora accertate, messe in atto le misure e dimostrata negli anni a venire l'attesa inversione di tendenza;

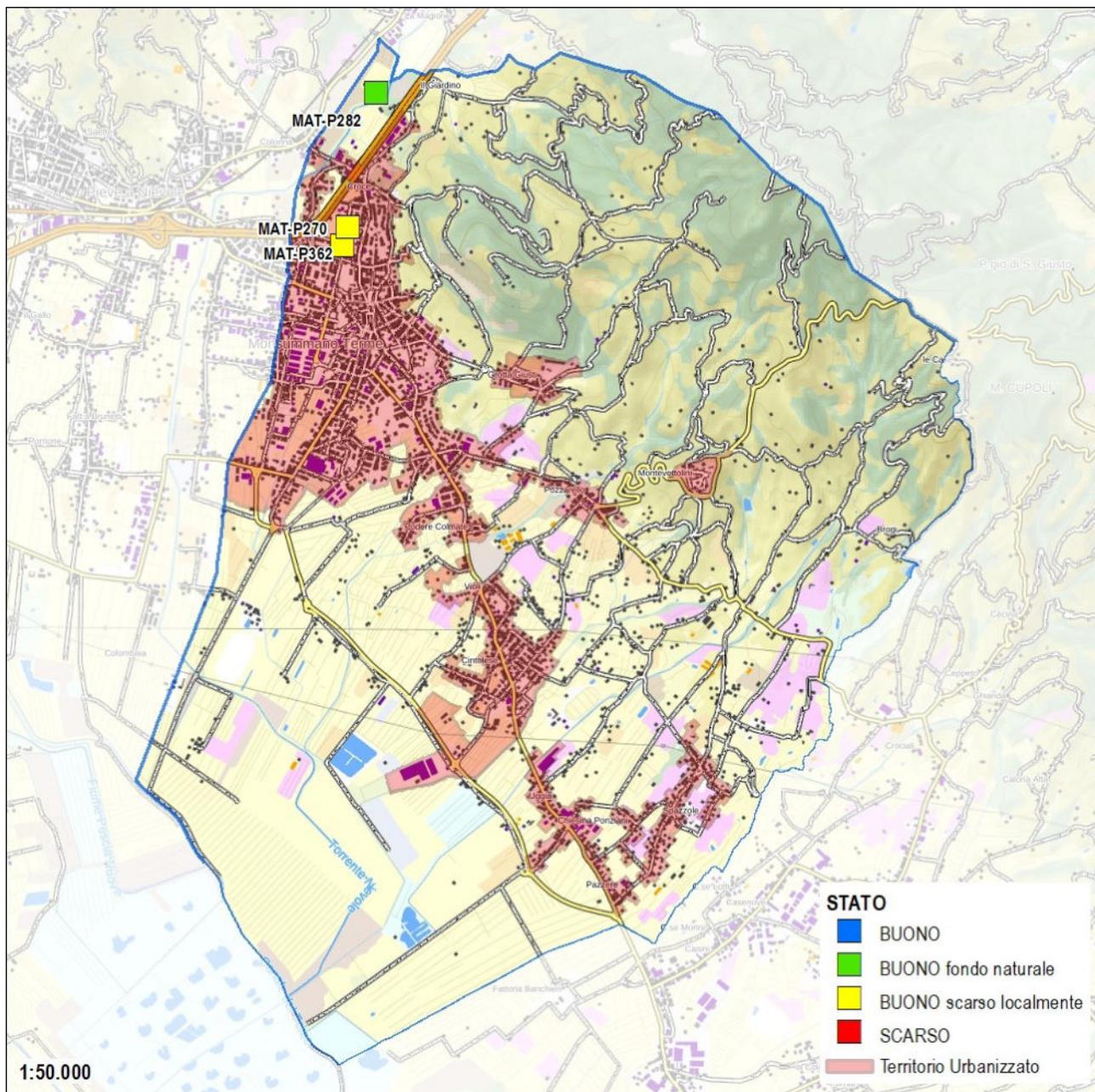
In Toscana sono stati individuati 67 corpi idrici sotterranei, che traggono informazioni da una rete di oltre 500 stazioni operanti dal 2002 ad oggi. Per alcuni contaminanti di speciale interesse, come i nitrati, sono stati recuperati dati storici fino al 1984, mentre per le misure di livello piezometrico (quota della falda) alcuni piezometri dell'area fiorentina risalgono alla fine degli anni 60.

Nei corpi idrici monitorati nel 2021 (253 stazioni riferite a 43 corpi idrici) lo stato "Scarso" riguarda il 28% dei corpi idrici e risponde in massima parte a pressioni di tipo quantitativo, recentemente accentuate da deficit climatici, con incrementi, oltre i normali valori di fondo naturale, di parametri rappresentati soprattutto da ferro, conduttività, sodio, manganese, arsenico e mercurio. Pressioni antropiche di tipo industriale compromettono, per organoalogenati, il corpo idrico pratese, mentre pressioni agricole diffuse impattano il terrazzo di San Vincenzo e il costiero tra Cecina e San Vincenzo. Pressioni antropiche civili determinano un impatto da triclorometano, cui si aggiungono i nitrati, nel corpo idrico pratese. Lo stato "**Buono scarso localmente**", che corrisponde a situazioni con un numero di stazioni in stato "Scarso" inferiore ad 1/5 del totale, riguarda il 47% dei corpi idrici monitorati nel 2021, e oltre alle sostanze prima notate si aggiungono occorrenze di piombo, cloruro di vinile, nichel e fitofarmaci. Lo stato "**Buono con fondo naturale**", che comunque eccede i valori soglia di classificazione, rappresenta una realtà diffusa in Toscana, terra ricca di emergenze termali e minerarie, e nel 2021 è risultato contenuto (percentuale del 5%), con due soli corpi idrici, per manganese e alometani in concentrazioni molto basse. Infine, lo stato "**Buono**", esente da contaminazione antropica e generale buona qualità delle acque, comprende il restante 21%, pari a 9 corpi idrici. Il trend delle classificazioni mostra un 2021 nel complesso stazionario rispetto al 2020.



Stato chimico dei corpi idrici sotterranei della Toscana, ARPAT, Trend qualità acque sotterranee – 2002-2021
<http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/dati/trend-qualita-acque-sotterranee>

Il territorio di **Monsummano Terme** si inserisce nel corpo idrico “11AR026 – Valdarno inferiore e piana della costiera – Zona Valdinievole Fucecchio”. Le stazioni di monitoraggio utilizzate per l’analisi dei corpi idrici sotterranei sono state individuate sulla seguente immagine e riportate nella successiva tabella.



http://sira.arpat.toscana.it/sira/Acque/LEAFLET/MAT_STAZIONI.html

POZZO	CORPO IDRICO	USO	PERIODO	ANNO	STATO	PARAMETRI	
MAT-P270	POZZO PRETURA	11ar026	CONSUMO UMANO	2002 – 2021	2021	BUONO scarso localmente	Cloruro di vinile
MAT-P282	POZZO 2 PANZANA	11ar026	CONSUMO UMANO	2002 – 2020	2020	BUONO fondo naturale	Manganese
MAT-P362	POZZO SPARTITRAFFICO	11ar026	DOMESTICO	2007 - 2021	2021	BUONO scarso localmente	Cloruro di vinile, 1,2-dicloroetilene, tetracloroetilene, tricloroetilene somma

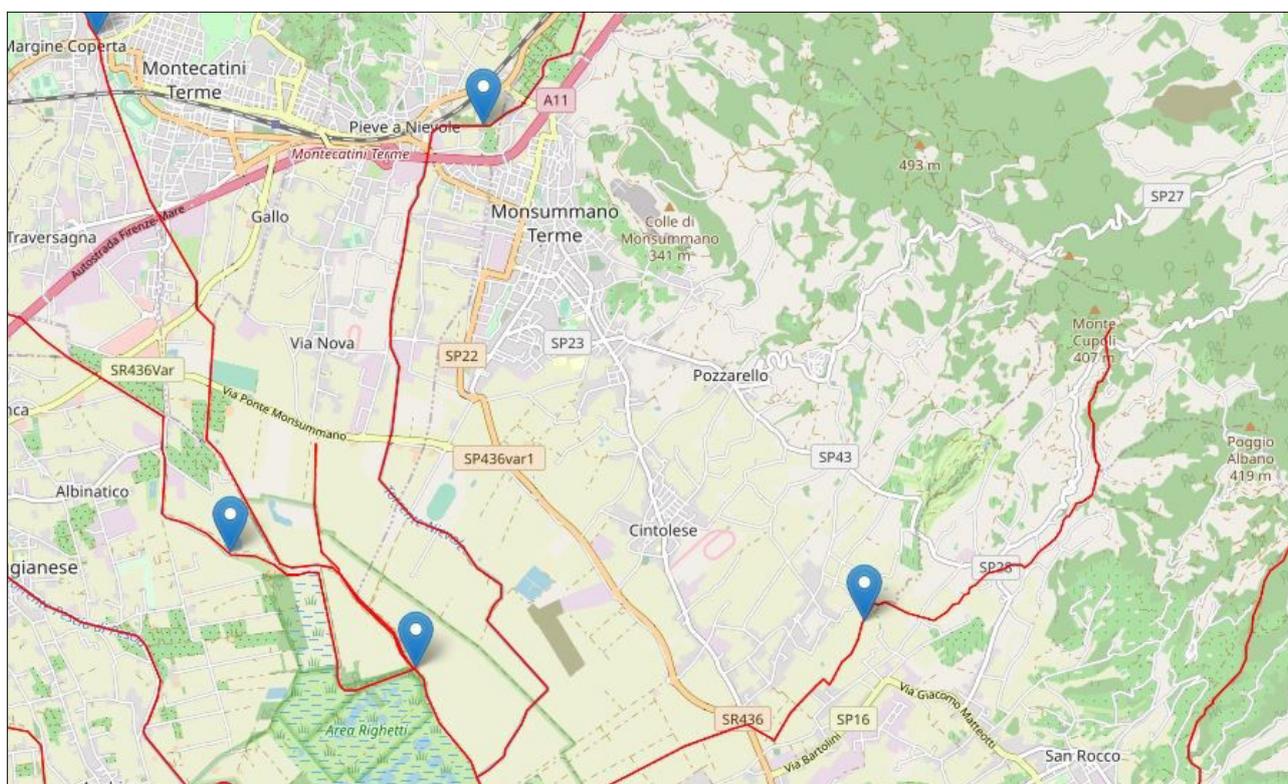
7.6.3. I piani di bacino dell’Autorità Distrettuale dell’Appennino Settentrionale

Gli strumenti urbanistici comunali devono verificare la loro coerenza con i piani di bacino redatti dall’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Settentrionale ed in particolare con il Piano di Gestione delle Acque (PGA) e con il Piano di Bilancio Idrico (PBI). I seguenti paragrafi analizzano gli strumenti urbanistici di Monsummano Terme in relazione al PGA e al PBI.

7.6.3.1. Il Piano di Gestione delle Acque (PGA)

Il Piano di Gestione delle Acque (PGA) è lo strumento, previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, con il quale vengono fissati gli obiettivi di non deterioramento e di raggiungimento del buono stato per i corpi idrici superficiali (stato ecologico e stato chimico) e per i corpi idrici sotterranei (stato quantitativo e stato chimico).

Il PGA è stato aggiornato dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell’Autorità di Bacino Distrettuale nella seduta del 20 dicembre 2021 (Deliberazione nr. 25). Della sua avvenuta adozione è stata data notizia con pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 2 del 04/01/2022, e da tale data decorre l’applicazione delle Misure di salvaguardia del piano adottato (Indirizzi di Piano, “Direttiva Derivazioni” e “Direttiva Deflusso Ecologico”, attualmente efficaci).



Reticolo idraulico superficiale di competenza del Distretto - https://pdgadi.appenninosettentrionale.it/DSBhome/info_Distretto/

FOSSO DI CECINA

GENERALITA'	NOME:	FOSSO DI CECINA
	CODICE:	IT09CI_N002AR247FI
	REGIONE:	Toscana
	NATURA:	Heavily Modified
	CATEGORIA:	RW
	MONITORAGGIO (ECO):	Grouping (IT09CI_N002AR608FI2)
	MONITORAGGIO (CHI):	Grouping (IT09CI_N002AR608FI2)
	AMBITO TERRITORIALE:	Usciana

CRITICITA' DI BILANCIO IDRICO

Corpo idrico non in condizione di criticità ai sensi della D.G.R. Toscana num. 894 del 2016-09-13.

Dato bilancio idrico non disponibile.

	ECOLOGICO	CHIMICO
STATO	E B S SC C nd	B NB nd
OBIETTIVO	Obiettivo: 3 Sufficiente Raggiungimento: Less stringent objective already achieved Proroga/deroga: Article 4(5) - Disproportionate cost	Obiettivo: 2 Buono Raggiungimento: 2021 or earlier Proroga/deroga: -
GAP	<p>Obiettivo raggiunto: 66.67% GAP attuale: 33.33%</p>	<p>Obiettivo raggiunto: 100.00% GAP attuale: 0.00%</p>

TORRENTE NIEVOLE VALLE

GENERALITA'	NOME:	TORRENTE NIEVOLE VALLE
	CODICE:	IT09CI_N002AR608FI2
	REGIONE:	Toscana
	NATURA:	Heavily Modified
	CATEGORIA:	RW
	MONITORAGGIO (ECO):	Monitoring (IT09CI_N002AR608FI2)
	MONITORAGGIO (CHI):	Monitoring (IT09CI_N002AR608FI2)
AMBITO TERRITORIALE:	Usciana	

CRITICITA' DI BILANCIO IDRICO
 Corpo idrico in condizione di criticità ai sensi della D.G.R. Toscana num. 894 del 2016-09-13.
 Dato bilancio idrico non disponibile.

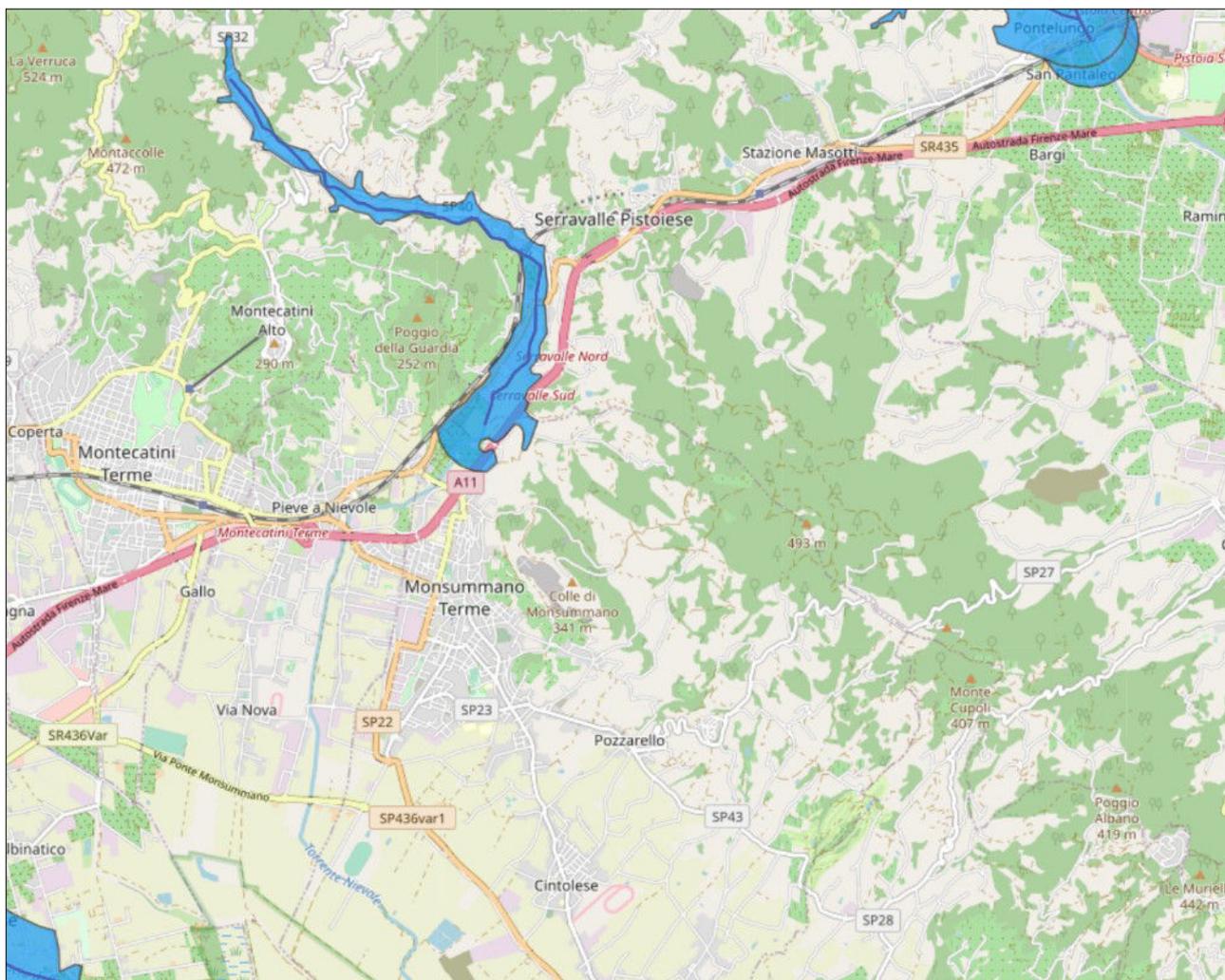
	ECOLOGICO	CHIMICO
STATO	E B S SC C nd	B NB nd
OBIETTIVO	Obiettivo: 2 Buono Raggiungimento: 2027 Proroga/deroga: Article 4(4) - Disproportionate cost - Technical feasibility	Obiettivo: 2 Buono Raggiungimento: 2021 or earlier Proroga/deroga: -
GAP	<p>Obiettivo raggiunto: 66.67% GAP attuale: 33.33%</p>	<p>Obiettivo raggiunto: 100.00% GAP attuale: 0.00%</p>

7.6.3.2. L'interazione tra acque superficiali e acque sotterranee

La seguente immagine individua l'interazione tra le acque superficiali e le acque sotterranee nel territorio comunale di **Monsummano Terme**. Essa ha lo scopo di individuare le aree prossime ai corpi idrici superficiali (fiumi e torrenti) nelle quali è possibile, o anche probabile, che si abbia la presenza di falde di sub-alveo alimentanti le portate del corpo idrico superficiale, o che da esso vengono alimentate.

Le aree individuate rappresentano aree nelle quali prelievi idrici da pozzi profondi poche decine di metri possono avere l'effetto di abbassare la quota della superficie piezometrica nel sub-alveo, e così di ridurre le portate del corso d'acqua o di prolungarne i periodi di secca: in tal senso individuano ambiti nei quali i bilanci dei corpi idrici superficiali e di quelli sotterranei possono interagire significativamente, e pertanto avere dei termini in comune.

È utile sottolineare che la rappresentazione planimetrica delle aree individuate prescinde dalla conoscenza dei rapporti esistenti tra i livelli piezometrici della falda e del pelo libero nei corsi d'acqua, e da molti altri fattori che determinano la connessione idraulica fiume/falda: indica dunque aree nelle quali l'interazione è potenziale.



Autorità di Bacino Distrettuale – Interazione acque superficiali e acque sotterranee
<https://geodata.appenninosettentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/742>

Le possibili aree di interazione si localizzano lungo il corso del Torrente Nievole a monte del centro abitato di Monsummano Terme. In queste aree, a seguito di ulteriori approfondimenti, eventuali nuovi prelievi idrici o incrementi di emungimenti potrebbero essere soggetti a limitazioni e condizionamenti.

Gli indirizzi di Piano del PGA dispongono infatti che per i corpi idrici sotterranei con disponibilità idriche residue negative o privi di determinazione di disponibilità residue, non devono essere previsti nuovi insediamenti che necessitano di approvvigionamento da acque sotterranee (art. 15, commi 1 e 11).

7.6.3.3. Il Piano di Bilancio Idrico (PBI)

Il Piano di Bilancio Idrico (PBI) del fiume Arno, approvato con DPCM 20 febbraio 2015 e pubblicato in G.U. n. 155 del 707.07.2015; il PBI è lo strumento conoscitivo su cui fondare la gestione della risorsa idrica, e fornisce gli strumenti per la regolazione amministrativa dei prelievi, sia superficiali che sotterranei, del bacino.

Il bilancio idrico costituisce l'imprescindibile elemento conoscitivo su cui costruire e condurre i processi di pianificazione e gestione della risorsa idrica. Rappresenta difatti la sintesi di tre elementi strategici:

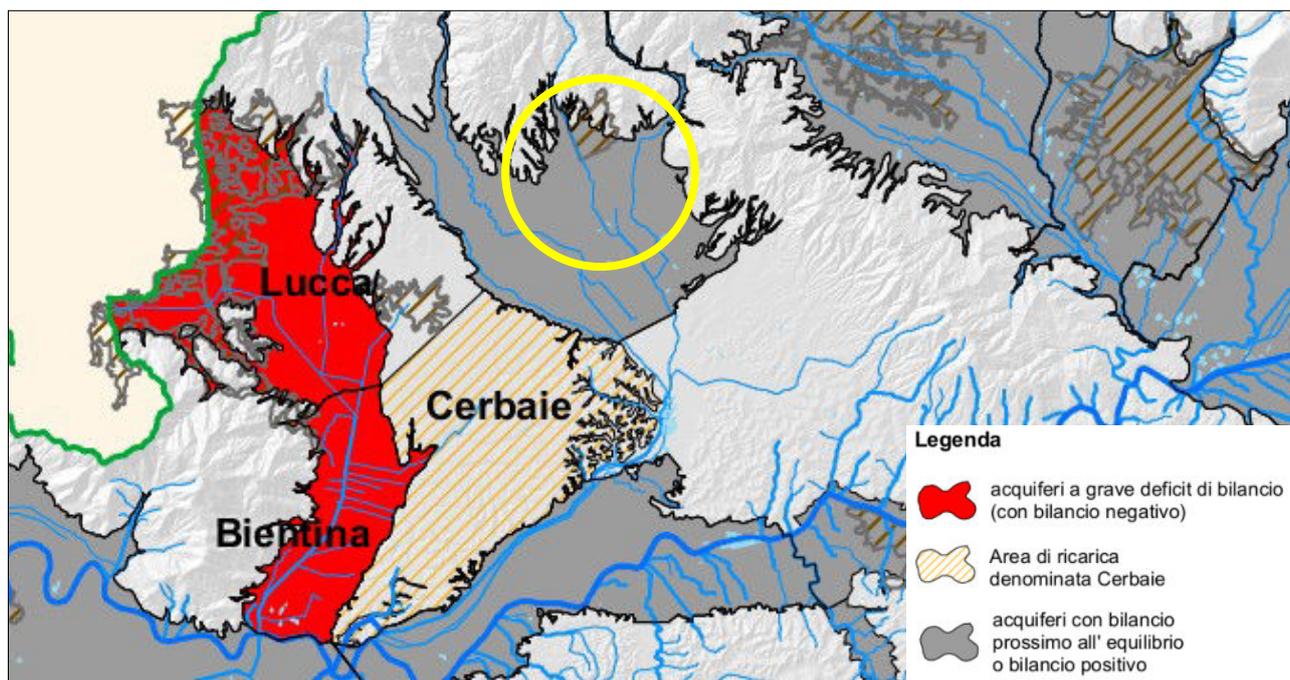
1. interazione tra clima e bacino idrografico;
2. definizione delle pressioni antropiche in termini di risorsa prelevata e restituita per i diversi usi, consumo umano, agricolo, energetico, industriale, sia dal reticolo superficiale che dagli acquiferi sotterranei;
3. definizione del deflusso minimo vitale e, più in generale, il tema della sostenibilità delle condizioni ambientali dell'ecosistema fluviale e ripario.

Il risultato della combinazione di questi tre elementi fornisce, innanzitutto, un quadro aggiornato e affidabile delle criticità, indicando i corpi idrici superficiali e sotterranei nei quali il prelievo ha raggiunto, o può raggiungere, livelli insostenibili.

Nel percorso di valutazione degli aspetti ambientali devono essere analizzate tutte una serie di fragilità disciplinate dalla normativa, "misure di piano", del PBI Arno. Nello specifico si dovranno verificare le seguenti tematiche:

- Acquiferi a grave deficit di bilancio (ai sensi dell'art. 7 delle norme di PBI): per i quali gli strumenti di governo del territorio non devono prevedere nuovi insediamenti con approvvigionamento da acque sotterranee;
- Aree "a disponibilità idrica molto inferiore alla ricarica - D4" (ai sensi dell'art. 9 delle norme di PBI): per tali aree gli strumenti di governo del territorio possono prevedere nuovi insediamenti con approvvigionamento da acque sotterranee, previa valutazione della sostenibilità del fabbisogno stimato;
- Aree "a disponibilità idrica inferiore alla ricarica - D3" (ai sensi dell'art. 10 delle norme di PBI): per tali aree gli strumenti di governo del territorio possono prevedere nuovi insediamenti con approvvigionamento da acque sotterranee, previa valutazione della sostenibilità del fabbisogno stimato;
- Aree con "interferenza con reticolo superficiale" (ai sensi degli artt. 13 e 15 delle norme di PBI);
- Interbacino a deficit idrico superficiale molto elevato "C4" (ai sensi dell'art. 21 delle norme di PBI);
- Interbacino a deficit idrico superficiale elevato "C3" (ai sensi dell'art. 22 delle norme di PBI);

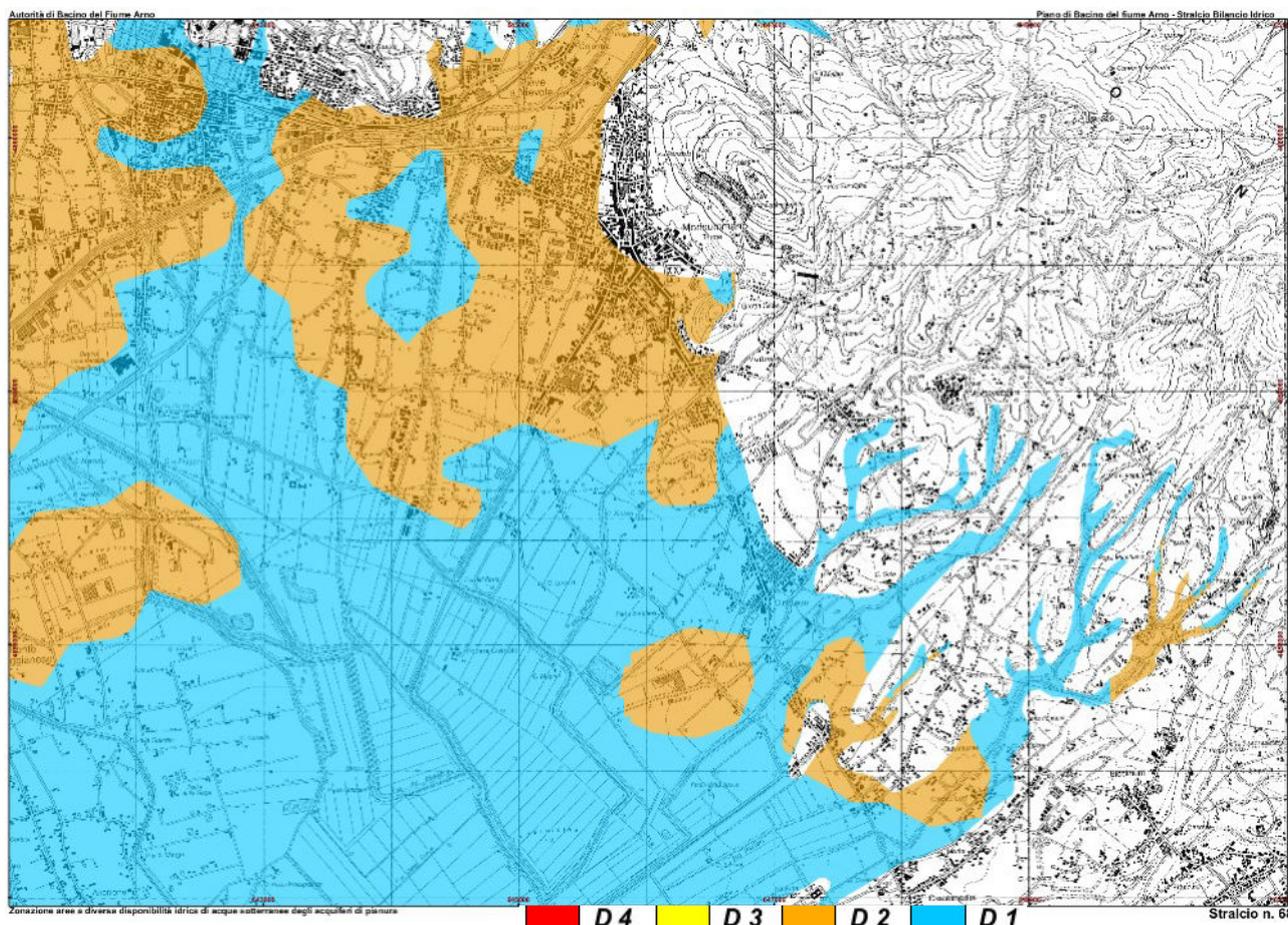
Per le aree sopraindicate, eventuali nuovi prelievi idrici in fase attuativa potranno essere assoggettati alle limitazioni o ai condizionamenti di cui alla stessa disciplina normativa di PBI.



Piano di Bacino del fiume Arno. Stralcio "PBI" - Estratto tavola B dei Corpi idrici sotterranei a bilancio negativo e area di ricarica delle Cerbaie

Il territorio comunale di **Monsummano Terme** è inserito all'interno degli acquiferi con bilancio prossimo all'equilibrio o bilancio positivo.

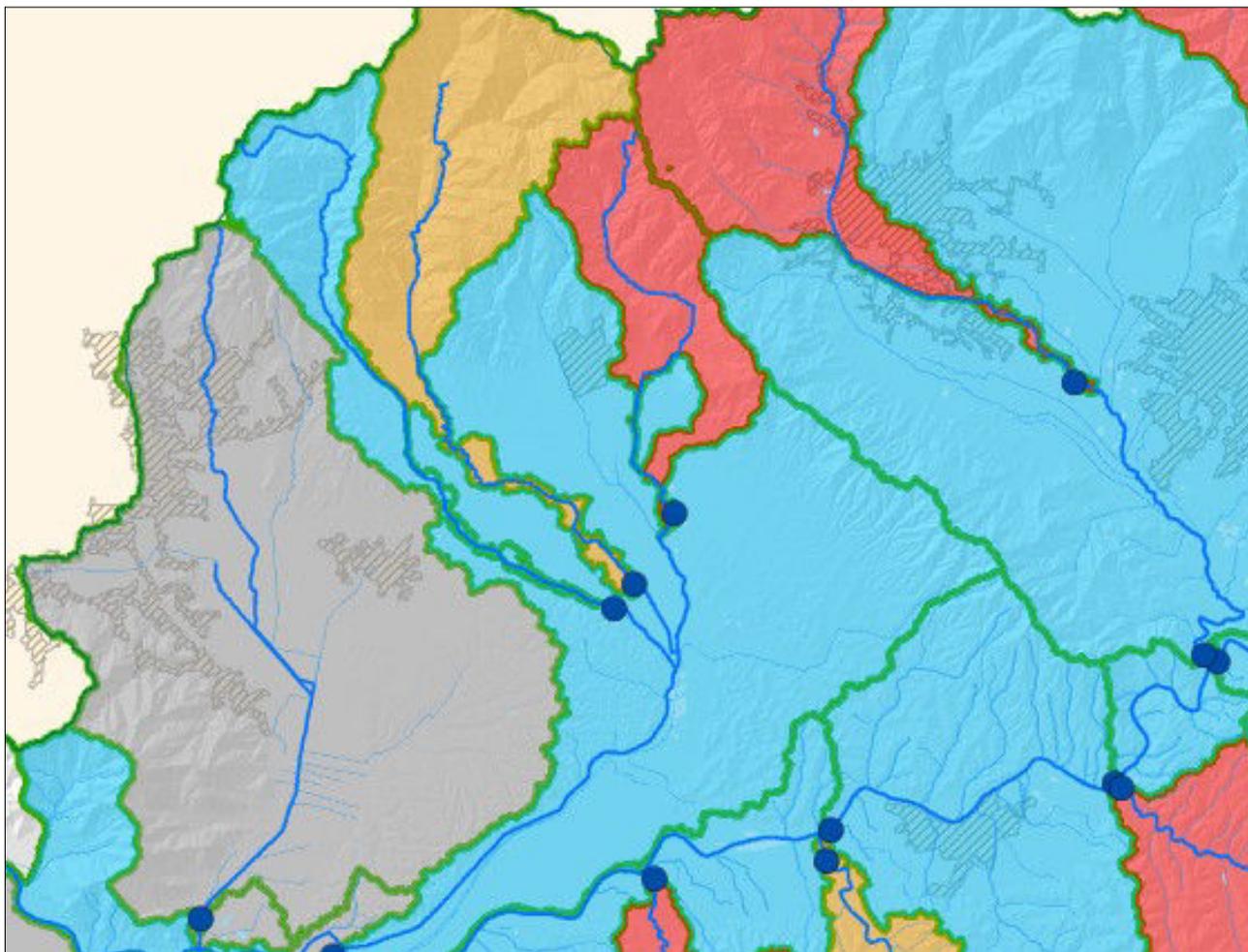
L'immagine seguente è relativa alle aree a diversa disponibilità idrica di acque sotterranee degli acquiferi di pianura. Nel territorio comunale di **Monsummano Terme** non sono presenti sia aree "a disponibilità idrica molto inferiore alla ricarica - D4" (articolo 9 delle norme del PBI) che aree "a disponibilità idrica inferiore alla ricarica - D3" (articolo 10 delle norme del PBI).



Piano di Bacino del fiume Arno. Stralcio "PBI" – Tavola C - Zonazione aree a diversa disponibilità idrica di acque sotterranee degli acquiferi di pianura - Stralcio nr. 68 – territorio comunale

L'ultima verifica da effettuare è quella legata alle fragilità dei deficit idrici superficiali. La normativa del PBI, all'interno degli interbacini a deficit idrico molto elevato (C4) ed elevato (C3) ha come obiettivo rispettivamente di vietare nuovi prelievi e la revisione delle concessioni ed attingimenti con riferimento al periodo estivo, ferma restando la possibilità di individuare ulteriori misure a ciò finalizzate (articolo 21) o di limitare i nuovi prelievi e la revisione delle concessioni ed attingimenti, con riferimento al periodo estivo, ferma restando la possibilità di individuare ulteriori misure a ciò finalizzate. (articolo 22).

L'immagine successiva è estratta dalla Tavola F "Criticità per deficit idrico nel reticolo superficiale" del PBI. Il territorio comunale di **Monsummano Terme** rientra per la gran parte della sua estensione territoriale in zona C1 "interbacini a deficit idrico nullo". La zona ricompresa nel bacino del Torrente Nievole a monte del centro urbano di Monsummano rientra invece in zona C4 "interbacini a deficit idrico molto elevato".



Piano di Bacino del fiume Arno. Stralcio "PBI" – estratto della Tavola F – Criticità per deficit idrico nel reticolo superficiale

Bilancio Idrico

● Sezioni significative

-  C4 Interbacini a deficit idrico molto elevato
-  C3 Interbacini a deficit idrico elevato
-  C2 Interbacini a deficit idrico medio
-  C1 Interbacini a deficit idrico nullo
-  Interbacini a deficit idrico nullo con a valle livello di criticità superiore
-  Interbacini sottesi a sezioni significative per le quali non è stata determinata la portata di Q7,2

7.6.4. Le acque potabili

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

Il presente capitolo è stato redatto utilizzando la relazione tecnica e i dati forniti direttamente dalla società Acque spa che gestisce il sistema idrico integrato del Comune di Monsummano Terme. Il Gestore ha elaborato un documento aggiornato contenente l'analisi dello stato attuale del sistema di approvvigionamento idrico comunale. In particolare, sono state evidenziate le criticità esistenti e sono stati determinati il margine della risorsa idrica ed il margine di struttura.

Il **margine della risorsa** esprime il valore minimo della differenza tra la produzione massima che gli impianti del sistema sono in grado di sostenere (valore già raggiunto in passato) e il valore della portata totale richiesta dal sistema (dato misurato), entrambi valutati nel mese di massimo consumo.

Il **margine di struttura** rappresenta invece la differenza fra la capacità delle strutture (di adduzione per rifornire adeguatamente la risorsa necessaria ai depositi di accumulo, di distribuzione per garantire la pressione in rete corrispondente ad un livello di servizio adeguato) ed il valore della portata totale richiesta (dato misurato). L'evidenza della carenza strutturale è misurata oggettivamente attraverso l'analisi della frequenza, relativa al mese di massimo consumo, con la quale la pressione in una determinata zona della rete raggiunge, almeno una volta nell'arco del giorno, un valore insufficiente a garantire il livello di servizio minimo.

La conoscenza del margine di risorsa e del margine di struttura sono fondamentali per il pianificatore poiché rappresentano indicatori di sostenibilità dello strumento di pianificazione del quale tener conto durante la sua formazione. Qualsiasi tipo di attività edilizia proposta nello strumento può, infatti, essere tradotta, secondo opportuni parametri, in un'esigenza idrica. Qualora il valore del margine della risorsa o del margine di struttura, opportunamente ridotti da un coefficiente di sicurezza, dovesse essere inferiore alla somma degli aggravi idrici che si avrebbero in previsione dell'applicazione sul territorio dello strumento urbanistico, condizione necessaria per garantire il servizio idrico sarà quella di reperire nuova risorsa all'interno del sistema o valutare l'interconnessione di due o più sistemi limitrofi al fine di ottimizzare lo sfruttamento globale della risorsa (carenza di risorsa), oppure adeguare le condotte e/o gli impianti di sollevamento ai nuovi consumi previsti (carenza di struttura).

Le informazioni inserite nel Rapporto Ambientale sono la base di riferimento per la stesura degli strumenti urbanistici; solo in una fase successiva sarà possibile esprimere un parere tecnico dettagliato e localizzato nel territorio circa il reale impatto del nuovo piano, sia sulla risorsa idrica, sia sulla capacità di collettamento a depurazione dei carichi aggiuntivi derivanti dalle nuove utenze previste dalla cornice generale degli strumenti urbanistici, sottolineando che la destinazione d'uso dei vari comparti è l'elemento cruciale per la determinazione di eventuali nuove opere od il potenziamento di quelle esistenti.

Per quanto riguarda i consumi di acqua potabile, il territorio di Monsummano Terme fa parte AATO n.2 – Autorità di Ambito Territoriale Ottimale (2 Basso Valdarno). Il gestore, all'interno A.T.O. 2, assicura le forniture idriche prelevando l'acqua in larga misura da falde sotterranee e in misura molto minore da fonti superficiali (laghi e fiumi) e sorgenti; una ulteriore piccola porzione proviene da fonti di approvvigionamento esterno nell'ottica della salvaguardia della risorsa idrica e dell'ambiente in senso più ampio. Il ciclo dell'acquedotto, che permette l'erogazione di acqua per uso potabile, può essere schematicamente suddiviso in tre fasi: una fase di approvvigionamento della risorsa dalle falde (tramite un sistema di pozzi o di sorgenti), una fase di potabilizzazione (cui l'acqua viene sottoposta per renderla idonea al consumo umano) e una fase di distribuzione (che, tramite un sistema di condotte interrato, porta l'acqua dagli impianti alle abitazioni o alle industrie).

7.6.4.1. Gli impianti di approvvigionamento della rete idrica

La rete idrica di **Monsummano Terme** è approvvigionata e quindi dipende dal sistema idrico interconnesso della Valdinievole (macrosistema denominato Valdinievole), costituito dall'acquedotto del Pollino che attinge acqua di falda (pozzi), ed acque superficiali (prese sul fiume Pescia) rispettivamente dai territori dei comuni di Porcari (Lucca) e Pescia

(Pistoia), dai pozzi della società Geal Spa, che concorrendo all'alimentazione delle reti idriche di Capanni e Porcari hanno liberato risorse equivalenti disponibili per la Valdinievole), dai pozzi della centrale di Luciani (Comune di Montecatini Terme) e da risorse idriche locali presenti in Valdinievole. Attualmente con le captazioni locali, pozzi e sorgenti all'interno del Comune di Monsummano siamo intorno al 23% (da sintesi dati 2019-2020).

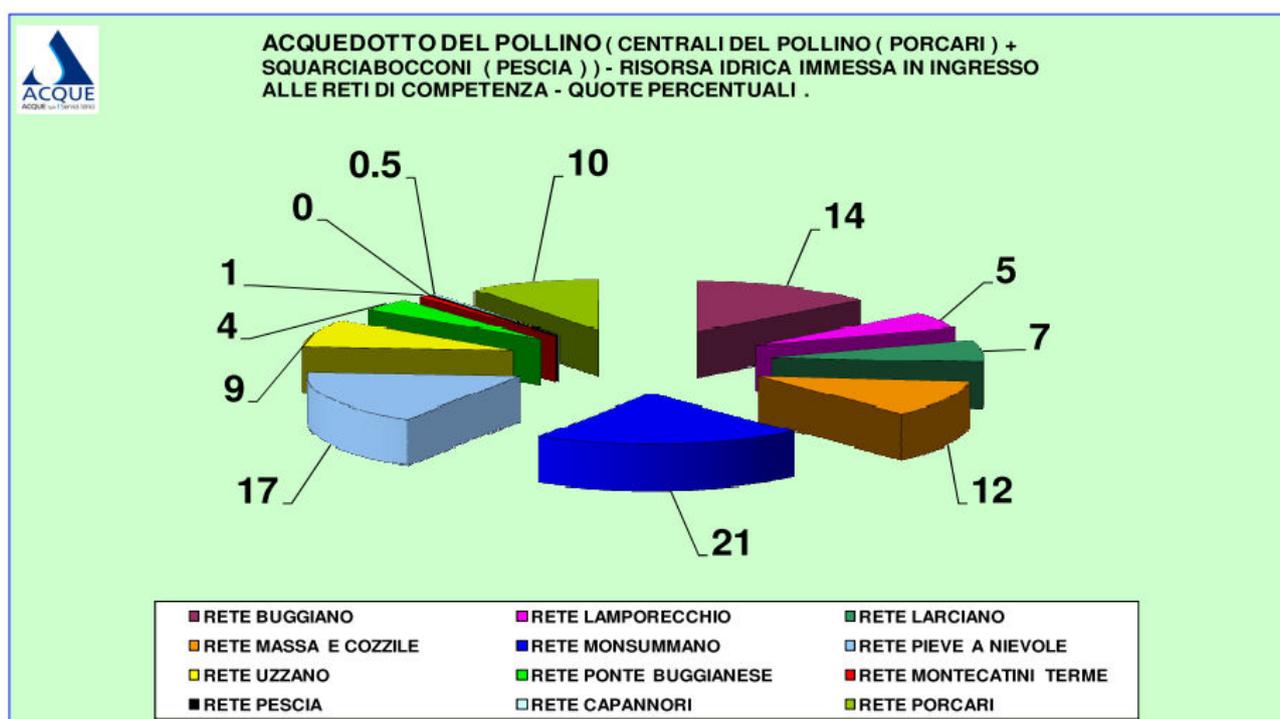
Il sistema idrico della Valdinievole alimenta anche le reti idriche di Porcari e Capannori (zona Lucchese) e contribuisce (contratto di Fornitura) all'alimentazione delle reti idriche non aziendali di Montecatini Terme e Ponte Buggianese (da gennaio 2022 diventeranno reti aziendali).

La relazione tecnica del contributo conoscitivo di Acque spa riporta inoltre che è da tenere presente che attraverso la rete idrica di Lamporecchio, che è il punto di connessione tra il macrosistema idrico della Valdinievole e quello Empolese, è possibile derivare dal sistema idrico Empolese in modo molto limitato risorsa idrica per la rete di Lamporecchio nei momenti di massimo consumo estivo, integrando la risorsa dell'acquedotto del Pollino. La possibilità di integrazione della risorsa idrica di Lamporecchio dal sistema Empolese permette di disporre di maggiore risorsa dell'acquedotto del Pollino a disposizione delle altre reti idriche della Valdinievole., compreso la rete idrica di Monsummano Terme. Tale supporto, pur essendo molto limitato in termini assoluti (mediamente inferiore a 2 l/s), è però essenziale nei momenti di massimo consumo estivo per coprire le punte improvvise di consumo ed evitare crisi di approvvigionamento.

7.6.4.1.1. L'acquedotto del Pollino

Il sistema idrico più importante che alimenta le reti idriche della Valdinievole, compreso il contributo per le reti non aziendali di Montecatini Terme e Ponte Buggianese (ma anche per le reti idriche di Porcari e Capannori nella zona Lucchese), è quello dell'acquedotto del Pollino.

Tale acquedotto trae la risorsa idrica dalla centrale del Pollino di Porcari (Lucca) e dalla centrale di Squarciabocconi di Pescia (Pistoia), integrata ora anche dall'apporto dei pozzi della centrale di Luciani (Comune di Montecatini Terme). Nel grafico i dettagli delle quote percentuali immesse in ingresso a tutte le reti idriche servite rispetto alla portata totale in uscita per l'acquedotto del Pollino dalle centrali del Pollino e di Squarciabocconi. La rete di Monsummano è tra quelle che ne beneficia maggiormente.

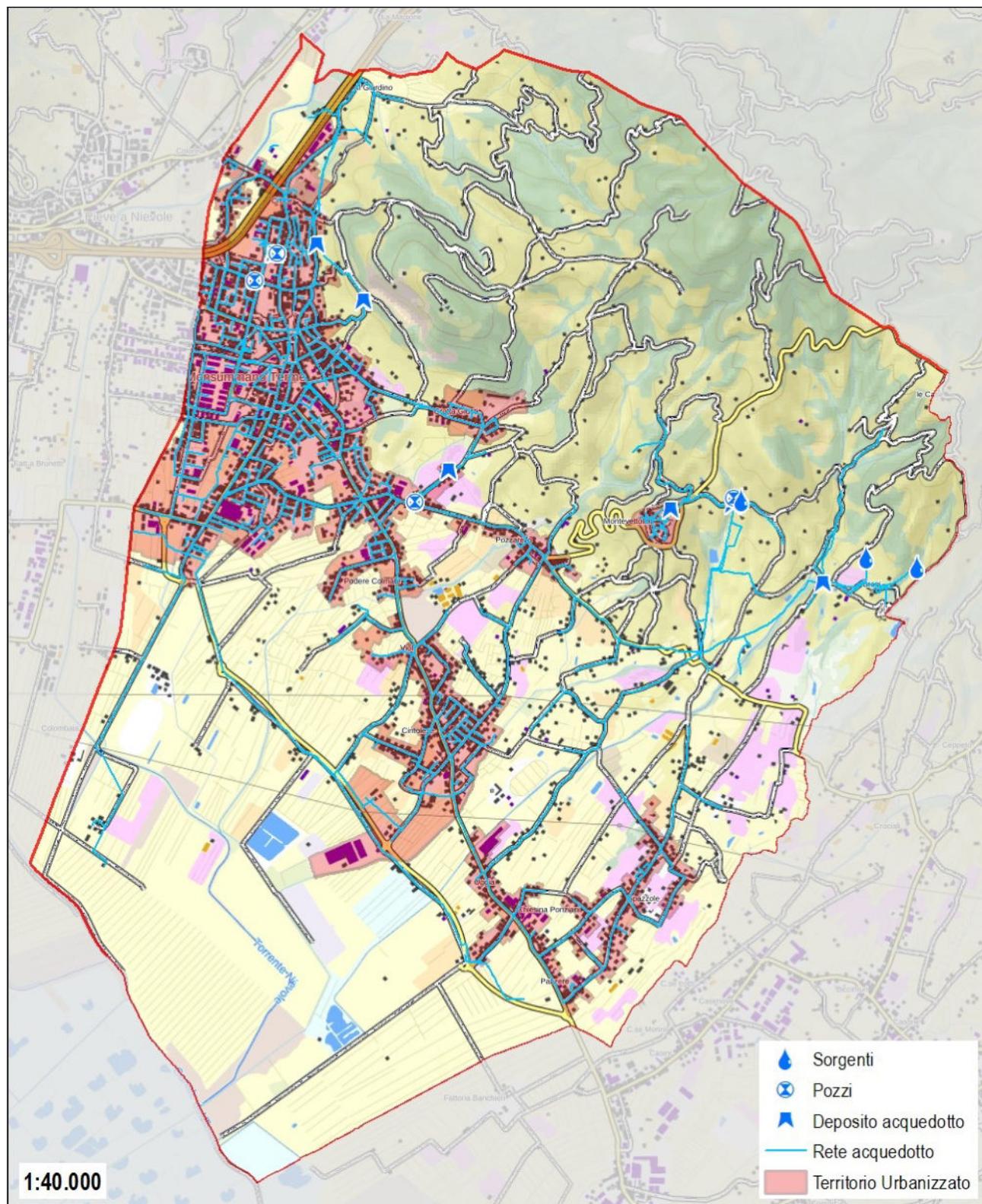


Acque spa, Contributo conoscitivo dei sistemi di rete acquedottistica e rogatoria del Comune di Monsummano Terme (PT)

7.6.4.2. La struttura acquedottistica

Il gestore idrico integrato ha predisposto uno specifico portale SIT che permette di rappresentare la rete acquedottistica del comune di Monsummano Terme. La seguente immagini graficizza le informazioni principali presenti nella banca dati di Acque spa.

Nell'Allegato A al Rapporto Ambientale "Schede di valutazione" sono stati inseriti degli estratti cartografici che mettono in relazione gli interventi definiti dalle singole schede norma con la rete dell'acquedotto.



Elaborazione dati Acque spa, 2021

7.6.4.3. La risorsa idrica disponibile e distribuita

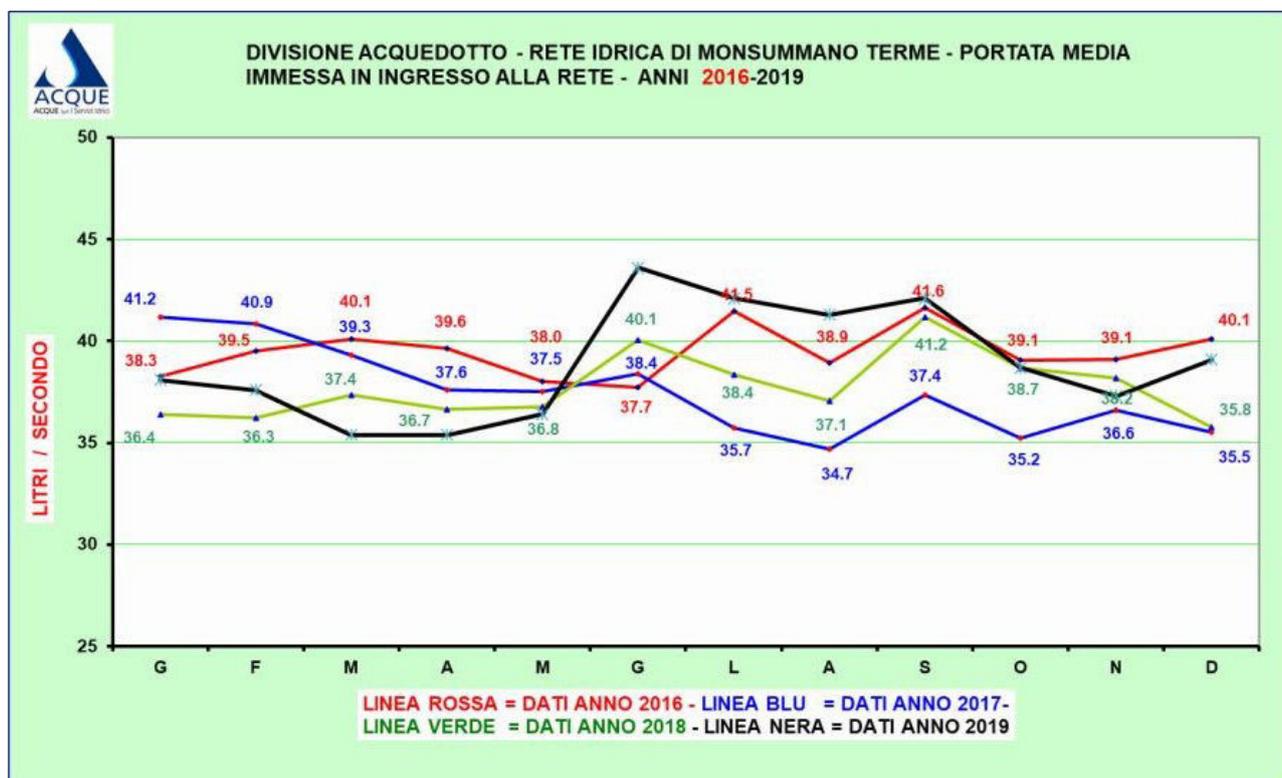
Le seguenti tabelle riportano i dati delle portate immesse in ingresso alla rete idrica, delle portate consegnate agli utenti, delle perdite e della risorsa idrica disponibile.

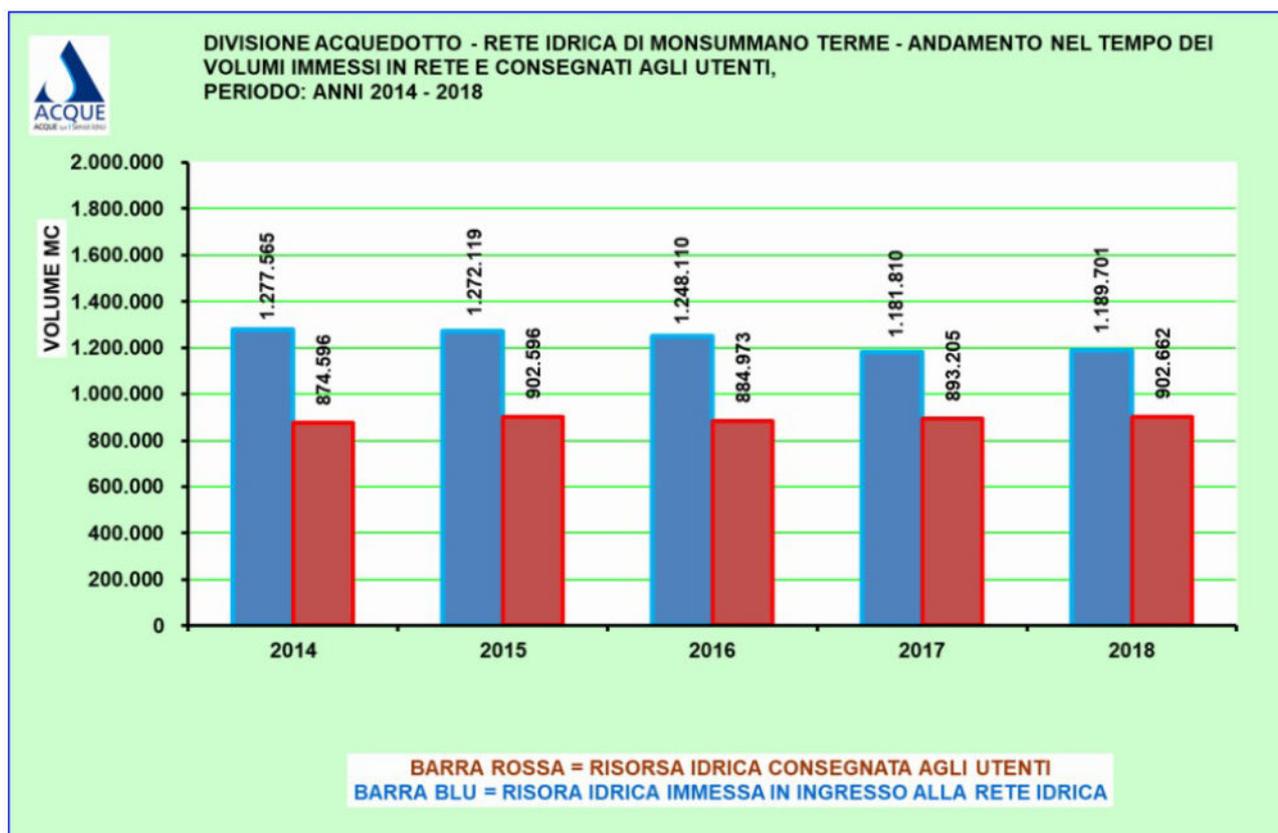
Si riportano di seguito i dati dell'andamento della portata media mensile immessa in ingresso alla rete idrica di Monsummano terme negli anni 2016 – 2019.

COMUNE DI MONSUMMANO	ANNO 2016	ANNO 2017	ANNO 2018	ANNO 2019	DIFFERENZA	DIFFERENZA
Q EROGATE RETE IDRICA	Q. MEDIA	Q. MEDIA	Q. MEDIA	Q. MEDIA	2018-2019	2018-2019
MESE	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	%
G	38,26	41,19	36,39	38,13	1,74	4,79
F	39,51	40,85	36,25	37,78	1,53	4,21
M	40,09	39,31	37,36	35,44	- 1,92	- 5,14
A	39,65	37,61	36,65	35,84	- 0,81	- 2,21
M	38,03	37,52	36,78	-	- 36,78	- 100,00
G	37,74	38,40	40,05	-	- 40,05	- 100,00
L	41,47	35,72	38,36	-	- 38,36	- 100,00
A	38,94	34,68	37,07	-	- 37,07	- 100,00
S	41,64	37,36	41,17	-	- 41,17	- 100,00
O	39,06	35,23	38,69	-	- 38,69	- 100,00
N	39,12	36,61	38,20	-	- 38,20	- 100,00
D	40,12	35,54	35,76	-	- 35,76	- 100,00
MEDIA ANNUA	39,47	37,47	37,73	36,78	- 0,94	- 2,50
MEDIA GIUGNO - LUGLIO	39,61	37,06	39,21	-		

Acque spa, Contributo conoscitivo aggiornato dei sistemi di rete acquedottistica del Comune di Monsummano Terme (PT), 2019

Si riporta di seguito l'andamento del grafico della portata media mensile immessa in ingresso alla rete idrica di Monsummano Terme fino al 2019. Il margine tra la portata massima sostenibile attualmente è migliorato, sia per il recupero di perdite in rete, sia per il recente incremento, seppure limitato, di risorse disponibili dall'acquedotto del Pollino reso possibile dall'integrazione di nuove risorse idriche fornite dalla società GEAL di Lucca per l'alimentazione della rete idrica di Porcari e dal 2017 dall'apporto della centrale di Luciani (Comune di Montecarlo).





La dotazione di risorsa idrica distribuita nel 2018 è pari a circa **117 litri/giorno per abitante residente**. La risorsa immessa nella rete idrica, invece, sale a circa **154 litri/giorno per abitante residente**.

7.6.4.4. L'analisi delle criticità della rete idrica

Zona Cintolese – Uggia – Pazzera

Le utenze che ricadono nell'abitato di Cintolese, Uggia e Pazzera sono alimentate direttamente dalla condotta del Pollino tramite due prese poste lungo via del Fosseto. Sono stati sostituiti tratti dell'adduttrice a monte della due prese che hanno migliorato la situazione (un ulteriore tratto è adesso in via di sostituzione). La parziale inadeguatezza strutturale, a monte delle prese della condotta del Pollino determina abbassamenti della pressione di esercizio nei momenti di massimo consumo. Ne consegue che le utenze poste a quote più elevate della zona sopraccitata, hanno un livello di servizio parzialmente insufficienti durante le ore di massimo consumo.

Prementi Bartolozzi – Puccini – Gragnano

Dalla sorgente Puccini e dal campo Pozzi Bartolozzi si sviluppano due condotte che vanno ad alimentare il deposito di Gragnano. Tramite queste ultime sono servite anche alcune utenze. Una delle condotte è in cemento amianto e soggetta a frequenti rotture. Il sottodimensionamento delle stesse rende al limite le condizioni di fornitura per le utenze servite e, nei momenti di maggior disponibilità idrica, non permette di convogliare tutta la risorsa a Gragnano. La portata proveniente da Bartolozzi risente molto dell'andamento stagionale, con una perdita di risorsa disponibile in estate importante rispetto alla stagione invernale pari a circa il 50% della risorsa.

Pozzi Zamponi

Questa centrale solleva risorsa proveniente in parte dal Pollino e in parte da pozzi locali verso il deposito di Gragnano. A fine anni '90 si è verificato un inquinamento della falda da trielina, che ha reso indispensabile la filtrazione a carbone attivo e l'esclusione del pozzo Spartitraffico. Ad Aprile 2019 il pozzo Pretura è franato.

Premente Gragnano – Cave

La località Cave è servita dal deposito che porta il medesimo nome. Questo riceve acqua dal deposito di Gragnano mediante una condotta permanente. In caso di una forte espansione edilizia nella zona servita dal deposito Cave, si renderà necessaria la sostituzione di parte della condotta e del gruppo di pompaggio, già allo stato attuale sottodimensionati. Acque segnala inoltre che parte di questa condotta sviluppa il suo tracciato in proprietà privata e non su strada pubblica.

Zona di Brogi

La zona di Brogi è servita esclusivamente da acque di natura sorgentizia. In caso di siccità prolungate Acque comunica che è costretta ad utilizzare il trasporto d'acqua tramite autobotti.

Montevettolini

Questo acquedotto è isolato dagli altri e, in caso di siccità o particolari deficit della risorsa, siamo costretti ad utilizzare il trasporto d'acqua tramite autobotti.

7.6.5. Le acque reflue

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

Il gestore idrico integrato gestisce, nell'A.T.O. 2, i servizi di depurazione e fognatura che si compongono complessivamente di una rete fognaria di circa 3.000 km e di 139 impianti, principalmente basati su un processo di depurazione dei reflui essenzialmente di tipo biologico, definito a "fanghi attivi".

Il ciclo della fognatura consiste in generale nella raccolta e nel trasporto all'impianto di trattamento degli scarichi civili, industriali e meteorici mentre la depurazione delle acque consiste nel trattamento delle acque provenienti dalle reti fognarie per la riduzione del carico inquinante, con una serie di trattamenti fisici, chimico-fisici e biologici mirati.

TREND DECENNALE - COPERTURA DEL SERVIZIO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
% copertura depurazione	73%	74%	74%	74%	74%	75%	75%	75%	75%	76%
% copertura fognatura	84%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	86%

Nella tabella sottostante si riporta la consistenza dei impianti del settore depurazione e fognatura dell'intero ATO 2.

	2015	2016	2017
Km rete fognatura	3.081	3.095	3.066
m rete pro-capite fognatura	4,55	4,50	4,45
Popolazione servita fognatura	676.952	678.662	688.665
Popolazione servita depurazione	597.741	599.135	606.522
Impianti di depurazione	139	139	139
Sollevamenti fognari	517	527	531

Dati consegnati all'AIT al 30/06 di ogni anno. Nel dato 2015 sono considerati solo gli impianti attivi, dal 2016 in poi come richiesto dall'autorità nazionale sono compresi sia gli impianti attivi che i fermi parziali.

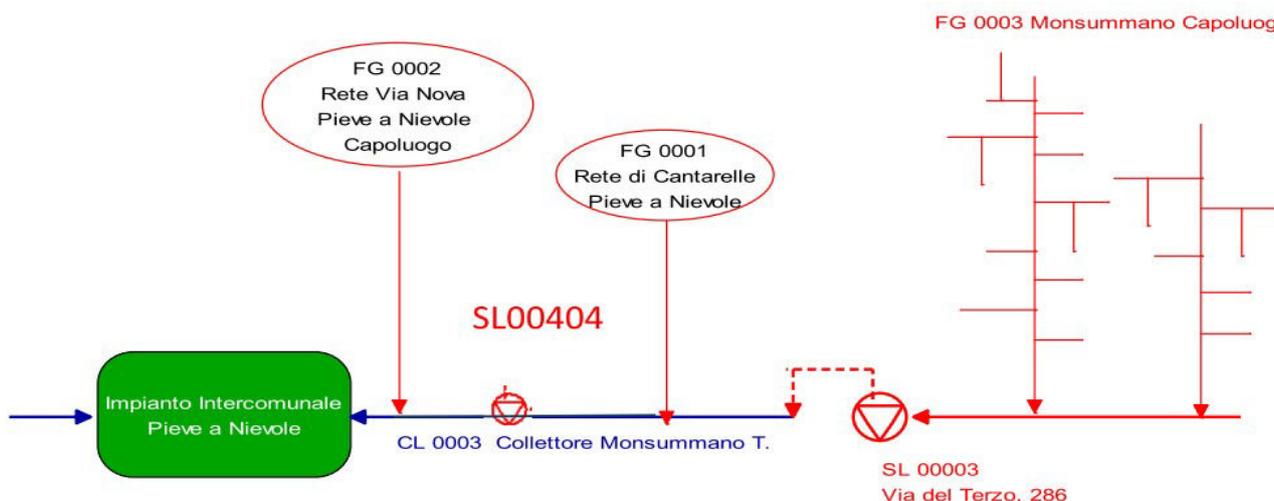
Nel territorio di Monsummano Terme sono presenti i seguenti impianti di depurazione:

Codice scarico	Descrizione opera
DE00100	Depuratore Cintoiese – Uggia

RETE DI MONSUMMANO TERME CAPOLUOGO

La rete fognaria di Monsummano capoluogo ha una estensione di circa 59 km e serve una popolazione di circa 10.500 abitanti. La rete è di tipo separato ed il recapito finale è la stazione di sollevamento di Via del Terzo 1 (denominata SL 00003), in prossimità del confine comunale. La rete si sviluppa secondo due dorsali principali che confluiscono entrambe, in Via del Terzo, in un breve tratto di collettore (Gres diametro 400 mm) che sfocia nella stazione di sollevamento denominata via del Terzo 1 (SL 00003). Lungo queste due direttrici principali recapitano una serie di collettori secondari e terziari che raccolgono i reflui dalle varie utenze sparse per il territorio comunale.

La stazione di sollevamento di Via del Terzo 1 (SL00003) rilancia i reflui nella stazione di sollevamento Via del Terzo 2 (SL00404) che a sua volta colletta il refluo nel collettore Intercomunale (denominato CL00003) e da questo, dopo una serie di rilanci, arrivano direttamente all'impianto di depurazione Intercomunale di Pieve a Nievole, come illustrato nell'immagine successiva.



Acque spa, Contributo conoscitivo aggiornato dello schema del sistema di rete fognaria di Monsummano Terme Capoluogo (PT)

Muovendosi, in Via del Terzo, da valle verso monte, la prima canalizzazione principale della rete che si incontra, è all'altezza del fosso Candalla. Essa, risalendo verso monte, corre lungo il fosso per poi proseguire lungo Via del Risorgimento, Via Camillo Benso Conte di Cavour e Via Policarpo Petrocchi. La tubazione di partenza è di Gres Diametro 400 mm ed arriva ad una tubazione in gres diametro 200 mm, passando per un tratto centrale in gres 300 mm.

La seconda canalizzazione principale parte dall'incrocio tra Via del Terzo e Via Cesare Battisti, proseguendo su quest'ultima e proseguendo in Via Vittorio Veneto, Via padre Donzelli, Via Francesca Vergine dei Pini e Via San Martino. La tubazione di partenza è di Gres diametro 400 mm ed arriva ad una tubazione in gres diametro 200 mm passando per un tratto centrale in gres 300 mm. Su questa seconda dorsale principale si innesta, all'incrocio tra Via C. Battisti e Via Pineta, un'importante diramazione secondaria che corre lungo Via Pineta e prosegue fino a Via Pozzarello.

Tutte le diramazioni secondarie e terziarie che sfociano nelle suddette dorsali principali hanno diametri variabili tra 300 e 200 mm e materiali che vanno dal Gres al PVC. In alcuni tratti sono presenti canalizzazioni di fognatura bianca.

Nella rete sono presenti i sollevamenti e gli scaricatori di piena indicati nelle seguenti tabelle.

Cod. ATO	Ubicazione	Portata [L/s]	Prevalenza [m]	Volume Vasca [m]	Misuratore di portata
SL00003	VIA DEL TERZO 1	45	5	30	Presente
SL00005	VIA BATTISTI	15	5	16, 19	Assente
SL00006	VIA MAGELLANO	20	5	16, 93	Assente
SL00007	VIA GROTTA (GROTTA GIUSTI)	6	8	22, 17	Assente

Nella rete sono presenti, inoltre, i seguenti scaricatori di piena:

Cod. ATO	Ubicazione	Descrizione
SF 00112	VIA DEL TERZO 1	Troppo pieno sollevamento
SF 00423	VIA GROTTA GIUSTI	Troppo pieno sollevamento

Criticità: L'attività di gestione della rete ha permesso di mettere in risalto una elevata presenza di acque parassite su tutta la rete. Tali portate, osservate anche in periodo di tempo asciutto, diventano così elevate durante le precipitazioni atmosferiche da causare, il più delle volte, vere e proprie situazioni di crisi nel funzionamento della rete con interi rami che lavorano in pressione o comunque alle loro massime potenzialità e diffuse fuoriuscite dai pozzetti stradali.

Questi sovraccarichi idraulici si traducono, nel giro di pochi minuti, in malfunzionamenti all'impianti di depurazione posto a valle della rete, il quale si trova a dover trattare portate notevolmente superiori alla capacità di progetto e carichi biologici notevolmente inferiori a quelli medi previsti, correndo quindi il rischio di incorrere in un prolungato periodo di scarsa efficienza depurativa. La provenienza di tali acque può essere "concettualmente" distinta in due tipologie:

- Acque parassite dovute ad acque di falda: sono di minor entità ma, di solito, poco o nulla variabili nel tempo;
- Acque parassite di origine meteorica: sono portate di notevole entità presenti esclusivamente in concomitanza ad eventi meteorici e nulle nei periodi di tempo asciutto.

La presenza in fognatura di acque parassite di origine meteorica potrebbe essere in parte attribuibile ad una modalità di esecuzione degli allacciamenti privati non corretta, tale cioè da consentire il collettamento in fognatura anche delle acque meteoriche dilavanti. Oltre al problema della maggiore quantità di acqua che viene colettata all'impianto di trattamento esiste anche il problema della sua diversa qualità, dato che le fognature, quando assumono marcatamente le caratteristiche di condotte miste, comportano, in caso di pioggia, un consistente trasporto di sabbie ed inerti. Questi materiali, oltre a gravare sui sistemi di trattamento primari degli impianti di depurazione posti a valle delle reti, si depositano nei collettori andando a rendere più gravose le già difficoltose operazioni di manutenzione programmata della rete.

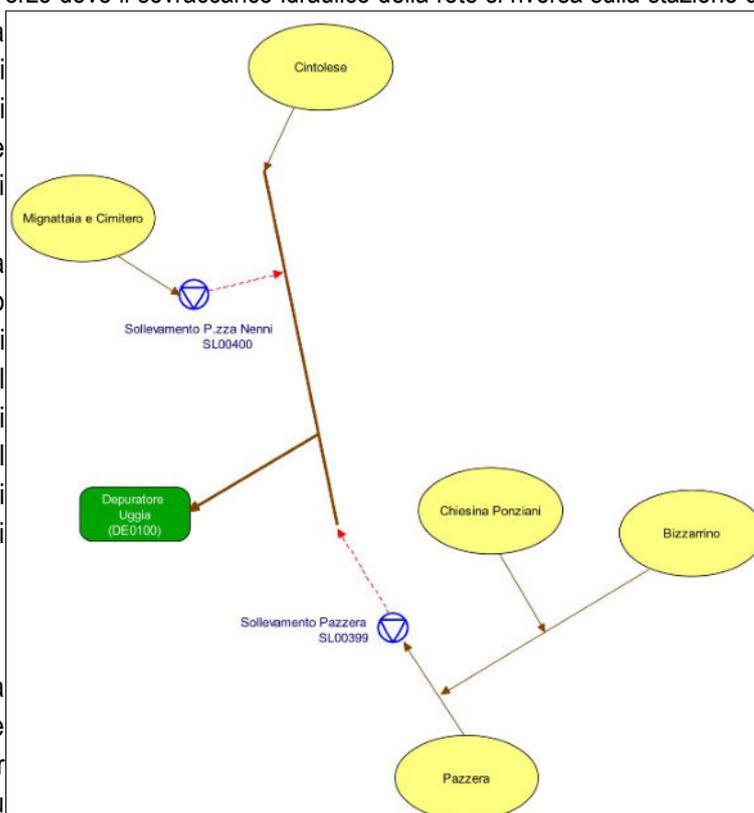
L'entità dei suddetti problemi inizia gradualmente a diminuire con il cessare dell'evento meteorico, protrandosi però anche per quindici giorni e causando nel frattempo notevoli disagi agli utenti. Da sottolineare inoltre come, anche in tempo di secco, in alcuni momenti della giornata, con effetti differenziati nel corso dei vari periodi dell'anno, si registrano all'impianto di depurazione punte idrauliche che superano abbondantemente le potenzialità impiantistiche.

I maggiori disagi si hanno proprio in Via del Terzo dove il sovraccarico idraulico della rete si riversa sulla stazione di sollevamento e su quella posta a valle di essa (Via del Terzo 1, Ponte del Terzo nel Comune di Monsummano Terme) la quale, in caso di malfunzionamento, provoca un rigurgito da valle verso monte con fuoriuscite dai pozzetti stradali su tutto il tratto compreso tra i due sollevamenti.

Sono in corso di realizzazione i lavori sulla rete fognaria e sui due impianti di sollevamento (Terzo 1 e Terzo 2) che permetteranno di convogliare lo scarico dello sfioratore di via del Terzo 1 nel torrente Nievole. Questi interventi permetteranno di ottimizzare il funzionamento del sistema fognario complessivo apportando sicuri miglioramenti dal punto di vista della capacità di smaltimento.

RETE DI CINTOLESE

La rete di Cintolese ha un'estensione di circa 12 km. È costituita da una dorsale principale che si sviluppa sulla via Francesca sud (SR 436) per circa 3 km (Gres 250). Le porzioni di territorio più



meridionale del bacino in oggetto (Pazzera, Chiesina Ponziani e Bizzarrino) confluiscono in una centralina di sollevamento, denominata Pazzera (SL00399), che rilascia i reflui sulla dorsale principale in via Francesca Sud, all'altezza dell'incrocio con Via Chiesina Ponziani. Viene riportato di seguito lo schema della rete estratto dalla Relazione di Acque Spa.

Nella tabella seguente sono indicati gli estremi degli altri sollevamenti a servizio della rete.

Sollevamento	Ubicazione	Volume	Portata	Prevalenza
SL00399	SOLLEVAMENTO PAZZERA - VIA FRANCESCA SUD	15	13	10
SL00400	SOLLEVAMENTO PIAZZA NENI	10	10	7
SL00062	SOLLEVAMENTO VIA MORAVIA	5	8	4

Criticità: Si riscontra un generale sovraccarico idraulico per infiltrazione di acque parassite, in particolare nel tratto di collettore a ridosso del depuratore dove, in caso di piogge particolarmente intense, si verificano occasionali fuoriuscite e malfunzionamenti.

RETE DI MONSUMMANO ALTO

La rete fognaria di Monsummano alto (FG00547) è una piccola rete fognaria nera a gravità, a servizio delle utenze poste all'omonimo colle. È costituita da una condotta in PVC rigido (diametro 200 mm e lunghezza di circa 330 mt) e da un depuratore (DE00231).

Criticità: Non si riscontrano particolari criticità per questa rete.

A riguardo di tutte le reti risulterà, inoltre, importante valutare attentamente la dislocazione di eventuali nuovi insediamenti civili. Le reti non si prestano a ricevere scarichi di natura produttiva se non dopo una attenta valutazione delle implicazioni idrauliche e chimico/fisiche.

Visto quanto sopra, ne consegue la necessità di valutare ancor meglio la situazione alla luce di indicazioni di maggior dettaglio che potranno far seguito sia ad eventuali nuove proposte di edificazione ed alla loro destinazione d'uso, sia ad eventuali variazioni di destinazione di aree già inserite nel vigente strumento urbanistico.

Acque Spa sottolineano ancora, nella relazione, come una attenta programmazione dei lavori derivanti dai piani di sviluppo redatti possa essere di sicuro aiuto e possa dare una maggiore fluidità nella realizzazione dei piani stessi, invitando a sottoporli, al fine di una valutazione di maggior dettaglio, tutte le modifiche che emergeranno nella stesura degli strumenti urbanistici prima di procedere alla loro adozione definitiva.

7.6.5.1. La riorganizzazione della depurazione nella Valdinievole

Il problema del trattamento dei reflui è stato più volte approntato negli ultimi tempi. Il 29 luglio 2004 è stato sottoscritto l'Accordo Integrativo per la tutela delle risorse idriche del Basso e Medio Valdarno e del padule di Fucecchio attraverso la riorganizzazione della depurazione industriale del comprensorio del cuoio e di quella civile del Circondario Empolese, della Valdera, della Valdelsa e della Valdinievole e, in osservanza a detto accordo, furono prospettati interventi di mitigazione del deficit idrico fra cui la realizzazione di quattro bacini di accumulo per un totale di 1.200.000 metri cubi. La sostanziale insoddisfazione manifestata nei confronti di questi interventi ha portato alla sottoscrizione, in data 8 aprile 2008, di un nuovo Accordo Integrativo, che sostituisce il precedente e nel quale sono previste nuove impostazioni impiantistiche fra le quali, in particolare, la realizzazione di un nuovo impianto di depurazione. Al completamento del nuovo depuratore è prevista l'eliminazione dei depuratori di reflui civili in questo momento installati a ridosso dell'area palustre (aventi potenzialità complessiva di circa 150.000 abitanti equivalenti), ma sarà presente un depuratore (da 50.000 Abitanti equivalenti) che da realizzare nel territorio comunale di Ponte Buggianese, nella zona a

sud di via Ponte Pallini e a nord dell'argine del Piaggione (Deliberazione Giunta Comunale di Ponte Buggianese n. 151 del 23.12.2009) e che dovrebbe quindi recapitare le proprie acque reflue nel Pescia di Pescia.

Il nuovo depuratore di Ponte Buggianese è destinato a risolvere i problemi della depurazione della parte ovest della Valdinievole. Per la parte est della Valdinievole che include i Comuni di Montecatini, di Pieve a Nievole, Larciano, Lamporecchio è prevista la realizzazione del cosiddetto "Tubone" che dovrebbe canalizzare le acque reflue verso l'area empolesse ed il depuratore di Santa Croce, con la conseguente dismissione degli impianti esistenti in questa area ed in primo luogo del depuratore consortile di Pieve a Nievole.

A inizio 2017 la Regione Toscana ha annunciato il superamento del progetto del depuratore a Ponte Buggianese e il potenziamento del sistema esistente. Questa modifica riduce l'impatto ambientale, facendo conseguire importanti risparmi in termini economici. Il nuovo progetto, di cui la Valdinievole rappresenta soltanto una parte, prevede che Acque Spa realizzi un intervento complessivo di circa 140 milioni di euro per la riorganizzazione del sistema di depurazione del comprensorio del cuoio, del circondario empolesse, della Valdera, della Valdelsa e della Valdinievole. Attualmente il sistema di depurazione della zona conta circa venticinque depuratori, distribuiti in undici comuni che raccolgono e depurano le acque reflue scaricandole in vari torrenti che poi confluiscono tutti nel Padule di Fucecchio. Il nuovo progetto prevede invece la realizzazione di un collettore, il cosiddetto "tubone", che dal depuratore di Pieve a Nievole porterà tutte le acque reflue della Valdinievole verso Santa Croce. Tutti gli scarichi verranno quindi convogliati in questo grande tubo e portati in quello che viene chiamato il "comprensorio del cuoio", per fornire acqua all'industria della concia. Allo stesso tempo però, per garantire che anche al Padule, sempre più a rischio di secche nei periodi estivi, continui ad arrivare acqua, è prevista che una parte delle acque reflue venga depurata e riversata in due invasi per poi esser



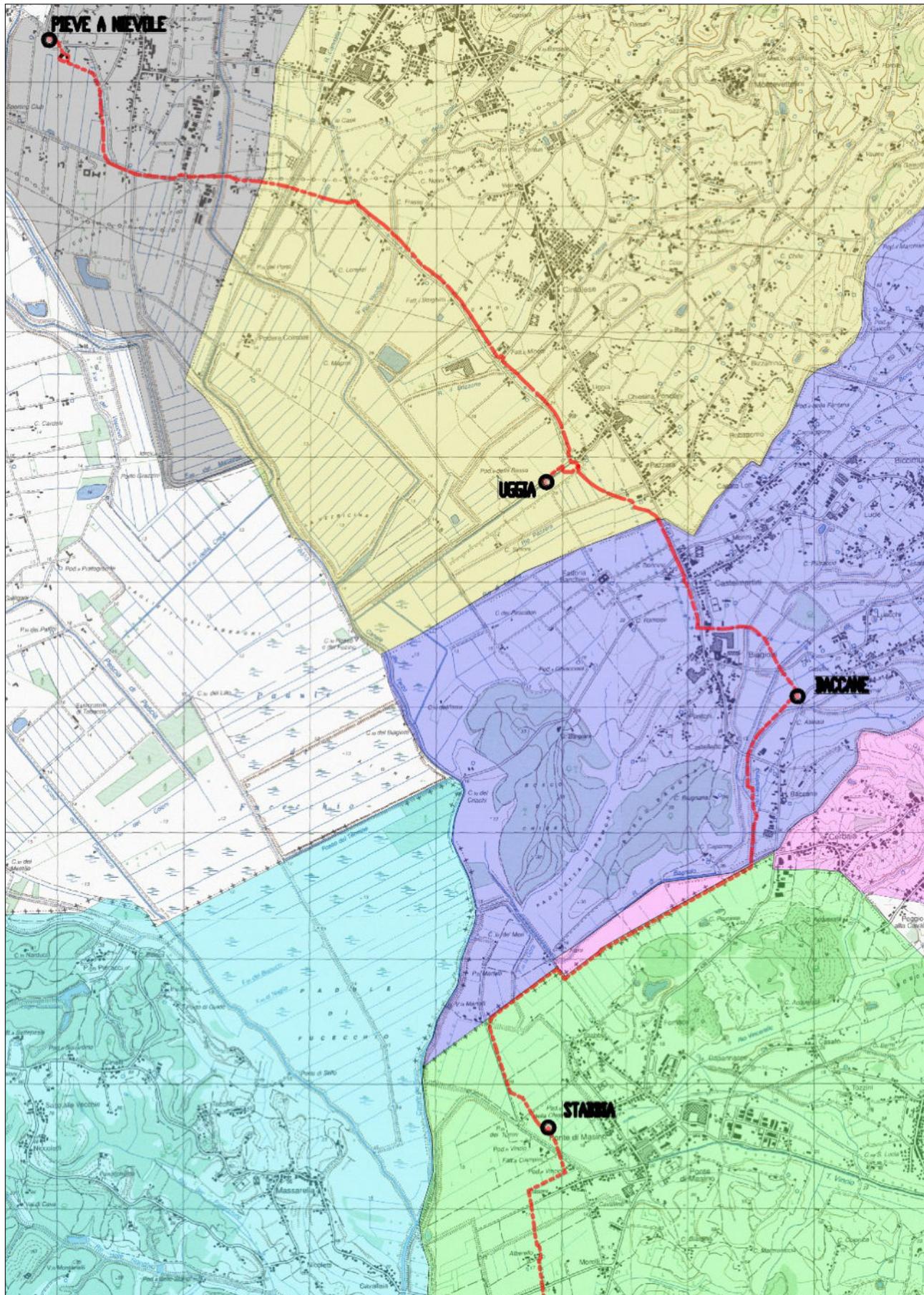
Data dell'immagine: nov 2022 © 2023 Google

Realizzazione del collettore fognario Valdinievole – Santa Croce sull'Arno in via Francesca Pazzera

mandata al Padule all'occorrenza. Questo nuovo progetto, che vedrà un suo completamento non prima del 2024, porterà alla dismissione di circa quindici impianti di depurazione in Valdinievole, mentre è previsto l'adeguamento del depuratore di Pieve e l'ampliamento dei tre impianti di San Salvatore, Pescia e Anchione.

Nei territori di Larciano e di Monsummano Terme i lavori per il "Tubone – Collettore fognario Pieve a Nievole – Santa Croce sull'Arno (Ramo Valdinievole Nord-Est) 3° lotto tratto Depuratore di Uggia – Depuratore di Baccane sono già in corso di realizzazione.

Per il collettore fognario che collegherà il depuratore di Uggia al depuratore di Pieve a Nievole (4° lotto funzionale del collegamento fognario da Pieve a Nievole a Santa Croce sull'Arno) si è recentemente conclusa la procedura di gara per l'affidamento dei lavori che ammontano a circa 16 milioni di euro.



7.6.6. I rifiuti

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

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

Nel territorio comunale di Monsummano Terme è attivo il servizio "porta a porta" che permette la raccolta direttamente fronte porta o al confine con la proprietà privata. Il ritiro delle diverse tipologie di rifiuto avviene secondo il seguente calendario:

MONSUMMANO TERME
 Calendario Raccolta Porta a Porta 2019
 Utenze domestiche e non domestiche



COSA	DOVE	QUANDO
ORGANICO		LUNEDI'
RESIDUO NON DIFFERENZIABILE		MARTEDI'
IMBALLAGGI E CONTENITORI PLASTICA, METALLO, TETRAPAK, POLISTIROLO		MERCOLEDI'
ORGANICO		GIOVEDI'
CARTA E CARTONE		VENERDI'
VETRO		Conferire il vetro nelle campane stradali

Esporre contenitori/sacchi la sera precedente dopo le ore 20.00

• **SABATO** ulteriore ritiro del RESIDUO per gli utenti che hanno diritto al **servizio aggiuntivo**

Nelle seguenti festività il servizio **NON** verrà svolto:

- 01/05/2019 - **IMBALLAGGI** - La raccolta verrà posticipata al **04/05/2019**
- 25/12/2019 - **IMBALLAGGI** - La raccolta verrà posticipata al **28/12/2019**
- 01/01/2020 - **IMBALLAGGI** - La raccolta verrà posticipata al **04/01/2020**

Utenze NON domestiche:
 nelle zone industriali, artigianali e commerciali dove sono in vigore accordi diversi nelle frequenze di ritiro, gli stessi restano validi

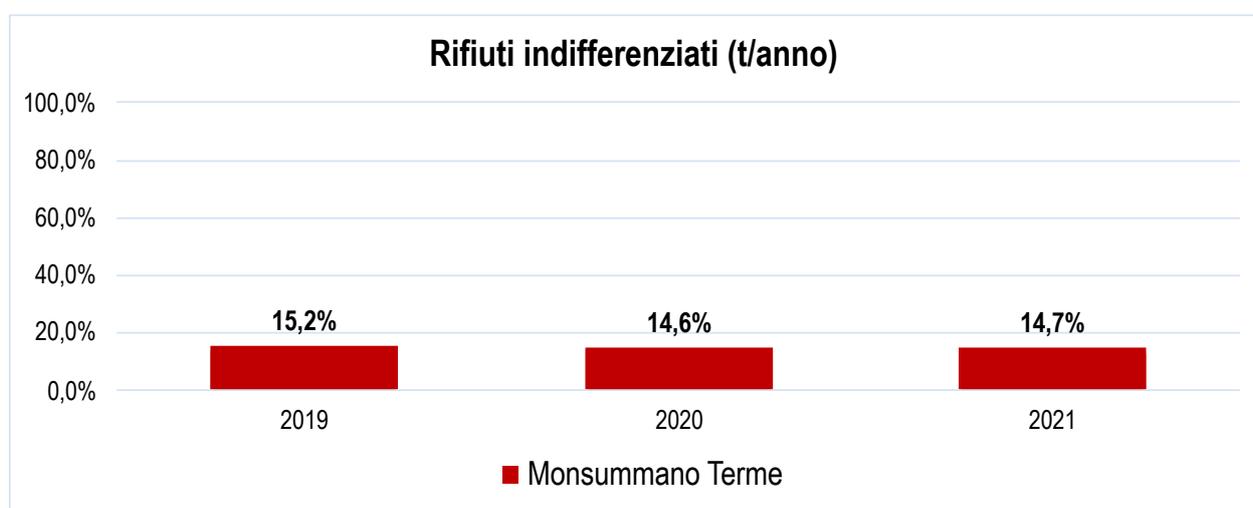
CENTRO DI RACCOLTA
 Monsummano Terme - Loc. Cintolese - Via P. Borsellino 28
orario: lunedì, mercoledì, venerdì 12.30 - 19.30; martedì, giovedì 07.00 - 13.30; sabato 07.00 - 13.00

E' un'area attrezzata in cui è possibile conferire tutti i rifiuti di provenienza domestica, compresi i pericolosi e quelli che non trovano collocazione con sistemi stradali o domiciliari.
 L'accesso è libero e gratuito per le utenze domestiche.

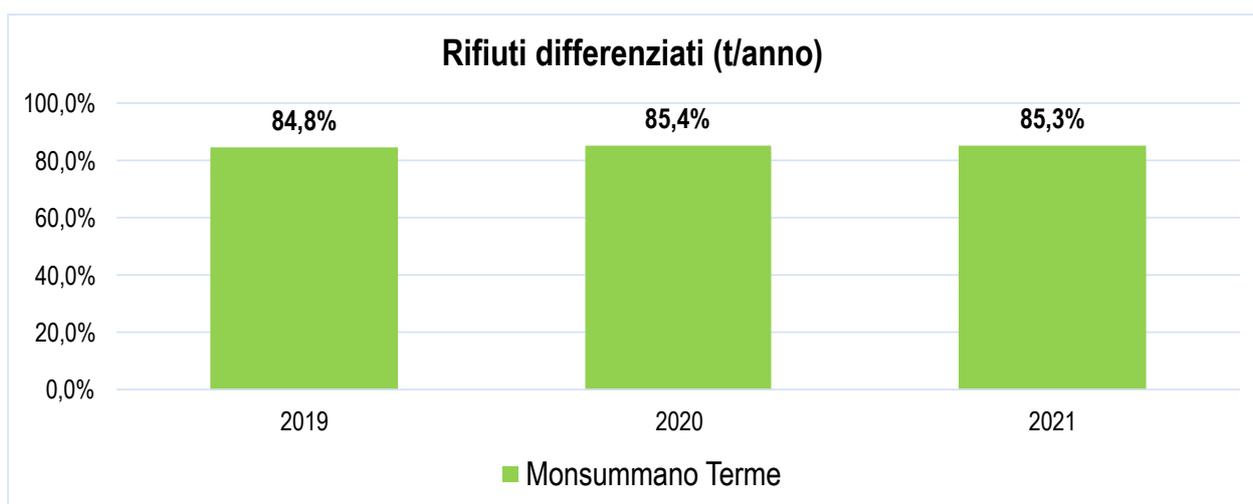
La seguente tabella indica, per gli anni 2019, 2020 e 2021, i quantitativi di RSU indifferenziati e differenziati nel Comune di Monsummano Terme:

Anno	Abitanti residenti	rifiuti indifferenziati t/anno	rifiuti differenziati t/anno
2019	21.062	1.320	7.377
2020	20.899	1.356	7.944
2021	20.805	1.389	8.089

Elaborazione dati ARRR - 2021



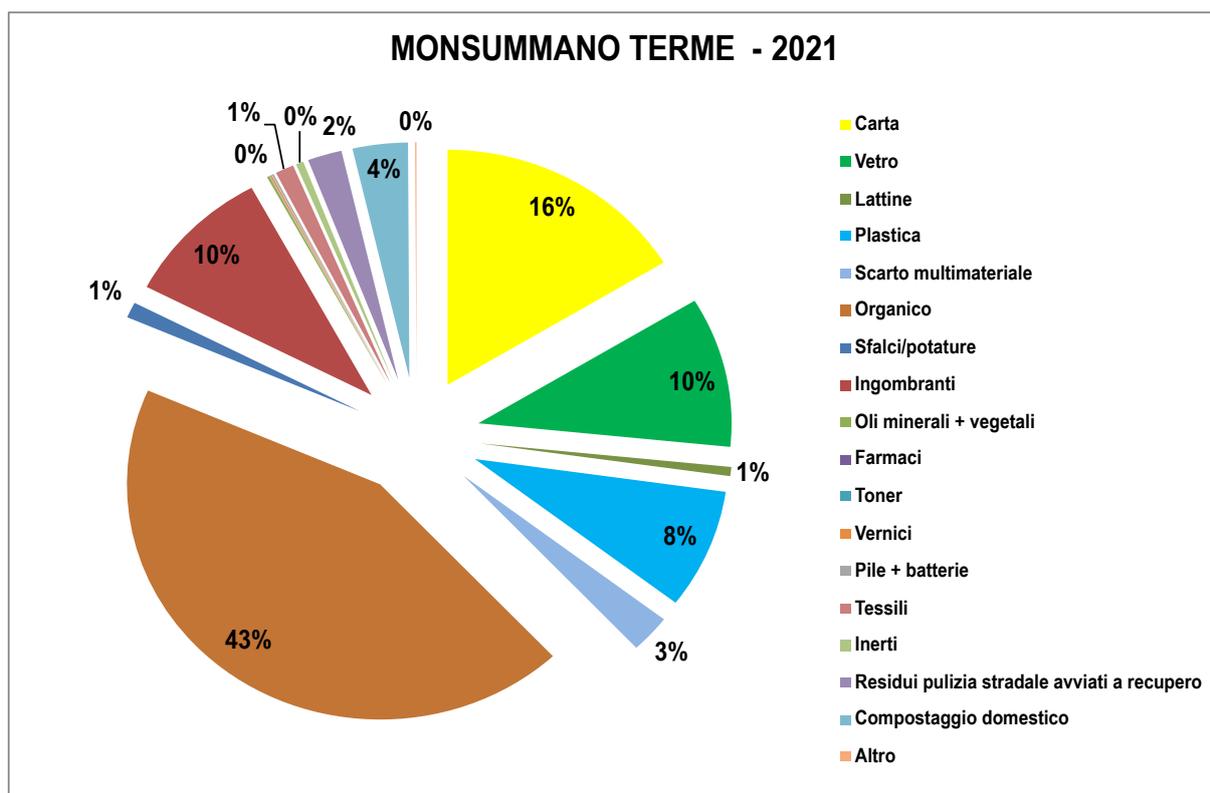
Elaborazione dati ARRR - 2021



Elaborazione dati ARRR - 2021

La presenza del servizio di raccolta "Porta a Porta" permette il raggiungimento di valori molto alti di raccolta differenziata. Nel 2021 il Comune di Monsummano Terme ha raggiunto quota 85,3 %.

Di seguito si riporta il grafico a torta che rappresenta la suddivisione, con le relative percentuali, delle tipologie di rifiuti selezionati dalla raccolta differenziata.

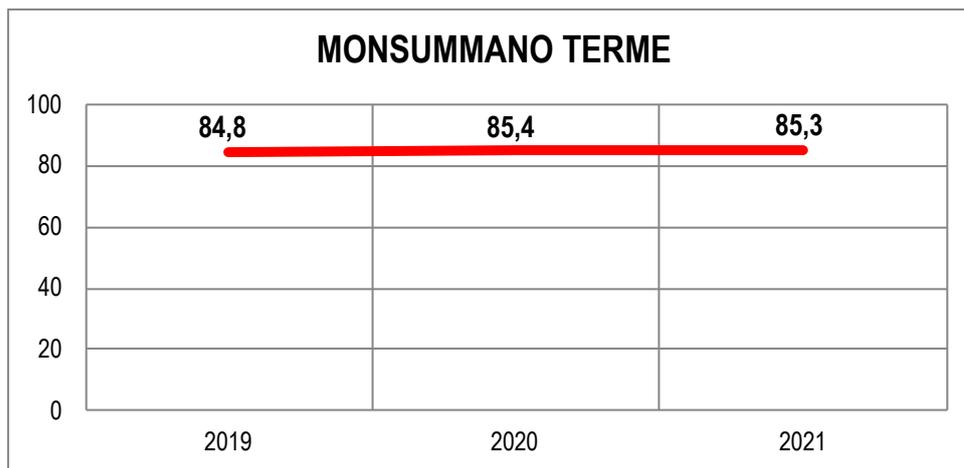


Elaborazione dati ARRR - 2021

Dal confronto dei dati della raccolta differenziata dal 2019 al 2021, estratti dal sito dell’Agenzia Regionale Recupero Risorse (ARRR) e indicati nelle tabelle seguenti, emerge come la percentuale di raccolta differenziata rimane ben al di sopra delle percentuali previste dalla legge. La scelta dell’utilizzo del sistema di raccolta “porta a porta”, se da un lato prevede costi di gestione di alti, dall’altro consente di raggiungere percentuali di differenziazione attorno all’85%.

MONSUMMANO TERME						
ANNO	Abitanti ISTAT	RU t/anno	RD tot. t/anno	RU TOTALE t/anno	% RD effettiva (RD/RSU)	RU pro capite [kg/ab]
2019	21.062	1.320	7.377	8.697	84,8	413
2020	20.899	1.356	7.944	9.300	85,4	445
2021	20.805	1.389	8.089	9.478	85,3	456

Elaborazione dati ARRR - 2021



Elaborazione dati ARRR - 2021

7.6.6.1. La discarica del Fossetto

La discarica è ubicata in località Fossetto e l'accesso all'impianto avviene dalla Strada Comunale via del Fossetto, collegata alla strada Provinciale di comunicazione Variante Francesca e da qui all'Autostrada A11, posta a circa 5 km in linea d'aria in direzione Nord. Il centro abitato più vicino, Cintolese, dista circa 1,5 km e l'abitazione più vicina è a circa 600 m dall'area di discarica.

L'impianto è sottoposto a un piano di Monitoraggio e Controllo che viene applicato utilizzando metodologie differenziate per le diverse componenti impiantistiche quali:

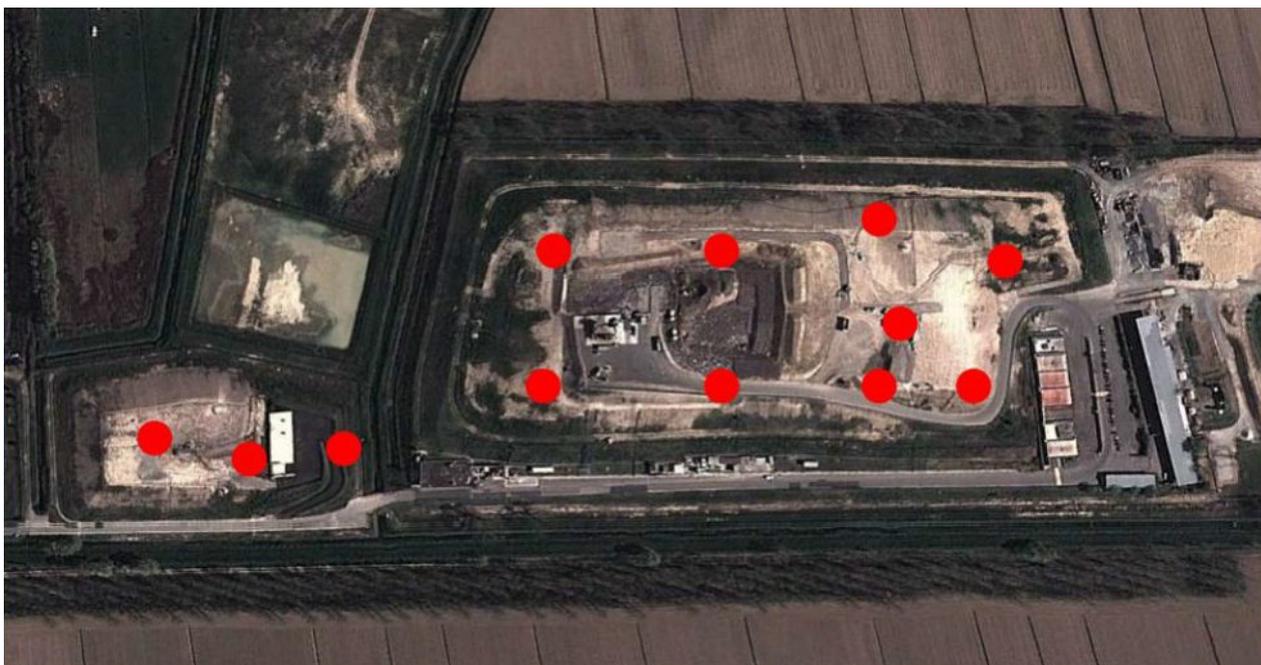
- Discarica;
- Impianto di trattamento biologico aerobico;
- Impianto di trattamento del percolato;
- Impianto di captazione e combustione del biogas.

Il piano di Monitoraggio e Controllo dell'Impianto del Fossetto viene realizzato secondo le modalità e i tempi stabiliti dall'autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), rilasciata dall'Amministrazione provinciale di Pistoia con Ordinanza n. 1094 del 15.03.2010 e successiva Autorizzazione Unica SUAP prot. 5480 del 01.04.2010, per rilevare eventuali rilasci di sostanze contaminanti, e garantire di conseguenza la rapidità d'intervento necessaria a salvaguardare il territorio circostante.

Per quanto riguarda la Discarica del Fossetto, l'impianto è sottoposto a un piano di Monitoraggio e Controllo che prevede:

- Controllo dei rifiuti in ingresso
- Controllo delle acque meteoriche
- Controllo, prelievo e monitoraggio del percolato
- Monitoraggio delle acque superficiali
- Monitoraggio delle acque profonde
- Captazione e combustione dei Biogas
- Controllo delle emissioni di biogas

Il monitoraggio del percolato, in particolar modo, viene eseguito su 12 pozzi di captazione, prelievo e monitoraggio che vengono individuati nell'immagine successiva.



Pozzi di captazione, prelievo e monitoraggio del percolato della Discarica del Fossetto,

https://www.comune.monsummano-terme.pt.it/system/uploads/fossetto_monitoraggi_sitoweb.pdf

Il monitoraggio delle acque superficiali invece viene eseguito su 12 punti di prelievo e monitoraggio nei fossi principali (cerchi pieni) e 7 punti di prelievo e monitoraggio nei fossi campestri, rappresentati nell'immagine successiva i primi con cerchi vuoti.



Punti di monitoraggio delle acque superficiali della Discarica del Fossetto,
<https://www.comune.monsummano-terme.pt.it/system/uploads/>

Il monitoraggio delle acque profonde avviene grazie a 13 piezometri di monitoraggio e sono stati inoltre programmati altri 4 piezometri di monitoraggio, rappresentati nell'immagine successiva i primi con cerchi pieni mentre e i secondi con quelli vuoti.



Punti di monitoraggio delle acque profonde della Discarica del Fossetto,
https://www.comune.monsummano-terme.pt.it/system/uploads/fossetto_monitoraggi_sitoweb.pdf

I campionamenti di percolato, acque superficiali e acque profonde sono eseguiti almeno due volte all'anno; alcuni di essi sono ripetuti in caso di eventi eccezionali.

Gli Organi di Controllo (ARPAT, Carabinieri Forestali, NOE) possono comunque accedere in ogni momento, e senza preavviso, all'impianto per eseguire qualunque ulteriore controllo ritengano opportuno. Alla data odierna non sono state rilevate situazioni che possano evidenziare che vi siano stati o siano in atto momenti di criticità dell'impianto.

Attività di trattamento rifiuti: La prima operazione di trattamento dei rifiuti in ingresso aventi tale destinazione è il trattamento meccanico, mediante triturazione, che avviene in un'area all'aperto sopra la discarica mediante l'utilizzo di attrezzature mobili.



Foto satellitare area di discarica (fonte Google Maps) con evidenziate aree di trattamento rifiuti attuali

I rifiuti scaricati dagli automezzi vengono immessi in un trituratore tramite un caricatore idraulico con benna a "polipo" e, successivamente inviati automaticamente ad un vaglio meccanico rotativo in acciaio con maglie quadrate di 40 mm di lato, che effettua la separazione per pezzatura fra la parte a prevalente matrice organica putrescibile, denominata sottovaglio, e la parte prevalentemente a matrice non putrescibile, denominata frazione secca o sopravaglio.

Tale sezione ha una capacità di trattamento media di circa 30 ton/h, con punte di oltre 40 ton/h. Il flusso di sottovaglio in uscita dall'impianto è pari a circa il 30-35% dei rifiuti in ingresso.

Il sopravaglio, CER 191212, viene fatto confluire mediante nastri trasportatori nell'area di smaltimento controllato in coltivazione e tramite compattatori (massa circa 35 ton) è collocato giornalmente nei volumi dedicati allo smaltimento (operazione D1), seguendo il piano di coltivazione ed il piano di gestione operativa della discarica.

Il sottovaglio, anch'esso CER 191212, viene caricato sui camion che passano sulla pesa, al fine di definire con esattezza la quantità di materiale portato a recupero, e quindi scaricato nell'impianto di biostabilizzazione aerobica (operazione R3), ubicato nella zona sud-est della Vasca 8.

Il processo di biostabilizzazione è effettuato mediante cumuli statici insufflati con coperture a membrana Gore TM Cover, per la produzione di frazione organica biostabilizzata (FOS) in modo da conferire in discarica solo rifiuti depurati della componente biodegradabile e putrescibile. L'impianto di biostabilizzazione è costituito da 6 moduli in cemento armato. Ogni modulo ha una volumetria di circa 300 mc ed è in grado di accogliere oltre 250 ton di materiale, tuttavia, al fine di ottimizzare il processo aerobico, il volume utile utilizzato è mediamente attorno a 200 mc.

Dopo aver allestito ciascun cumulo si procede con il confinamento con il telo-membrana in Gore TM Cover, che permette la traspirazione del vapore acqueo, riuscendo, allo stesso tempo, a contenere i cattivi odori che inevitabilmente si producono durante i processi biochimici di ossidazione della matrice putrescibile.

L'aerazione di ciascun modulo è garantita da un ventilatore ad elevata prevalenza. Esso insuffla aria attraverso canaline forate in acciaio inox poste mediante scanalature sul pavimento del modulo. Attraverso le stesse canaline di aerazione, quando il ventilatore è fermo, viene raccolto il percolato prodotto dal processo e lo stesso è inviato in un pozzetto di raccolta.

Il processo di biostabilizzazione è monitorato in maniera continua e controllato da un tecnico di processo con pluriennale esperienza nel settore dei processi di compostaggio. Mediante sonde dotate di sensori vengono misurate la temperatura, la concentrazione dell'ossigeno e viene stimata l'umidità della massa del materiale posto in trattamento. Queste informazioni vengono trasmesse, in maniera continua ed automatica ad un pc industriale che, mediante in software specifico, comanda i tempi e le intensità dell'aerazione forzata.

La durata del trattamento in ambiente confinato è di circa 25 giorni al termine dei quali il materiale risulta "biologicamente stabile" con un Indice Respirometrico Statico (IRS) determinato con metodica IPLA Regione Piemonte Metodo B2 (1998) non superiore a 450 mg O₂/kgSV ss h.

La FOS in uscita dall'impianto viene sottoposta a trattamento di maturazione post processo in aie temporanee all'aperto sopra la discarica mediante rivoltamenti con macchine operatrici come descritto in dettaglio nell'elaborato tecnico "Gestione della frazione organica biostabilizzata in output dall'impianto di biostabilizzazione aerobica sottoposta a trattamento di maturazione post processo" riportato in Allegato 2 al Piano di gestione operativa (PGO) della AIA vigente.

Il materiale in uscita dalla maturazione ha un Indice Respirometrico Dinamico Reale (IRDR), inferiore a 1.000 mgO₂/KgSV h e viene usato per l'effettuazione delle coperture giornaliere dei rifiuti miscelato con terra.

L'impianto si occupa dunque di vari trattamenti di rifiuti, sia urbani che speciali non pericolosi, e tramite la sezione nazionale online del catasto dei rifiuti gestito dall'ISPRA è possibile estrarre alcuni dati interessanti riportati nella tabella successiva espressi in tonnellate riguardo ai rifiuti urbani (RU) e rifiuti speciali (RS).

	RU (t)		Smaltimento in discarica	RS (t)	
	Trattamento meccanico biologico (TMB)			Pericolosi	Non pericolosi
	RU indiff.	Altri RU			
Anno 2020	6.498	62	5.521	-	189
Anno 2021	40.066	54	36.495	-	11

Catasto Rifiuti - Sezione Nazionale, Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)

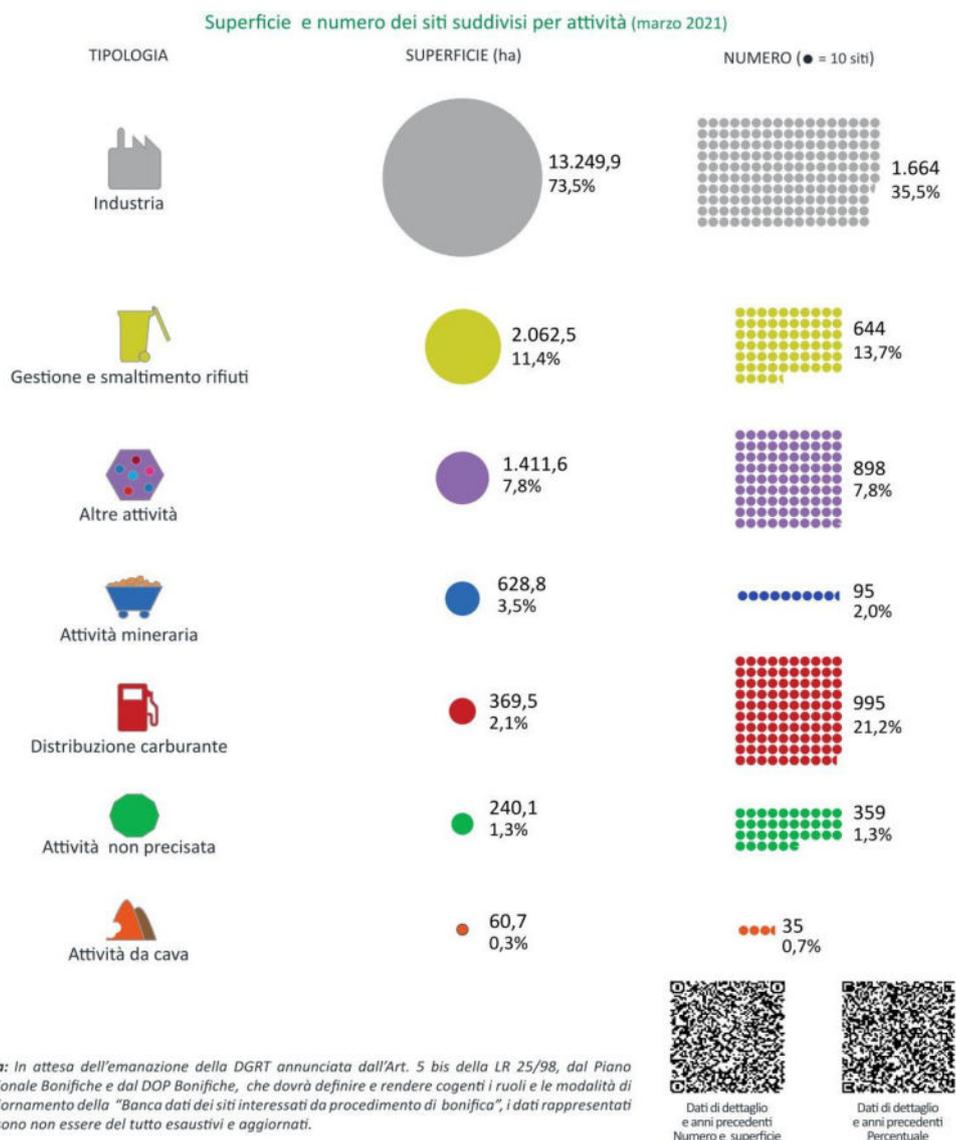
Per quanto riguarda lo smaltimento in discarica vengono riportati inoltre i dati della volumetria autorizzata, 1.075.000 mc per l'anno 2020 e 1.295.000 mc risultanti al 2021, e della capacità residua, attestatasi a 195.000 mc nel 2020 e 155.000 mc invece nel 2021³⁰.

³⁰ <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestimpianto&aa=2021®id=2&impid=09&imp=TOSCANA&mappa=0&width=1280&height=1024>

7.6.7. I siti contaminati e i processi di bonifica

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

In Provincia di Pistoia, nel 2021, sono stati censiti 424 siti interessati da procedimento di bonifica per una superficie totale interessata pari a circa 272 ettari.

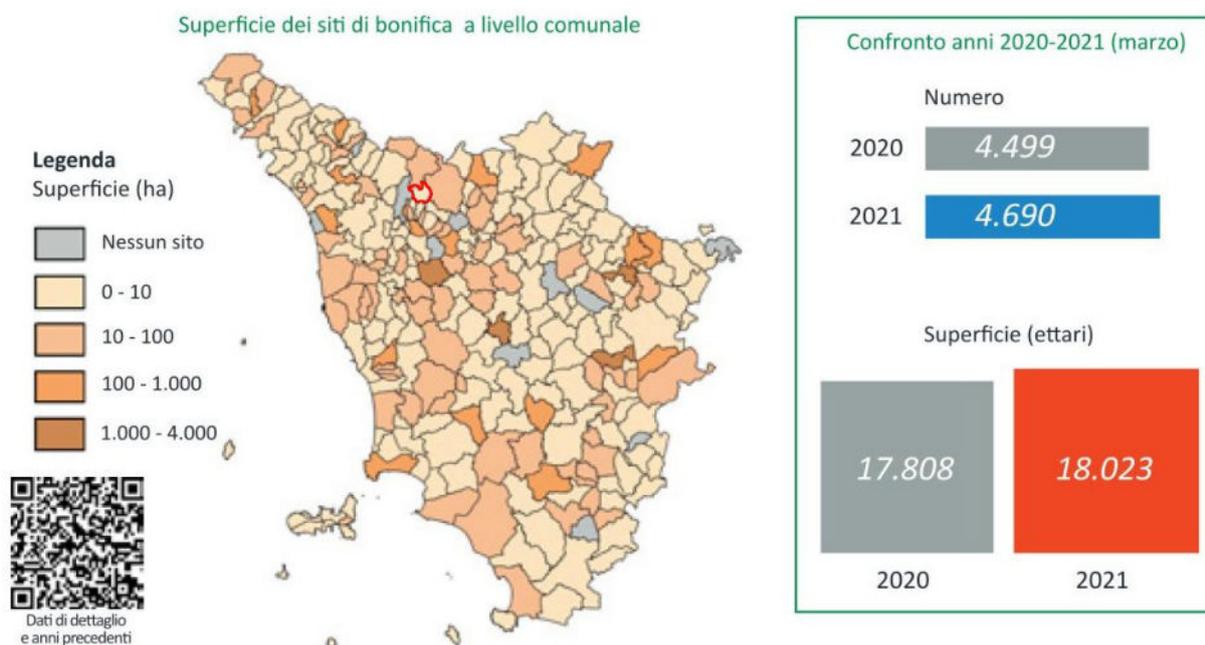


ARPAT, Annuario dei dati ambientali della Provincia di Pistoia, 2021

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

I valori di superficie a cui viene fatto riferimento corrispondono alla superficie amministrativa del sito, intesa come la particella o la sommatoria delle particelle catastali coinvolte nel procedimento. Ai sensi dell'Art. 251 del DLgs 152/06, al

riconoscimento dello stato di contaminazione, il sito deve essere iscritto in Anagrafe e l'informazione riportata sul certificato di destinazione urbanistica.



ARPAT, Annuario dei dati ambientali della Provincia di Pistoia, 2021

Nel territorio di Monsummano Terme si contano complessivamente 20 siti, di cui 8 ancora attivi, 12 chiusi interessati da procedimento di bonifica; di questi ultimi 1 in anagrafe con iter chiuso e procedimento di bonifica completo mentre 11 non in anagrafe (9 classificati come siti con mancanza di necessità di intervento, 2 esclusi e che necessitano di memoria storica). I dati sono stati estratti dell'“Elenco dei Siti interessati da procedimento di bonifica (DGRT 301/2010)”³¹.

La tabella seguente elenca i siti interessati da procedimenti di bonifica, i loro dati di identificazione e alcune informazioni di sintesi relative al procedimento in corso.

MONSUMMANO TERME							
Codice Regionale	Denominazione	Indirizzo	Motivo inserimento	Stato Iter	Attivo / Chiuso	Regime normativo	Fase
PT002	Discarica Fattoria Borghesi	Ponte Nuovo	PRB 384/99-C medio		ATTIVO	ANTE 471/99	ATTIVAZIONE ITER (ISCRIZIONE IN ANAGRAFE)
PT022	Discarica Ponte Nuovo	Ponte Nuovo	PRB 384/99-escluso (sito che necessita di memoria storica)		CHIUSO	ANTE 471/99	ESCLUSI (SITI CHE NECESSITANO DI MEMORIA STORICA)
PT033	Discarica Centrobloc	Loc. Cintolese	PRB 384/99-escluso (sito che necessita di memoria storica)		CHIUSO	ANTE 471/99	ESCLUSI (SITI CHE NECESSITANO DI MEMORIA STORICA)
PT064	Ex Cartonificio Parlanti	Via Francesca Nord 167	PRB 384/99-breve		CHIUSO	471/99	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO
PT072*	Autodemolizione Tafuri Pietro	Via Rubattorno, 65	DM 471/99 Art.8		ATTIVO	152/06 (Attivato ANTE)	ANALISI DI RISCHIO

31 <http://sira.arpat.toscana.it> – sezione SIS.BON

						152)	
PT-1036	Incidente stradale Autostrada A11 km 36+100 Dir. FI	A11 km 36+100 dir FI Montecatini Terme (PT)	DLgs 152/06 Art.245		CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT-1042	Acque SpA Via Comunale Catano, Via Fosso Candalla - Sversamento liquami fognari	Via Comunale Catano, Via Fosso Candalla	DLgs 152/06 Art.242		CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT108*	Scuderia ValSerchio di Giusti Licia (gommine-PADDOCK)	-	DM 471/99 Art.7		CHIUSO	471/99	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT-1084	Comuni di Monsummano terme e Larciano - Via Vallone/ Rio Cecina - Sversamento di idrocarburi	Via Statale Francesca - Castelmartini/Pazzera - rio Cecina	DLgs 152/06 Art.245		CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT-1102	Comune di Monsummano Terme - Sversamento idrocarburi Fosso Candalla	Via del Catano 51015 Monsummano Terme	DLgs 152/06 Art.245		ATTIVO	152/06	ATTIVAZIONE ITER
PT-1195	Incidente stradale AVR SpA A11 Km 36+600 dir. Firenze	A11 Km 36+600 dir. Firenze	DLgs 152/06 Art.245		ATTIVO	152/06	ATTIVAZIONE ITER
PT-1211	C.M.S.A. scarl Impianto trattamento e smaltimento (discarica rifiuti non pericolosi) sito in Comune di Monsummano Terme (PT) Via del Fossetto	Impianto trattamento e smaltimento (discarica rifiuti non pericolosi) sito in Comune di Monsummano Terme (PT) Via del Fossetto	DLgs 152/06 Art.244 c.1		ATTIVO	152/06	ATTIVAZIONE ITER
PT155*	Oleificio Parlanti	Via Francesca Nord, 808	DLgs 152/06 Art.242		CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT156*	Distributore ESSO PV n.8315 Via Donzelli	Via Donzelli	DLgs 152/06 Art.242		CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT157*	Tulipano srl -Area EX Tacchificio Alpi	Viale della Repubblica	DLgs 152/06 Art.242		ATTIVO	152/06	CARATTERIZZAZIONE
PT158*	Sversamento Ditta Fratelli Polli SpA	Via del Fossetto	DM 471/99 Art.7		CHIUSO	471/99	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT159*	Loc. Ponte Righetti - Sversamento gasolio	Loc. Ponte Righetti	DM 471/99 Art.7		CHIUSO	471/99	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT210*	FORNACE DAMI BACCIONI	-	DM 471/99 Art.7		ATTIVO	471/99	MP / INDAGINI PRELIMINARI
PT250*	Sversamento accidentale di gasolio in scuola materna "G. Falcone"	Via della Resistenza	DLgs 152/06 Art.242		CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
PT269*	Tricloroetilene Pozzi MAT SPARTITRAFFICO E PRETURA	Pozzi MAT SPARTITRAFFICO E PRETURA	DLgs 152/06 Art.244 c.1		ATTIVO	152/06	ATTIVAZIONE ITER

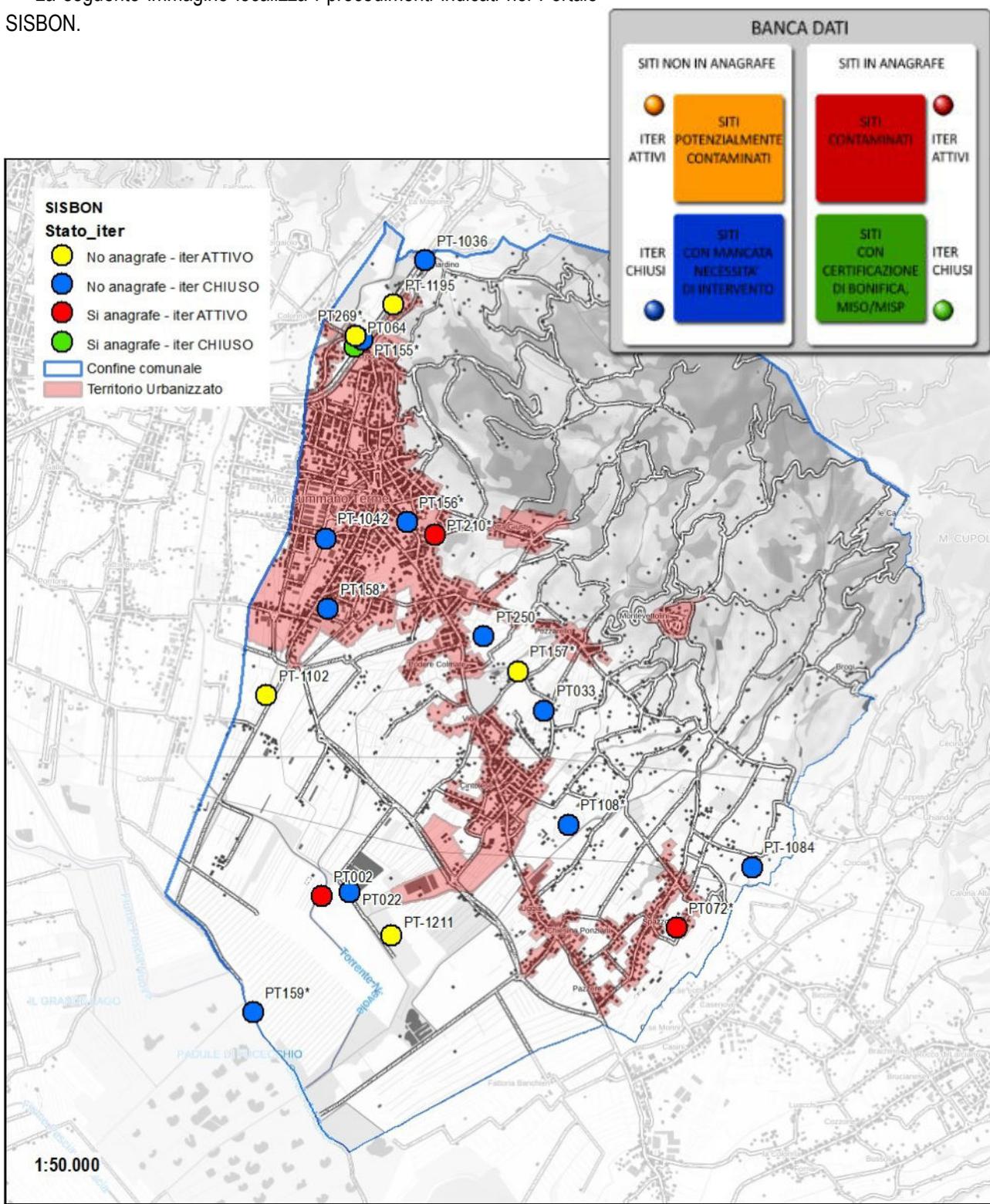
Dati da <http://sira.arpat.toscana.it/apex/f?p=SISBON:HOME:0:::>

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

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

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

La seguente immagine localizza i procedimenti indicati nel Portale SISBON.



7.6.8. I sistemi produttivi: gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di soglia inferiore

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

L'autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso, in cui sono svolte alcune categorie di attività industriali che hanno significativi impatti sulle varie matrici ambientali (aria, acqua, suolo). L'autorizzazione contiene tutte le misure necessarie per prevenire e ridurre, laddove non sia possibile evitare, le emissioni nell'aria, nell'acqua, nel suolo e la produzione di rifiuti.

Nella seguente immagine vengono riportati i controlli degli stabilimenti di competenza regionale e relativo numero di violazioni amministrative e penali.

Violazioni riscontrate per controlli ordinari negli impianti AIA di competenza regionale – Anno 2021

Descrizione attività	Violazioni amministrative					Violazioni penali				
	Emissioni	Scarichi	Rifiuti	Altro	Totali Amministrative	Emissioni	Scarichi	Rifiuti	Altro	Totali Penali
Attività energetiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produzione e trasformazione di metalli	2	5	3	0	10	0	2	2	0	4
Industria dei prodotti minerali	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Industria chimica	1	2	1	8	12	0	2	2	0	4
Gestione dei rifiuti	4	0	7	0	11	3	7	16	2	28
Industria cartaria	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Industria tessile	1	1	1	1	4	0	1	0	0	1
Industria conciaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trattamento e trasformazione materie prime animali o vegetali	1	0	0	1	2	0	1	0	0	1
Smaltimento o riciclaggio carcasce o residui animali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Allevamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trattamento di superfici mediante solventi organici	1	0	2	1	4	0	1	2	1	4
Depuratore a servizio di attività IPPC	0	0	0	1	1	0	2	0	0	2
TOTALE	10	9	14	12	45	3	18	23	3	47

Controlli delle aziende con AIA di competenza regionale e relativo numero di violazioni, [altro-anno-2021](#)

In Tabella sono riportate le aziende della Toscana regolate dalla parte seconda del D. Lgs 152/2006, soggette alla così detta normativa europea "IPPC" sulla prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento. Nel 2021 la percentuale degli impianti controllati in cui sono state riscontrate delle irregolarità è rimasta sostanzialmente costante rispetto all'anno precedente (92 nel 2021, 93 nel 2020);

Violazioni riscontrate per controlli ordinari negli impianti AIA di competenza regionale – Anno 2021

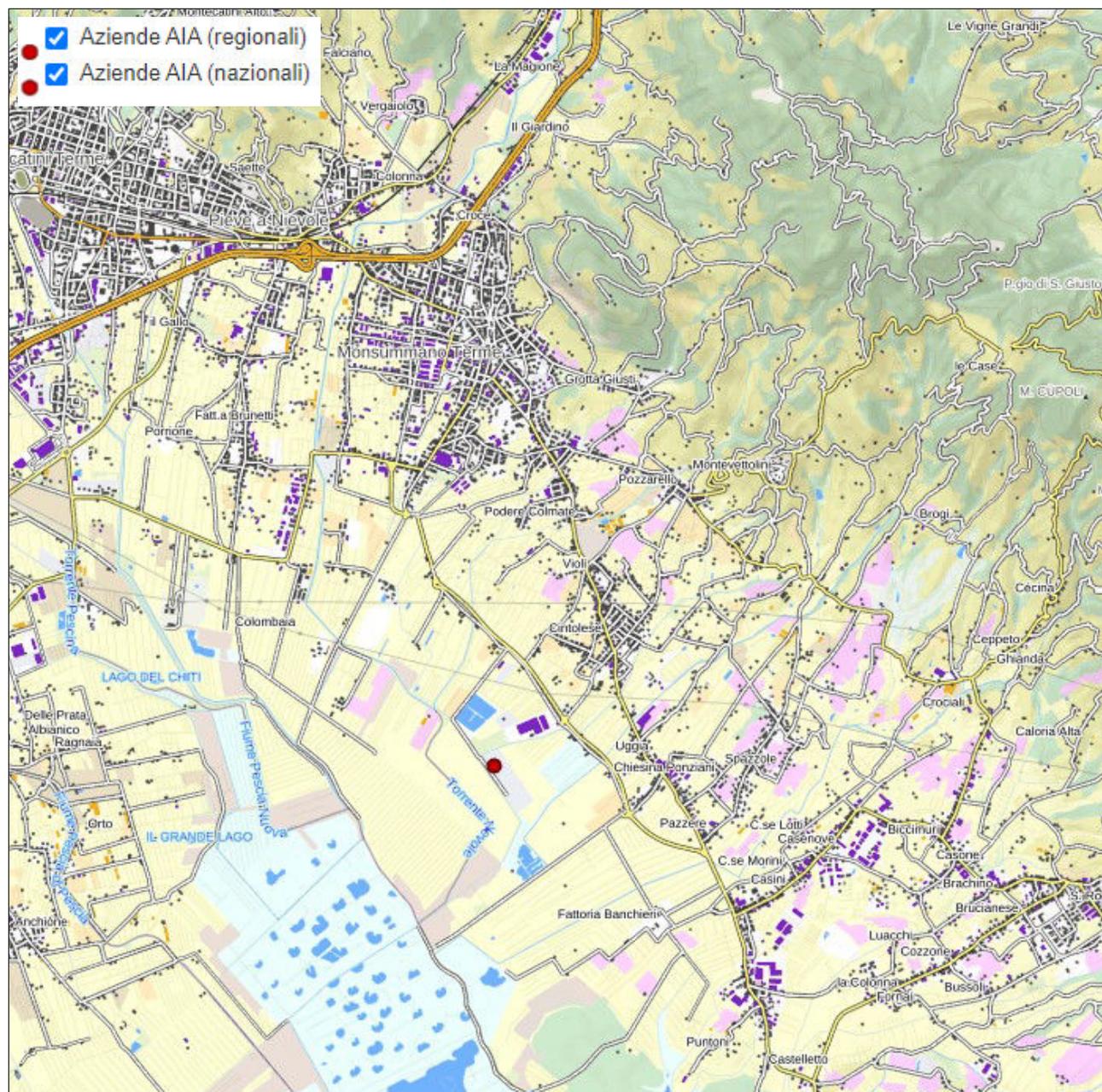
Descrizione attività	Violazioni amministrative					Violazioni penali				
	Emissioni	Scarichi	Rifiuti	Altro	Totali Amministrative	Emissioni	Scarichi	Rifiuti	Altro	Totali Penali
Attività energetiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produzione e trasformazione di metalli	2	5	3	0	10	0	2	2	0	4
Industria dei prodotti minerali	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Industria chimica	1	2	1	8	12	0	2	2	0	4
Gestione dei rifiuti	4	0	7	0	11	3	7	16	2	28
Industria cartaria	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Industria tessile	1	1	1	1	4	0	1	0	0	1
Industria conciaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trattamento e trasformazione materie prime animali o vegetali	1	0	0	1	2	0	1	0	0	1
Smaltimento o riciclaggio carcasce o residui animali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Allevamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trattamento di superfici mediante solventi organici	1	0	2	1	4	0	1	2	1	4
Depuratore a servizio di attività IPPC	0	0	0	1	1	0	2	0	0	2
TOTALE	10	9	14	12	45	3	18	23	3	47

Dati risultanti delle aziende con AIA in Toscana, dato suddiviso per tipo di attività e province

<https://www.arpat.toscana.it/datiemappe/dati/aziende-con-ai-a-controlli-impianti-di-competenza-regionale-presenti-in-toscana-anno-2021>

Nell'immagine precedente sono riportati, invece, i dati risultanti dai controlli delle aziende con Autorizzazione Integrata Ambientale suddivise per provincia. Nel territorio comunale di Monsummano Terme è presente una sola azienda soggetta ad AIA e al D. Lgs 26/6/2015, n. 105 (Seveso III), la C.M.S.A. Società cooperativa muratori, Sterratori ed affini, a sud-ovest dell'aggregato di Cintolese.

Queste aziende sono raggruppate in base alla normativa di riferimento e alla qualità di sostanze pericolose detenute rispetto alle soglie di riferimento definite dalla Normativa riportata precedentemente, nell'Allegato I.



7.6.9. L'energia elettrica

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di

Localizzazione aziende soggette ad AIA nel territorio comunale di Monsummano Terme,
<https://sira.arpat.toscana.it/sira/progetti/aia-seveso/mappa/map.php>

riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

I dati relativi ai consumi di energia elettrica sono stati desunti dai "Terna, Dati statistici sull'Energia Elettrica in Italia, 2021". Terna cura la raccolta dei dati statistici del settore elettrico nazionale, essendo il suo Ufficio di Statistica membro del SISTAN - Sistema Statistico Nazionale - la rete di soggetti pubblici e privati che fornisce al Paese e agli organismi internazionali l'informazione statistica ufficiale.

La produzione netta di energia elettrica in Toscana, nel 2021, è stata di 16.080,3 GWh a fronte di un'energia elettrica richiesta pari a 20.018,6 GWh generando così un deficit di 3.938,4 GWh (-19,7%).

	Produzione destinata al consumo	Energia elettrica richiesta	Superi della produzione rispetto alla richiesta		Deficit della produzione rispetto alla richiesta	
GWh						
Piemonte	28.621,6	25.088,9	3.532,8	14,1%		
Valle d'Aosta	2.956,9	1.113,5	1.843,4	165,5%		
Lombardia	50.865,5	68.401,3			17.535,9	-25,6%
Trentino Alto Adige	11.500,6	6.983,9	4.516,7	64,7%		
Veneto	14.490,4	32.331,5			17.841,0	-55,2%
Friuli Venezia Giulia	7.556,0	10.585,5			3.029,5	-28,6%
Liguria	2.737,1	6.390,1			3.653,0	-57,2%
Emilia Romagna	26.775,4	30.040,3			3.265,0	-10,9%
Toscana	16.080,3	20.018,6			3.938,4	-19,7%
Umbria	3.732,6	5.645,5			1.912,8	-33,9%
Marche	2.313,2	7.596,3			5.283,1	-69,5%
Lazio	13.025,6	22.969,3			9.943,7	-43,3%
Abruzzi	6.502,4	6.609,8			107,4	-1,6%
Molise	2.813,1	1.492,6	1.320,4	88,5%		
Campania	11.455,0	18.396,8			6.941,8	-37,7%
Puglia	28.904,3	18.339,3	10.565,0	57,6%		
Basilicata	4.088,4	3.319,9	768,4	23,1%		
Calabria	15.300,5	6.277,7	9.022,8	143,7%		
Sicilia	15.820,5	19.103,6			3.283,0	-17,2%
Sardegna	11.589,8	9.214,5	2.375,3	25,8%		
ITALIA	277.129,1	319.918,9			42.789,8	-13,4%
saldo scambi con l'estero	42.789,8					
Richiesta	319.918,9					

TERNA, Dati statistici sull'Energia Elettrica in Italia - 2021

Dati generali - Superi e deficit della produzione di energia elettrica rispetto alla richiesta in Italia nel 2021

La seguente tabella indica il **numero** e la **produzione lorda** degli impianti da fonti rinnovabili, al 31 dicembre 2021, in Toscana confrontata con il livello nazionale.

	TIPOLOGIA										TOTALE	
	IDRICA		EOLICA		FOTOVOLTAICA		GEOTERMICA		TERMOELETTRICA		NR.	GWh
	NR	GWh	NR	GWh	NR	GWh	NR	GWh	NR	GWh		
TOSCANA	223	857,7	117	287	52.723	954,9	34	5.913,8	472	8.717	53.569	16.730,4
ITALIA	4.646	47.478,4	5.731	20.927,3	1.016.083	25.039	34	5.913,8	8.124	189.711,1	1.034.618	289.069,5

GWh	Agricoltura		Industria		Servizi		Domestico		Totale	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Piemonte	381,0	448,8	11.020,1	12.178,3	6.219,2	6.611,5	4.623,2	4.534,8	22.243,6	23.773,4
Valle d'Aosta	7,4	7,1	415,7	461,9	317,1	315,4	161,0	156,2	901,2	940,6
Lombardia	1.005,5	1.061,3	32.438,0	35.984,5	16.898,2	17.859,3	11.456,7	11.346,1	61.798,4	66.251,1
Trentino Alto Adige	307,6	246,5	2.457,7	2.777,5	2.514,6	2.596,1	1.158,9	1.160,9	6.438,7	6.781,1
Veneto	810,5	825,9	14.892,8	16.356,8	7.807,0	8.347,4	5.644,3	5.747,4	29.154,6	31.277,6
Friuli Venezia Giulia	133,0	140,8	5.810,8	6.328,4	2.211,9	2.379,0	1.377,4	1.397,1	9.533,1	10.245,3
Liguria	37,0	40,5	1.557,5	1.709,5	2.504,7	2.613,3	1.699,5	1.686,5	5.798,7	6.049,8
Emilia Romagna	795,9	863,4	12.633,2	13.743,2	8.150,6	8.730,5	5.174,8	5.199,8	26.754,5	28.536,9
Italia Settentrionale	3.477,8	3.634,4	81.225,8	89.540,3	46.623,3	49.452,5	31.295,7	31.228,8	162.622,6	173.856,0
Toscana	345,4	369,6	7.984,0	8.350,3	5.579,4	5.922,7	4.156,8	4.146,2	18.065,6	18.788,8
Umbria	137,4	147,1	2.635,8	2.897,4	1.243,2	1.339,1	938,4	945,4	4.954,7	5.329,0
Marche	135,7	156,9	2.807,9	3.116,5	1.967,0	2.078,6	1.567,3	1.584,6	6.477,9	6.936,6
Lazio	319,3	321,8	4.291,9	4.484,0	9.374,1	9.923,3	6.518,0	6.551,6	20.503,2	21.280,7
Italia Centrale	937,7	995,4	17.719,6	18.848,2	18.163,6	19.263,6	13.180,4	13.227,9	50.001,4	52.335,1
Abruzzi	136,8	161,8	2.808,2	2.950,3	1.719,2	1.820,5	1.317,7	1.337,1	5.981,9	6.269,7
Molise	44,8	45,5	672,0	719,2	310,1	331,6	281,0	284,8	1.307,9	1.381,1
Campania	311,0	335,6	4.572,9	4.782,7	5.698,1	6.070,6	5.532,3	5.633,0	16.114,3	16.822,1
Puglia	528,7	624,3	6.934,8	7.202,6	4.123,1	4.452,6	4.175,4	4.397,9	15.762,0	16.677,4
Basilicata	48,6	59,3	1.464,4	1.496,6	594,4	698,8	501,1	512,0	2.608,5	2.766,7
Calabria	138,6	146,7	780,5	840,8	1.938,1	2.062,2	2.036,2	2.120,7	4.893,3	5.170,4
Sicilia	454,8	472,7	5.613,3	5.578,2	4.805,3	5.148,5	5.666,2	5.974,6	16.539,6	17.174,0
Sardegna	231,7	237,9	3.625,8	3.787,3	1.899,9	2.073,8	2.225,7	2.335,5	7.983,0	8.434,5
Italia Meridionale e Insulare	1.895,1	2.084,0	26.471,9	27.357,7	21.088,1	22.658,7	21.735,5	22.595,6	71.190,5	74.696,0
ITALIA	6.310,5	6.713,8	125.417,3	135.746,2	85.875,0	91.374,9	66.211,6	67.052,3	283.814,5	300.887,1

TERNA, Dati statistici sull'Energia Elettrica in Italia - 2021
Consumi - Consumi energia elettrica in Italia, 2020-2021

La seguente tabella mostra i consumi elettrici, suddivisi per regione e provincia, per settore di utilizzazione.

GWh	TIPOLOGIA								TOTALE	
	AGRICOLTURA		INDUSTRIA		TERZIARIO		DOMESTICO		2020	2021
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
PISTOIA	28,0	29,8	416,2	447,8	331,3	345,9	328,9	326,8	1.104,4	1.150,3
TOSCAN A	345,4	369,6	7984,0	8.350,3	5.579,4	5922,7	4.156,8	4.146,2	18.065,6	18.788,8

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

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

Situazione impianti

al 31/12/2021

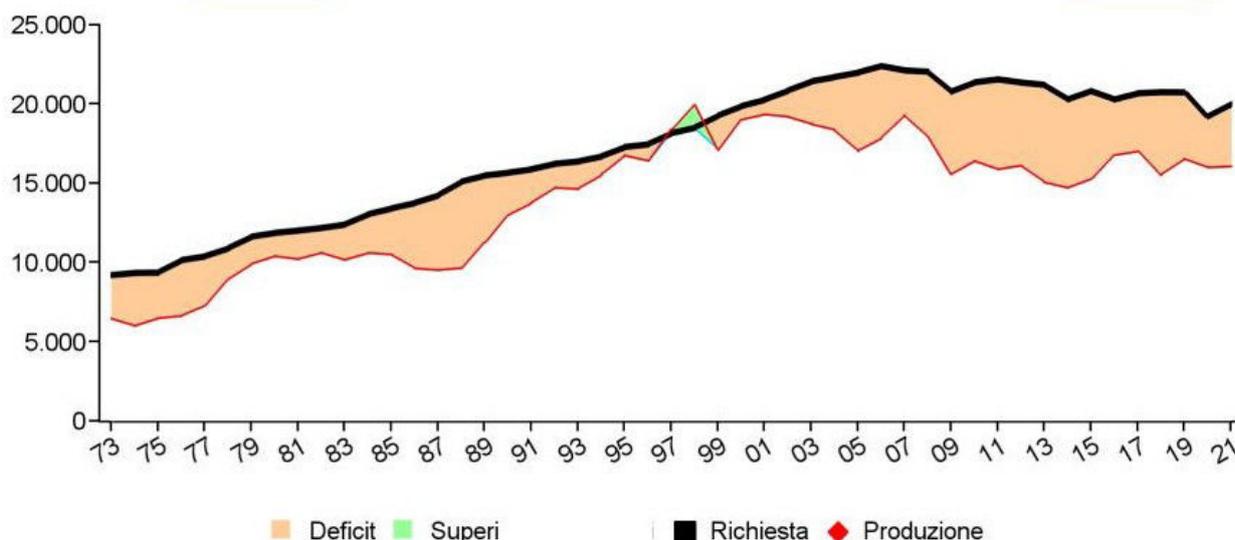
		Produttori	Autoproduttori	Toscana
Impianti idroelettrici				
Impianti	n.	218	5	223
Potenza efficiente lorda	MW	372,4	4,0	376,4
Potenza efficiente netta	MW	365,9	3,8	369,7
Producibilità media annua	GWh	994,4	11,8	1.006,1
Impianti termoelettrici (*)				
Impianti	n.	273 (34)	115	388
Sezioni	n.	321 (36)	151	472
Potenza efficiente lorda	MW	2.403,9 (817,1)	549,5	2.953,4
Potenza efficiente netta	MW	2.321,4 (771,8)	537,3	2.858,7
Impianti eolici				
Impianti	n.	116	1	117
Potenza efficiente lorda	MW	143,2	..	143,2
Impianti fotovoltaici				
Impianti	n.	52.723	-	52.723
Potenza efficiente lorda	MW	908,3	-	908,3

Energia richiesta

Energia richiesta in Toscana	GWh	20.018,6	
Deficit (-) Superi (+) della produzione rispetto alla richiesta	GWh	-3.938,4	(-19,7%)

Deficit 1973 = -2.741,0

Deficit 2021 = -3.938,4



Consumi: complessivi 18.788,8 GWh; per abitante 5.102 kWh

(*) tra parentesi sono indicati i valori relativi agli impianti geotermoelettrici

TERNA, Dati statistici sull'Energia Elettrica in Italia - 2021,
L'elettricità nelle regioni - Toscana

La seguente tabella riporta i consumi di energia elettrica per abitante suddivisi per regione, confrontando i dati del 2011 con quelli del 2021. La tabella individua, inoltre, il consumo per abitanti dell'energia per usi domestici. Per la Toscana il consumo medio per abitante è pari a **1.126 kWh**.

	Totale			di cui domestico		
	kWh/ab.		tasso medio annuo	kWh/ab.		tasso medio annuo
	2011	2021	2021/2011	2011	2021	2021/2011
Piemonte	5.701	5.581	-0,2%	1.115	1.065	-0,5%
Valle d'Aosta	7.490	7.608	0,2%	1.474	1.264	-1,5%
Lombardia	6.674	6.651	0,0%	1.206	1.139	-0,6%
Trentino Alto Adige	6.406	6.298	-0,2%	1.147	1.078	-0,6%
Veneto	6.060	6.439	0,6%	1.162	1.183	0,2%
Friuli Venezia Giulia	8.118	8.556	0,5%	1.168	1.167	0,0%
Liguria	4.029	4.002	-0,1%	1.168	1.116	-0,5%
Emilia Romagna	6.242	6.440	0,3%	1.181	1.173	-0,1%
Italia Settentrionale	6.244	6.341	0,2%	1.175	1.139	-0,3%
Toscana	5.400	5.102	-0,6%	1.170	1.126	-0,4%
Umbria	6.022	6.187	0,3%	1.093	1.098	0,0%
Marche	4.768	4.655	-0,2%	1.074	1.063	-0,1%
Lazio	4.077	3.721	-0,9%	1.284	1.146	-1,1%
Italia Centrale	4.729	4.453	-0,6%	1.206	1.125	-0,7%
Abruzzi	4.913	4.913	0,0%	1.107	1.048	-0,6%
Molise	4.403	4.726	0,7%	954	974	0,2%
Campania	3.014	3.002	0,0%	1.005	1.005	0,0%
Puglia	4.597	4.255	-0,8%	1.063	1.122	0,5%
Basilicata	4.497	5.101	1,3%	908	944	0,4%
Calabria	2.819	2.792	-0,1%	1.080	1.145	0,6%
Sicilia	3.836	3.566	-0,7%	1.189	1.240	0,4%
Sardegna	6.728	5.327	-2,3%	1.362	1.475	0,8%
Italia Meridionale e Insulare	3.986	3.756	-0,6%	1.100	1.136	0,3%
ITALIA	5.168	5.095	-0,1%	1.155	1.135	-0,2%

TERNA, Dati statistici sull'Energia Elettrica in Italia - 2021,
Consumi – Consumi di energia elettrica per abitante in Italia nel 2010 e nel 2021

Le tabelle successive rappresentano i consumi elettrici, suddivisi per categoria, del territorio di Monsummano Terme. Vengono indicati i consumi del triennio 2018-2020. I dati sono stati forniti da E-distribuzione.

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria	Consumi (kWh)
2018	Toscana	Pistoia	Monsummano terme	47009	Edifici, attrezzature/impianti comunali	121.064
					Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	18.489.637
					Edifici residenziali	21.479.219
					Illuminazione pubblica comunale	1.176.112
					Agricoltura	729.055
					Industrie (al netto ETS)	21.100.664
					Totale Monsummano terme Anno 2018	63.095.751
2019	Toscana	Pistoia	Monsummano terme	47009	Edifici, attrezzature/impianti comunali	111.204
					Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	18.196.477
					Edifici residenziali	21.569.113
					Illuminazione pubblica comunale	1.151.291
					Agricoltura	756.730
					Industrie (al netto ETS)	21.369.023
					Totale Monsummano terme Anno 2019	63.153.838
2020	Toscana	Pistoia	Monsummano terme	47009	Edifici, attrezzature/impianti comunali	81.488
					Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	16.682.608
					Edifici residenziali	22.332.017
					Illuminazione pubblica comunale	1.166.190
					Agricoltura	693.273
					Industrie (al netto ETS)	21.082.449
					Totale Monsummano terme Anno 2020	62.038.025

E-distribuzione - Dati aggregati 2018-2019-2020

Analizzando il consumo di energia elettrica a Monsummano Terme per la destinazione residenziale è possibile individuare i consumi pro-capite per abitante. Utilizzando il numero degli abitanti residenti (vedi § 7.2.2. Gli aspetti demografici) e la quantità dell'energia consumata per gli edifici residenziali emerge che il consumo pro-capite medio annuo è di circa **775 kWh** per abitante. Tale valore risulta essere minore della media regionale indicata dalle analisi statistiche pubblicate da Terna.

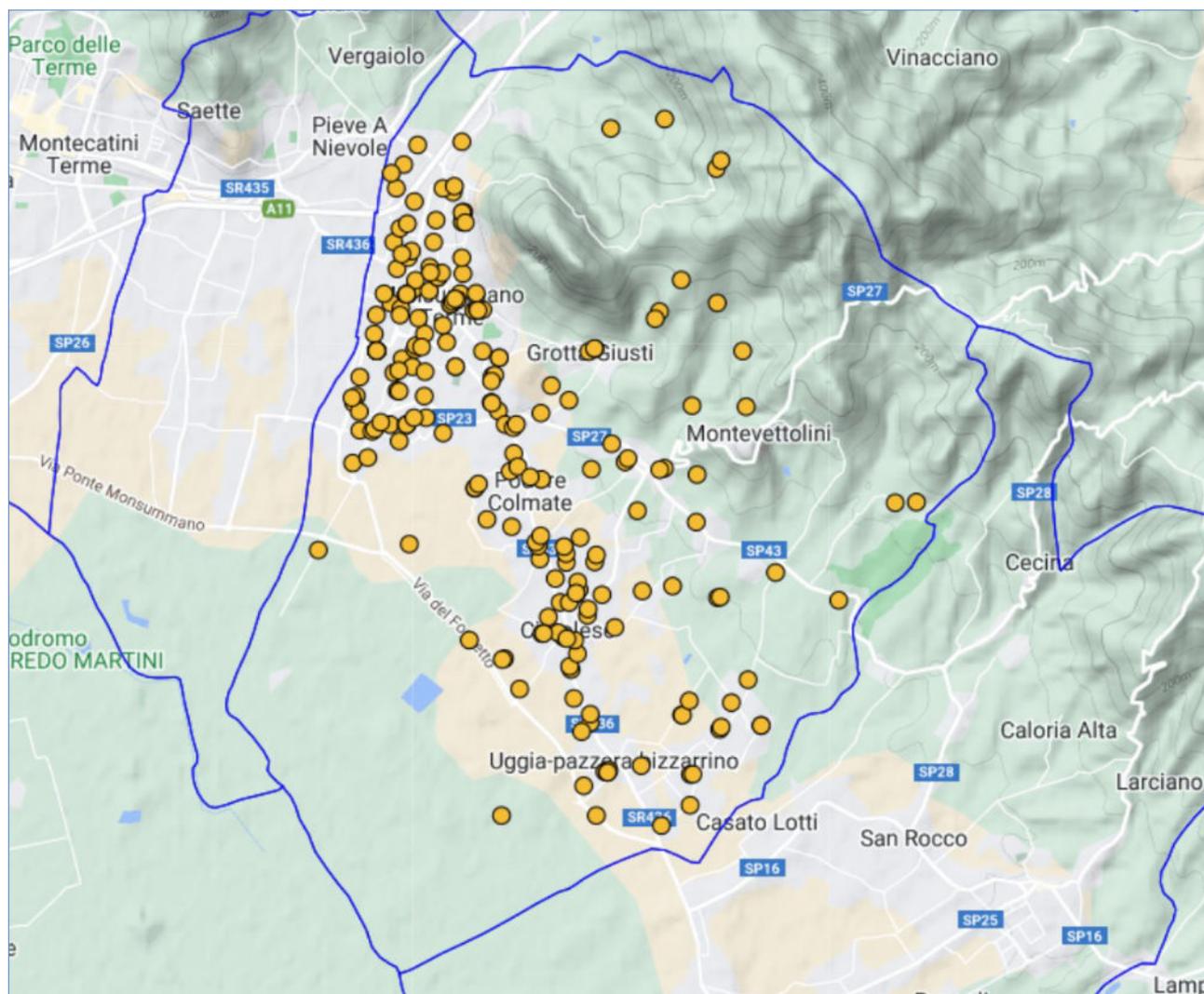
7.6.9.1. Le fonti rinnovabili: il fotovoltaico

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

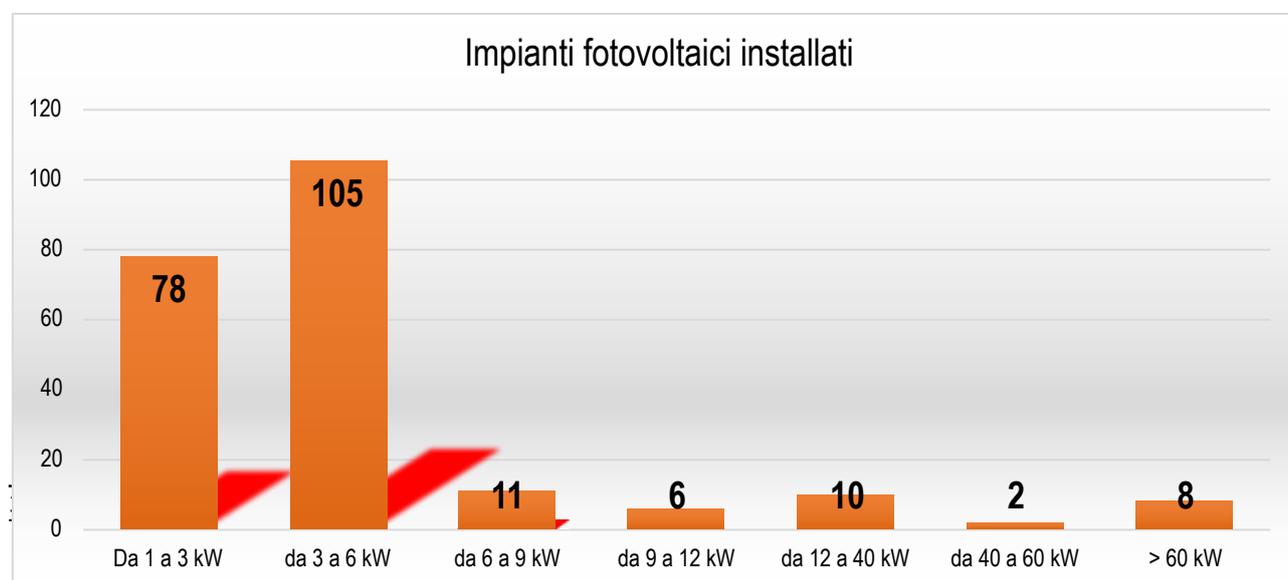
Risulta interessante ai fini della valutazione dell'energia elettrica valutare anche quanto, attraverso il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, si produce nel territorio comunale di Monsummano Terme.

Il territorio di **Monsummano Terme**, come riportato nel sito del GSE³² (dati aggiornati a luglio 2021), ospita complessivamente 220 impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di circa 2.965 kW pari a circa il 7% della potenza complessiva installata in provincia di Pistoia. Le dimensioni degli impianti sono essenzialmente di piccola potenza: gli impianti da 1 a 6 kW rappresentano quasi l'83% di quelli complessivamente installati.

L'immagine seguente si riferisce alla localizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fotovoltaico.



Monsummano Terme - GSE – Atlaimpianti



8. LE EMERGENZE E LE CRITICITÀ AMBIENTALI

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornarle, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

L'analisi del territorio di Monsummano Terme ha permesso di individuare le emergenze, intese come elementi caratterizzanti il territorio, e le criticità presenti.

8.1. Le emergenze

1) La struttura territoriale

Il territorio di Monsummano Terme è composto da un insieme di caratteristiche ambientali e paesaggistiche di alto livello che di seguito vengono elencate:

- i crinali del Montalbano
- le aree boscate e le radure del Montalbano
- le visuali paesaggistiche
- le aree collinari
- i corsi d'acqua e le formazioni vegetazionali d'argine e di ripa
- gli oliveti e i vigneti
- il borgo di Montevettolini
- il carsismo termale
- la viabilità storica
- gli edifici di rilevante valore testimoniale
- il Padule di Fucecchio
- i corridoi ecologici di collegamento tra il Padule di Fucecchio e il Montalbano
- i varchi paesaggistici

1) Gli ambiti delle salvaguardie ambientali

Il territorio di Monsummano Terme è interessato da una compresenza di salvaguardie che derivano dall'applicazione di un articolato sistema di aree protette, di vincoli per legge e di piani di settore. Il Padule di Fucecchio riveste un particolare ruolo paesaggistico ed ambientale per il territorio di Monsummano Terme.

2) Il turismo

Le particolarità, le emergenze territoriali ed il termalismo permettono lo sviluppo del settore turistico.

8.2. Le criticità ambientali

1) Le aree in dissesto della collina

Particolare attenzione alla manutenzione del territorio agricolo collinare.

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

È opportuno che le funzioni residenziali e produttive siano ben separate favorendo azioni che permettano il trasferimento degli edifici produttivi in zone di sviluppo artigianale ben specifiche. Questo permette, sulla base delle effettive esigenze delle attività esistenti, di riconvertire l'edificato artigianale sparso nel territorio e di concentrarlo in poli specialistici. Si avrà cura di collocare le aree residenziali in aree non soggette a flussi di diffusione di inquinanti atmosferici di varia origine.

3) Le aree di fondovalle e di pianura interessate da rischio idraulico elevato e molto elevato

Corretta individuazione delle aree ritenute strategiche dal Piano Operativo per l'implementazione delle attività produttive e per la messa in sicurezza dell'edificato esistente. La priorità sarà data agli interventi estensivi di regimazione idraulica e protezione da alluvioni insieme dei territori interessati integrando anche la capacità dei sistemi naturali (es.: infiltrazione suoli, allungamento del reticolo idrografico, riduzione della velocità di deflussi tramite vegetazione ed ostacoli naturali o semi-naturali, ecc.)

4) L'approvvigionamento idro-potabile

Le criticità idropotabili sono state descritte nel § 7.6.3.4. Tuttavia il Piano Operativo, nelle zone indicate dal gestore del SII, non prevede particolari interventi tali da incrementare le attuali criticità.

Nella zona dove è presente la "Premente Gagnano – Cave" nei casi di una forte espansione edilizia servita dal Deposito Cave sarà necessario attuare alcuni interventi di sostituzione di parte dell'attuale condotta e del gruppo di pompaggio. In quest'area zona il Piano Operativo ha previsto alcuni interventi di completamento del tessuto edilizio (vedi ID 1.3, ID 1.4, PUC 1.2, PUC 2.1)

5) La rete fognaria

Il gestore del SII non riscontra particolari criticità. Tuttavia le attuali reti non si prestano o a ricevere scarichi di natura produttiva se non dopo una attenta valutazione delle implicazioni idrauliche e chimico/fisiche. Il Piano Strutturale, prima, ed il Piano Operativo, poi, hanno indicato specifiche strategie di carattere produttivo ed individuato specifici nuovi ambiti all'interno dei quali sviluppare tale funzione. Gli strumenti urbanistici hanno individuato due specifiche aree (AT*1.6 e AT*4.1) poste in prossimità della variante del Fossetto lungo la quale si sviluppa il tracciato del collegamento del depuratore di Uggia con quello consortile di Pieve a Nievole (vedi § 7.6.4.1. La riorganizzazione della depurazione della Valdinievole). La realizzazione di questa importante opera consente di risolvere definitivamente le eventuali problematiche di trattamento dei reflui a seguito dell'attuazione delle strategie del Piano Strutturale e delle previsioni del Piano Operativo.

9. IL MONITORAGGIO E LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PS E DEL RU 2015

Le informazioni riportate di seguito sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottati nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario aggiornare i dati, poiché le previsioni oggetto di riadozione devono collocarsi all'interno dello stesso quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione del P.S. e P.O..

Per dettagli riferiti allo stato di attuazione degli strumenti urbanistici previgenti si rimanda al capitolo 9 del Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e del Piano Operativi adottati a novembre 2023.

10. LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

La valutazione degli effetti ambientali delle previsioni oggetto di riadozione è stata elaborata, analogamente a quanto fatto per le previsioni del Piano Strutturale e Piano Operativo, sovrapponendo i dati di progetto ai dati sullo stato dell'ambiente riportati nel Rapporto Ambientale del P.S. e P.O. adottati nel Novembre 2023. La valutazione delle previsioni oggetto di riadozione ed elencate al paragrafo 4.4 "Le strategie e previsioni di PS e PO oggetto di riadozione" è stata approfondita rispetto agli aspetti di maggiore rilevanza già indicate nel Rapporto Ambientale del P.S. e P.O. adottati a novembre 2023, definendo:

- 1) l'incremento della popolazione a seguito delle nuove edificazioni residenziali;
- 2) l'incremento della produzione dei rifiuti e i risultati delle raccolte differenziate;
- 3) il consumo delle risorse idriche
- 4) il consumo di risorse energetiche.

L'analisi è stata condotta sul dimensionamento complessivo utilizzato dal Piano Strutturale e Piano Operativo con particolare attenzione alle previsioni riadottate.

10.1. I parametri di progetto e analisi degli indicatori del Piano Strutturale

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

Gli indicatori ambientali 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.

A titolo esemplificativo si riportano alcuni indicatori che sono stati utilizzati nel processo di valutazione:

- abitanti previsti e loro incremento
- superficie edificabile (SE) delle nuove edificazioni in mq
- approvvigionamento idrico
- consumo di energia elettrica
- quantità di rifiuti prodotti
- capacità di trattamento e depurazione

Il territorio comunale, ai fini dell'applicazione degli indicatori per il processo di valutazione, è stato suddiviso nelle quattro UTOE del Piano Strutturale:

1. **UTOE 1** – Monsummano
2. **UTOE 2** – Cintolese
3. **UTOE 3** – Montevettolini
4. **UTOE 4** – Padule di Fucecchio

10.1.1. Gli abitanti previsti nel Piano Strutturale ed il loro incremento

Ai fini della stima degli abitanti insediabili, secondo il dimensionamento complessivo del Piano Strutturale, è stato considerato **un abitante insediabile ogni 40 mq di S.E. residenziale** così come indicato nella Disciplina del PS. La tabella esplicita i dati suddivisi per le UTOE indicati nel paragrafo 10.1. “I parametri di progetto e analisi degli indicatori”:

Le strategie di PS soggette a riadozione non prevedono nuovi interventi a destinazione residenziale, pertanto non si ha incremento di abitanti rispetto a quanto adottato a novembre 2023. Si riporta di seguito la tabella presente nel Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottato a novembre 2023.

UTOE	S.E.	ABITANTI INSEDIABILI	ABITANTI	TOT. ABITANTI
	TOTALE (MQ)		esistenti	(esistenti + insediabili)
UTOE 1 - Monsummano				
NE – nuova edificazione	30.000	750	14.088	15.088
R – riuso	10.000	250		
UTOE 2 - Cintolese				
NE – nuova edificazione	15.000	375	5.014	5.389
R – riuso	0	0		
UTOE 3 - Montevettolini				
NE – nuova edificazione	6.000	150	1.579	1.729
R – riuso	0	0		
UTOE 4 - Padule di Fucecchio				
NE – nuova edificazione	0	0	50	50
R – riuso	0	0		
TOTALE	61.000	1.525	20.731	22.256

10.1.2. Il dimensionamento delle nuove edificazioni del Piano Strutturale

Le valutazioni per il dimensionamento delle nuove edificazioni sono state effettuate, anche in questo caso, suddividendo il territorio nelle UTOE del Piano Strutturale indicate nel paragrafo 10.1. “I parametri di progetto e analisi degli indicatori”. I dati del dimensionamento sono valutati nelle successive tabelle distinte per UTOE e relative alla funzione “residenziale”. Per il calcolo degli alloggi è stato utilizzato il valore di **120 mq di SE** per unità immobiliare come indicato nell’Allegato D – “Dimensionamento e verifica standards” alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo.

Come specificato al paragrafo 4.4, le nuove strategie di PS oggetto di riadozione sono situate all’esterno del perimetro del territorio urbanizzato e pertanto sono state assoggettate a conferenza di copianificazione ai sensi dell’art. 25 della L.R. 65/2014. Si riporta in blu solamente le quantità di dimensionamento incrementate con tali strategie, o in giallo barrato le quantità modificate, mentre quelle del Piano Strutturale adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a Novembre 2023.

RESIDENZIALE				
UTOE	S.E. (MQ)	S.E. (MQ)	TOTALE S.E.	NUMERO ALLOGGI
	NE – nuova edificazione	R – riuso		
UTOE 1 - Monsummano				
NE – nuova edificazione	30.000	0	30.000	250
R – riuso	0	10.000	10.000	83

UTOE 2 - Cintolese				
NE – nuova edificazione	15.000	0	15.000	125
R – riuso	0	0	0	0
UTOE 3 - Montevettolini				
NE – nuova edificazione	6.000	0	6.000	50
R – riuso	0	0	0	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio				
NE – nuova edificazione	0	0	0	0
R – riuso	0	0	0	0
TOTALE	51.000	10.000	61.000	508

Per la categoria funzionale del **turistico-ricettivo**, per il calcolo dei posti letto, è stato utilizzato il valore indicativo di **50 mq di SE per posto letto**.

TURISTICO RICETTIVO				
UTOE	S.E. (MQ)		TOTALE S.E.	POSTI LETTO
	NE – nuova edificazione	R – riuso		
UTOE 1 - Monsummano				
NE - Nuova edificazione	20.000	0	20.000	400
R - Riuso	0	0	0	0
Esterno al perimetro del TU	0	0	0	0
UTOE 2 - Cintolese				
NE - Nuova edificazione	2.000	0	2.000	40
R - Riuso	0	0	0	0
Esterno al perimetro del TU	1.500	4.500	6.000	120
UTOE 3 - Montevettolini				
NE - Nuova edificazione	2.500	0	2.500	50
R - Riuso	0	0	0	0
Esterno al perimetro del TU	2.200 2.400 *	0	2.200 2.400	44 48
UTOE 4 - Padule di Fucecchio				
NE - Nuova edificazione	0	0	0	0
R - Riuso	0	0	0	0
Esterno al perimetro del TU	3.500	6.000	9.500	190
TOTALE	31.700 31.900	10.500	42.200 42.400	634 638

L'inserimento della nuova strategia di PS (A11) a destinazione turistico-ricettiva ha determinato un incremento di circa l'8% nel dimensionamento complessivo di tale funzione del Piano Strutturale.

La seguente tabella esprime il dimensionamento della funzione **commerciale al dettaglio, direzionale e di servizio**.

COMMERCIALE – DIREZIONALE E DI SERVIZIO					
UTOE	COMMERCIALE		DIREZIONALE		TOTALE S.E.
	NE – nuova edificazione	R – riuso	NE – nuova edificazione	R – riuso	
UTOE 1 - Monsummano					

COMMERCIALE – DIREZIONALE E DI SERVIZIO					
UTOE	COMMERCIALE		DIREZIONALE		TOTALE S.E.
	NE – nuova edificazione	R – riuso	NE – nuova edificazione	R – riuso	
<i>NE - Nuova edificazione</i>	17.000	0	10.000	0	27.000
<i>R - Riuso</i>	0	3.000	0	0	3.000
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	12.550	0	12.550
UTOE 2 - Cintolese					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	16.000	0	6.000	0	22.000
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0	0	0
UTOE 3 - Montevettolini					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	2.000	0	2.000	0	4.000
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0	0	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0	0	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	500	0	500
TOTALE	35.000	3.000	31.050	0	69.050

Infine, l'ultima tabella riporta il dimensionamento della funzione **industriale - artigianale**.

INDUSTRIALE - ARTIGIANALE			
UTOE	S.E. (MQ)	S.E. (MQ)	TOTALE S.E.
	NE – nuova edificazione	R – riuso	mq
UTOE 1 - Monsummano			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	15.000	0	15.000
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	8.000 28.100	0	8.000 28.100
UTOE 2 - Cintolese			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	10.000	0	10.000
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	18.000	0	18.000
UTOE 3 - Montevettolini			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0
TOTALE	51.000 71.100	0	51.000 71.100

L'inserimento delle nuove strategie di PS (A10 e A12) a destinazione produttivo-artigianale ha determinato un incremento di circa il 28% nel dimensionamento complessivo di tale funzione del Piano Strutturale. È importante

specificare che la strategia **A12**, che comporta la maggior parte dell'incremento di dimensionamento in oggetto, riguarda l'ampliamento dell'area produttiva esistente in Via Maesatri del Lavoro, andandosi ad inserire in un sistema urbano-industriale già pianificato e progettato per accogliere nuove strutture di questo genere.

10.1.3. L'approvvigionamento idrico del Piano Strutturale

Le strategie di PS oggetto di riadozione sono state indicate in blu (parti aggiunte) o in giallo barrato (modificate), mentre quelle del Piano Strutturale adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a novembre 2023.

La dotazione di risorsa idropotabile desumibile dai dati forniti dalla società Acque spa è pari a circa 117 litri/giorno per abitante residente.³³

Ai fini della stima del consumo della risorsa idropotabile utilizziamo come valore **150 litri per abitante – residente al giorno**. La giustificazione del valore di 150 litri ad abitante per giorno va ricercata nella considerazione che di norma le nuove abitazioni risultano più idro-esigenti rispetto alla media degli alloggi presenti e questo sia per la presenza di un maggior numero di servizi igienici, elettrodomestici, etc.. che per la presenza di giardini più curati e dotati di impianti automatici di irrigazione.

Utilizzando i dati riportati al paragrafo 10.1.2. "Il dimensionamento delle nuove edificazioni" con le stime dei consumi pro-capite è possibile individuare il consumo della risorsa idropotabile relativo al dimensionamento residenziale complessivo del Piano Strutturale.

Per le quote di riuso è stato considerato, invece, un valore di **110 litri per abitante – residente al giorno** in quanto il riuso prevede il sostanziale recupero di volumetrie esistenti, già allacciate alla rete idrica, verso le funzioni residenziali. Pertanto, a titolo precauzionale, si considera che le quote di riuso consumino nuove quote di risorsa idrica pari a circa il 70/75% rispetto alla nuova edificazione.

La seguente tabella stima, pertanto, i fabbisogni idrici relativi alla destinazione residenziale. Il territorio è stato suddiviso nelle quattro UTOE del Piano Strutturale indicate nel paragrafo 10.1. "I parametri di progetto e analisi degli indicatori".

RESIDENZIALE				
UTOE	S.E. MQ	Numero abitanti insediabili	Consumo pro-capite litri-giorno	Consumo annuo metri cubi
UTOE 1 - Monsummano				
<i>NE - Nuova edificazione</i>	30.000	750	150	41.063
<i>R - Riuso</i>	10.000	250	110	10.038
UTOE 2 - Cintolese				
<i>NE - Nuova edificazione</i>	15.000	375	150	20.531
<i>R - Riuso</i>	0	0	110	0
UTOE 3 - Montevettolini				
<i>NE - Nuova edificazione</i>	6.000	150	150	8.213
<i>R - Riuso</i>	0	0	110	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio				
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	150	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	110	0
TOTALE	61.000	1.525	-	79.844

³³ Acque spa, Contributo conoscitivo dei sistemi di rete acquedottistica e fognaria del Comune di Monsummano T.me, ottobre 2021.

Per la stima dei consumi relativi al turistico ricettivo, è stato utilizzato il valore di **80 litri per abitante – fluttuante al giorno**, sulla base delle analisi dei flussi turistici e degli studi condotti in altri territori analoghi a Monsummano Terme. La tabella successiva riporta, pertanto, la stima dei fabbisogni idrici relativi al dimensionamento della destinazione turistico-ricettiva.

TURISTICO RICETTIVO						
UTOE	S.E. (MQ)	S.E. (MQ)	TOTALE S.E.	POSTI LETTO	CONSUMO A POSTO LETTO litri - giorno	CONSUMO ANNUO metri cubi
	NE – nuova edificazione	R – riuso				
UTOE 1 - Monsummano						
NE - Nuova edificazione	20.000	0	20.000	400	80	11.680
R - Riuso	0	0	0	0	80	0
Esterno al perimetro del TU	0	0	0	0	80	0
UTOE 2 - Cintolese						
NE - Nuova edificazione	2.000	0	2.000	40	80	1.168
R - Riuso	0	0	0	0	80	0
Esterno al perimetro del TU	1.500	4.500	6.000	120	80	3.504
UTOE 3 - Montevettolini						
NE - Nuova edificazione	2.500	0	2.500	50	80	1.460
R - Riuso	0	0	0	0	80	0
Esterno al perimetro del TU	2.200 2.400	0	2.200 2.400	44 48	80	1.285 1.402
UTOE 4 - Padule di Fucecchio						
NE - Nuova edificazione	0	0	0	0	80	0
R - Riuso	0	0	0	0	80	0
Esterno al perimetro del TU	3.500	6.000	9.500	190	80	5.548
TOTALE	31.700 31.900	10.500	42.200 44.200	844 484	80	24.645 24.762

Le strategie oggetto di riadozione, nel loro complesso, non determinano un significativo incremento dei consumi idrici rispetto a quanto stimato nel Piano Strutturale adottato nel novembre 2023.

Per la stima dei consumi relativi alle funzioni **commerciali, direzionali e di servizio** si è proceduto utilizzando i risultati di precedenti studi redatti per valutazioni di altri piani urbanistici le cui caratteristiche risultano simili a quelle del presente Rapporto Ambientale. È stato possibile stimare il fabbisogno idropotabile per tali funzioni in **165 litri per MQ di S.E. all'anno**.

Per le quote di riuso, invece, viene utilizzato un valore di **120 litri per MQ di S.E. all'anno** in quanto il riuso prevede il sostanziale recupero di volumetrie esistenti, già allacciate alla rete idrica, verso tale funzione. Pertanto, a titolo precauzionale, si considera che le quote di riuso consumino nuove quote di risorsa idrica pari a circa il 70/75% rispetto alla nuova edificazione.

La seguente tabella riporta la stima del fabbisogno idrici relativo al dimensionamento della destinazione commerciale, direzionale e di servizio. Utilizzando i dati riportati al paragrafo 10.1.2. "Il dimensionamento delle nuove edificazioni" con le stime dei consumi pro-capite è possibile individuare il consumo della risorsa idropotabile relativo al dimensionamento commerciale, direzionale e di servizio del Piano Strutturale.

COMMERCIALE – DIREZIONALE E DI SERVIZIO							
UTOE	COMMERCIALE		DIREZIONALE		TOTALE S.E.	CONSUMO litri - SE - anno	CONSUMO ANNUO metri cubi
	NE – nuova edificazione	R – riuso	NE – nuova	R – riuso			
UTOE 1 - Monsummano							
NE - Nuova edificazione	17.000	0	10.000	0	27.000	165	4.455
R - Riuso	0	3.000	0	0	3.000	120	360
Esterno al perimetro del TU	0	0	12.550	0	12.550	165	2.071
UTOE 2 - Cintolese							
NE - Nuova edificazione	16.000	0	6.000	0	22.000	165	3.630
R - Riuso	0	0	0	0	0	120	0
Esterno al perimetro del TU	0	0	0	0	0	165	0
UTOE 3 - Montevettolini							
NE - Nuova edificazione	2.000	0	2.000	0	4.000	165	660
R - Riuso	0	0	0	0	0	120	0
Esterno al perimetro del TU	0	0	0	0	0	165	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio							
NE - Nuova edificazione	0	0	0	0	0	165	0
R - Riuso	0	0	0	0	0	120	0
Esterno al perimetro del TU	0	0	500	0	500	165	83
TOTALE	35.000	3.000	31.050	0	69.050	-	11.258

Le **zone artigianali** hanno una caratteristica particolare che rende molto difficile la quantificazione del loro fabbisogno idropotabile. Pur conoscendo la superficie edificabile (SE) che viene destinata a tale scopo dal piano è impossibile, a priori, conoscere la destinazione di ogni singolo lotto ovvero la tipologia di industria, attività etc.. che si insedierà e quindi le modalità di consumo di acqua del relativo processo produttivo. Per la presente stima si è proceduto ad utilizzare i risultati di precedenti studi redatti per valutazioni di altri piani urbanistici le cui caratteristiche risultano simili a quelle del presente rapporto ambientale. Da uno studio su alcune aree industriali esistenti all'interno dell'ATO 2 Basso Valdarno è stato possibile di individuare il valore della portata media annua per metro quadro di superficie (S.E.) espresso in l/s x mq. Il valore cautelativamente individuato dopo l'analisi è stato di **0,000013 l/s/mq** (litri al secondo per metro quadro di S.E.).

Le verifiche dei consumi idrici della funzione industriale-artigianale verranno effettuate utilizzando tale valore. La seguente tabella individua la quantificazione del fabbisogno idrico legato alle previsioni del Piano Strutturale.

INDUSTRIALE - ARTIGIANALE					
UTOE	S.E. (MQ)	S.E. (MQ)	TOTALE S.E.	CONSUMO litri - SE - al sec	CONSUMO ANNUO metri cubi
	NE – nuova edificazione	R – riuso	mq		
UTOE 1 - Monsummano					
NE - Nuova edificazione	15.000	0	15.000	0,000013	6.150
R - Riuso	0	0	0	0,000013	0
Esterno al perimetro del TU	8.000 28.100	0	8.000 28.100	0,000013	3.280 11.521
UTOE 2 - Cintolese					

INDUSTRIALE - ARTIGIANALE					
UTOE	S.E. (MQ)	S.E. (MQ)	TOTALE S.E.	CONSUMO litri - SE - al sec	CONSUMO ANNUO metri cubi
	NE – nuova edificazione	R – riuso	mq		
<i>NE - Nuova edificazione</i>	10.000	0	10.000	0,000013	4.100
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0,000013	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	18.000	0	18.000	0,000013	7.379
UTOE 3 - Montevettolini					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0	0,000013	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0,000013	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0	0,000013	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0	0,000013	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0,000013	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0	0,000013	0
TOTALE	51.000 71.100	0	51.000 71.100	0,000013	20.908 29.151

L'inserimento delle nuove strategie di PS (A10 e A12) a destinazione produttivo-artigianale ha determinato un incremento di circa il 28% della stima dei nuovi consumi idrici. Tale incremento rientra comunque nei limiti previsti dal Piano Strutturale come adottato a Novembre 2023.

Le stime complessive di nuova richiesta di risorsa idropotabile, a seguito dell'attuazione del dimensionamento del Piano Strutturale, sono state riassunte nella tabella successiva.

UTOE	RESIDENZIALE	TURISTICO RICETTIVO	COMMERCIALE DIREZIONALE E DI SERVIZIO	INDUSTRIALE ARTIGIANALE	TOTALE	TOTALE
	MC all'anno	MC all'anno	MC all'anno	MC all'anno	MC all'anno	Litri al sec.
UTOE 1 - Monsummano						
<i>NE - Nuova edificazione</i>	41.063	11.680	4.455	6.150	63.347	2,01
<i>R - Riuso</i>	10.038	0	495	0	10.533	0,33
<i>Esterno al perimetro del TU</i>		0	2.071	3.280 11.521	5.350 13.592	0,17 0,43
UTOE 2 - Cinisello						
<i>NE - Nuova edificazione</i>	20.531	1.168	3.630	4.100	29.429	0,93
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0	0,00
<i>Esterno al perimetro del TU</i>		3.504	0	7.379	10.883	0,35
UTOE 3 - Montevettolini						
<i>NE - Nuova edificazione</i>	8.213	1.460	660	0	10.333	0,33
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0	0,00
<i>Esterno al perimetro del TU</i>		1.285 1.402	0	0	1.285 1.402	0,04
UTOE 4 - Padule di Fucecchio						
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0	0	0	0,00

R - Riuso	0	0	0	0	0	0,00
Esterno al perimetro del TU		5.548	83	0	5.631	0,18
TOTALE	79.844	24.645 24.762	11.258	20.908 29.149	136.655 145.013	4,33 4,59

La verifica della sostenibilità delle previsioni del Piano Strutturale viene effettuata confrontando i dati forniti dal gestore del Servizio Idrico Integrato³⁴.

Nel territorio di Monsummano Terme la **portata media mensile** immessa in rete nel triennio 2016/2018 è stata pari a **38,22 l/s**. Nello stesso triennio sono stati consegnati agli utenti circa **28,33 l/s**. La differenza tra la portata media mensile e i volumi consegnati agli utenti rappresenta il margine entro il quale deve essere ricompreso il consumo idrico derivante dalle strategie del nuovo Piano Strutturale.

Dall'analisi dei dati inseriti in tabella emerge che con le nuove strategie oggetto di riadozione, si ha un incremento totale dei consumi idrici del 5-6 % passando da un utilizzo di circa 137.000 a 145.000 MC all'anno pari a circa **4,6 litri al secondo**. Si ritiene tale incremento poco significativo rispetto a quanto adottato a novembre 2023 e pertanto si riporta le medesime conclusioni fatte nel Rapporto Ambientale di novembre 2023.

I consumi idrici annui derivanti dalla completa attuazione delle strategie del Piano Strutturale, stimati in **+ 4,33 4,6 l/s**, possono essere gestiti con le attuali portate annue senza particolari problematiche. Rimane tuttavia necessario la risoluzione delle problematiche presenti in alcune zone del territorio comunale segnalate dalla società Acque spa e che vengono di seguito elencate:

- Zona Cintolese – Uggia – Pazzera
- Prementi Bartolozzi – Puccini – Gragnano
- Pozzi Zamponi
- Premente Gragnano – Cave
- Zona di Brogi
- Montevettolini

10.1.4. L'utilizzo di energia elettrica del Piano Strutturale

Il territorio è stato suddiviso nelle quattro UTOE del Piano Strutturale indicate nel paragrafo 10.1. "I parametri di progetto e analisi degli indicatori". All'interno del paragrafo 7.6.8. "L'energia" è stata analizzata la situazione dei consumi elettrici relativi al 2021 in Toscana. Per ogni abitante è possibile considerare un consumo medio annuo pari a **1.100 kWh di energia elettrica per usi domestici**.

Le strategie di PS oggetto di riadozione sono state indicate in blu (parti aggiunte) o in giallo barrato (modificate), mentre quelle del Piano Strutturale adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a novembre 2023.

La tabella seguente riporta i consumi di energia elettrica relativi alla destinazione residenziale:

RESIDENZIALE			
UTOE	Numero abitanti insediabili	CONSUMO ANNUO PER ABITANTE INSEDIABILE kWh	CONSUMO ANNUO MWh
UTOE 1 - Monsummano			
NE – nuova edificazione	750	1.100	825
R – riuso	250	1.100	275

³⁴ Acque spa, Contributo conoscitivo dei sistemi di rete acquedottistica e fognaria del Comune di Monsummano T.me, ottobre 2021

UTOE 2 - Cintolese			
NE – nuova edificazione	375	1.100	413
R – riuso	0	1.100	0
UTOE 3 - Montevettolini			
NE – nuova edificazione	150	1.100	165
R – riuso	0	1.100	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio			
NE – nuova edificazione	0	1.100	0
R – riuso	0	1.100	0
TOTALE	1.525	1.100	1.678

L'analisi dei consumi elettrici della funzione **artigianale-produttiva** viene effettuata un valore di consumo stimato pari a **75 KWh all'anno per mq di S.E.** Tale valore è derivante dalle valutazioni svolte per strumenti urbanistici di territori che possiedono caratteristiche simili a quelle di Monsummano Terme.

INDUSTRIALE - ARTIGIANALE				
UTOE	S.E. (MQ) NE – nuova edificazione	S.E. (MQ) R – riuso	TOTALE S.E. mq	Corrente MWh
UTOE 1 - Monsummano				
NE - Nuova edificazione	15.000	0	15.000	1.125
R - Riuso	0	0	0	0
Esterno al perimetro del TU	8.000 28.100	0	8.000 28.100	600 2.108
UTOE 2 - Cintolese				
NE - Nuova edificazione	10.000	0	10.000	750
R - Riuso	0	0	0	0
Esterno al perimetro del TU	18.000	0	18.000	1.350
UTOE 3 - Montevettolini				
NE - Nuova edificazione	0	0	0	0
R - Riuso	0	0	0	0
Esterno al perimetro del TU	0	0	0	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio				
NE - Nuova edificazione	0	0	0	0
R - Riuso	0	0	0	0
Esterno al perimetro del TU	0	0	0	0
TOTALE	51.000 71.100	0	51.000 71.100	3.825 5.333

L'inserimento delle nuove strategie di PS (**A10 e A12**) a destinazione produttivo-artigianale ha determinato un incremento di circa il 28% della stima dei nuovi consumi elettrici. Tale incremento rientra comunque nei limiti previsti dal Piano Strutturale come adottato a Novembre 2023.

Infine vengono analizzati i consumi di energia elettrica della funzione **turistico ricettiva**. Dai dati raccolti presso E-distribuzione è possibile individuare i consumi del comparto turistico: nei dati aggregati viene indicata la categoria "edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)". È presumibile ricondurre a tale categoria i consumi delle strutture

turistiche e delle strutture commerciali. I dati raccolti per altri studi analoghi e considerata la tipologia dei posti letto del territorio di Monsummano Terme è possibile stimare un consumo annuo di energia elettrica per posto letto pari a circa 800 kWh/PL.

Per la stima del consumo di energia elettrica del nuovo dimensionamento della funzione turistico-ricettiva del Piano Strutturale viene, pertanto, utilizzato il valore di **800 KWh all'anno per POSTO LETTO**.

TURISTICO RICETTIVO					
UTOE	S.E. (MQ) NE - nuova edificazione	S.E. (MQ) R - riuso	TOTALE S.E.	POSTI LETTO	TOTALE CONSUMI MWh
UTOE 1 - Monsummano					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	20.000	0	20.000	400	320
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0	0	0
UTOE 2 - Cintolese					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	2.000	0	2.000	40	32
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	1.500	4.500	6.000	120	96
UTOE 3 - Montevettolini					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	2.500	0	2.500	50	40
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	2.200 2.400	0	2.200 2.400	44 48	35 38
UTOE 4 - Padule di Fucecchio					
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0	0	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	3.500	6.000	9.500	190	152
TOTALE	31.700 31.900	10.500	42.200 42.400	844 848	675 678

Le strategie oggetto di riadozione, nel loro complesso, non determinano un significativo incremento dei consumi elettrici rispetto a quanto stimato nel Piano Strutturale adottato nel novembre 2023.

10.1.5. La quantità di rifiuti prodotti del Piano Strutturale

Il territorio è stato suddiviso nelle quattro UTOE del Piano Strutturale indicate nel paragrafo 10.1. "I parametri di progetto e analisi degli indicatori". Il paragrafo 7.6.6. "I rifiuti" ha analizzato il tema dei rifiuti ed ha stimato la produzione per utenza suddividendola tra raccolta differenziata e raccolta indifferenziata.

Per il calcolo della produzione pro-capite è stato utilizzato come riferimento il numero di abitanti equivalenti (abitanti equivalenti = numero di residenti sommato al numero medio annuo delle presenze turistiche nel periodo 2012-2022 / 365). Utilizzando i dati demografici (vedi paragrafo 7.2.2. "Gli aspetti demografici") e i dati sul turismo (vedi paragrafo 7.2.4. "Il turismo") è possibile indicare in circa **21.000** il numero degli **abitanti equivalenti** del Comune di Monsummano Terme.

Quindi in base ai dati raccolti è possibile stimare una produzione teorica di **385 kg pro-capite all'anno** di rifiuto **DIFFERENZIATO** e di **66 kg pro-capite all'anno** di rifiuto **INDIFFERENZIATO** da conferire in discarica. Tali valori, seppur teorici, sono comunque in linea con 570 kg pro-capite all'anno di RU complessivi indicati da ARRR nel 2019³⁵.

35 Vedi il paragrafo 7.6.6. "I rifiuti"

Il calcolo complessivo viene effettuato utilizzando il numero degli abitanti insediabili della funzione residenziale sommato agli abitanti equivalenti derivanti dal turistico-ricettivo. Si assume il valore di un abitante equivalente ogni due posti letto in struttura ricettiva.

Le strategie di PS oggetto di riadozione sono state indicate in blu (parti aggiunte) o in giallo barrato (modificate), mentre quelle del Piano Strutturale adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a novembre 2023.

Le tabelle seguenti, suddivise per tipologia di rifiuto, riportano la stima della produzione dei rifiuti:

RIFIUTI INDIFFERENZIATI				
UTOE	ABITANTI INSEDIABILI (residenza)	ABITANTI EQUIVALENTI (1 AE=2PL)	PRODUZIONE ANNUA PROCAPITE in kg	TOTALE PRODUZIONE ANNUA in tonnellate
UTOE 1 - Monsummano				
NE – nuova edificazione	750	200	66	62,7
R – riuso	250	0	66	16,5
UTOE 2 - Cintolese				
NE – nuova edificazione	375	35	66	27,1
R – riuso	0	45	66	3,0
UTOE 3 - Montevettolini				
NE – nuova edificazione	150	47 49	66	13,0 13,1
R – riuso	0	0	66	0,0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio				
NE – nuova edificazione	0	35	66	2,3
R – riuso	0	60	66	4,0
TOTALE	1.525	422 424	66	128,5 128,6

RIFIUTI DIFFERENZIATI				
UTOE	ABITANTI INSEDIABILI (residenza)	ABITANTI EQUIVALENTI (1 AE=2PL)	PRODUZIONE ANNUA PROCAPITE in kg	TOTALE PRODUZIONE ANNUA in tonnellate
UTOE 1 - Monsummano				
NE – nuova edificazione	750	200	385	365,8
R – riuso	250	0	385	96,3
UTOE 2 - Cintolese				
NE – nuova edificazione	375	35	385	157,9
R – riuso	0	45	385	17,3
UTOE 3 - Montevettolini				
NE – nuova edificazione	150	47 49	385	75,8 76,6
R – riuso	0	0	385	0,0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio				

RIFIUTI DIFFERENZIATI				
UTOE	ABITANTI INSEDIABILI	ABITANTI EQUIVALENTI (1)	PRODUZIONE ANNUA	TOTALE PRODUZIONE
NE – nuova edificazione	0	35	385	13,5
R – riuso	0	60	385	23,1
TOTALE	1.525	422 424	385	749,6 750,4

Le strategie oggetto di riadozione, nel loro complesso, non determinano un significativo incremento nella produzione di rifiuti rispetto a quanto stimato nel Piano Strutturale adottato nel novembre 2023.

La stima della produzione di rifiuti viene effettuata soltanto per la funzione residenziale e turistico recettiva in quanto quella relativa alla destinazione produttiva è legata alla tipologia delle singole aziende.

L'aumento di rifiuti prodotti (differenziati e indifferenziati), a seguito della completa attuazione delle previsioni del Piano Strutturale, può essere stimato in circa 878 tonnellate all'anno. Deve essere sottolineato che la validità temporale del Piano Strutturale è di circa 15/20 anni e pertanto la sua attuazione non avviene in un arco temporale ristretto ma è legata ai successivi Piano Operativi. Quindi l'aumento della produzione annua dei rifiuti sarà necessariamente di gran lunga inferiore, almeno per i primi cinque anni (validità del primo Piano Operativo) al valore precedentemente indicato.

10.1.6. La capacità di trattamento e depurazione dei reflui del Piano Strutturale

Il territorio è stato suddiviso nelle quattro UTOE del Piano Strutturale indicate nel paragrafo 10.1. "I parametri di progetto e analisi degli indicatori".

Il Paragrafo 7.6.4. "Le acque reflue" ha analizzato le capacità di trattamento del sistema fognario del comune. Ai fini della verifica dell'incremento dei reflui da trattare a seguito dell'attuazione delle previsioni del Piano Strutturale sono stati presi in considerazione i nuovi abitanti equivalenti risultanti dagli incrementi urbanistici.

Per il dimensionamento degli A.E. sono stati utilizzati i seguenti parametri:

- un abitante equivalente ogni 35 mq di SE residenziale;
- un abitante equivalente ogni due posti letto in strutture turistico-ricettive.

Le strategie di PS oggetto di riadozione sono state indicate in blu (parti aggiunte) o in giallo barrato (modificate), mentre quelle del Piano Strutturale adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a novembre 2023.

RESIDENZIALE			
UTOE	S.E. MQ	Numero abitanti insediabili	Abitanti Equivalenti
UTOE 1 - Monsummano			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	30.000	750	857
<i>R - Riuso</i>	10.000	250	286
UTOE 2 - Cintolese			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	15.000	375	429
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
UTOE 3 - Montevettolini			

RESIDENZIALE			
UTOE	S.E. MQ	Numero abitanti insediabili	Abitanti Equivalenti
<i>NE - Nuova edificazione</i>	6.000	150	171
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
TOTALE	61.000	1.525	1.743

TURISTICO RICETTIVO			
UTOE	S.E. MQ	Posti Letto	Abitanti Equivalenti
UTOE 1 - Monsummano			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	20.000	400	200
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0
UTOE 2 - Cintolese			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	2.000	40	20
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	6.000	120	60
UTOE 3 - Montevettolini			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	2.500	50	25
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	2.200 2.400	44 48	22 24
UTOE 4 - Padule di Fucecchio			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	9.500	190	95
TOTALE	42.200 42.400	844 848	422 424

Le strategie oggetto di riadozione, nel loro complesso, non determinano un significativo incremento sulla capacità di depurazione dei reflui rispetto a quanto stimato nel Piano Strutturale adottato nel novembre 2023.

La stima per le funzioni commerciali, direzionali e di servizio, industriali artigianali viene svolta utilizzando le stime dei consumi idrici derivanti dall'attuazione delle previsioni.³⁶ In base alla letteratura e a studi sulla depurazione dei reflui è possibile definire, partendo dalla risorsa idropotabile, la quantità di reflui che vengono scaricati nella rete fognaria. Tale

³⁶ Vedi paragrafo 10.1.3. "L'approvvigionamento idrico"

valore si assume pari **0,80 litri refluo per ogni litro di acqua immessa in rete**. La seguente tabella indica, pertanto, gli afflussi fognari relativi alle funzioni non residenziali.

COMMERCIALE – DIREZIONALE E DI SERVIZIO			
UTOE	S.E. MQ	CONSUMO ANNUO MQ	AFFLUSSO FOGNARIO ANNUO MQ
UTOE 1 - Monsummano			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	27.000	4.455	3.564
<i>R - Riuso</i>	3.000	495	396
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	12.550	2.083	1.667
UTOE 2 - Cintolese			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	22.000	3.630	2.904
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0
UTOE 3 - Montevettolini			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	4.000	660	528
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	500	83	66
TOTALE	69.050	11.406	9.125

INDUSTRIALE - ARTIGIANALE			
UTOE	S.E. DI PROGETTO MQ	CONSUMO ANNUO MQ	AFFLUSSO FOGNARIO ANNUO MQ
UTOE 1 - Monsummano			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	15.000	6.150	4.920
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	8.000 28.100	3.280 11.521	2.624 9.217
UTOE 2 - Cintolese			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	10.000	4.100	3.280
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	18.000	7.379	5.904
UTOE 3 - Montevettolini			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0

INDUSTRIALE - ARTIGIANALE			
UTOE	S.E. DI PROGETTO MQ	CONSUMO ANNUO MQ	AFFLUSSO FOGNARIO ANNUO MQ
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0
UTOE 4 - Padule di Fucecchio			
<i>NE - Nuova edificazione</i>	0	0	0
<i>R - Riuso</i>	0	0	0
<i>Esterno al perimetro del TU</i>	0	0	0
TOTALE	51.000 71.100	20.908 29.149	16.727 23.320

L'inserimento delle nuove strategie di PS (A10 e A12) a destinazione produttivo-artigianale ha determinato un incremento di circa il 28% sulla capacità di depurazione dei reflui. È importante specificare che la strategia A12, che comporta la maggior parte dell'incremento di dimensionamento in oggetto, riguarda l'ampliamento dell'area produttiva esistente in Via Maesatri del Lavoro, andandosi ad inserire in un sistema urbano-industriale già pianificato e progettato per accogliere nuove strutture di questo genere.

L'attuale struttura della rete fognaria e depurativa consente, allo stato attuale, una completa depurazione di tutti i centri di Monsummano Terme. La conclusione dei lavori di collegamento del depuratore di Pieve a Nievole con quello di Santa Croce sull'Arno consentirà la completa razionalizzazione dei sistemi di trattamento dei reflui della Val di Nievole.

10.2. I parametri di progetto e analisi degli indicatori del Piano Operativo

Ai fini della valutazione delle previsioni del Piano Operativo, come per il Piano Strutturale, si rende necessario stabilire parametri utili alla stima degli effetti ambientali, da assumersi anche come indicatori ambientali di ognuna delle componenti ambientali potenzialmente impattate dalla pianificazione.

Gli indicatori ambientali 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.

A titolo esemplificativo, anche in questo caso, si riportano alcuni indicatori che sono stati utilizzati nel processo di valutazione:

- abitanti previsti e loro incremento
- superficie edificabile (SE) delle nuove edificazioni in mq
- approvvigionamento idrico
- consumo di energia elettrica
- quantità di rifiuti prodotti
- capacità di trattamento e depurazione

Le tabelle inserite nei paragrafi successivi consentono alle società che gestiscono i vari servizi di verificare, all'interno del percorso della VAS, la sostenibilità dei singoli interventi nei confronti delle risorse che verranno utilizzate a seguito dell'attuazione delle previsioni.

10.2.1. Gli abitanti previsti nel Piano Operativo ed il loro incremento

Ai fini della stima degli abitanti insediabili, secondo il dimensionamento complessivo del Piano Operativo, è stato considerato **un abitante insediabile ogni 40 mq di SE residenziale** così come indicato nel Piano Operativo stesso. La tabella esplicita i dati suddivisi per UTOE come indicato nel paragrafo 10.1. "I parametri di progetto e analisi degli indicatori". La tabella indica il numero degli abitanti insediabili che vengono calcolati sul dimensionamento definito per i singoli interventi. La tabella riporta, inoltre, alcuni interventi, essenzialmente rivolti alla riqualificazione del tessuto esistente (RQ) e per i quali la scheda norma indica una SE pari all'esistente o la possibilità di ampliamento. In questi casi gli abitanti insediabili, ai fini delle presenti valutazioni, sono stati stimati sulla base della SE esistente calcolata attraverso l'interrogazione della Carta Tecnica Regionale e sulla base della documentazione fotografica.

[Le previsioni di PO soggette a riadozione non prevedono nuovi interventi a destinazione residenziale, pertanto non si ha incremento di abitanti rispetto a quanto adottato a novembre 2023. Si riporta di seguito la tabella presente nel Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottato a novembre 2023.](#)

RESIDENZIALE

UTOE 1 – Monsummano					
INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)			Abitanti insediabili	Incremento abitanti
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R	Numero	Percentuale
ID 1.1	360	0	360	9	
ID 1.3	240	0	240	6	
ID 1.4	460	0	460	36	
PUC 1.1	240	0	240	6	

RESIDENZIALE

UTOE 1 – Monsummano					
INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)			Abitanti insediabili	Incremento abitanti
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R	Numero	Percentuale
PUC 1.2	720	0	720	18	
PUC 1.3	720	0	720	18	
PUC 1.4	720	0	720	18	
PUC 1.5	240	0	240	6	
PUC 1.6	360	0	360	9	
PUC 1.7	240	0	240	6	
PUC 2.1	480	0	480	12	
AT 1.1	1.440	0	1.440	36	
AT 1.2	960	0	960	36	
AT 1.3	1.680	0	1.680	42	
AT 1.4	1.200	0	1.200	30	
AT 1.5	1.440	0	1.440	36	
RQ 1.1	0	675	675	17	
RQ 1.2	0	Pari all'esistente	Pari all'esistente	14	
Addizione volumetrica B1-B2	1.500	0	1.500	38	
TOTALE	13.000	675	13.675	392	2,8%
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)				39%	

UTOE 2 – Cintolese					
INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)			Abitanti insediabili	Incremento abitanti
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R	Numero	Percentuale
ID 5.1	240	0	240	6	
ID 5.2	240	0	240	6	
PUC 4.1	840	0	840	21	
PUC 4.2	720	0	720	18	
AT 5.1	1.680	0	1.680	42	
Addizione volumetrica B1-B2	3.500	0	3.500	88	
TOTALE	7.220	0	7.220	181	
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)				48%	

UTOE 3 – Montevettolini					
INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)			Abitanti insediabili	Incremento abitanti
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R	Numero	Percentuale
AT 3.1	1.440	0	1.440	36	
TOTALE	1.440	0	1.440	36	2,3%
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)				24%	

10.2.2. Il dimensionamento delle nuove edificazioni del Piano Operativo

Nel presente paragrafo vengono indicati i dimensionamenti delle funzioni produttive, commerciali, turistico-ricettive, direzionali e di servizio. La tabella esplicita i dati suddivisi per UTOE come indicato nel paragrafo 10.1. "I parametri di progetto e analisi degli indicatori". La tabella riporta, inoltre, alcuni interventi, essenzialmente rivolti alla riqualificazione del tessuto esistente (RQ) e per i quali la scheda norma indica una SE pari all'esistente o la possibilità di ampliamento. I dimensionamenti di tali interventi, ai fini delle presenti valutazioni, sono stati stimati sulla base della SE esistente calcolata attraverso l'interrogazione della Carta Tecnica Regionale e sulla base della documentazione fotografica.

Come specificato al paragrafo 4.4, le nuove previsioni di P.O. oggetto di riadozione sono situate all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato e pertanto sono state assoggettate a conferenza di copianificazione ai sensi dell'art. 25 della L.R. 65/2014. Si riporta in blu solamente le quantità di dimensionamento incrementate con tali strategie, o in giallo barrato le quantità modificate, mentre quelle del Piano Operativo adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a Novembre 2023.

PRODUTTIVO

TERRITORIO URBANIZZATO

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)		
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R
ID 1.2	500 in aggiunta all'esistente *	0	500 in aggiunta all'esistente *
	500 in aggiunta all'esistente *	0	500 in aggiunta all'esistente *
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			3,3% *

* In aggiunta all'esistente

UTOE 2 – Cintolese

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)		
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R
PUC 4.3	3.000	0	3.000
	3.000	0	3.000
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			30%

TERRITORIO RURALE

UTOE 1 – Monsummano

INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)			TOT.
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	<u>NE – Nuova edificazione</u> Non subordinate a Conf. Cop.	
AT 1.6	8.000	0	0	8.000
ID*1.8	100	0	0	100
TOTALE	8.000 8.100	0	0	8.000 8.100
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			100% 28,8%	

UTOE 2 – Cintolese

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)			
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	NE – Nuova edificazione Non subordinate a Conf. Cop.	TOT.
AT 4.1	18.000	0	0	18.000
	18.000	0	0	18.000
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			100%	

COMMERCIALE

TERRITORIO URBANIZZATO

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)		
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R
AT 1.2	280	0	280
RQ 1.3	0	1.420	1420
	280	1.420	1.700
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			8,5%

UTOE 2 – Cintolese

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)		
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R
ID 4.1	120	0	120
	120	0	120
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			0,7%

DIREZIONALE E DI SERVIZIO

TERRITORIO URBANIZZATO

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)		
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Tot.: NE + R
AT 1.2	200	0	200
	200	0	200
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			2%

TERRITORIO RURALE

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)			
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	NE – Nuova edificazione Non subordinate a Conf. Cop.	TOT.
ID 1.7	50	0	0	50

DIREZIONALE E DI SERVIZIO

	50	0	0	50
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			0,4%	

UTOE 4 – Padule di Fucecchio

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)			TOT.
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	NE – Nuova edificazione Non subordinate a Conf. Cop.	
IT 1.3	0	0	100	100
	0	0	100	100
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			20%	

TERRITORIO RURALE - Turistico-Ricettivo

UTOE 2 – Cintolese

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)				TOT. POSTI LETTO
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Non Subordinate a Conf. Cop.	TOT. SE	
IT 1.1	0	0	500	500	10
IT 1.4	0	0	2.850	2.850	57
IT 1.5	0	0	1.650	1.650	33
	0	0	5.000	5.000	100
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)					62,5%

UTOE 3 – Montevettolini

INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)				TOT. POSTI LETTO
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Non Subordinate a Conf. Cop.	TOT.	
IT 1.6	0	0	1.000	1.000	20
IT* 1.7	200	0	0	200	4
TOTALE	200	0	1.000	1.000 1.200	24 24
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)					21,3 50%

UTOE 4 – Padule di Fucecchio

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)				TOT. POSTI LETTO
	NE – Nuova edificazione	R – Riuso	Non Subordinate a Conf. Cop.	TOT.	
IT 1.2	0	0	6.000	6.000	120
	0	0	6.000	6.000	120
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)					63,2%

Le due nuove previsioni, una produttiva-artigianale e una turistico-ricettiva, non incidono sul dimensionamento complessivo previsto dal Piano Strutturale.

10.2.3. L'approvvigionamento idrico del Piano Operativo

Le previsioni di PO oggetto di riadozione sono state indicate in blu (parti aggiunte) o in giallo barrato (modificate), mentre quelle del Piano Operativo adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a novembre 2023.

La dotazione di risorsa idropotabile desumibile dai dati forniti dalla società Acque spa è pari a circa 117 litri/giorno per abitante residente.³⁷

Ai fini della stima del consumo della risorsa idropotabile, per la **funzione residenziale**, utilizziamo come valore **150 litri per abitante – residente al giorno**. La giustificazione del valore di 150 litri ad abitante per giorno va ricercata nella considerazione che di norma le nuove abitazioni risultano più idro-esigenti rispetto alla media degli alloggi presenti e questo sia per la presenza di un maggior numero di servizi igienici, elettrodomestici, etc.

RESIDENZIALE			
UTOE 1 – Monsummano			
	Abitanti insediabili	Consumo procapite	CONSUMO ANNUO
	Numero	litri - giorno	metri cubi
ID 1.1	9	150	493
ID 1.3	6	150	329
ID 1.4	36	150	1.971
PUC 1.1	6	150	329
PUC 1.2	18	150	986
PUC 1.3	18	150	986
PUC 1.4	18	150	986
PUC 1.5	6	150	329
PUC 1.6	9	150	493
PUC 1.7	6	150	329
PUC 2.1	12	150	657
AT 1.1	36	150	1.971
AT 1.2	36	150	1.971
AT 1.3	42	150	2.300
AT 1.4	30	150	1.643
AT 1.5	36	150	1.971
RQ 1.1	17	150	924
RQ 1.2	14	150	753 *
Addizione volumetrica B1-B2	38	150	2.053
	393	150	21.474
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			42%
* In aggiunta ai consumi attuali			

³⁷ Acque spa, Contributo conoscitivo dei sistemi di rete acquedottistica e fognaria del Comune di Monsummano T.me, ottobre 2021.

UTOE 2 – Cintoiese			
	Abitanti insediabili	Consumo procapite	CONSUMO ANNUO
	Numero	litri - giorno	metri cubi
ID 5.1	6	150	329
ID 5.2	6	150	329
PUC 4.1	21	150	1.150
PUC 4.2	18	150	986
AT 5.1	42	150	2.300
Addizione volumetrica B1-B2	88	150	4.791
	181	150	9.885
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			48,1%

UTOE 3 – Montevettolini			
	Abitanti insediabili	Consumo procapite	CONSUMO ANNUO
	Numero	litri - giorno	metri cubi
AT 3.1	36	150	1.971
	36	150	1.971
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			9,6%

Le **zone artigianali** hanno una caratteristica particolare che rende molto difficile la quantificazione del loro fabbisogno idropotabile. Pur conoscendo la superficie edificabile (SE) che viene destinata a tale scopo dal piano è impossibile, a priori, conoscere la destinazione di ogni singolo lotto ovvero la tipologia di industria, attività etc.. che si insedierà e quindi le modalità di consumo di acqua del relativo processo produttivo. Per la presente stima si è proceduto ad utilizzare i risultati di precedenti studi redatti per valutazioni di altri piani urbanistici le cui caratteristiche risultano simili a quelle del presente rapporto ambientale. Da uno studio su alcune aree industriali esistenti all'interno dell'ATO 2 Basso Valdarno è stato possibile di individuare il valore della portata media annua per metro quadro di superficie (S.E.) espresso in l/s x mq. Il valore cautelativamente individuato dopo l'analisi è stato di **0,000013 l/s/mq** (litri al secondo per metro quadro di S.E.).

Le verifiche dei consumi idrici della funzione industriale-artigianale verranno effettuate utilizzando tale valore. La seguente tabella individua la quantificazione del fabbisogno idrico legato alle previsioni del Piano Operativo.

PRODUTTIVO			
TERRITORIO URBANIZZATO			
UTOE 1 – Monsummano			
	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
	SE di progetto - mq	litri - SE - al sec	metri cubi
ID 1.2	500 in aggiunta all'esistente	0,000013	205 *
	500 in aggiunta all'esistente	0,000013	205 *
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			3% *
* In aggiunta ai consumi attuali			

UTOE 2 – Cintoiese

PRODUTTIVO

	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
	SE di progetto - mq	litri - SE - al sec	metri cubi
PUC 4.3	3.000	0,000013	1.230
	3.000	0,000013	1.230
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			30%

TERRITORIO RURALE

UTOE 1 – Monsummano

INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
	SE di progetto - mq	litri - SE - al sec	metri cubi
AT 1.6	8.000	0,000013	3.280
ID*1.8	100	0,000013	41
TOTALE	8.000 8.100	0,000013	3.280 3.321
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			100% 24,4%

UTOE 2 – Cintolese

	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
	SE di progetto - mq	litri - SE - al sec	metri cubi
AT 4.1	18.000	0,000013	7.379
	18.000	0,000013	7.379
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			100%

La previsione oggetto di riadozione non determina un significativo incremento dei consumi idrici rispetto a quanto stimato nel Piano Operativo adottato nel novembre 2023.

Per la stima dei consumi relativi alle funzioni commerciali, direzionali e di servizio si è proceduto utilizzando i risultati di precedenti studi redatti per valutazioni di altri piani urbanistici le cui caratteristiche risultano simili a quelle del presente rapporto ambientale. È stato possibile stimare il fabbisogno idropotabile per tali funzioni in **165 litri per MQ di S.E. all'anno**. La seguente tabella riporta la stima del fabbisogno idrici relativo al dimensionamento della destinazione commerciale, direzionale e di servizio. Utilizzando i dati riportati al paragrafo 10.1.2. "Il dimensionamento delle nuove edificazioni" con le stime dei consumi pro-capite è possibile individuare il consumo della risorsa idropotabile relativo al dimensionamento commerciale, direzionale e di servizio del Piano Operativo.

COMMERCIALE

TERRITORIO URBANIZZATO

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
		litri - SE - anno	metri cubi
AT 1.2	280	165	46
RQ 1.3	1.420	165	234
	1.700	165	280

UTOE 2 – Cintoiese

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
		litri - SE - anno	metri cubi
ID 4.1	120	165	20
	120	165	20

DIREZIONALE E DI SERVIZIO

TERRITORIO URBANIZZATO

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
		litri - SE - anno	metri cubi
AT 1.2	200	165	33
	200	165	33

TERRITORIO RURALE

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
		litri - SE - anno	metri cubi
ID 1.7	50	165	8
	50	165	8

UTOE 4 – Padule di Fucecchio

	DIMENSIONAMENTO (SE mq.)	CONSUMO	CONSUMO ANNUO
		litri - SE - anno	metri cubi
IT 1.3	100	165	17
	100	165	17

Per la stima dei consumi relativi al turistico-ricettivo, è stato utilizzato il valore di **80 litri per abitante – fluttuante al giorno**, sulla base delle analisi dei flussi turistici e degli studi condotti in altri territori analoghi a Monsummano Terme. La tabella successiva riporta, pertanto, la stima dei fabbisogni idrici relativi al dimensionamento della destinazione turistico-ricettiva del Piano Operativo.

TURISTICO-RICETTIVO

TERRITORIO RURALE

UTOE 2 – Cintoiese

	Posti letto	Consumo a posto letto	CONSUMO ANNUO
	Numero	litri - giorno	metri cubi

TURISTICO-RICETTIVO

TERRITORIO RURALE

IT 1.1	10	80	292
IT 1.4	57	80	1.664
IT 1.5	33	80	964
	100	80	2.920
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			62,5%

UTOE 3 – Montevettolini

INTERVENTO	Posti letto	Consumo a posto letto	CONSUMO ANNUO
	Numero	litri - giorno	metri cubi
IT 1.6	20	80	584
IT*1.7	4	80	117
TOTALE	20 24	80	584 701
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			21,3% 50%

UTOE 4 – Padule di Fucecchio

	Posti letto	Consumo a posto letto	CONSUMO ANNUO
	Numero	litri - giorno	metri cubi
IT 1.2	120	80	3.504
	120	80	3.504
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			63,2%

La previsione oggetto di riadozione non determina un significativo incremento dei consumi idrici rispetto a quanto stimato nel Piano Operativo adottato nel novembre 2023.

Le stime complessive di nuova richiesta di risorsa idropotabile, a seguito dell'attuazione del dimensionamento del primo Piano Operativo, sono state riassunte nella tabella successiva. Nell'ultima colonna è stata inserita la percentuale di utilizzazione della risorsa idropotabile in riferimento alla stima individuata per il Piano Strutturale (vedi § 10.1.3.)

UTOE	RESIDENZIALE	TURISTICO RICETTIVO	COMMERCIALE E DIREZIONALE E DI SERVIZIO	PRODUTTIVO	TOTALE	TOTALE	Utilizzazione e della risorsa stimata per il PS %
	MC all'anno	MC all'anno	MC all'anno	MC all'anno	MC all'anno	Litri al sec.	
UTOE 1 – Monsummano	21.474	0	321	3.485 3.526	23.227 25.321	0,80	32,0 28,9%
UTOE 2 – Cintolese	9.885	2.920	20	8.609	16.643	0,68	53,2%
UTOE 3 – Montevettolini	1.971	584 701	0	0	2.555 2.672	0,08	22,0 22,7%

UTOE 4 – Padule di Fucecchio	0	3.504	17	0	3.521	0,11	62,5%
TOTALE	33.330	7.008 7.125	358	12.094 12.135	45.946 52.948	1,67	38,6 36,5%

L'introduzione delle previsioni oggetto di riadozione ³⁸ non ha comportato variazioni significative nei consumi stimati dal Piano Operativo adottato a novembre 2023. Complessivamente si registra un decremento passando dal 38,6% al 36,5% del consumo previsto per il territorio di Monsummano Terme dal Piano Strutturale in quanto il PO non attua tutte le previsioni di P.S..

10.2.4. L'utilizzo di energia elettrica del Piano Operativo

Il territorio è stato suddiviso nelle tre UTOE del Piano Strutturale indicate nel paragrafo 10.1. "I parametri di progetto e analisi degli indicatori". All'interno del paragrafo 7.6.8. "L'energia elettrica" è stata analizzata la situazione dei consumi elettrici relativi al 2021 in Toscana e nello specifico nel territorio di Monsummano Terme. Per ogni abitante è possibile considerare un consumo medio annuo pari a **1.100 kWh di energia elettrica per usi domestici**.

Le previsioni di PO oggetto di riadozione sono state indicate in blu (parti aggiunte) o in giallo barrato (modificate), mentre quelle del Piano Operativo adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a novembre 2023.

La tabella seguente riporta i consumi di energia elettrica relativi alla destinazione residenziale. Viene indicata anche la percentuale di energia consumata rispetto a quella stimata a seguito della completa attuazione del Piano Strutturale.

RESIDENZIALE			
UTOE 1 – Monsummano			
	Abitanti insediabili	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	Numero	abitante per kWh	MWh
ID 1.1	9	1.100	9,9
ID 1.3	6	1.100	6,6
ID 1.4	36	1.100	39,6
PUC 1.1	6	1.100	6,6
PUC 1.2	18	1.100	19,8
PUC 1.3	18	1.100	19,8
PUC 1.4	18	1.100	19,8
PUC 1.5	6	1.100	6,6
PUC 1.6	9	1.100	9,9
PUC 1.7	6	1.100	6,6
PUC 2.1	12	1.100	13,2
AT 1.1	36	1.100	39,6
AT 1.2	36	1.100	39,6
AT 1.3	42	1.100	46,2
AT 1.4	30	1.100	33,0
AT 1.5	36	1.100	39,6

³⁸ Si veda l'elenco delle previsioni al paragrafo 4.4

PIANO STRUTTURALE e PIANO OPERATIVO

RQ 1.1	17	1.100	18,6
RQ 1.2	14	1.100	15,1
Addizione volumetrica B1-B2	38	1.100	41,3
	393	1.100	431,4
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			39,2%

RESIDENZIALE

UTOE 2 – Cintoiese

	Abitanti insediabili	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	Numero	abitante per kWh	MWh
ID 5.1	6	1.100	6,6
ID 5.2	6	1.100	6,6
PUC 4.1	21	1.100	23,1
PUC 4.2	18	1.100	19,8
AT 5.1	42	1.100	46,2
Addizione volumetrica B1-B2	88	1.100	96,3
	181	1.100	198,6
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			48,1%

UTOE 3 – Montevettolini

	Abitanti insediabili	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	Numero	abitante per kWh	MWh
AT 3.1	36	1.100	39,6
	36	1.100	39,6
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			24,0%

L'analisi dei consumi elettrici della funzione artigianale-produttiva viene effettuata sulla base di studi precedentemente redatti per territori analoghi dai quali emerge che è possibile stimare un consumo annuo di energia elettrica pari a circa 60 kWh/mq.

Per la stima del consumo di energia elettrica del nuovo dimensionamento della funzione produttiva del Piano Strutturale viene utilizzato un valore maggiorato di circa il 25% al fine di ottenere un valore prudenziale. Il valore ottenuto è pari a **75 KWh all'anno per mq di S.E.** Viene indicata anche la percentuale di energia consumata rispetto a quella stimata a seguito della completa attuazione del Piano Strutturale.

PRODUTTIVO

TERRITORIO URBANIZZATO

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	SE di progetto - mq	per mq di SE - kWh	MWh
ID 1.2	500 in aggiunta all'esistente	75	37,5 *
	500 in aggiunta all'esistente	75	37,5 *
Utilizzazione del dimensionamento del Piano Strutturale (in percentuale)			3% *

* In aggiunta ai consumi attuali

UTOE 2 – Cintoiese			
	DIMENSIONAMENTO	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	SE di progetto - mq	per mq di SE - kWh	MWh
PUC 4.3	3.000	75	225
	3.000	75	225
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			30%

TERRITORIO RURALE

UTOE 1 – Monsummano			
INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	SE di progetto - mq	per mq di SE - kWh	MWh
AT 1.6	8.000	75	600
ID*1.8	100	75	7,5
TOTALE	8.000 8.100	75	600 607,5
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			100%

UTOE 2 – Cintoiese			
	DIMENSIONAMENTO	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	SE di progetto - mq	per mq di SE - kWh	MWh
AT 4.1	18.000	75	1.350
	18.000	75	1.350
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			100%

La previsione oggetto di riadozione non determina un significativo incremento dei consumi di energia elettrica rispetto a quanto stimato nel Piano Operativo adottato nel novembre 2023.

Infine, vengono analizzati i consumi di energia elettrica della funzione turistico-ricettiva. Dai dati raccolti presso E-distribuzione è possibile individuare i consumi del comparto turistico: nei dati aggregati viene indicata la categoria “edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)”. È presumibile ricondurre a tale categoria i consumi delle strutture turistiche e delle strutture commerciali. I dati raccolti per altri studi analoghi e considerata la tipologia dei posti letto del territorio di Monsummano Terme è possibile stimare un consumo annuo di energia elettrica per posto letto pari a circa 800 kWh/PL. Per la stima del consumo di energia elettrica del nuovo dimensionamento della funzione turistico-ricettiva del Piano Strutturale viene, pertanto, utilizzato il valore di **800 kWh all’anno per POSTO LETTO**. Viene indicata anche la percentuale di energia consumata rispetto a quella stimata a seguito della completa attuazione del Piano Strutturale.

TURISTICO-RICETTIVO

TERRITORIO RURALE

UTOE 2 – Cintoiese			
	Posti letto	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO

	Numero	per posto letto - kWh	MWh
IT 1.1	10	800	8,0
IT 1.4	57	800	45,6
IT 1.5	33	800	26,4
	100	800	80,0
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			62,5%

UTOE 3 – Montevettolini

INTERVENTO	Posti letto	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	Numero	per posto letto - kWh	MWh
IT 1.6	20	800	16,0
IT*1.7	4	800	3,2
TOTALE	20 24	800	16,0 19,2
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			21,3 24,6 %

UTOE 4 – Padule di Fucecchio

	Posti letto	Consumo annuo	CONSUMO ANNUO
	Numero	per posto letto - kWh	MWh
IT 1.2	120	800	96,0
	120	800	96,0
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			63,2%

La previsione oggetto di riadozione non determina un significativo incremento dei consumi di energia elettrica rispetto a quanto stimato nel Piano Operativo adottato nel novembre 2023.

10.2.5. La quantità di rifiuti prodotti del Piano Operativo

Il territorio è stato suddiviso nelle 4 UTOE del Piano Strutturale indicate nel paragrafo 10.1. “I parametri di progetto e analisi degli indicatori”. Il paragrafo 7.6.6. “I rifiuti” ha analizzato il tema dei rifiuti ed ha stimato la produzione per utenza suddividendola tra raccolta differenziata e raccolta indifferenziata.

Per il calcolo della produzione pro-capite è stato utilizzato come riferimento il numero di abitanti equivalenti (abitanti equivalenti = numero di residenti sommato al numero medio annuo delle presenze turistiche nel periodo 2012-2022 / 365). Utilizzando i dati demografici (vedi paragrafo 7.2.2. “Gli aspetti demografici”) e i dati sul turismo (vedi paragrafo 7.2.4. “Il turismo”) è possibile indicare in circa **21.000** il numero degli **abitanti equivalenti** del Comune di Monsummano Terme.

Quindi in base ai dati raccolti è possibile stimare una produzione teorica di **385 kg pro-capite all’anno** di rifiuto **DIFFERENZIATO** e di **66 kg pro-capite all’anno** di rifiuto **INDIFFERENZIATO** da conferire in discarica. Tali valori, seppur teorici, sono comunque in linea con 456 kg pro-capite all’anno di RU complessivi indicati da ARRR nel 2021.

La stima della produzione dei rifiuti del Piano operativo viene suddivisa tra funzione residenziale e funzione turistico-ricettiva. Per quest’ultima si assume il valore di un abitante equivalente ogni due posti letto in struttura ricettiva.

Le schede norma di PO oggetto di riadozione sono state indicate in blu (parti aggiunte) o in giallo barrato (modificate), mentre quelle del Piano Operativo adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a novembre 2023.

RESIDENZIALE

UTOE 1 – Monsummano

	Abitanti insediabili	RIFIUTI INDIFFERENZIATI		RIFIUTI DIFFERENZIATI	
	Numero	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno
ID 1.1	9	66	0,6	385	3,5
ID 1.3	6	66	0,4	385	2,3
ID 1.4	36	66	2,4	385	13,9
PUC 1.1	6	66	0,4	385	2,3
PUC 1.2	18	66	1,2	385	6,9
PUC 1.3	18	66	1,2	385	6,9
PUC 1.4	18	66	1,2	385	6,9
PUC 1.5	6	66	0,4	385	2,3
PUC 1.6	9	66	0,6	385	3,5
PUC 1.7	6	66	0,4	385	2,3
PUC 2.1	12	66	0,8	385	4,6
AT 1.1	36	66	2,4	385	13,9
AT 1.2	36	66	2,4	385	13,9
AT 1.3	42	66	2,8	385	16,2
AT 1.4	30	66	2,0	385	11,6
AT 1.5	36	66	2,4	385	13,9
RQ 1.1	17	66	1,1	385	6,5
RQ 1.2	14	66	0,9	385	5,3
Addizione volumetrica B1-B2	38	66	2,5	385	14,4
	393	66	26,1	385	151,1

UTOE 2 – Cintoiese

	Abitanti insediabili	RIFIUTI INDIFFERENZIATI		RIFIUTI DIFFERENZIATI	
	Numero	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno
ID 5.1	6	66	0,4	385	2,3
ID 5.2	6	66	0,4	385	2,3
PUC 4.1	21	66	1,4	385	8,1
PUC 4.2	18	66	1,2	385	6,9
AT 5.1	42	66	2,8	385	16,2
Addizione volumetrica B1-B2	88	66	5,8	385	33,7
	181	66	12,0	385	69,5

UTOE 3 – Montevettolini

	Abitanti insediabili	RIFIUTI INDIFFERENZIATI		RIFIUTI DIFFERENZIATI	
	Numero	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno

RESIDENZIALE

UTOE 1 – Monsummano

	Abitanti insediabili	RIFIUTI INDIFFERENZIATI		RIFIUTI DIFFERENZIATI	
	Numero	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno
AT 3.1	36	66	2,4	385	13,9
	36	66	2,4	385	13,9

Di seguito le tabelle relative al dimensionamento del turistico-ricettivo del Piano Operativo. Per questa funzione si assume il valore di un abitante equivalente ogni due posti letto in struttura ricettiva.

TURISTICO-RICETTIVO

TERRITORIO RURALE

UTOE 2 – Cintoiese

	Posti letto	Abitanti equivalenti	RIFIUTI INDIFFERENZIATI		RIFIUTI DIFFERENZIATI	
	Numero	1 AE = 2 PL	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno
IT 1.1	10	5	66	0,3	385	1,9
IT 1.4	57	29	66	1,9	385	11,0
IT 1.5	33	17	66	1,1	385	6,4
	100	5	66	3,3	385	19,2

UTOE 3 – Montevettolini

INTERVENTO	Posti letto	Abitanti equivalenti	RIFIUTI INDIFFERENZIATI		RIFIUTI DIFFERENZIATI	
	Numero	1 AE = 2 PL	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno
IT 1.6	20	10	66	0,7	385	3,9
IT*1.7	4	2	66	0,7	77	0,78
TOTALE	20 24	10 12	66	0,7	385 462	3,9 4,68

UTOE 4 – Padule di Fucecchio

	Posti letto	Abitanti equivalenti	RIFIUTI INDIFFERENZIATI		RIFIUTI DIFFERENZIATI	
	Numero	1 AE = 2 PL	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno	Kg per abitante - anno	tonnellate - anno
IT 1.2	120	60	66	4,0	385	23,1
	120	60	66	4,0	385	23,1

Le previsioni oggetto di riadozione, nel loro complesso, non determinano un significativo incremento nella produzione dei rifiuti rispetto a quanto stimato nel Piano Operativo adottato nel novembre 2023.

10.2.6. La capacità di trattamento e depurazione dei reflui del Piano Operativo

Il territorio è stato suddiviso nelle quattro UTOE del Piano Strutturale indicate nel paragrafo 10.1. “I parametri di progetto e analisi degli indicatori”.

Il Paragrafo 7.6.4. “Le acque reflue” ha analizzato le capacità di trattamento del sistema fognario del comune. Ai fini della verifica dell’incremento dei reflui da trattare a seguito dell’attuazione del Piano Operativo sono stati presi in considerazione i nuovi abitanti equivalenti risultanti dagli incrementi urbanistici.

Per il dimensionamento degli Abitanti Equivalenti sono stati utilizzati i seguenti parametri:

- un abitante equivalente ogni 35 mq di Superficie Edificabile (SE) residenziale;
- un abitante equivalente ogni due posti letto in strutture turistico-ricettive.

Le schede norma di PO oggetto di riadozione sono state indicate in blu (parti aggiunte) o in giallo barrato (modificate), mentre quelle del Piano Operativo adottato a novembre 2023 sono state sfumate in quanto non oggetto di questo procedimento di valutazione. Questo consente di analizzare gli effetti cumulativi delle nuove previsioni riadottate con quelle adottate a novembre 2023.

RESIDENZIALE			
UTOE 1 – Monsummano			
	Abitanti insediabili	SUPERFICIE EDIFICABILE	Abitanti equivalenti
	Numero	MQ	Numero
ID 1.1	9	360	10,3
ID 1.3	6	240	6,9
ID 1.4	36	460	41,1
PUC 1.1	6	240	6,9
PUC 1.2	18	720	20,6
PUC 1.3	18	720	20,6
PUC 1.4	18	720	20,6
PUC 1.5	6	240	6,9
PUC 1.6	9	360	10,3
PUC 1.7	6	240	6,9
PUC 2.1	12	480	13,7
AT 1.1	36	1.440	41,1
AT 1.2	36	960	41,1
AT 1.3	42	1.680	48
AT 1.4	30	1.200	34,3
AT 1.5	36	1.440	41,1
RQ 1.1	17	675	19,3
RQ 1.2	14	Pari all'esistente	15,7 *
Addizione volumetrica B1-B2	38	1.500	42,9
	393	13.675	448,3
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			39,2%

* In aggiunta alla depurazione attuale

RESIDENZIALE

UTOE 2 – Cintoiese

	Abitanti insediabili	SUPERFICIE EDIFICABILE	Abitanti equivalenti
	Numero	MQ	Numero
ID 5.1	6	240	6,9
ID 5.2	6	240	6,9
PUC 4.1	21	840	24
PUC 4.2	18	720	20,6
AT 5.1	42	1.680	48
Addizione volumetrica B1-B2	88	3.500	100
	181	7.220	206,4
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			24,8%

UTOE 3 – Montevettolini

	Abitanti insediabili	SUPERFICIE EDIFICABILE	Abitanti equivalenti
	Numero	MQ	Numero
AT 3.1	36	1.440	41,1
	36	1.440	41,1
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			24,0%

TURISTICO-RICETTIVO

TERRITORIO RURALE

UTOE 2 – Cintoiese

	Posti letto	SUPERFICIE EDIFICABILE	Abitanti equivalenti
	Numero	MQ	Numero
IT 1.1	10	500	5
IT 1.4	57	2.850	29
IT 1.5	33	1.650	17
	10	5.000	50
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			62,5%

UTOE 3 – Montevettolini

INTERVENTO	Posti letto	SUPERFICIE EDIFICABILE	Abitanti equivalenti
	Numero	MQ	Numero
IT 1.6	20	1.000	10
IT*1.7	4	200	2
TOTALE	20 24	1.000 1.200	10 12

Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)	21,3 50%
---	----------

UTOE 4 – Padule di Fucecchio

	Posti letto	SUPERFICIE EDIFICABILE	Abitanti equivalenti
	Numero	MQ	Numero
IT 1.2	120	6.000	60
	120	6.000	60
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			63,2%

La previsione oggetto di riadozione non determina un significativo incremento sulla capacità di depurazione dei reflui rispetto a quanto stimato nel Piano Operativo adottato nel novembre 2023.

La stima per le funzioni commerciali, direzionali e di servizio, industriali artigianali viene svolta utilizzando le stime dei consumi idrici derivanti dall'attuazione delle previsioni del Piano Operativo. In base alla letteratura e a studi sulla depurazione dei reflui è possibile definire, partendo dalla risorsa idropotabile, la quantità di reflui che vengono scaricati nella rete fognaria. Tale valore si assume pari **0,80 litri refluo per ogni litro di acqua immessa in rete**. La seguente tabella indica, pertanto, gli afflussi fognari relativi alle funzioni non residenziali.

PRODUTTIVO

TERRITORIO URBANIZZATO

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
ID 1.2	500 in aggiunta all'esistente	205	164 *
	500 in aggiunta all'esistente	205	164 *
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			3% *

* In aggiunta alla depurazione attuale

UTOE 2 – Cintolese

	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
PUC 4.3	3.000	1.230	984
	3.000	1.230	984
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			30%

TERRITORIO RURALE

UTOE 1 – Monsummano

INTERVENTO	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
AT 1.6	8.000	3.280	2.624
ID*1.8	100	41	32,8
TOTALE	8.000 8.100	3.280 3.321	2.624 2.656,8
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			100 28,8%

UTOE 2 – Cintoiese

	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
AT 4.1	18.000	7.379	5.903
	18.000	7.379	5.903
Utilizzazione della risorsa stimata per il Piano Strutturale (in percentuale)			100%

La previsione oggetto di riadozione non determina un significativo incremento sulla capacità di depurazione dei reflui rispetto a quanto stimato nel Piano Operativo adottato nel novembre 2023. Il decremento previsto nell'UTOE 1 è dato dal fatto che il PO non attua tutte le previsioni di P.S..

COMMERCIALE

TERRITORIO URBANIZZATO

UTOE 1 – Monsummano

	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
AT 1.2	280	46	37
RQ 1.3	1.420	234	187
	1.700	280	224

UTOE 2 – Cintoiese

	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
ID 4.1	120	165	132
	120	165	132

DIREZIONALE E DI SERVIZIO

TERRITORIO URBANIZZATO

DIREZIONALE E DI SERVIZIO

UTOE 1 – Monsummano			
	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
AT 1.2	200	165	132
	200	165	132

TERRITORIO RURALE

UTOE 1 – Monsummano			
	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
ID 1.7	50	165	132
	50	165	132

UTOE 4 – Padule di Fucecchio			
	DIMENSIONAMENTO	CONSUMO ANNUO	Afflusso fognario annuo
	MQ	metri cubi	metri cubi
IT 1.3	100	165	132
	100	165	132

La tabella successiva riassume gli afflussi fognari complessivi, suddivisi per UTOE, degli interventi del Piano Operativo.

UTOE	RESIDENZIALE	TURISTICO RICETTIVO	COMMERCIALE DIREZIONALE E DI SERVIZIO	PRODUTTIVO
	abitanti equivalenti	abitanti equivalenti	MC all'anno	MC all'anno
UTOE 1 – Monsummano	448	0	488	2.788 2.820,8
UTOE 2 – Cintolese	206	50	132	6.887
UTOE 3 – Montevettolini	41	10 12	0	0

UTOE 4 – Padule di Fucecchio	0	60	0	0
TOTALE	696	120 122	620	9.675 9.707,8

Le nuove previsioni oggetto di riadozione comportano un aumento degli afflussi fognari del + 2% per la destinazione turisti-ricettivo e del + 1% per la destinazione produttiva-artigianale.

10.3. L'individuazione, la valutazione degli impatti significativi e le misure per la loro mitigazione

Le considerazioni che seguono sono tratte direttamente dal Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottato nel novembre 2023. Non si è ritenuto necessario riportare la descrizione degli approfondimenti delle disposizioni di seguito indicate, in quanto le previsioni oggetto di riadozione si inseriscono nel medesimo quadro di riferimento ambientale che ha guidato la redazione dei due strumenti urbanistici comunali.

Il processo di valutazione ha individuato e dettagliato sia gli elementi principali del territorio che le risorse presenti anche in relazione alla coerenza e compatibilità delle strategie e degli obiettivi sia del Piano Strutturale che del Piano Operativo. Dal processo valutativo emerge la necessità di individuare appropriate disposizioni da inserire sia nella disciplina del Piano Strutturale che nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo.

In particolare, sono state individuate le seguenti disposizioni:

- 1) la qualità degli insediamenti e delle trasformazioni;
- 2) l'efficienza delle reti che rappresentano elementi di qualche criticità e analogamente miglioramento delle attività di monitoraggio circa gli indicatori evidenziati in qualche modo critici;
- 3) le indicazioni per le risorse energetiche rinnovabili;
- 4) le indicazioni tecnico-qualitative relative al corretto inserimento paesaggistico delle trasformazioni. ³⁹

10.5. Le schede di valutazione

La stima degli effetti delle trasformazioni derivanti dall'attuazione delle strategie e previsioni del Piano Strutturale e Piano Operativo, che sono oggetto di riadozione ⁴⁰, è contenuta nell'ALLEGATO A al Rapporto Ambientale: *Schede di valutazione – relativamente alle nuove previsioni al quale si rimanda.*

10.6. L'analisi delle alternative

La ricerca di attenersi al meglio possibile ed attuare le previsioni, gli indirizzi e gli obiettivi del PIT, del PAER e delle direttive regionali e sovraordinate attraverso il filtro della realtà territoriale di Monsummano Terme ha costituito un percorso in cui le alternative risultano in un "allontanarsi" da ciò, ed invece dando corso ad un processo dinamico di valutazione, miglioramento, eventuale integrazione e/o modificazione delle previsioni ed obiettivi di Piano nel tempo, anche tramite il monitoraggio, sulla base dei risultati, degli effetti e del possibile variare di scenari climatici, ambientali, socio-economici, di domanda dei mercati, di disponibilità di risorse, ed altri sovraordinati rispetto alla dimensione comunale.

L'analisi delle alternative risulta un tema fondamentale per l'individuazione di soluzioni maggiormente consapevoli e rispettose dell'ambiente e delle risorse.

L'elaborazione del Piano Operativo determina principalmente due alternative:

- 1) Lo scenario attuale – l'**opzione ZERO**
- 2) Lo scenario di progetto – l'**opzione UNO**: le strategie e previsioni definite nel Piano Strutturale e Piano Operativo adottato a novembre 2023 integrate con quelle oggetto di nuova adozione.

Le analisi svolte e dettagliate nel presente Rapporto Ambientale consentono di ipotizzare, di fatto, i due scenari precedentemente indicati:

- 1) **opzione ZERO**: la pianificazione urbanistica attualmente è decaduta e non consente ulteriori interventi. Tale scenario, pur mantenendo comunque la situazione invariata, rischia di aggravare le criticità attuali in quanto non offre reali soluzioni. La conservazione degli attuali scenari, inoltre, è stata decisamente esclusa in quanto contrastante con la situazione socioeconomica, che, anche a livello locale ha risentito dell'attuale emergenza sanitaria in corso;

³⁹ Vedi Rapporto Ambientale del Piano Strutturale e Piano Operativo adottato a novembre 2023, paragrafi da 10.3.1. a 10.3.6, nonché il 10.4.

⁴⁰ Si veda l'elenco delle previsioni al paragrafo 4.4

2) **opzione UNO:** è quella adottata nel presente Piano Operativo. Le criticità e gli effetti negativi sono stati analizzati e per ognuno sono state individuate delle mitigazioni che dovranno essere necessariamente recepite nella fase attuativa e realizzativa dei vari interventi.

Il Piano Operativo, nell'individuazione delle localizzazioni, ha cercato un giusto compromesso tra la dimensione e caratteristiche degli interventi e le peculiarità paesaggistiche ed ambientali caratterizzanti il territorio. Il Rapporto Ambientale, inoltre, con le sue analisi e le indicazioni di specifiche mitigazioni ha cercato di attribuire ai vari interventi un ragionevole livello di sostenibilità ambientale.

All'interno dell'Allegato A al Rapporto Ambientale: Schede di valutazione – relativamente alle nuove previsioni sono state descritte le motivazioni per le quali è stata indicata quella scelta.

11. IL MONITORAGGIO

Le finalità principali del monitoraggio sono quelle di misurare l'efficacia degli obiettivi al fine di proporre azioni correttive e permettere quindi adeguamenti in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio: è pertanto la base informativa necessaria per poter essere in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvisi a posteriori.

È necessario, quindi, attivare un processo di valutazione continua che assicuri da un lato il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e dall'altro la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

Tutte le informazioni raccolte devono essere pubblicate per darne la massima diffusione al fine di permetterne la partecipazione pubblica.

11.1. Gli indicatori per il monitoraggio

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

[Le nuove previsioni oggetto di riadozione dovranno essere sottoposte alle medesime procedure di monitoraggio previste dal Piano Strutturale e Piano Operativo adottato a novembre 2023. Si ritiene pertanto opportuno mantenere la stessa impostazione e gli stessi indicatori definiti nel Rapporto Ambientale adottato a novembre 2023.](#)

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

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

RISORSA	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
	Capacità di depurazione	Abitanti equivalenti trattati all'anno
SUOLO	Opere di messa in sicurezza geomorfologica ed idraulica	Numero degli interventi
	Permeabilizzazione del suolo	Metri quadri all'anno
	Recupero aree degradate (Ristrutturazioni edilizie, urbanistiche e recuperi ambientali)	Numero interventi
		Metri quadri all'anno
ENERGIA	Consumi elettrici (agricoltura, industria, residenza, terziario)	kW all'anno
	Energia rinnovabile (fotovoltaico)	Numero impianti
		Potenza degli impianti in kW e/o MW
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	Elettrodotti	Numero delle linee
		Potenza in kV
	Impianti radio TV e stazioni radio base (RSB)	Numero impianti
	Edificio a rischi elettromagnetico	Numero degli edifici
INQUINAMENTO ACUSTICO	Superamento dei limiti assoluti	Numero superamenti rilevati
RIFIUTI	Produzione rifiuti urbani	Kg abitante all'anno
		Tonnellate per anno
	Raccolta differenziata	Rapporto tra RD e RSU totali

Per facilitare la raccolta dei dati finalizzati al monitoraggio ambientale ai fini VAS degli interventi realizzati sarà necessario compilare una specifica scheda di valutazione che dovrà essere presentata a conclusione degli interventi edilizi. Tale scheda consentirà di stabilire il raggiungimento o meno degli obiettivi specifici di cui si è dotato lo strumento pianificatorio e di definire correttamente gli effetti ambientali (positivi e negativi) ed il consumo delle risorse.

Il fac-simile della scheda di auto-valutazione è presente quale **Allegato 1** al presente documento.

11.1.1. L'applicazione delle misure previste dalla VAS ed il relativo monitoraggio

Il controllo degli effetti ambientali significativi connessi con l'attuazione di un piano e programma avviene attraverso la definizione del sistema di monitoraggio.

L'attività di monitoraggio rappresenta quindi lo strumento attraverso il quale la pubblica amministrazione può verificare con cadenza periodica la coerenza tra le azioni realizzate in attuazione delle scelte di Piano e gli obiettivi di miglioramento della sostenibilità generale che ci si è posti in fase di redazione.

Il processo di Valutazione Ambientale prosegue nella fase di attuazione e gestione con il monitoraggio, che ha il compito di:

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

Il monitoraggio consente quindi di verificare nel tempo l'andamento del Piano e la coerenza rispetto agli obiettivi assunti nella fase iniziale. Esso dovrà avere riscontro nell'attività di reporting, che ha la funzione di conservare la memoria del piano. I rapporti di monitoraggio rappresentano i documenti di pubblica consultazione che l'amministrazione responsabile deve emanare con una periodicità fissata in fase di definizione del sistema di monitoraggio.

Le verifiche proposte costituiscono la base per il controllo degli effetti sullo stato dell'ambiente delle azioni previste dal Piano. Si evidenzia che, comunque, in fase di stesura del Report di Monitoraggio gli indicatori potranno essere integrati e modificati in fase applicativa. L'attività di gestione del monitoraggio, infatti, potrà essere oggetto di aggiornamento e integrazione degli indicatori identificati non solo in funzione dei possibili effetti ambientali non previsti,

ma anche in base alle normative, piani e programmi sopravvenuti durante l'attuazione e realizzazione del Piano che potranno influire sulle azioni. La modifica apportata al Piano di Monitoraggio dovrà comunque essere debitamente motivata.

Le schede di valutazione degli interventi inserite nell'Allegato A al Rapporto Ambientale riportano le misure individuate in fase di valutazione finalizzate ad indirizzare la pianificazione urbanistica nella direzione della sostenibilità di Piano. Tali misure sono state recepite nelle NTA del Piano Operativo al fine di consentirne l'operatività nella fase attuativa dei singoli interventi.

Si rende, quindi, necessario, individuare:

- A) **COSA MONITORARE:** si intende monitorare l'effettiva applicazione delle misure previste dalla VAS attraverso l'analisi degli indicatori individuati ed elencati nel paragrafo 11.1. "Gli indicatori per il monitoraggio". Al fine di rendere possibile il controllo degli stessi si rende necessaria l'elaborazione di un protocollo di verifica e reportistica che basandosi sulla compilazione di una check list permette la verifica sia dell'applicazione delle misure previste nelle singole schede degli interventi che delle stime di consumo delle risorse ivi indicate (Allegato A al Rapporto Ambientale). Una volta disponibili i dati del futuro monitoraggio, essi saranno utilizzati anche come parametri/indicatori degli aspetti economico-territoriali.

- B) **CHI EFFETTUA I CONTROLLI:** l'Ufficio Urbanistica del Comune di Monsummano Terme con personale interno e con fondi propri che dovranno essere individuati all'interno del bilancio del Comune.

- C) **QUAL'E' LA FREQUENZA DEI CONTROLLI:** l'Ufficio Urbanistica, dall'approvazione del Piano Strutturale competente è quindi tenuto ogni anno a redigere tale rapporto che deve anche contenere gli elementi essenziali per la verifica di contabilità sullo stato di attuazione del dimensionamento del P.S. e il controllo sulla realizzazione delle previsioni insediative e infrastrutturali.
In fase di approvazione delle schede degli interventi, di rilascio del permesso di costruire, a fine lavori se necessario. Ulteriori step potranno essere integrati in funzioni degli esiti del controllo.
Ogni cinque anni, e comunque alla naturale scadenza del Piano Operativo sarà necessario redigere un report di sintesi all'interno del quale dovrà essere relazionato l'andamento dell'applicazione / attuazione delle misure e delle NTA di carattere ambientale del P.O. e proposti eventuali aggiornamenti finalizzati a rendere efficace il metodo.

Per la raccolta dei dati necessari allo svolgimento del monitoraggio ambientale è stata predisposta un'apposita scheda di autovalutazione ⁴¹ che consente di raccogliere i principali dati per il monitoraggio delle specificità ambientali connesse sia alla realizzazione degli interventi che alle soluzioni adottate per garantirne la sostenibilità.

Questa scheda sarà compilata al termine dell'intervento ed allegata alla documentazione di fine lavori.

⁴¹ Vedi Allegato 1 - Scheda di autovalutazione

12. LE CONCLUSIONI

Il presente documento, sviluppato a partire dai contenuti già elaborati per il Piano Strutturale e il Piano Operativo adottati nel novembre 2023, riprende e condivide nuovamente i principali aspetti ambientali che caratterizzano il territorio comunale, già illustrati nel Rapporto Ambientale redatto nello stesso anno.

Seguendo la medesima impostazione metodologica adottate in precedenza, anche questo nuovo procedimento valutativo si basa su un approccio integrato alle diverse tematiche ambientali, con particolare attenzione alle interazioni e interrelazioni tra i vari elementi. Anche in questa fase, la sostenibilità ambientale è stata interpretata non come la somma di comparti separati, bensì come un sistema complesso e interconnesso.

Dal punto di vista dinamico, i criteri e gli indirizzi adottati — sebbene riferiti a un aggiornamento circoscritto all’inserimento di alcune nuove previsioni — mirano a fornire una rappresentazione realistica degli effetti attesi nell’arco temporale di vent’anni per le strategie del Piano Strutturale e di cinque anni per le previsioni del Piano Operativo, in coerenza con i rispettivi orizzonti temporali.

L’analisi è stata condotta su più livelli, includendo aspetti relativi all’uso delle risorse naturali (acqua, aria, ecc.), alle opere e infrastrutture (edilizia, aree produttive, reti), ai servizi (spazi verdi, consumi energetici, ecc.), nonché alla qualità ambientale (aria, acqua, suolo) e alla riduzione delle emissioni di CO₂.

Il presente Rapporto Ambientale, integrato unicamente con le nuove previsioni oggetto di riadozione, si concentra in particolare sulla valutazione degli effetti ambientali e sulla stima del consumo di risorse associato a ciascuna strategia del Piano Strutturale e previsione del Piano Operativo. Tali previsioni si mantengono entro i limiti e gli indirizzi delineati dagli obiettivi definiti nella fase di Avvio del Procedimento per i nuovi strumenti di pianificazione.

Le stime effettuate consentono di descrivere nel dettaglio l’impatto di ciascuna previsione sulla singola risorsa. Questo approccio consente ai gestori dei servizi (idrico integrato, energia, rifiuti), da un lato, di verificarne la compatibilità con lo stato attuale delle infrastrutture e, dall’altro, di pianificare gli interventi necessari, definendone entità e tempistiche, per garantirne la sostenibilità.

È tuttavia evidente che, dal punto di vista dei consumi, l’attuazione delle nuove previsioni del Piano Operativo non comporti un incremento significativo rispetto alle stime già elaborate nello strumento adottato nel 2023, risultando quasi trascurabile se confrontata con l’insieme delle previsioni complessive. Tuttavia, considerando il Piano Operativo nel suo complesso, esso determinerà inevitabilmente un aumento dei livelli attuali di utilizzo delle risorse.

Per questo motivo, è fondamentale che anche per le nuove previsioni siano adottati tutti gli accorgimenti e le misure mitigative descritte nel presente Rapporto Ambientale, al fine di risolvere — o quantomeno contenere — le criticità individuate

Figline e Incisa Valdarno, Ottobre 2025

Arch. Gabriele Banchetti



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gabriele Banchetti'.

Allegato 1 – Scheda di autovalutazione

Da compilare a cura dell'attuare dell'intervento e da allegare alla documentazione di fine lavori.

UTOE	SCHEDA NORMATIVA
Sistema insediativo	
Nome scheda	

Destinazione d'uso

Rif. pratica edilizia

COMPONENTE	INDICATORE	UNITA' DI MISURA / TIPO	NUMERO / TIPOLOGIA	
POPOLAZIONE	Abitanti insediabili ⁴²	Numero abitanti		
	Nuclei familiari insediabili	Numero nuclei familiari		
TURISMO	Dimensionamento della struttura ricettiva	Numero posti letto		
		Numero camere		
ATTIVITÀ SOCIO ECONOMICHE	Agricoltura	Numero totale degli addetti		
	Attività produttive	Numero totale degli addetti		
	Attività commerciali	Numero totale degli addetti		
	Attività turistiche	Numero totale degli addetti		
ARIA	Inquinamento atmosferico	Tipologia impianto di riscaldamento/raffrescamento		
		Tipologia trattamento inquinanti atmosferici ⁴³		
ACQUA	Copertura servizio idrico acquedottistico	Numero nuove utenze		
	Consumi idropotabili	Metri cubi all'anno		
	Fonte di approvvigionamento ⁴⁴	Tipologia		
	Prelievi idrici a fini acquedottistici	Metri cubi all'anno		
	Copertura del servizio idrico acquedottistico	Presenza / assenza		
	Interventi alla rete idrica	Nuova realizzazione / integrazione rete esistente		
		Metri di condotta idrica ⁴⁵		
	Copertura della rete fognaria	Numero nuove utenze		
		Numero nuovi abitanti equivalenti		
	Tipologia della rete fognaria esistente	Nera / mista / bianca		
Interventi alla rete fognaria	Nuova realizzazione / integrazione rete esistente			
	Metri di condotta fognaria ⁴⁶			
SUOLO	Superficie edificata ⁴⁷	Metri quadri		

⁴² vedi articolo 9 delle NTA del P.O.

⁴³ per le trasformazioni che possono comportare impatti ambientali rilevanti sulla risorsa aria. Vedi articolo 63.5 delle NTA del P.O.

⁴⁴ indicare la tipologia: acquedotto pubblico, pozzi privati ad uso potabile, sorgenti provate ad uso postabile, ecc.

⁴⁵ indicare la lunghezza della rete idrica realizzata (nuova rete o integrazione rete esistente)

⁴⁶ indicare la lunghezza della rete fognaria realizzata (nuova rete o integrazione rete esistente)

COMPONENTE	INDICATORE	UNITA' DI MISURA / TIPO	NUMERO / TIPOLOGIA
	Viabilità pubblica realizzata	Metri quadri	
	Parcheggio pubblico realizzato	Metri quadri	
	Verde pubblico realizzato	Metri quadri	
	Permeabilizzazione suolo totale ⁴⁸	Metri quadri	
		Percentuale ⁴⁹	
	Recupero aree degradate	Metri quadri	
ENERGIA	Consumi elettrici	kWh all'anno	
	Impianti di energia rinnovabile	Tipo	
		Potenza installata in kWh	
	Energia prodotta	kWh all'anno	
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	Elettrodotti ⁵⁰	Presenza / assenza	
		Potenza in kV	
	Elettrodotti – definizione della DPA	Metri	
	Localizzazione edificio ⁵¹	Interno DPA / esterno DPA	
	Impianti radio TV e stazioni radio base (SRB)	Presenza / assenza	
INQUINAMENTO ACUSTICO	Classificazione acustica	Tipo di classificazione	
	Fascia di pertinenza acustica	Tipologia	
	Relazione con la fascia di pertinenza acustica	Interno / esterno	
RIFIUTI	Produzione rifiuti urbani indifferenziati	Kg abitante all'anno	
	Produzione rifiuti urbani differenziati	Kg abitante all'anno	

Eventuali ulteriori soluzioni adottate, in aggiunta a quanto definito nella scheda norma, per garantire un grado maggiore di sostenibilità ambientale dell'intervento:

Data di compilazione

47 nel calcolo viene inserita anche la superficie di tutte le superficie impermeabile realizzate (marciapiedi, aree pavimentate, ecc.)

48 calcolata all'interno del perimetro della scheda norma

49 tra superficie permeabile e superficie territoriale (ST) o superficie fondiaria (SF)

50 indicare se la scheda norma è attraversata da linee elettriche ad alta tensione

51 indicare se l'edificio si colloca all'interno o all'esterno della DPA