Unione Parco Altavaldera
CHIANNI- LAJATICO - PECCIOLI - TERRICCIOLA

Piano Strutturale Intercomunale

ai sensi dell'art.94 della Legge Regionale 65/2014

con conformazione al Piano Paesaggistico Regionale (PIT-PPR)

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Ai sensi dell'art. 23 della LR 10/2010

Documento Preliminare di V.A.S.

Garante Informazione e Partecipazione
Marco Ciancaglini

Ufficio di Piano:
Coordinatore:
Antonio Cortese
Componenti:
Monica Bertini
Massimo Giannelli
Marcello Granchi
Adriano Bassi

GRUPPO DI LAVORO
Coordinamento Generale
Urb. Daniele Rallo
Responsabile Contrattuale
Urb. Raffaele Gerometta
Responsabile Coordinamento Locale
Arch. Antonio Mugnai

Progetto Urbanistico
Urb. Daniele Rallo
Arch. Antonio Mugnai
Urb. Fabio Roman

SIT e Cartografia
Urb. Lisa De Gasper

VAS
Ing. Elettra Lowenthal
Dott.ssa. Sc. Amb. Lucia Foltran
Dott.ssa. Sc. Amb. Viola Maria Betto

Aspetti paesaggistici e forestali
Dott. For. Giovanni Trentanovi

Aspetti idraulici
Ing. Lino Pollastri

Aspetti idrogeologici e sismici
Ing. Simone Galardini

Partecipazione
Urb. Valeria Polizzi

INDICE

1 PREMESSA 5
2 QUADRO NORMATIVO 6
3 I SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO 7
4 OBIETTIVI DEL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE (P.S.I.) 8
4.1 Il carattere policentrico dell'Alta Valdera in attuazione del PIT - PPR 8
4.2 Strategie per il Parco Alta Valdera 10
4.3 Sintesi degli obiettivi emersi dalla lettura del Documento di Avvio del Procedimento 14
5 ANALISI PRELIMINARE DEL CONTESTO AMBIENTALE 16
5.1 Inquadramento territoriale 16
5.2 Inquadramento climatico 17
5.3 Suolo e sottosuolo 18
5.4 Acque superficiali e sotterranee 32
5.5 Rischi naturali e antropici 40
5.6 Biodiversità 46
5.7 Paesaggio e sistema insediativo 59
5.8 Patrimonio storico – culturale, archeologico e architettonico 66
5.9 Popolazione 74
5.10 Sistema socio economico 77
5.11 Turismo 90
5.12 Mobilità 94
5.13 Qualità dell'aria 98
5.14 Inquinanti fisici (inquinamento acustico, luminoso, radiazioni) 101
5.15 Energia 109
5.16 Rifiuti 111
5.17 Reti tecnologiche 115
5.18 Sintesi delle criticità, delle emergenze e delle opportunità del territorio 119
6 PIANI CON I QUALI IL PSI SI RELAZIONA 122
7 POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO 123
8 CRITERI PER L'IMPOSTAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE 128
8.1 Premessa 128
8.2 Le fasi 129
8.3 Indice ragionato del Rapporto Ambientale 133

1 PREMESSA

L'Unione dei Comuni del Parco Altavaldera (PAV) in provincia di Pisa, ha approvato con Deliberazione di Giunta del PAV n.15 del 29.12.2016, ai sensi dell'art.17 e 23 della L.R.T.65/2014, l'Avvio del Procedimento del Piano Strutturale Intercomunale.

L'Unione del PAV, con il Documento di Avvio del procedimento, ha inteso dettare le strategie e obiettivi per la redazione del Piano Strutturale Intercomunale.

Il presente Documento Preliminare (DP) viene predisposto per dar corso alla fase preliminare di cui all'art. 23 della LRT n. 10/10 e s.m.i. del nuovo Piano Strutturale Intercomunale dell'Unione dei Comuni del Parco Altavaldera. Lo stesso contiene quindi le indicazioni necessarie sui possibili effetti ambientali dell'attuazione del piano ed i criteri per l'impostazione del rapporto ambientale, così come richiesto dalla normativa vigente. La documentazione dovrà essere trasmessa e condivisa con l'Autorità Competente ed i soggetti competenti in materia ambientale ai fini di avviare le attività di consultazione previste per la definizione dei contenuti che dovrà avere il successivo Rapporto Ambientale.

2 QUADRO NORMATIVO

Il riferimento principale per la VAS risulta essere la **direttiva 2001/42/CE**, chiamata anche *Direttiva VAS*, che si integra perfettamente all'interno della politica della Comunità in materia ambientale contribuendo a perseguire gli obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, di conservazione ed uso sostenibile della biodiversità. La direttiva ha carattere procedurale e sancisce principi generali, mentre gli stati membri hanno il compito di definire i dettagli procedurali tenendo conto del principio di sussidiarietà. L'innovazione della procedura si fonda sul principio che **la valutazione deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano** ed anteriormente alla sua adozione in modo tale di essere in grado di influenzare il modo in cui viene stilato il piano.
Dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del **D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152** (recante "Norme in materia ambientale"), la normativa nazionale sulla tutela dell'ambiente ha subito una profonda trasformazione. Il D. Lgs 152/2006 ha riscritto le regole su valutazione ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti del settore. La parte seconda del codice, il cui ultimo aggiornamento risale al D. Lgs. 104/2017 prende in considerazione le procedure per la Valutazione ambientale strategica (VAS).
Gli atti di Pianificazione Urbanistica, in Toscana, sono regolati, in materia di Valutazioni Ambientali, dalla **L.R.T n. 10 del 12/02/2010**. La Regione Toscana ha emanato nel febbraio del 2012 la Legge Regionale n. 6, 17/02/2012, che modifica quanto disposto dalla LRT 1/2005 e dalla LRT 10/2010 in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e Valutazione di Incidenza eliminando di fatto tutto quanto relativo agli aspetti procedurali della Valutazione Integrata ma mantenendone invariati i contenuti tecnici in tema di Valutazione degli Effetti Ambientali sulle componenti ambientali caratteristiche del territorio toscano. Il contesto normativo viene ricondotto quindi alle disposizioni dello Stato: D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. e della Commissione Europea: "*Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*".

3 I SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO

Il procedimento di VAS comporta l'individuazione di specifiche competenze amministrative necessarie al corretto svolgimento del processo valutativo ed a garantire la massima trasparenza nell'applicazione del principio di separazione tra autorità procedente ed autorità competente. Inoltre, al fine di acquisire dati, osservazioni, contributi ed acquisizione di pareri, occorre individuare i soggetti con competenze ambientali ed i soggetti pubblici comunque interessati agli impatti sull'ambiente di un piano o programma. Per il piano in oggetto si propongono i seguenti:

- Regione Toscana;
- Provincia di Pisa;
- Città Metropolitana di Firenze;
- Comuni Confinanti:
  - Maione (Città Metropolitana di Firenze);
  - Palaia (PI);
  - Ponsacco (PI);
  - Casciana Terme Lari (PI);
  - Santa Luce (PI);
  - Castellina Marittima (PI);
  - Riparbella (PI);
  - Montecatini Val di Cecina (PI);
  - Volterra (PI);

- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Pisa e Livorno;
- ARPAT – Agenzia Regionale per la protezione ambientale della Toscana;
- Azienda USL - Distretto Toscana Nord Ovest - Zona Alta val di Cecina - Val di Valdera;
- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- Ufficio Tecnico Regionale del Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa;
- AIT – Autorità Idrica Toscana;
- Acque S.p.a.;
- Consorzio di Bonifica n. 4 Basso Valdarno;
- Consorzio di Bonifica n°5 – "TOSCANA COSTA";
- Unione Parco Altavaldera Servizio R.S.U.;
- Belvedere S.p.A.;
- Toscana Energia;
- ENEL s.p.a;
- TERNA;
- S.N.A.M;
- ANAS Compartimento della Viabilità Toscana;
- Direzione Regionale Vigili del Fuoco Toscana.

4 OBIETTIVI DEL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE (P.S.I.)

L'Unione dei Comuni del Parco Alta Valdera ha approvato con Delibera di Giunta del PAV n.15 del 29.12.2016, ai sensi degli artt. 17 e 23 della LRT 65/2014, l'**Avvio del Procedimento del PSI**, per quanto concerne l'individuazione del perimetro del Territorio Urbanizzato e la Relazione di Avvio del Procedimento con definizione degli obiettivi e degli esiti attesi.

Il Documento di Avvio del Procedimento pone l'accento sul carattere policentrico dell'Alta Valdera in attuazione del PIT – PPR e riporta le strategie da perseguire con il Piano in coerenza con il PIT, come di seguito illustrato.

4.1 Il carattere policentrico dell'Alta Valdera in attuazione del PIT - PPR

Per cogliere i caratteri di questa parte della Toscana si vuole in prima istanza evidenziare l'attinenza delle strategie per il territorio dell'Alta Valdera con quanto indicato nel Documento di Piano del Piano Paesaggistico della Regione.

Gran parte della concezione statutaria del PIT è basata su una profonda definizione "*dell' "universo urbano" della Toscana, intendendo quella densissima rete di città e centri abitati che, con diverso spessore, consistenza, grammatica costruttiva, sintassi e forma, marcano e contraddistinguono lo spazio regionale fino a disegnare un sistema organizzativo di natura policentrica di ineguagliabile valore storico, culturale ed economico nel contesto non solo europeo. Sistema policentrico di città e centri abitati che si innesta e "diluisce", fino a generare relazioni strutturanti e funzionali, in un territorio rurale anch'esso prodotto di un secolare processo di cognitiva umanizzazione. L'insieme di questo innesto ha prodotto non solo comuni immagini di reciproca coesistenza evolutiva, ma ha anche generato una nuova e riconoscibile forma di organizzazione spaziale fatta di sistemi territoriali locali a loro volta organizzati in "grappoli" di città e centri urbani interrelati tra loro e con lo spazio aperto circostante, secondo varie fogge di equilibrio ecologico, produttivo e paesaggistico, e che, a prescindere dalla loro dimensione, intessono relazioni, scambi e collaborazioni funzionali con l'intera società toscana. [...] Si dice che una delle peculiarità del territorio toscano è il grado antico ma costante della sua diffusa antropizzazione: ebbene questa presenza umana è fatta eminentemente di relazioni urbane o periurbane. E costruisce e fa vivere, a sua volta, la Toscana come una grande e articolata città che si colloca pluralisticamente sul suo territorio secondo logiche storiche e sociali plurisecolari, nella piena riconoscibilità dei suoi centri, dei suoi borghi e del divenire e trasformarsi delle loro connotazioni funzionali, delle loro rispettive egemonie e delle loro reciproche attrattività. Una rete di città che si diffonde nel territorio, con la densità delle relazioni e dei dinamismi che legano i suoi nodi urbani, ma non "pervade" il territorio né lo fagocita nell'indistinguibilità della conurbazione amorfa. [...] Ma è anche una rete di città che rispetta la pienezza della dimensione rurale del territorio regionale, non solo come limite e contrasto alla banale urbanizzazione della campagna, ma come fattore stesso della qualità toscana con cui si è città".*

Per universo rurale della Toscana il PIT intende "*quella varietà di campagne, dalla storia economica e sociale diversa ma anch'esse accomunate - tra territori collinari e territori di pianura - da un denso grado di "elaborazione" umana sul piano tecnico e paesaggistico. Campagne variamente "costruite" o variamente "rade" a seconda degli ambiti provinciali in cui ci muoviamo, ma strettamente connesse alle dinamiche dello sviluppo urbano. [...] Un grande mondo rurale, però, inteso anche come fattore dello sviluppo toscano, ove rafforzare le esperienze di imprenditoria agroalimentare e agrituristica ma anche di quelle rivolte alla multifunzionalità dell'impresa agro-forestale in particolare nel campo della produzione di energia, della manutenzione del territorio, dell'agricoltura sociale. Questo vale in particolare per le esperienze più innovative e coerenti all'immagine di integrità paesaggistica e di qualità specifica - e dunque non volgarizzata - dell'offerta, che ne hanno sin qui sancito il successo. E ove correlare sistemicamente quelle diverse filiere della ricerca e della produzione enogastronomica che fanno della Toscana un grande distretto di ruralità innovativa".*

È in questo contesto di riferimento regionale che il Parco AltaValdera intende porre le proprie fondamenta. Il grado profondo di coerenza di questo policentrismo ci sembra palesemente riscontrabile nella definizione dell'universo toscano sia esso urbano o rurale.

In particolare il *"grado antico ma costante della sua diffusa antropizzazione"* sottende a questa nuova idea aggregativa.

Sono territori in cui la dimensione temporale storica ha permeato la formazione di piccoli centri e nuclei rurali. Le regole insediative sono quelle basate su antichi saperi e modelli d'uso equilibrati sulle reali potenzialità del territorio, contraddistinte dalla prova del tempo.

I sistemi di crinale sono legati alla rete delle antiche percorrenze, relazioni strutturanti tra i poli di maggior rilevanza Pisa e Volterra ma anche in senso trasversale alla Valdera di connessione tra la Valdelsa e la costa, di cui ancora permangono in segni indelebili della organizzazione territoriale ed i resti materiali di antiche culture nei molti siti archeologici diffusi sulle colline.

Sono queste le radici di un sistema insediativo millenario i cui primi dati certi sono riconducibili alla civiltà etrusca e romana; in epoca medievale molti borghi si fortificano a protezione delle vie di collegamento sui crinali, si controlla il territorio attraverso il sistema delle pievanie e degli "spedali", diffusi nei nodi nevralgici della mobilità del tempo. Antiche relazioni che hanno strutturato questo territorio delle colline e spiegano il perché dei centri e dei nuclei storici sparsi sui crinali.

Una storia più recente contraddistingue l'uso agricolo del territorio; le fasi di appoderamento che si originano in dipendenza dei centri storici gradualmente si spingono verso i fondovalle con lo sviluppo di nuclei rurali e ville fattoria; un processo che dal medioevo si intensifica fino alla fine dell'ottocento, caratterizzando il paesaggio così come ancora oggi è percepibile.

Su tale impianto andrà formata una nuova progettualità diretta a rafforzare il ruolo multifunzionale dell'agricoltura come carattere portatore di grande utilità per la società.

Da più di un decennio funzioni amministrative importanti sono localizzate nella parte pianeggiante in stretto legame fisico con le funzioni produttive e commerciali recenti sviluppate su relazioni che si interfacciano con i poli dello sviluppo economico ed infrastrutturale della pianura dell'Arno.

Sono funzioni e relazioni strategiche che hanno caratterizzato legami funzionali in Valdera e che hanno condizionato una parte dello sviluppo dei centri e i modi di vita e di lavoro della popolazione. Con tale realtà, attraverso il Piano Intercomunale, i comuni del Parco si confronteranno e stabiliranno azioni di coordinamento sulle scelte territoriali, recuperando le relazioni perdute in senso trasversale quali importanti occasioni di ottimizzazione della fruizione del territorio, dei servizi di interesse più generale come le aree sportive, il sistema museale, i poli di attrattività turistica, e le attrezzature sanitarie per i cittadini (Casa della salute a La Rosa).

D'altra parte il riconoscimento delle radici storiche e delle origini è fondamentale per coagulare le conoscenze dei valori diffusi che caratterizzano questi territori di collina; una dimensione di funzionamento meno complessa e maggiormente radicata sulla consapevolezza del sentire comune delle comunità, in un progetto comune di valorizzazione della qualità del territorio.

In sintesi è questa la storia delle colline dell'Altavaldera, con radici comuni al di là delle specificità dei singoli paesi. Sono insediamenti storicamente funzionanti in modo policentrico, organicamente organizzati in reti di percorrenza in origine e oggi di fruizione del territorio e del paesaggio.

Il riconoscimento di questi valori culturali rappresenta l'identità su cui si ritiene possa essere costruita una visione comune di territorio consapevole delle proprie origini.

Visione in grado di costruire un modello di sviluppo di lungo periodo che mantenga viva e riproduca la qualità ambientale, il paesaggio, la storia, la cultura e la società.

Con questi presupposti nasce il Parco Alta Valdera come unione di comuni che consapevolmente si aggregano sulla riscoperta e valorizzazione delle tante qualità/valori territoriali. Questa prospettiva è una scelta ormai fatta verso una autonomia del policentrismo delle colline, le cui specificità si contraddistinguono rispetto all'omologazione di una visione metropolitana della pianura.

Una decisione che mette al centro le vocazioni territoriali come volano per una economia dell'accoglienza che vede i nostri centri protagonisti di una attrattività per la residenzialità e per il turismo derivante da sempre maggiore qualità insediativa, dei servizi e territoriale.

4.2 Strategie per il Parco Alta Valdera

Quanto affermato al par. 4.1 costituisce il presupposto per la formazione di un quadro di pianificazione comune del territorio dell'Alta Valdera, ma contiene già molte delle convinzioni a cui le Amministrazioni aderenti sono pervenute scegliendo di organizzare una struttura di comuni prevalentemente collinari nel tentativo di salvaguardare un carattere di autonomia per questi territori di cerniera tra la pianura dell'Arno (Pisa-Pontedera), la Valdicecina (Volterra) e la costa e Valdarno.

Pertanto di seguito si intende esplicitare in termini di obiettivi il punto di vista con cui affrontare l'idea che sottende al "Parco dell'Alta Valdera".

Molto è già nel nome che è stato scelto appellando l'Alta Valdera come un "Parco". Con questo atteggiamento si intende portare avanti l'idea di un territorio in cui la "qualità" sia estesa e non relegata a vincoli o perimetri; una **"qualità diffusa"** al di fuori del limite dei parchi, così come tradizionalmente concepiti, superando una visione vincolistica in virtù di una tutela attiva nel vissuto dei cittadini rendendoli consapevoli di questa enorme ricchezza del vivere in un ambito di tale valore.

Quindi una strategia di **valorizzazione degli assetti naturalistici** unitaria secondo una continuità spaziale ininterrotta anche fuori dai limiti amministrativi di ogni singolo comune.

In un territorio che non può prescindere da un'agricoltura vitale nel senso di una sua integrazione con il capitale culturale, ecologico e sociale che interpreti il paesaggio non come semplice elemento da contemplare ma anche come parte integrante della vita e delle politiche quotidiane dove favorire relazioni e attività umane, che contribuisca a generare la consapevolezza di una sua conservazione attiva.

Dentro questa visione è possibile ipotizzare un **"sistema economico della qualità"** che trova concretezza nelle comuni vocazioni legate alle attività turistiche e agricole e dove è possibile definire alcune peculiarità territoriali che possono rendere distintiva l'attività di promozione e programmazione dei quattro comuni al fine di rendere il territorio competitivo.

Si può allora provare a pensare un modo nuovo di intendere il termine paesaggio partendo proprio da realtà ormai consolidate da potenziare e valorizzare, che potrebbero corrispondere ad altrettanti parchi che nascano dalla fusione tra gli aspetti naturali e la buona pratica amministrativa.

In tal senso può essere elemento propositivo della pianificazione la ricerca di un nuovo ruolo per i paesaggi collinari "boscati" e del "silenzio" come per quelli del "vino" e "dell'innovazione e della ricerca ambientale".

Comune a queste quattro realtà è il sistema della cultura e dello spettacolo, elemento trainante e di connessione profonda tra le singole realtà, e l'impegno per l'accoglienza e la promozione turistica del territorio.

In questi ambiti il grande tema che emerge è quello della piccola dimensione dove è possibile sviluppare e sperimentare una "urbanistica del dettaglio" come elemento qualificante per favorire la crescita di ricchezza che esprimono i territori.

Rispetto ai grandi accorpamenti di comuni indifferenziati bisogna porsi in un 'ottica dove esistono ambiti territoriali ottimali diversi a seconda dei risultati che si vogliono raggiungere, nel senso che alcuni accorpamenti amministrativi non possono automaticamente suggerire unioni geografico- pianificatorie dove la comunità insediata non trova alcun riferimento storico culturale con cui confrontarsi e in cui riconoscersi.

Considerando una sostanziale continuità del paesaggio collinare che comunque impone una serie di scelte differenziate in funzione delle singole vocazioni (produttive, turistiche, didattiche, ecc.....) la vera scommessa è nel modo nuovo che si dovrebbe trovare per affrontare il tema della **città costruita non estesa**, cioè i centri storici che sono storicamente i luoghi di incontro privilegiato tra i cittadini e contengono un concentrato di culture del sapere, e la piena consapevolezza degli abitanti della stretta connessione tra il contesto edificato e la realtà rurale all'intorno, che ancora vive nella memoria degli "anziani" e si tramanda con il loro vissuto all'origine della qualità spaziale.

La rete dei centri assicura dunque un **funzionamento policentrico** rispetto a cui riorganizzare alcuni meccanismi proponendo servizi al cittadino più efficienti e rispettosi di minori costi per la comunità;

emerge anche il problema di salvaguardare le specificità e gli assetti territoriali che forniscono forte riconoscibilità ai contesti specifici di appartenenza.

Affrontare le complesse tematiche di valorizzazione del territorio legate a nuovi criteri **di conservazione attiva del patrimonio edilizio e del paesaggio rurale** propone spunti per una riflessione più ampia sulla pianificazione urbanistica nel momento di discussione sul ruolo che devono assumere le realtà localizzate rispetto all'unione dei servizi e dei territori come uno degli strumenti per affrontare il problema delle nuove politiche amministrative.

Aver considerato i centri storici un museo, nel senso tradizionale del termine, ne ha ingessato il naturale sviluppo fatto di piccole sapienti trasformazioni che si sono sovrapposte negli anni, in modo quotidiano.

Vi è oggi l'assoluta necessità di far convergere contributi di cittadini e operatori nella ricerca di stimoli per affrontare il futuro dei centri storici p.d. che dovrebbero diventare i veri laboratori per sperimentare meccanismi capaci di arginare i fenomeni di abbandono, coordinando in modo unitario le pur limitate spinte all'espansione residenziale.

La vera scommessa diventa quella di **recuperare gli spazi urbani come centri per il coordinamento delle funzioni del territorio rurale** con funzioni residenziali, artigianali, didattiche e di sviluppo artistico.

Questo in una visione di Centro Storico non più guardato in contrapposizione alla campagna ma come un vero e proprio nucleo rurale - un legame stretto con la ricettività turistica legata alla ricerca museale e alla fruizione del territorio aperto in tutte le sue componenti, quest'ultimo unico, al momento, bene produttivo che va in tutti i modi difeso. (es. centri storici come centri di servizio per le aziende agricole).

Tutta la storia delle comunità insegna che una volta stabiliti i percorsi di sviluppo economico e organizzativo bisogna trovare qualcosa che leghi profondamente i cittadini al territorio e questo è, e per ora sembra che non ci siano alternative, la **qualità della vita** intesa come insieme di attività lavorative, residenziali e di tempo libero svolte in modo solidale dentro spazi urbani e aperti in cui prevale la forza del carattere dell'appartenenza.

Il Piano in oggetto è pertanto rivolto al **riconoscimento dei valori per preservarli valorizzandoli**. Non tanto per uno spirito conservazionista fine a se stesso quanto per individuare le regole che hanno permesso la permanenza di quegli aspetti legati al **"segreto della qualità"** frutto dell'insieme sapiente di tradizioni, lavoro dell'uomo, forme naturali del territorio e dell'architettura costruita.

Il sistema della mobilità come qualità delle relazioni tra gli insediamenti

Un aspetto importante da non sottovalutare, in una ottica di assetto policentrico dei borghi di queste colline, è il sistema della mobilità in rapporto ai servizi; prevalentemente il funzionamento intermodale è garantito nell'Alta Valdera dal **sistema insediativo ed infrastrutturale del fondovalle dell'Era**. La struttura viaria (SR 439 e asse Fila), con i recenti miglioramenti funzionali, assolve per tutti e quattro i comuni al ruolo di connessione con le principali reti di area vasta.

Questo itinerario storicamente strutturato sulle relazioni tra Pisa e Volterra, originariamente sui crinali e successivamente nei fondovalle, si è ampliato in tempi relativamente recenti in direzione di Pontedera, divenendo così una direttrice complessa su cui nel tempo si sono attestate molte realtà produttive e commerciali rivolte ad un bacino di utenza sovracomunale.

Proprio per il suo ruolo determinante per l'**accessibilità di questi territori** questo sistema insediativo di fondovalle ha rappresentato e rappresenta un importante contesto per le relazioni funzionali e lo sviluppo economico; in questo senso il Piano potrà prevedere **l'ottimizzazione delle funzioni esistenti con potenziamento dei nodi intermodali e di connessione con le reti di fruizione lenta del territorio**; in particolare il recupero delle relazioni trasversali perdute impone il superamento di alcune criticità individuando azioni di adeguamento dei tracciati esistenti anche con individuazione di sistemi di mobilità alternativa valorizzando gli spostamenti e le relazioni pedonali in rapporto alla fruizione dei servizi.

Sarà necessario prevedere misure di **riqualificazione dell'apparato produttivo e commerciale,** prevalentemente localizzato sulla direttrice di fondovalle (La fila - La rosa con la frazione di Selvatelle e La Sterza) trasformandolo in una rete di attività adeguatamente supportata da servizi, infrastrutture e forme di garanzia ambientale; queste misure rappresentano al contempo una importante occasione di **riqualificazione degli episodi insediativi residenziali di questo fondovalle,** perseguendo obiettivi di

gerarchizzazione della mobilità e delle funzioni e delle dotazioni di servizi. Con questo obiettivo in questi fondovalle sarà possibile riorganizzare gli insediamenti anche in rapporto alla tutela e valorizzazione degli usi agricoli dei suoli nell'ambito di processi di sperimentazione di nuovi modelli rurali basati sulla multifunzionalità dell'agricoltura con le seguenti finalità:

- Salvaguardare l'opportunità per ogni singolo comune di sperimentare forme di residenzialità, seppur moderate e nell'ambito di una valorizzazione coerente con il contesto storico edificato, capaci di innescare processi di riqualificazione dei margini anche prevedendo forme di integrazione funzionale e di servizio per la ridefinizione del limite tra il costruito e la campagna.
- Potenziamento della fruibilità in rapporto alla pista ciclabile e pedonale esistente con prevedibili estensioni verso sud assumendo un importante ruolo ricreativo. La vocazione fruitiva della pianura, oggi ancora in fase embrionale, assume notevole importanza. Lungo l'asse infrastrutturale di penetrazione dell'Alta Valdera, si può pensare a funzioni ed attività nuove a carattere agricolo e ricreativo, da una parte sviluppando servizi di supporto all'attività agricola amatoriale, dall'altra potenziando le attrezzature per attività ricreative e circuiti di fruizione del territorio.
- Valorizzazione della disponibilità di terreni fertili, incentivando la multifunzionalità dell'agricoltura per l'autoconsumo e per la filiera corta, con sviluppo di ambiti attrezzati per attività agricole amatoriali o per piccole produzioni, da parte di gruppi di cittadini organizzati, enti ed associazioni; sviluppo di servizi di supporto all'agricoltura, commercio vivaistico al dettaglio, punti vendita dei prodotti a filiera corta, prodotti tipici del territorio, etc.
- Riqualificazione paesaggistica con progetti di paesaggio finalizzati all'incremento del grado di connessione ecologica delle reti, in particolare interventi di mitigazione e schermatura degli insediamenti esistenti con specifica attenzione al recupero ambientale delle cave esistenti.
- sviluppo di percorsi naturalistici lungo il fiume Era e il fiume Sterza, nell'ambito di una idea di parco fluviale.

Non si deve quindi dimenticare il **valore naturalistico di questi fondovalle**, con le pertinenze dei fiumi fondamentali per la funzionalità idraulica e quali importanti elementi di connessione ecologica in stretto rapporto con tutti gli affluenti, come risorsa fondamentale anche per un processo di riqualificazione degli insediamenti nell'ambito di finalità di supporto all'agricoltura e alla fruibilità ricreativa del territorio.

In questo senso la **qualità ambientale dell'alta Valdera** assume un ruolo primario determinando con le sue specifiche componenti ecosistemiche una fondamentale funzione di connessione tra le grandi aree naturali riconosciute a livello regionale e comunitario. Di conseguenza si intende che tutto il territorio, siano in esso le aree a più forte naturalità, o i sistemi collinari o di fondovalle, ognuna per le proprie specifiche caratteristiche, assolve ad una importante funzione di equilibrio del complesso sistema ecosistemico della Valdera. Le aree boscate del margine occidentale, la naturalità dei fondovalle, le formazioni delle aree collinari differenziate in base alla natura dei terreni, possono essere intese come **complessa infrastruttura verde strategica** a livello provinciale, promuovendo progetti di valorizzazione dell'apparato protettivo di questo territorio, capaci di tutelarne il valore paesaggistico e incrementarne il potenziale ambientale.

Razionalizzazione del sistema artigianale

La struttura insediativa artigianale ed industriale si compone di alcuni piccoli episodi sparsi di carattere locale, la realtà produttiva legata all'innovazione nel settore delle tecnologie ambientali nel sito di Legoli, ma soprattutto da importanti realtà produttive strettamente connesse all'asse principale di penetrazione in Valdera (La Volterrana, La Fila e gli accessi dalla costa). Su di essa si sono nel tempo attestate gran parte delle attività di maggior rilevanza creando un vero e proprio asse infrastrutturale di mobilità e di servizio di fondamentale interesse economico per tutti i comuni di questo ambito.

Il Piano pertanto riconosce e **conferma il valore strategico di questa infrastruttura di interesse sovracomunale**, immaginando possibilità di riqualificazione e sviluppo nell'ambito di una nuova visione estesa a tutti e quattro i comuni orientati, anche attraverso meccanismi di perequazione territoriale, a sperimentare possibilità di *conversione in un sistema economico ecologicamente attrezzato*, secondo gli indirizzi regionali, in cui facilitare le attività produttive esistenti e di nuova previsione con meccanismi

procedurali semplificati, con sinergie finalizzate ad una elevata efficienza energetica e ambientale, ottimizzando la disponibilità delle risorse ed integrando la progettualità derivante dalle sopradette iniziative di valorizzazione ambientale.

Quadro sintetico delle azioni del Piano. Caratteri di innovazione

Con il Piano Intercomunale si potrà procedere fin da subito ad organizzare un nuovo apparato normativo tale da favorire l'incontro tra le attività lavorative e i mercati con la valorizzazione dell'agricoltura come requisito per la tutela delle risorse e del turismo perseguendo l'integrazione tra pianificazione urbanistica e pianificazione agricola e alimentare.

Sono ambiti territoriali privilegiati in cui sperimentare modelli di governance per l'organizzazione spaziale e funzionale che valorizzino il territorio in quanto legati alle **politiche alimentari locali** e agli interessi che le comunità insediate aspirano ad esprimere.

In tal senso un ruolo decisivo sarà affidato alle indicazioni che saranno la guida per le norme attuative dei rispettivi Piani Operativi concepite in modo da orientare le trasformazioni territoriali e in particolare la rigenerazione degli ambiti urbani e periurbani in modo sostenibile.

Pertanto, ai sensi della LR 65/2014 il Piano Intercomunale è disciplinato dall'art. 94 e contiene le politiche e le strategie in coerenza con il PTC e PIT, in riferimento agli approfondimenti di quanto esplicitato in precedenza e in particolare:

- mobilità e accessibilità territoriale
- attivazione di sinergie per il recupero dei sistemi insediativi
- gestione integrata del sistema artigianale ed industriale
- attivazione di forme di perequazione territoriale.

Oltre a queste indicazione con il PSI l'Unione Parco Alta Valdera si propone di redigere uno strumento di strategie unitarie per lo sviluppo futuro del territorio, ma anche e prioritariamente per la definizione dello **Statuto del Territorio dell'Alta Valdera** attraverso la condivisione di un manifesto per il riconoscimento dei caratteri strutturali, delle specificità e di quei valori irrinunciabili da garantire per le generazioni future.

In tal senso si evidenzia la **natura sperimentale e innovativa** del Piano che interpreta la **qualità del territorio** recuperando la dimensione temporale della sua evoluzione storica su cui basare il riconoscimento delle identità culturali, delle specificità e vocazioni territoriali, ricostruendo i connotati storici permanenti del paesaggio. Si tratta di una operazione prevalentemente culturale la cui condivisione da parte delle diverse realtà territoriali rappresenta una occasione importante di aggregazione per l'intera comunità dell'Alta Valdera. In questo modo la nuova consapevolezza del proprio territorio facilita di conseguenza la condivisone di obiettivi di tutela e valorizzazione del territorio come contesto di riferimento per la progettualità e lo sviluppo economico di questo territorio.

Proposta di individuazione del territorio urbanizzato

In questa fase preliminare di avvio del procedimento ai sensi dell'art. 17 della LR 65/2014 si intende avanzare una prima **proposta di individuazione del territorio urbanizzato** attraverso una ricognizione di tutte le componenti insediative comprese negli strumenti di pianificazione dei singoli comuni. Queste sono state traguardate rispetto ai criteri di cui all'art. 4 comma 3 in relazione ai tessuti urbani individuabili con continuità dei lotti, alle aree che, pur inedificate, sono riferibili ad ambiti dotati di infrastrutture e di opere di urbanizzazione primaria, alle possibili necessità di rigenerazione e soprattutto alle strategie di riqualificazione del disegno dei margini, in insediamenti, spesso sui crinali o in posizioni dominanti, in cui l'integrazione tra la città e campagna risulta di particolare interesse nella definizione del tema della compatibilità paesaggistica con la matrice rurale dei territori al contorno.

Una tavola esplicativa di queste perimetrazioni è stata redatta come quadro di unione complessivo dell'entità delle componenti urbane oggi insediate, **fermi restando gli adattamenti derivanti dalle successive fasi di elaborazione alla scala di maggior dettaglio e lo sviluppo di obiettivi rivolti alla** qualificazione degli insediamenti nell'ambito di approfondimenti progettuali laddove lo sfrangiamento dei margini consenta di disciplinare forme di integrazione tra funzioni rurali ed urbane.

4.3 Sintesi degli obiettivi emersi dalla lettura del Documento di Avvio del Procedimento

Ai fini valutativi risulta necessario sintetizzare le strategie proposte dall'Unione dei Comuni del Parco Altavaldera in obiettivi. Tale semplificazione si rende necessaria per un prima valutazione degli effetti del Piano a partire dagli obiettivi che si è prefissata l'amministrazione comunale. Gli obiettivi verranno poi utilizzati in sede di stesura del Rapporto Ambientale al fine della verifica di coerenza interna ed esterna.

Dall'analisi del Documento di Avvio del Procedimento si possono quindi sintetizzare le strategie di Piano nei seguenti obiettivi:

SISTEMA AMBIENTALE

- Perseguimento di una **strategia di valorizzazione degli assetti naturalistici "unitaria"** secondo una continuità spaziale ininterrotta, al di fuori dei limiti amministrativi di ogni singolo comune;
- Tutela delle aree di pregio ambientale e paesaggistico, anche mediante la definizione/strutturazione e rafforzamento della rete ecologica (infrastruttura verde) e la promozione di un "parco agricolo periurbano del fondovalle dell'Era";
- Tutela delle condizioni di fragilità idrogeologica del territorio;

SISTEMA DELLA RESIDENZA E DEI SERVIZI

- Promozione di un **funzionamento policentrico** della rete dei centri che garantisca servizi al cittadino più efficienti e minori costi per la comunità;
- Valorizzazione del territorio mediante l'individuazione di **criteri di conservazione attiva del patrimonio edilizio e del paesaggio rurale**, secondo il principio che la preservazione dei valori riconosciuti del territorio non può prescindere da una loro valorizzazione;
- **Contenimento del fenomeno di abbandono dei centri storici**;
- **Salvaguardare l'opportunità per ogni singolo comune di sperimentare forme di residenzialità**, seppur moderate e nell'ambito di una valorizzazione coerente con il contesto storico edificato
- **Recupero degli spazi urbani** come centri per il coordinamento delle funzioni del territorio rurale con funzioni residenziali, artigianali, didattiche e di sviluppo artistico;
- **Riorganizzazione degli insediamenti di fondovalle** coerentemente con la tutela e valorizzazione degli usi agricoli dei suoli e degli ambiti fluviali;
- Individuazione del **perimetro del territorio urbanizzato** (art. 4 della L.R. 65/'14) secondo criteri unificati e condivisi;

SISTEMA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE

- Perseguimento di un **"sistema economico della qualità"** rispetto alla vocazione agricola e turistica del territorio dell'Unione dei Comuni PAV;
- **Riqualificazione dell'apparato produttivo e commerciale** prevalentemente localizzato sulla direttrice di fondovalle;
- **Valorizzazione dell'agricoltura come requisito per la tutela delle risorse e del turismo**, anche mediante lo sviluppo di ambiti attrezzati per attività agricole amatoriali o per piccole produzioni

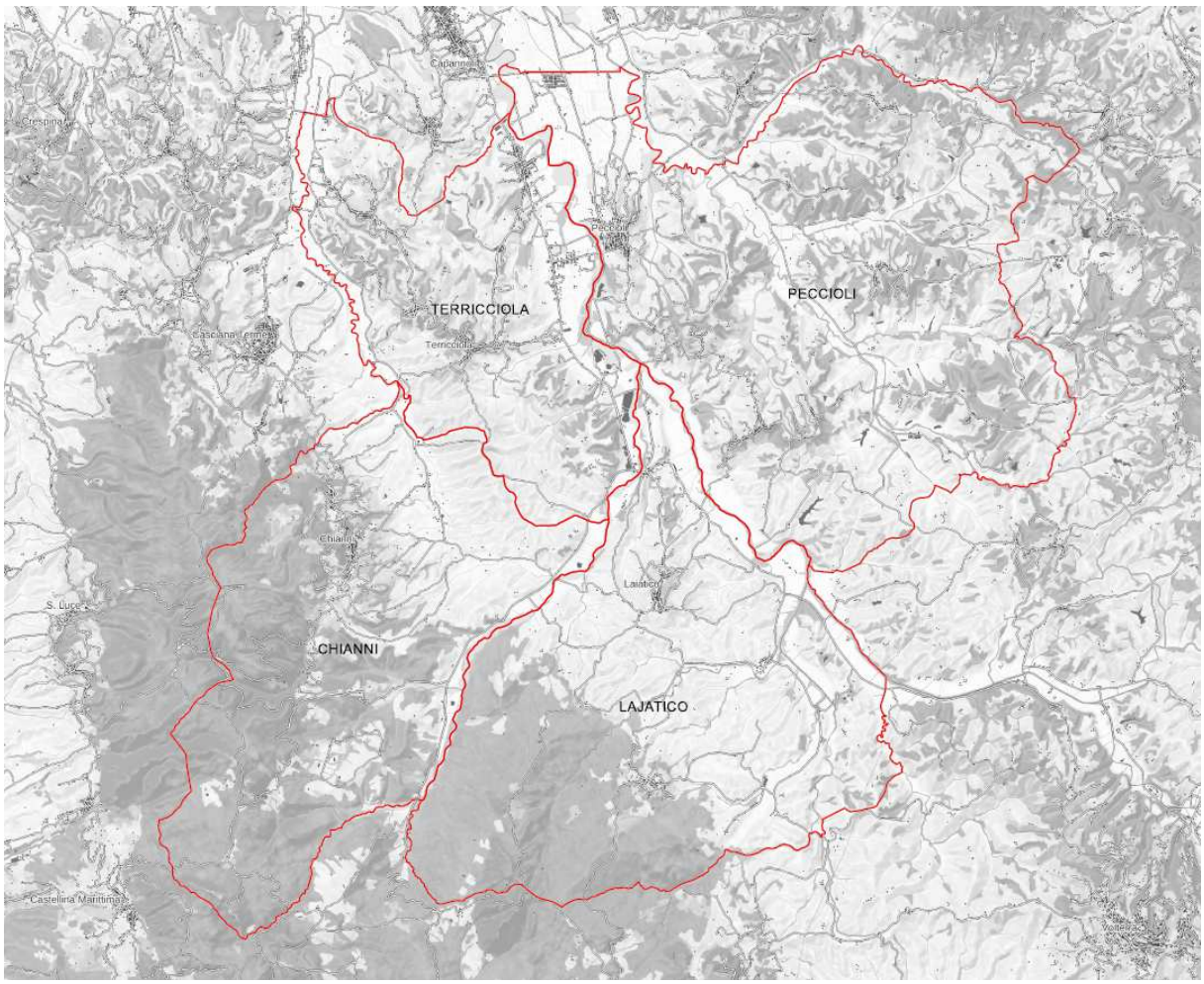
SISTEMA DELLA MOBILITA'

- **Miglioramento del sistema della mobilità intercomunale esistente** mediante il potenziamento dei nodi intermodali e di connessione con le reti di fruizione lenta del territorio (prevalentemente in corrispondenza delle principali funzioni esistenti che si attestano lungo le arterie viarie principali (SR 439 e Asse Fila)) ed il miglioramento della connessione tra i centri collinari minori e la viabilità di fondovalle
- Sviluppo di percorsi naturalistici lungo il fiume Era e il fiume Sterza

5 ANALISI PRELIMINARE DEL CONTESTO AMBIENTALE

5.1 Inquadramento territoriale

Il territorio dell'Unione dei Comuni del Parco Altavaldera (PAV) è costituito da Quattro Comuni della Provincia di Pisa: Chianni, Lajatico, Peccioli e Terricciola.



Inquadramento del territorio dell'Unione dei Comuni del Parco Altavaldera

Questo territorio è fortemente caratterizzato dalla presenza del fiume Era che lo percorre per 55 km da Volterra fino a Pontedera, raccogliendo lungo il tragitto le acque dello Sterza e del Cascina.

L'area è situata in posizione centrale rispetto al territorio provinciale, ed è separata dal mare dal sistema delle colline litoranee, anche se mantiene un andamento parallelo ad esso, con un accentuato sviluppo Nord-Sud. Il paesaggio collinare è segnato dalla presenza del fiume Era, che confluisce nell'Arno all'altezza di Pontedera, e dei suoi affluenti: il Cascina, lo Sterza e il Roglio. Da Nord a Sud le colline cambiano per forma e consistenza. Inizialmente sono sabbiose, mentre andando verso Volterra, tendono ad assumere l'aspetto più tipico del paesaggio calanchivo. Su di esse sono disseminati centri abitati, fattorie e poderi attorno ai quali si organizzava l'attività agricola e più recentemente l'agriturismo. Le acque dell'Era creano una fertile vallata, composta di marne ricche di conchiglie marine, luogo di antichi insediamenti, soprattutto alla sua confluenza con lo Sterza, come testimoniano i ritrovamenti archeologici di origine etrusca e romana.

5.2 Inquadramento climatico

Le informazioni climatiche di seguito riportate sono riprese dal Piano di Protezione Civile dell'Unione Parco Altavaldera (2018).

Il territorio della Altavaldera si pone nella fascia climatica a cavallo tra le aree Csa e Csb della classificazione di Köppenv ovvero l'area appartenente ai Climi temperati delle medie latitudini in cui il mese più freddo ha una temperatura media inferiore a 18 °C ma superiore a -3 °C ed almeno un mese ha una temperatura media superiore a 10 °C; i climi C hanno sia una stagione estiva sia una invernale, la prima sempre asciutta (stagione a sole alto).

La Valdera, più nel dettaglio, risulta collocabile tra la pianura e la fascia altimetrica dei 400m nel clima temperato caldo: media annua fra 14.5°C e 16.9°C, mese più freddo con temperatura fra 6°C e 10°C, quattro mesi con temperatura >20°C ed escursione annua tra 15°C e 17°C.

Ove le colline si spingano oltre i 400m, il clima diviene sublitoraneo, nel quale la media annua è compresa tra 10°C e 14°C, quella del mese più freddo tra 4°C e 6°C e due mesi annui con t>20°C.

Dal punto di vista precipitativo, la Valdera risulta poi appartenere alle zone a caratterizzazione subumida dato che solo nel periodo estivo si raggiungono punte di aridità, prerogativa questa più aderente al clima mediterraneo vero e proprio. La Toscana, trovandosi al centro nord della penisola italiana, di per sé non appartiene al clima mediterraneo classico, piuttosto ad un clima di transizione e la Valdera, con essa, rispecchia questa caratterizzazione non tanto per le temperature medie bensì per le precipitazioni che abbiamo visto essere più abbondanti delle aree a stretta vocazione mediterranea.

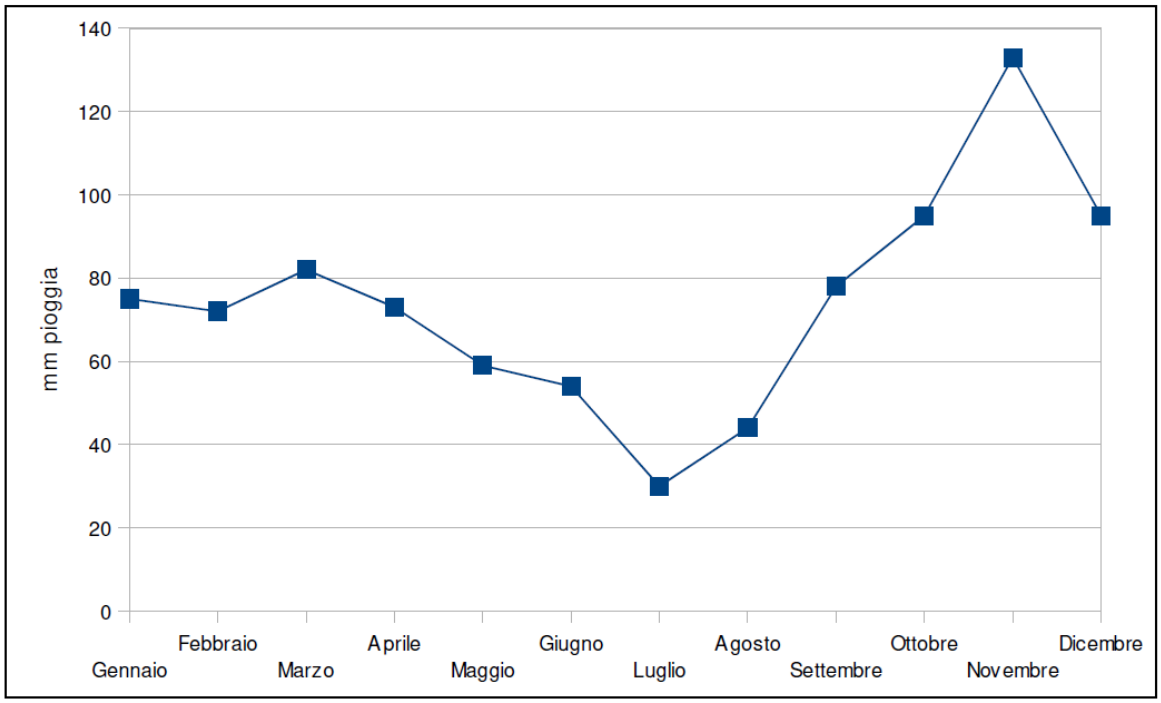
Dal punto di vista morfologico, la Valdera si trova delimitata a nord dal Monte Pisano (Monte Serra 918m), ad ovest dalla dorsale delle colline Pisane (altimetria più importante per il Monta Vitalba 675m) con uno sbocco nord occidentale totalmente aperto e pianeggiante affacciato sulla pianura pisana, a sud dallo spartiacque Valdera-Valdicecina con la fascia collinare compresa tra Miemo e Montecatini mentre ad est si raggiungono le propaggini delle Colline Volterrane. Rimane aperto il corridoio di tramontana a risalire il corso dell'Arno in direzione della zona del cuoio. In definitiva un territorio che si sviluppa per oltre il 70% tra la pianura ed il livello altimetrico dei 200m.

Il clima, con le premesse appena fatte, risente in modo piuttosto marcato della vicinanza al mare ma non così prepotentemente come avviene sulle alture dell'immediato entroterra o, ancor più, sulla pianura subito a ridosso della linea di costa; in un certo qual modo potremmo parlare di una leggera tendenza alla continentalizzazione rispetto per esempio a città quali Pisa e Livorno.

Tale fenomeno è oltretutto spiegabile con la completa apertura della Valle in direzione nord nordest, mentre a sud, lo sbarramento dei rilievi che la separano dalla Val di Cecina, inibiscono in parte la comunicazione diretta con il mare. La continentalizzazione della Valdera non è comunque paragonabile a quella presente, ad esempio, sulla piana fiorentina.

L'orografia della Valdera cresce procedendo da nord verso sud in modo piuttosto graduale e questo non favorisce quasi mai fenomeni precipitativi esaltati da stau o forzamenti verticali del flusso d'aria, tuttavia, l'eccezione è rappresentata dai territori limitrofi al Monte Pisano i quali risentono spesso dello sbarramento che l'altura provoca alle correnti umide occidentali favorendo talora precipitazioni più abbondanti anche sulle aree di pianura adiacenti.

Dal punto di vista **pluviometrico** la Valdera presenta una distribuzione delle precipitazioni che vede valori più elevati sulla parte settentrionale ed accumuli minori sul settore sud. In media si registrano dai 900 ai 1000 mm annui, valori che sono stati un buon riferimento per il trentennio 1960-1980 ma che, nelle ultime stagioni, stanno subendo alterazioni. La maggior concentrazione delle precipitazioni nelle zone settentrionali è senz'altro opera (per lo meno in parte) della presenza del già citato Monte Pisano che sovente determina un'accentuazione dei fenomeni nelle aree ad esso adiacenti. La ripartizione pluviometrica in relazione alla stagionalità segue il consueto pattern che caratterizza buona parte del bacino del Mediterraneo: autunno e primavera le stagioni più piovose seguite dall'inverno ed infine l'estate.



Andamento pluviometrico annuale (medie dei cumulati in mm per mese). Fonte: Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera

Si nota in particolare come il maggior carico precipitativo sia concentrato nella seconda parte dell'autunno (novembre e dicembre) con cumulati mensili che possono sovente superare i 100 mm. E' proprio la stagione autunnale infatti quella che vede il transito delle depressioni atlantiche più piovose e che trovano nel bacino del Mediterraneo temperature ancora tiepide ed in grado di fornire elevati quantitativi di energia all'irrobustimento dei sistemi frontali.

Dal punto di vista **termico** la Valdera è senza dubbio fortemente influenzata dal respiro marino che durante tutto l'anno adopera una forte azione mitigante seppur non così decisa come sulle località costiere. Nonostante questo, tipicamente, l'escursione termica massima annuale varia dai +35/+36°C ed i -5/-6°C, punte massime solitamente raggiunte in pianura specialmente nelle aree centrali e meridionali della valle durante le più intense ondate di calore mentre, quelle minime, sia nei bassipiani che sulle alture oltre i 500 m a seconda della situazione meteorologica in atto (es. Avvezioni fredde in corso o regime altopressorio con forte irraggiamento notturno).

Il territorio della Valdera, e tutto il settore tirrenico italiano, risente maggiormente dei **venti** a prevalente componente occidentale. Nonostante questo è da rimarcare come la valle presenti una apertura diretta anche alle correnti di tramontana contro le quali l'unica protezione naturale resta solo l'Appennino. La storia eolica mette chiaramente in evidenza che i picchi massimi di vento sono sempre dovuti al libeccio, che non di rado può raggiungere e superare i 90 km/h; rimane molto più protetta dallo scirocco tutta la parte settentrionale, specialmente quella pianeggiante.

5.3 Suolo e sottosuolo

5.3.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

Per l'inquadramento geologico del territorio si fa riferimento alle Note alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1 : 5.000 (consultabile dal sito dell'ISPRA).

Tali aspetti saranno oggetto di approfondimento nel Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale Intercomunale.

La quasi totalità del territorio dell'Unione dei Comuni ricade nel **Foglio N° 285-Volterra**, ad eccezione di una porzione del comune di Chianni che rientra nel Foglio N. 284 - Rosignano Marittimo.

Il F. Era attraversa l'area di questo Foglio da SE a NO con la quasi totalità del suo corso in un bacino di sprofondamento tettonico del Neogene e del Quaternario, ai margini del quale affiorano: sul lato SO, corrispondente a un settore dei M.ti di Castellina M.ma, rocce giurassico-eoceniche del Dominio Ligure; su quello NE, corrispondente a un settore della Dorsale Medio Toscana, rocce del Dominio Toscano (sia quelle carbonifero-triassiche dell'Unità di Monticiano-Roccastrada sia quelle dell'Unità della "Falda Toscana" comprese tra il Triassico e il Miocene Inf.) e rocce giurassico-eoceniche del Dominio Ligure.

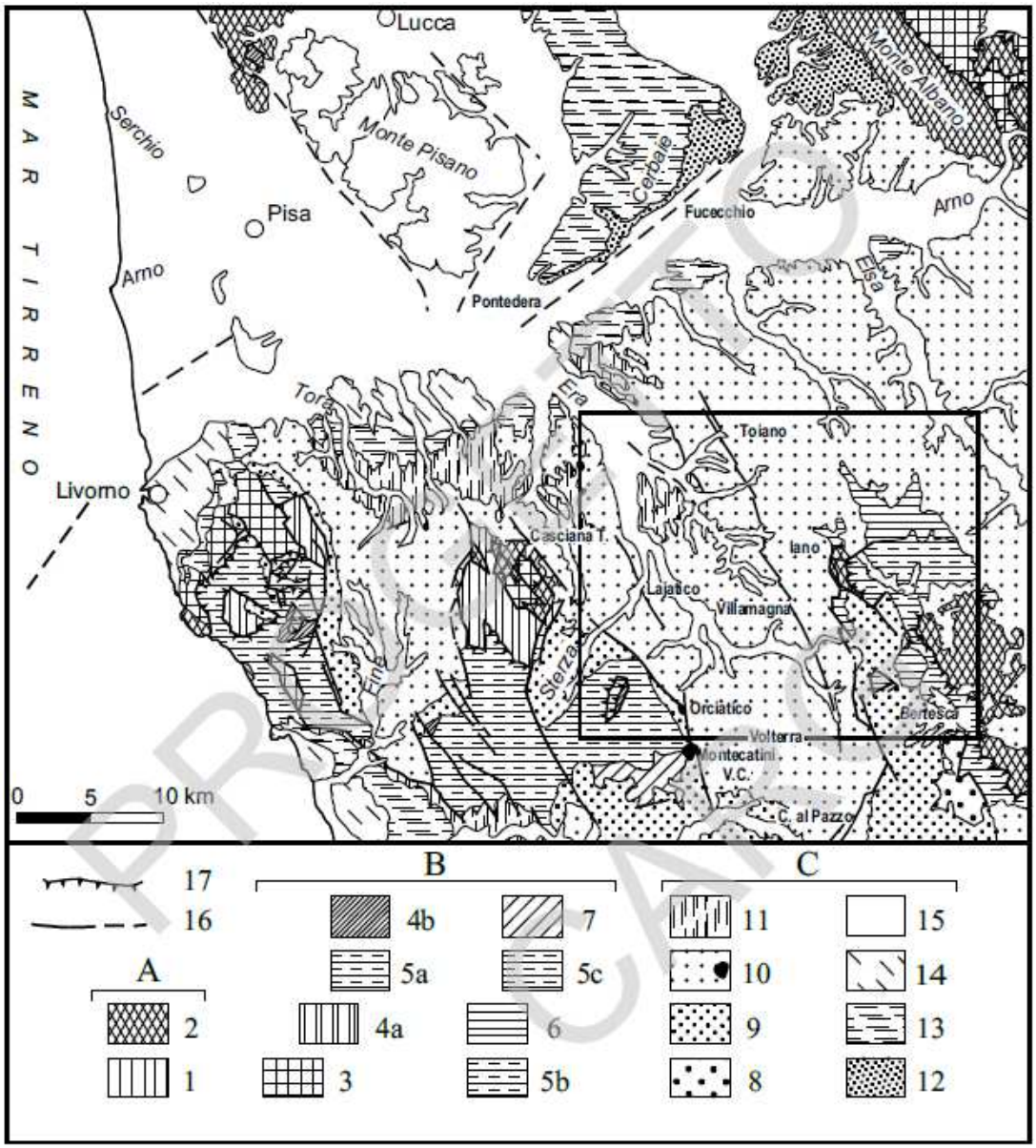


Fig. 1 - *Inquadramento generale del F° 285 - Volterra (nel riquadro) da* DOMINICI *et alii., (1995) con modifiche: A) Dominio toscano: 1) Unità di Monticiano-Roccastrada; 2) Unità della Falda toscana. B) Dominio Ligure: 3)Unità di S.Fiora; 4a) Formazione di Monteverdi M.mo ; 5a) Complesso ofiolitifero di Montecastelli, 4b) Formazione di Lanciaia; 5b) Complesso ofiolitifero del Poggio di Montecarulli, 6) Formazione di Montaione; 5c) Complesso ofiolitifero del M. di Canneto, 7) Arearia di Montecatini V.C. C) Successione neogenico-quaternaria del versante tirrenico dell'Appennino Settentrionale: 8) Arenaria di Ponsano; 9) Successione continentale e marina miocenica superiore; 10) Successione continentale e marina del Pliocene Inferiore e Medio (in nero le lamproiti di Montecatini V.C.) ; 11) Successione marina del Pleistocene Inf.; 12) Successione continentale del Villafranchiano sup. ; 13) Successione continentale del Pleistocene Medio; 14) Successione continentale e marina del Pleistocene Sup; 15) Alluvioni dell'Olocene; 16) Faglie di distensione; 17) sovrascorrimenti.*

Immagine estratta dalle Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia

La fase iniziale dello sviluppo idrografico della Valdera è stata schematizzata in A della Fig. 12 (ripresa per l'appunto dalle Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia), in cui si è tenuto conto della presenza delle aree sempre emerse (a crocette), di quelle con placche di Calcari di Volterra (a righe incrociate), più resistenti all'erosione, al tetto della successione pliocenica, dell'iniziale ricopertura da parte delle sabbie di regressione (Formazione di Villamagna, a puntini) in tutte le aree ricoperte dal mare pliocenico; nello stereogramma B è rappresentata la fase precedente la trasgressione del Pleistocene Inf. e messo in evidenza il graduale affioramento delle Argille azzurre plioceniche (a trattini), dei sedimenti miocenici (a trattini doppi) e di quelli del substrato; il confronto fra i due stereogrammi indica lo sviluppo e il senso del sollevamento tettonico.

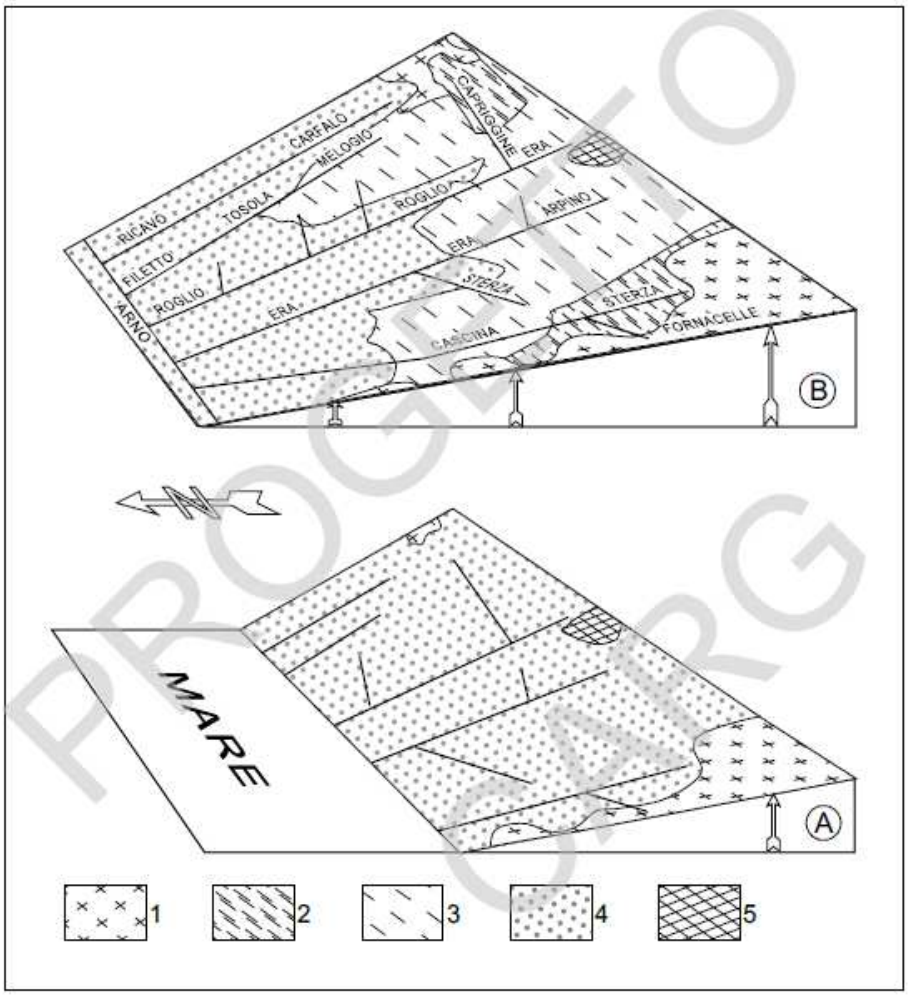


Fig. 12 – *Da MAZZANTI & NENCINI (1988): evoluzione del reticolo idrografico della Valdera in relazione al sollevamento tettonico progressivo da sud a nord (frecce): (1) rocce più antiche del Miocene Sup.; (2) sedimenti del Miocene Sup.; (3) argille; (4) sabbie regressive plioceniche; (5) calcari di Volterra. A) la situazione a regressione iniziata (Pliocene Medio); B) la situazione alla fine del Pliocene Sup.*

Immagine estratta dalle Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia relative al Foglio N. 285 Volterra

Queste Figure mostrano anche come i versanti della Valdera si sono impostati maggiormente in sabbie, secondariamente in argille e, solo per 1/14, in calcari, argilliti, arenarie, magmatiti ofiolitiche ed altre rocce del substrato; i banchi dei Calcari di Volterra costituiscono poi un caso particolare e limitato. […]

I Calcari di Volterra, con le sabbie alle quali si sovrappongono (Formazione di Villamagna), non formano una placca unica, come schematicamente indicato in Fig. 12 per motivi di scala, ma quattro placche (da ovest ad est: di Montebradoni- Volterra, di S.Lazzaro, di Poggio al Cucule, di M. Voltraio), separate dalle sabbie sottostanti della Formazione di Villamagna, che affiorano solo sporadicamente per la presenza di una coltre di detriti. Questi provengono dal disfacimento prevalentemente "granulare" degli strati sabbiosi, legato all'impatto delle gocce di pioggia e all'azione delle acque dilavanti, e al disfacimento "di massa" degli strati sia calcarei sia sabbiosi quando affiorano in parete, per crolli dovuti alla più rapida erosione delle Argille azzurre sottostanti. […]

Nelle sabbie della Formazione di Villamagna, che sono assai permeabili, le acque dilavanti hanno un'azione meno energica, come è dimostrato dalla conservazione di ampie aree a morfologia pianeggiante o sub-pianeggiante a seconda dell'inclinazione dei banchi. L'erosione avviene maggiormente in corrispondenza delle testate di questi ultimi, che arretrano per asportazione di granuli sulle superfici e, più velocemente, per distacco di masse in crolli successivi dovuti a scalzamenti della base collegati alla più rapida erosione delle Argille azzurre sottostanti.

Nel paesaggio in prevalenza sabbioso delle Sabbie di S.Vivaldo, dell'alta valle del Roglio fino a Montaione e Gambassi T., è favorita invece l'erosione laterale nelle sabbie rispetto a quella in profondità degli strati calcareo-argillitici della Formazione di Montaione che ne costituisce il substrato.

Le valli hanno qui assunto un fondo piatto nel quale affiorano questi ultimi e pareti verticali per lo scalzamento legato all'asportazione torrentizia della parte inferiore delle sabbie.

Dal punto di vista della permeabilità, e quindi dell'erosione, argille (Argille del T. Fosci, Argille azzurre) e argille sabbiose (argille sabbiose di S. Cipriano della Formazione di Villamagna) hanno caratteristiche analoghe e cioè igroscopicità molto alta, per cui assumono una grande quantità di acqua capillare che le rende praticamente impermeabili oltre il punto di saturazione. Da questo si allontanano, nelle stagioni calde e asciutte, solo le parti più superficiali (per 1 o 2 m) che si essiccano parzialmente per evaporazione, si contraggono e si fessurano mutando caratteristiche fisico-chimiche e tessiturali. Questo fenomeno favorisce lo sviluppo piuttosto veloce di suoli a permeabilità molto diversa da quella delle argille non alterate. Diverso sarà anche lo sviluppo dei fenomeni erosivi: nelle argille inalterate o poco alterate, praticamente impermeabili, prevalgono il dilavamento superficiale e l'erosione incanalata; nei suoli derivati dalle argille, ampiamente fessurati e a permeabilità intrinseca assai maggiore di quella del sedimento originario, si sviluppa un lento deflusso ipodermico (appunto per 1-2 m di profondità) con appesantimento delle masse di suolo, ma senza un aumento della stabilità dei versanti. Quest'ultima invece viene fortemente compromessa dalla caduta dei valori del coefficiente d'attrito, che avviene in presenza di grande quantità d'acqua: in questo caso si producono frequenti episodi di soliflusso e frane di scoscendimento, vale a dire fenomeni di erosione "di massa". Ciò avviene, ovviamente, in corrispondenza delle parti più acclivi dei versanti (H in Fig. 13-II) che generalmente corrispondono al settore compreso fra il fondovalle e la linea di flesso oltre la quale il versante ha inclinazioni minime, orizzontali o suborizzontali.

In prossimità di questo flesso (Fig. 13-I) lo spessore dei suoli o di argille alterate è minimo (i suoli si sviluppano infatti maggiormente sopra superfici suborizzontali; mentre le zone più basse dei versanti hanno un maggior spessore di argille alterate per gli accumuli dovuti alle frane) per cui risulta favorita la messa in affioramento di argille inalterate con la conseguente attivazione di fenomeni d'erosione incanalata. Si sviluppano tanti solchi paralleli secondo la massima pendenza (rivoli), la cui evoluzione va nel senso del maggiore approfondimento e della progressiva riunione, con il risultato dell'allargamento e della diminuzione del numero dei canali; ci si avvicina cioè a quelle forme di erosione incanalata note, principalmente, sotto i nomi di biancane, calanchi e canaloni (Fig. 13), tipiche del paesaggio argilloso in contrapposizione e a spese di quello dei suoli sviluppati su argille, che mantiene superfici dolci e uniformi. Quest'ultimo paesaggio dei suoli, vista la grande velocità della loro formazione sulle argille, va ritenuto molto comune e diffuso tanto che, a giudicare dalla carta dei suoli del Botro dell'Arpino (LULLI & DELOGU, 1980), unica carta pedologica moderna per la Valdera, gli affioramenti indicati nelle carte geologiche come Argille azzurre andrebbero considerati in realtà nella grande maggioranza come suoli in argilla.

Gli affioramenti di quest'ultima si limiterebbero ad aree di denudamento recentissimo, come le parti più profonde delle incisioni torrentizie, le nicchie di distacco di frane, certe superfici di flesso nel profilo dei colli (Fig. 13-II in H); le stesse superfici calanchive corrisponderebbero a "suoli", se pure poco evoluti, anche se è forse da preferire per esse il riferimento ad argille poco alterate.

Al di là di questioni semantiche, derivate da differenze di linguaggio degli specialisti, provenienti da scuole e discipline diverse, rimane il fatto, constatabile in campagna, dell'effettiva diffusione di una coltre di suoli su tutto il paesaggio "argilloso" della Valdera, ad eccezione delle zone dove si producono quei piccoli fenomeni di denudamento di cui sopra (ai quali si aggiungono i tagli per le scarpate stradali, gli scassi profondi per usi agricoli, i livellamenti per scopi edilizi, ecc.), verosimili inneschi per l'evoluzione

delle forme più eclatanti di erosione incanalata (biancane, calanchi, canaloni), per le quali rimane la questione, forse solo semantica, se considerarle di impostazione su "argille" o su "suoli poco evoluti in argille".

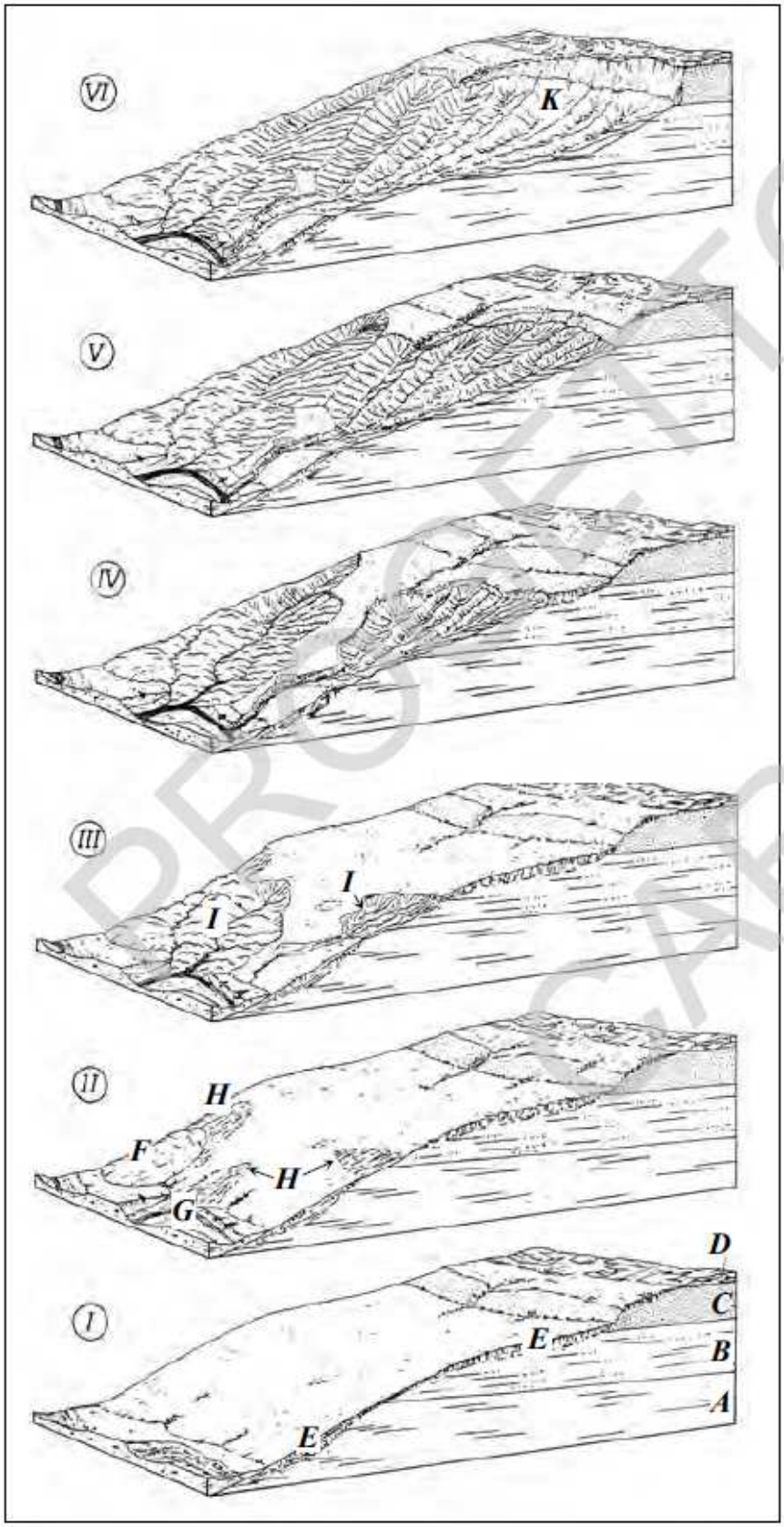


Fig. 13 - *Da MAZZANTI & NENCINI (1988): evoluzione di un versante ideale del Pliocene della Valdera, la spiegazione è nel testo.*

Immagine estratta dalle Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia relative al Foglio N. 285 Volterra

Lo schema interpretativo del modellamento morfologico nel paesaggio argilloso, rappresentato dagli stereogrammi della Fig. 13, si basa, appunto, fondamentalmente sulla constatazione dell'esistenza di aree a deflusso ipodermico ed erosione molto lenta (E in Fig. 13 -I), salvo ovviamente il caso di frane (F) o di attacco torrentizio alla base dei versanti (G), e di aree a dilavamento superficiale con erosione canalizzata molto veloce (H). Queste ultime si sviluppano a scapito delle prime, con un fenomeno di avanzamento delle testate delle vallecole legato al mantenimento dell'inclinazione ottimale di circa il 40% (LULLI, 1974) (Fig. 13-III-IV) fino a quando non incontrano un banco di sabbia (Fig. 13-V) che ne rallenta fortemente la progressione in quanto lo scalzamento alla base provoca crolli di masse di quest'ultimo e detriti al fondo delle parti iniziali delle vallecole argillose.

L'erosione in queste ultime, rallentata alle testate, si sviluppa in profondità con il conseguente mutamento dei profili longitudinali che, anche nel caso di un livello di base stabile, diminuiscono progressivamente di inclinazione verso valle ma aumentano presso le testate fino a valori di oltre il 40%, inusitati nelle argille.

Il fenomeno può essere esasperato dalla presenza di calcari arenacei, al tetto delle sabbie, assai più resistenti all'erosione e quindi maggiormente capaci di limitare l'arretramento dei versanti (Fig. 13-VI): è il caso che si è realizzato nelle Balze di Volterra.

Considerazioni analoghe a quelle presentate qui sopra possono spiegare una certa differenza che è stata notata fra le forme dell'erosione incanalata nelle argille (con forme tondeggianti, dette "biancane" per la presenza di efflorescenze saline bianche nella parte inferiore delle Argille azzurre) nei confronti di quelle con sottilissimi letti di sabbie (con forme più aguzze, dette "calanchi" nelle parti superiori delle Argille azzurre). La maggiore ripidità di certi tratti delle vallecole calanchive può dipendere da queste sottilissime lamine o piccoli strati sabbiosi (talora conglomeratici nelle Argille del T. Fosci) che provocano, in piccolo, il fenomeno che è stato presentato per l'evoluzione morfologica generale sulla successione pliocenica della Valdera. Infine il termine di "canaloni", già usato da STEFANINI (1909), può essere riservato ad indicare le forme molto ripide nelle argille nei casi in cui prevalgono l'erosione in profondità e quella laterale, a scapito dell'avanzamento delle aste centrali e principali delle valli, bloccato (o fortemente ritardato) dalla presenza soprastante di banchi sabbiosi e, specialmente, calcareo arenacei.

In conclusione, lo schema interpretativo, illustrato qui sopra, vede, nell'evoluzione dell'erosione incanalata, un fenomeno tipico dei versanti argillosi privi di suoli e, possiamo aggiungere, sprovvisti di ingombri detritici comuni nelle aree a franapoggio. La grande diffusione di superfici più o meno ricoperte da suoli, comune al paesaggio "argilloso", ovviamente nelle aree ad acclività non troppo forti, limita lo sviluppo dell'erosione canalizzata e preserva la precaria stabilità dei versanti.

[…]

Il paesaggio "argilloso" copre gran parte dell'area del F° 285, dove si presenta spoglio di boschi, con i poggi nudi, dopo la mietitura estiva e il successivo incendio delle stoppie, pratica doppiamente dannosa per la distruzione dei residui della flora e della fauna spontanee nelle siepi, oggi considerate intralci alla moderna agricoltura meccanizzata, e per il pericolo di espansione degli incendi. Il rinnovato ricorso alla pratica di aratura del "ritto chino", giustamente additata come deleteria per la stabilità dei versanti fin dagli studi degli Accademici dei Georgofili del XVIII secolo, dovuta, a partire dagli anni '60, all'uso dei trattori e alle condizioni del loro più economico impiego, sta profondamente peggiorando la stabilità dei versanti argillosi, dove sono comunissimi fenomeni di ruscellamento diffuso e altri di erosione di massa come soliflussi e frane, particolarmente di scoscendimento e di colamento.

L'estensione della pratica della pastorizia alle aree ad erosione a rivoli e calanchi non ne facilita certo l'inerbimento, che rimane la più semplice, meno dispendiosa e sicura operazione di salvaguardia dei versanti interessati da queste forme di erosione accelerata.

Anche il paesaggio delle sabbie è molto diffuso nell'area del F° 285. Vi contribuiscono le plioceniche Sabbie di S.Vivaldo, quelle della Formazione di Villamagna e le pleistoceniche Sabbie di Nugola Vecchia; ma anche formazioni in parte argillose e in parte sabbiose, come la Formazione di Villamagna e le Sabbie e argille ad Arctica islandica, si trovano in un contesto sedimentario a netta prevalenza sabbiosa per cui i loro livelli argillosi assumono la morfologia di cengie che staccano, con i loro affioramenti assai dolci, le pareti spesso ripide delle sabbie. I versanti in sedimento nudo (o a debole pedogenesi) dei banchi

sabbiosi, tenuto conto della giacitura in genere poco discosta dall'orizzontale, hanno la caratteristica di venire erosi mantenendo le superfici suborizzontali dei loro tetti e quelle verticali o subverticali delle loro testate. Si genera così una morfologia a gradini, accentuata dalla presenza delle intercalazioni a prevalenza argillosa che assumono forme dolci ma esasperano, favorendone la maggiore erosione al piede, la ripidità delle pareti sabbiose che si trovano a sovrastarle. Questa accentuazione di una morfologia a gradini, con pareti verticali (dette "balze") e lunghi declivi suborizzontali è favorita dalla diversa permeabilità tra sabbie e argille, secondo quanto già illustrato.

L'influenza umana su questo tipo di paesaggio, che ha fornito acqua sufficiente (almeno per gli usi limitati dei periodi storici passati), "balze" adatte alla difesa e facilmente fortificabili, aria salubre, ricchezza di boschi e di superfici lavorabili proficuamente, è stata notevolissima. La foresta originaria che doveva ammantare tutte queste colline è stata limitata quasi ovunque alle pareti a pendenze non adatte alle lavorazioni agricole, nelle zone più elevate sono stati costruiti gli insediamenti umani più importanti, favoriti dalla estrema facilità con la quale è possibile scavare nelle sabbie per creare ricoveri freschi in estate e tiepidi in inverno. Questa rete di cunicoli e di ambienti sotterranei, che si intreccia nel sottosuolo di tanti paesi della Valdera, per vetustà di scavo, nel generale abbandono e per le infiltrazioni di acque, mina in molti casi la stabilità di edifici e di interi quartieri. Il fenomeno ovviamente non va confuso con i dissesti naturali quali le frane, favorite più che altro dalla presenza di sottili intercalazioni di limo o di argilla nelle sabbie prevalenti.

Un altro motivo di disordine dei versanti in questo paesaggio prevalentemente sabbioso è la diffusione della gradonatura che fu realizzata nel passato per l'impianto di olivete e di frutteti. Oggigiorno, con l'abbandono della manutenzione che richiede lavori manuali, questa struttura artificiale sta divenendo pericolosa per le frane che, sia pure superficiali, arrivano a porre allo scoperto il sedimento nudo in zone dove, prima dell'esecuzione di questo tipo di assetto, doveva esistere una coltre di suolo e di vegetazione spontanea non più presenti e che sarebbe opportuno cercare di rigenerare.

Il paesaggio delle alluvioni che riempiono il fondo delle valli si trova in prevalenza nell'angolo NO del Foglio, dove i sedimenti alluvionali dell'Era e del Roglio si uniscono a nord di Pèccioli in una pianura, confluente con quella dell'Arno, larga da 3 fino a 5 km. La pianura alluvionale dell'Era è ancora larga più o meno 1 km tra Capannoli e la confluenza dello Sterza; a monte di questa località la presenza delle alluvioni diminuisce progressivamente anche se la scarsa ripidità dei profili d'equilibrio di tutti i corsi d'acqua ne consente la presenza spesso fin sotto le testate, talora a poche centinaia di metri dagli spartiacque. Nell'ambito dell'area del F° 285 le uniche zone prive di alluvioni sono lo spicchio di SO, tra Miemo e Orciatico, e la fascia orientale tra Montaione, Gambassi T. e i bacini dell'alto Capriggine e dell'alto Era Viva. […]

La zona priva di alluvioni è caratterizzata da solchi torrentizi notevolmente incisi ma a debole pendenza. Probabilmente ciò è dovuto al fatto che la maggior parte di quest'area fu ricoperta dalla trasgressione del Pliocene Inf., come testimoniano ancora i residui dei Conglomerati di Bosco delle Volpaie presso la Fontaccia a quota 520 m, e quindi doveva presentare ampie spianate delle rocce sottostanti a questa trasgressione. Dopo la regressione del Pliocene Medio i M.ti di Castellina M.ma e la Dorsale Medio Toscana, almeno nell'area di questi compresa nel F° 285, non sembra che abbiano subìto un sollevamento maggiore di 200 m nei confronti delle zone morfologicamente più depresse della Valdera. Lo sbalzo tettonico tra i "monti" dei fianchi del Bacino di Volterra e la zona a successione neogenica fino a 1.500 m di spessore di quest'ultima, è da considerarsi ottenuto più per sprofondamenti di questa che non per sollevamenti dei fianchi "montani". La trasgressione del Pleistocene Inf., da collegarsi con l'attività di sprofondamento di faglie al piede meridionale del M. Pisano (MARRONI et alii, 1990) della quale non è noto quanto si sia estesa a sud di Pèccioli e di Terricciola, sembra aver maggiormente livellato quello che doveva essere un paesaggio piuttosto piatto.

Il sopravvento dei sollevamenti epirogenetici all'inizio del Pleistocene Medio, dei quali non compaiono documenti nell'area del F° 285 ma che sono ben documentati in quella dell'adiacente F° 284 (MARRONI et alii, 1990; MAZZANTI, 1995), è stato valutato dell'ordine di non più di 150 m nella zona di Ceppato, al limite nord dei M.ti di Castellina M.ma.

La mancanza di forti sollevamenti recenti rende ragione della non ripidità dei profili longitudinali dei corsi d'acqua fin quasi sotto le testate. Il fatto che non vi siano scalini negli alvei fluviali, tra gli affioramenti

delle successioni del Dominio Toscano e di quello Ligure con quelli del Neogene e del Pleistocene, consegue al carattere epirogenetico del sollevamento tettonico che si è esteso senza differenze troppo marcate su tutta la regione. Ovviamente i fianchi vallivi risentono della natura litologica, essendo più ripidi nelle formazioni calcaree più competenti e nelle arenacee, sia delle formazioni del Dominio Toscano che di quelle del Ligure. Queste valli, al pari di quelle a fianchi meno ripidi incise nelle formazioni conglomeratiche neogeniche, sono ricoperte da una folta vegetazione boschiva, data anche la cattiva qualità agraria dei sottili suoli che non ha incoraggiato l'impianto di produzioni agricole. Il bosco è la vera vocazione di queste aree e la sua utilità per la difesa dalle frane, in specie in corrispondenza degli affioramenti delle formazioni del Dominio Ligure, va tenuta sempre presente per evitare degradi irreparabili. Superata la richiesta di legname per usi domestici e industriali, che ha incrementato il depauperamento dei boschi, tenuti a ceduo, l'attuale totale abbandono, l'apertura di enormi cave di materiale lapideo e l'impianto di grandi discariche sono le nuove insidie e controindicazioni per una loro corretta gestione.

Discesi al di sotto dei tratti vallivi più alti, inizia il paesaggio delle alluvioni. E' verosimile che anche questo in origine fosse ricoperto completamente da foresta, probabilmente con le associazioni arboree adatte a prolungate sommersioni per le esondazioni dei corsi d'acqua. Per il pericolo di queste ultime gli insediamenti accentrati, ma in definitiva anche quelli sparsi, sono stati piuttosto scarsi e più che altro collegati alla presenza di importanti vie di comunicazione. Comunque in queste aree, pianeggianti e di agevole irrigazione, l'impianto dell'agricoltura è molto antico, d'altra parte favorito dal fatto che colline con ottime qualità residenziali sono sempre molto vicine. Attualmente si assiste alla proliferazione di centri industriali e commerciali che si espandono ampiamente su queste aree, come nei dintorni di Capannoli, di Selvatelle e nel piano di Pèccioli. Sull'opportunità di questa scelta rimane il dubbio che questi terreni non sono esenti dal rischio di esondazioni che possono risultare molto più dannose per gli insediamenti industriali e commerciali che non per quelli tradizionali agricoli e pascolativi delle aree intergolenali, ai quali, se non altro, portavano il contributo di fertili "colmate" naturali. Né una scelta buona può essere considerata il permesso che è stato concesso di togliere grandi quantità di ghiaia dagli alvei dell'Era e dello Sterza per favorirne la macinazione a sabbia per l'edilizia. Con questa attività sono stati creati dei veri laghetti artificiali di acque melmose non certo all'altezza di sostituire il drenaggio dei pozzi che poteva essere fatto quando esistevano le ghiaie.

Come evidenziato all'inizio del paragrafo, una porzione del comune di Chianni rientra nel Foglio N. 284 - Rosignano Marittimo.

Il F. 284 "Rosignano Marittimo" si estende su una porzione della Toscana Marittima nella quale compaiono molte delle problematiche geologiche dell'Appennino settentrionale. Esso comprende la maggior parte dei Monti Livornesi e di quelli di Castellina Marittima, con affioramenti:

- delle rocce giurassico - oligoceniche, appartenenti all'Unità tettonica della Falda Toscana del Dominio Toscano e al Dominio Ligure;
- dei sedimenti della Successione neogenica del Bacino del Tora-Fine e, in parte, del Bacino del torrente Sterza, affluente del fiume Era;
- dei depositi del Pleistocene inferiore di Rosignano e delle colline livornesi e pisane;
- dei terrazzi del Pleistocene medio - superiore, di Livorno (in parte) e di Quercianella - Castiglioncello - Rosignano;
- dei depositi alluvionali e travertinosi, collegati all'idrografia olocenica e di diverse fasi del Pleistocene medio e superiore.

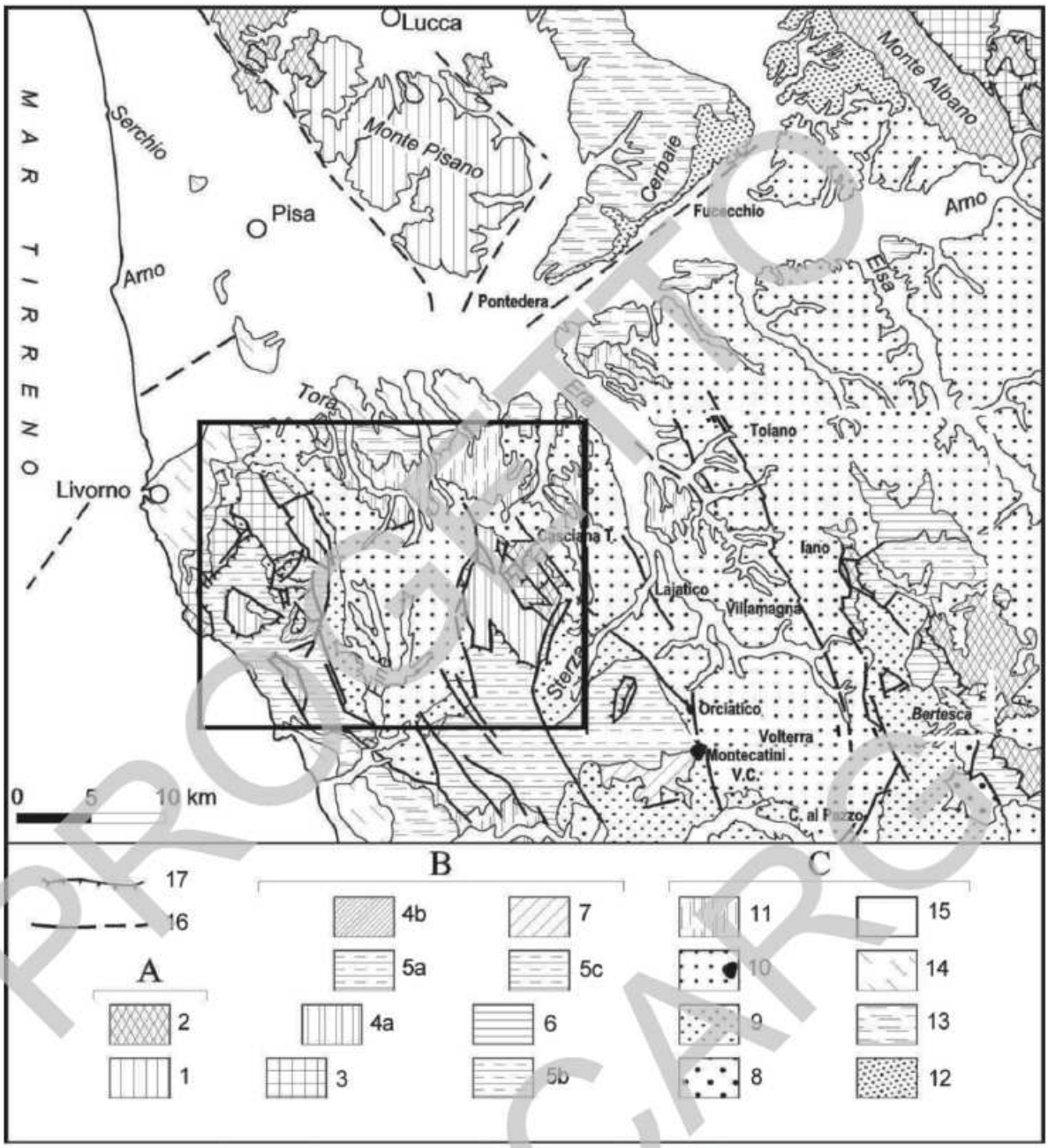


Fig. 1 - *Inquadramento generale del F 284 "Rosignano Marittimo" (nel riquadro) da* DOMINICI et alii *(1995) con modifiche: A) Dominio Toscano; 1) Unità tettonica di Monticiano-Roccastrada; 2) Unità tettonica della Falda Toscana; B) Dominio Ligure; 3) Unità tettonica di S. Fiora; 4a) formazione di Monteverdi Marittimo; 5a) complesso ofiolitifero di Montecastelli; 4b) formazione di Lanciaia; 5b) complesso ofiolitifero del Poggio di Montecarulli; 6) formazione di Montaione; 5c) complesso ofiolitifero del Monte di Canneto; 7) arenaria di Montecatini Val di Cecina; C) Successione neogenico quaternaria del versante tirrenico dell'Appennino settentrionale; 8) arenaria di Ponsano; 9) successione continentale e marina miocenica superiore; 10) successione continentale e marina del Pliocene inferiore e medio (in nero le Lamproiti di Montecatini Val di Cecina e di Orciatico); 11) successione marina del Pleistocene inferiore; 12) successione continentale del Villafranchiano superiore; 13) successione continentale e marina del Pleistocene medio; 14) successione marina e continentale del Pleistocene superiore; 15) alluvioni dell'Olocene; 16) faglie di distensione; 17) sovrascorrimenti.*

Immagine estratta dalle Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia relative al Foglio N. 284 Rosignano Marittimo

L'area del F. 284 "Rosignano Marittimo" può essere scelta a modello dell'aspetto più tipico e frequente nella geomorfologia della Toscana costiera.

In essa si riconoscono:

- le due zone montane dei Monti di Livorno e dei Monti di Castellina Marittima, corrispondenti a due pilastri tettonici;
- le due zone collinari a media elevazione dell'insieme valli di Fine-Tora e colline Livornesi e Pisane, al centro e settentrione dei monti suddetti e ad est dei Monti di Castellina Marittima; infine le colline dell'alta val di Sterza, confluente nella val d'Era;
- le zone pianeggianti dei terrazzi pleistocenici nelle colline Livornesi e Pisane e nelle piane di Livorno e di Rosignano Solvay;
- le zone pianeggianti dei depositi alluvionali olocenici, presenti nelle sezioni medie e inferiori dei corsi d'acqua;
- il litorale.

[…]

I **paesaggi montani** sono quasi sempre ben lontani dal limite altimetrico dei cinque-seicento metri normalmente indicati per quest'area morfo-fisiografica del paesaggio. Nei Monti di Castellina Marittima e nei Monti Livornesi gli affioramenti delle rocce del Dominio Toscano e quelle del Dominio Ligure sono nettamente separati dalle aree più basse e dolci dei depositi neogenici e dei terrazzi, comunemente indicate come collinari.

Entrambe queste zone "montane" sono caratterizzate da solchi torrentizi notevolmente incisi ma a debole pendenza. Probabilmente ciò è dovuto al fatto che la maggior parte di queste aree fu ricoperta dalla trasgressione del Pliocene inferiore, come testimoniano ancora residui di formazioni basali di questa età fino a quote intorno a 200 m. Dopo la regressione del Pliocene medio - superiore i Monti Livornesi e i Monti di Castellina Marittima sembra che non abbiano subìto un sollevamento maggiore di 150 m nei confronti delle zone più depresse del Valdarno inferiore, della valle del Tora-Fine e della Valdera. Gli sbalzi tettonici, dovuti alle faglie contornanti questi due pilastri nei confronti delle fosse adiacenti, sono così da considerarsi ottenuti principalmente durante il Pliocene inferiore, più per sprofondamento di queste ultime che non per sollevamento delle zone montane.

La trasgressione del Pleistocene inferiore, svoltasi per l'attività di sprofondamenti lungo faglie, ha continuato a livellare con i suoi sedimenti quello che doveva essere un paesaggio piuttosto piatto.

I nuovi sollevamenti epirogenetici all'inizio del Pleistocene medio devono essere avvenuti con notevole uniformità, di non più di 150 m. La mancanza di forti sollevamenti successivi e la non ripidità dei profili longitudinali dei corsi d'acqua fin quasi sotto le testate giustifica l'assenza di scalini negli alvei fluviali ed indica il carattere epirogenetico del sollevamento che si è esteso senza differenze troppo marcate su tutta la regione. Ovviamente i fianchi vallivi risentono della natura litologica, essendo più ripidi nelle formazioni calcaree del Dominio Toscano e in quelle ofiolitiche del Dominio Ligure; tutti sono comunque ricoperti da vegetazione più o meno folta che diventa boschiva in corrispondenza di affioramenti marnosi e arenacei. Il bosco è la vera vocazione di queste aree "montane" e la sua utilità per difesa dalle frane, in specie in corrispondenza delle formazioni in prevalenza argillitiche del Domino Ligure, va tenuta sempre presente per evitare degradi difficilmente riparabili.

Il **paesaggio delle colline** nelle quali affiorano in prevalenza sedimenti argillosi (sia del Miocene superiore che, in prevalenza, delle Argille Azzurre plioceniche), si caratterizza per la sua scarsità di vegetazione arborea. È questo un paesaggio da ritenersi, malgrado la scarsità d'insediamenti umani isolati, come un esempio caratteristico dei risultati di un'antropizzazione di basso livello produttivo. Per la mancanza d'acqua e la scarsa redditività di quasi tutti i tipi di colture agricole, questo paesaggio è un esempio emblematico dei risultati ai quali possono condurre le attività umane nello sfruttamento di una zona. In origine anche questo paesaggio doveva essere ricoperto da un manto di bosco che, se non raggiunse verosimilmente mai le caratteristiche della fustaia, dovette avere quelle tipiche della macchia mediterranea in buone condizioni di sviluppo, che attualmente si trovano sopra le stesse Argille Azzurre

del piccolo bacino del rio Paganello al piede del versante occidentale dei Monti Livornesi. Quest'ultima località, per cause probabilmente dovute alla difficoltà del collegamento con zone meno impervie, è sfuggita alla deforestazione tanto che Targioni Tozzetti (1768) già notava presentare caratteristiche di erosione notevolmente meno accentuate di quelle degli stessi terreni delle colline Pisane.

Il paesaggio delle *Argille Azzurre* è da considerarsi uno dei più tipici di antropizzazione che, dopo la mietitura estiva e il successivo incendio delle stoppie, rasenta la "desertificazione". Il rinnovato ricorso alla pratica di aratura del "ritto-chino", giustamente additata come deleteria per la stabilità dei versanti fin dagli studi degli Accademici dei Georgofili del XVIII secolo, dovuta, a partire dagli anni '60, all'uso dei trattori e alle condizioni del loro più economico impiego, ha profondamente peggiorato la stabilità dei versanti in *Argille Azzurre*, dove sono comunissimi fenomeni di ruscellamento diffuso e altri di erosione di massa come soliflussi e frane, particolarmente di scoscendimento e colamento. Questi fenomeni, essendo molto superficiali, variano di posizione di anno in anno per cui la loro mappatura rimane problematica. Con tutto ciò, malgrado la presenza di ampi affioramenti di *Argille Azzurre* e di formazioni ampiamente argillose del Messiniano, è ancora esente dallo sviluppo di calanchi, probabilmente perché non è più interessato dal sollevamento tettonico registrato, invece, dai terrazzi glacioeustatici del Pleistocene medio (Mazzanti, 1984).

Nelle colline Pisane il paesaggio collinare delle sabbie è quello più diffuso, e di conseguenza anche quello più caratteristico. Vi contribuiscono la *formazione di Villamagna* e tutte le formazioni del Pleistocene inferiore. I versanti in sedimento nudo (e quelli a pedogenesi superficiale) delle formazioni sabbiose, tenuto conto della giacitura in genere poco discosta dall'orizzontale, hanno la caratteristica di venire erosi mantenendo le superfici suborizzontali del tetto degli strati e dei banchi e quelle verticali o subverticali delle loro testate. Si genera così una morfologia a gradini, accentuata dalla presenza di alcune intercalazioni più argillose che assumono forme dolci ma esasperano, favorendone la maggiore erosione al piede, la ripidità delle pareti sabbiose che si trovano a sovrastarle. Questa accentuazione di una morfologia a gradini, con pareti verticali (dette "balze") e lunghi declivi suborizzontali, è favorita dalla diversa permeabilità fra le sabbie (notoriamente permeabili) e le argille (impermeabili anche se, dopo le stagioni asciutte, durante le quali "seccano" per evaporazione dell'acqua di imbibizione, al ritorno delle piogge autunnali, possono assumere notevoli quantità di acqua nei primi 1-2 metri superficiali). Questo tipo di morfologia è invece contrastato dai detriti, che si formano facilmente e velocemente su queste litologie granulari e a scarsa cementazione, dalle frane, dagli sbancamenti artificiali, ecc.

L'influenza umana su questo tipo di paesaggio è stata notevolissima: ha fornito acqua sufficiente (almeno per gli usi limitati dei periodi storici passati), "balze" adatte alla difesa e facilmente fortificabili, aria salubre, ricchezza di boschi e di superfici lavorabili proficuamente. La foresta originaria, che doveva ammantare tutte queste colline, è stata limitata quasi ovunque alle pareti con pendenze non adatte alle lavorazioni agricole: nelle zone più elevate sono sorti gli accentramenti umani più importanti, favoriti dall'estrema facilità con la quale era possibile scavare nelle sabbie per creare ricoveri freschi in estate e tiepidi in inverno. Questa rete di cunicoli e di ambienti sotterranei che si intreccia nel sottosuolo di tanti paesi delle colline Pisane e Livornesi, per vetustà di scavo, nel generale abbandono e per le infiltrazioni di acque, mina in molti casi la stabilità di edifici e di interi quartieri. Il fenomeno ovviamente non va confuso con i dissesti naturali quali le frane, favorite più che altro dalla presenza di sottili intercalazioni argillose nelle sabbie prevalenti.

Un altro motivo di disordine dei versanti in questo paesaggio prevalentemente sabbioso è la diffusione della gradonatura che fu realizzata nel passato per l'impianto di oliveti e di frutteti. Oggigiorno, con l'abbandono della manutenzione dei terreni, questa struttura artificiale dei versanti sta diventando pericolosa per le frane che, sia pure superficiali, arrivano a porre allo scoperto il sedimento nudo in zone dove doveva esistere una coltre di suolo e di vegetazione spontanea non più presenti e che sarebbe opportuno cercare di rigenerare.

Le aree pianeggianti sono le zone degli affioramenti quaternari, che mostrano sempre superfici superiori pianeggianti o a debolissima inclinazione, sia se rappresentate dagli affioramenti delle formazioni del Pleistocene inferiore, nelle quali si ha motivo di ritenere non si siano mai conservate le antiche superfici di regressione (Mazzanti, 1984), sia se rappresentate dai terrazzi del Pleistocene medio e del Pleistocene superiore. Agli affioramenti di questi sedimenti pleistocenici si aggiungono i sedimenti fluviali olocenici, limitati a tratti piuttosto stretti intorno ai corsi d'acqua maggiori.

5.3.2 Attività estrattive

Le informazioni riportate di seguito sono tratte dal PRAER – Piano Regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili (2007, Regione Toscana).

Per tutti i materiali, fatta eccezione per gli Storici, il Piano ha individuato le aree suscettibili di attività estrattiva su base cartografica in scala 1 : 25000 denominata "Carta delle Risorse". Le aree di risorsa sono contrassegnate da codici che consentono d'individuare la localizzazione territoriale e amministrativa, il settore d'appartenenza dei materiali e il tipo di risorsa correlata alle caratteristiche litologiche (codice di appartenenza a formazioni geologiche con caratteristiche tecniche simili).

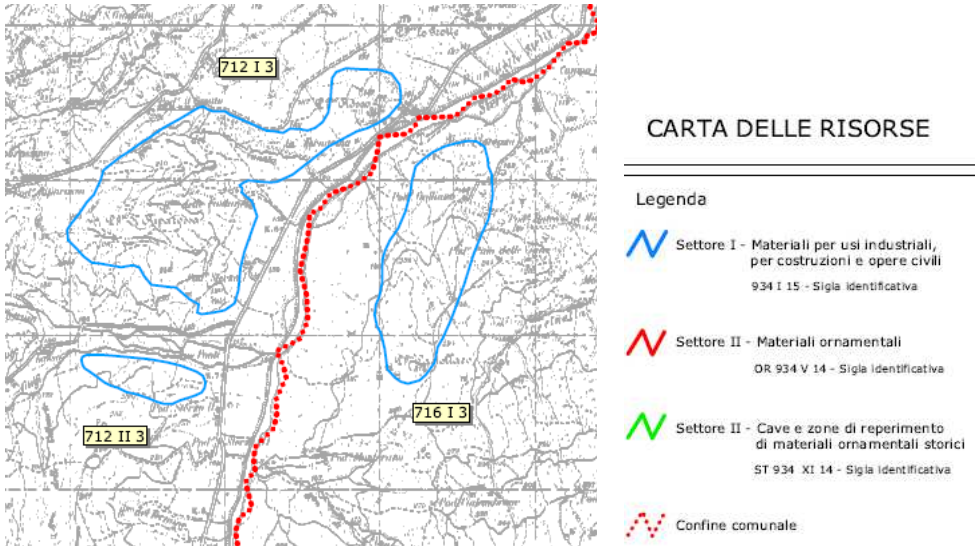
L'individuazione e la perimetrazione delle Risorse non tiene necessariamente conto della presenza di vincoli ostativi all'attività estrattiva o di condizionamenti determinati dall'applicazione delle normative vigenti. Le risorse potenzialmente utilizzabili perimetrate nella carta delle risorse sono state sottoposte ad una verifica di compatibilità col sistema dei vincoli e delle limitazioni d'uso nei confronti dell'attività estrattiva al fine di permettere l'individuazione della perimetrazione dei giacimenti potenzialmente coltivabili, riportati all'interno della "Carta dei Giacimenti".

All'interno del territorio dell'Unione del PAV, sono state individuate le seguenti aree di risorsa e giacimento (P.R.A.E.R:, Allegato A, 2007):

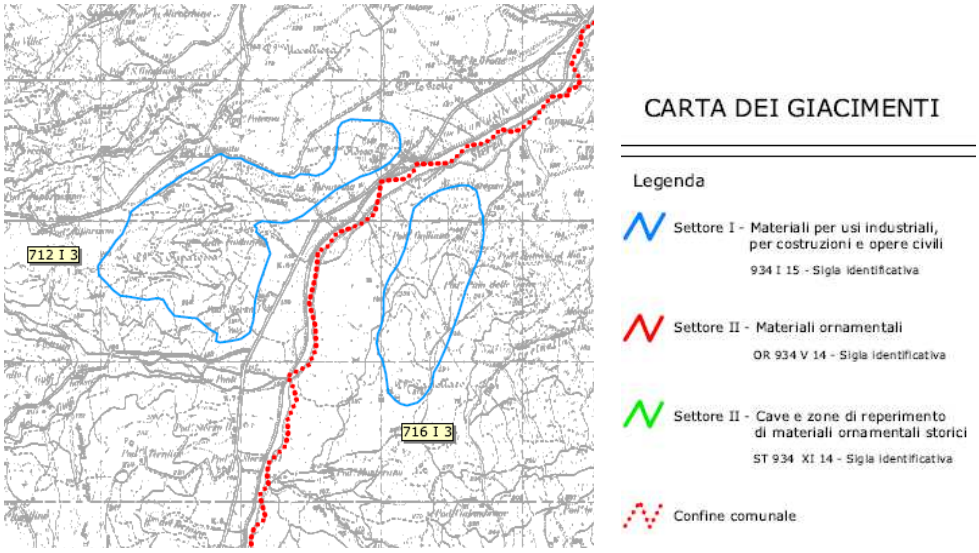
Aree di risorsa					
Codice	Comune	Località	Superficie (ha)	Materiali	Quadrante
712 I 3	Chianni	Poggio Rosso	134,91	Conglomerati	112 III
712 II 3	**Chianni**		**15,93**	**Conglomerati**	**112 III**
Totale comune			150,84		
716 I 3	Lajatico	Poggio Castellaro	72,66	Conglomerati	112 III
Totale comune			72,66		
Aree di giacimento					
Codice	Comune	Località	Superficie (ha)	Materiali	Quadrante
712 I 3	Chianni	Poggio Rosso	134,91	Conglomerati	112 III
Totale comune			134,91		
716 I 3	Lajatico	Poggio Castellaro	72,66	Conglomerati	112 III
Totale comune			72,66		

Nota: i dati evidenziati in grassetto sono emersi dalle modifiche apportate a seguito delle audizioni consiliari.

La tipologia di materiali estratti in queste aree è risultata appartenere al Settore I: Materiali per usi industriali, per costruzioni ed opere civili, così come definiti alla lettera a), art. 2 della L.r. 78/98 (P.R.A.E.R. 2007, allegato A), in particolare si tratta di conglomerati.



Estratto della Carta delle Risorse (Fonte: P.R.A.E.R.)



Estratto della Carta dei Giacimenti (Fonte P.R.A.E.R.)

5.3.3 Siti contaminati

Di seguito si riportano informazioni relative ai siti contaminati e allo stato dei procedimenti di bonifica, interni al territorio in esame, tratte dal SISBON - Sistema Informativo Siti Interessati da procedimento di BONifica della Regione Toscana (sira.arpat.toscana.it).

Codice	Denominazione	Indirizzo	Comune	In SIN/SIR	Motivo Inserimento	Stato ITER	Attivo/Chiuso	Regime Normativo	Fase	Sottofase	Tipologia attività	Soggetto obbligato
PI-PE-001	Distributore TAMOIL PV n. 6183 Piazza del Carmine	Piazza del Carmine	(PI) Peccioli	NO	DM 471/99 Art.7	In anagrafe/iter chiuso	chiuso	471/99	certificazione sito completo	SITO COMPLETO: Certificazione di avvenuta bonifica	distribuzione carburante	Privato
PI-PE-002	ENEL Sversamento trasformatore "Loc. Podere Tonaci" Loc. Fabbrica di Peccioli	Loc. Fabbrica di Peccioli	(PI) Peccioli	NO	DLgs 152/06 Art.242	non in anagrafe/iter chiuso	chiuso	152/06	non necessita' di intervento	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento	fornitura di energia elettrica, acqua, gas, vapore e aria condizionata e reti fognarie	Privato
PI-TE-mp001	Distributore API PV n.41770 Via Solferino Loc. Soianella	Via Solferino-Loc. Soianella	(PI) Terricciola	NO	DLgs 152/06 Art.242	Non in anagrafe/iter chiuso	chiuso	152/06	non necessita' di intervento	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento	distribuzione carburante	Privato
PI-TE-001	Discarica Fosso di Gozzo Tondo	Loc. Terricciola	(PI) Terricciola	NO	PRB 384/99-breve	In anagrafe/iter attivo	attivo	471/99	bonifica / misp in corso	Attestazione fine lavori come da progetto d'intervento approvato	discarica autorizzata	Di competenza pubblica
PI-TE-002	Effe Immobiliare Selvatelle	Via Volterrana angolo via XXV Aprile - Selvatelle	(PI) Terricciola	NO	DM 471/99 Art.7	Non in anagrafe/iter chiuso	chiuso	152/06 (Attivato ANTE 152)	non necessita' di intervento	Presa d'atto della non necessità di intervento a seguito delle misure preventive	altro	Privato
PI-LJ-001	Discarica Roseto	Loc. Roseto	(PI) Lajatico	NO	PRB 384/99-medio	In anagrafe/iter attivo	attivo	ANTE 471/99	attivazione iter (iscrizione in anagrafe)	PRB 384/99 Allegato3 Medio	discarica autorizzata	Di competenza pubblica
PI021	Discarica Orciatico	Loc. Laiatico	(PI) Lajatico	NO	PRB 384/99-escluso (sito che necessita di memoria storica)	Non in anagrafe/iter chiuso	chiuso	ANTE 471/99	esclusi (siti che necessitano di memoria storica)	PRB 384/99-Allegato6 Escluso (Sito che necessita di memoria storica)	discarica non autorizzata	Privato

5.4 Acque superficiali e sotterranee

Acque superficiali

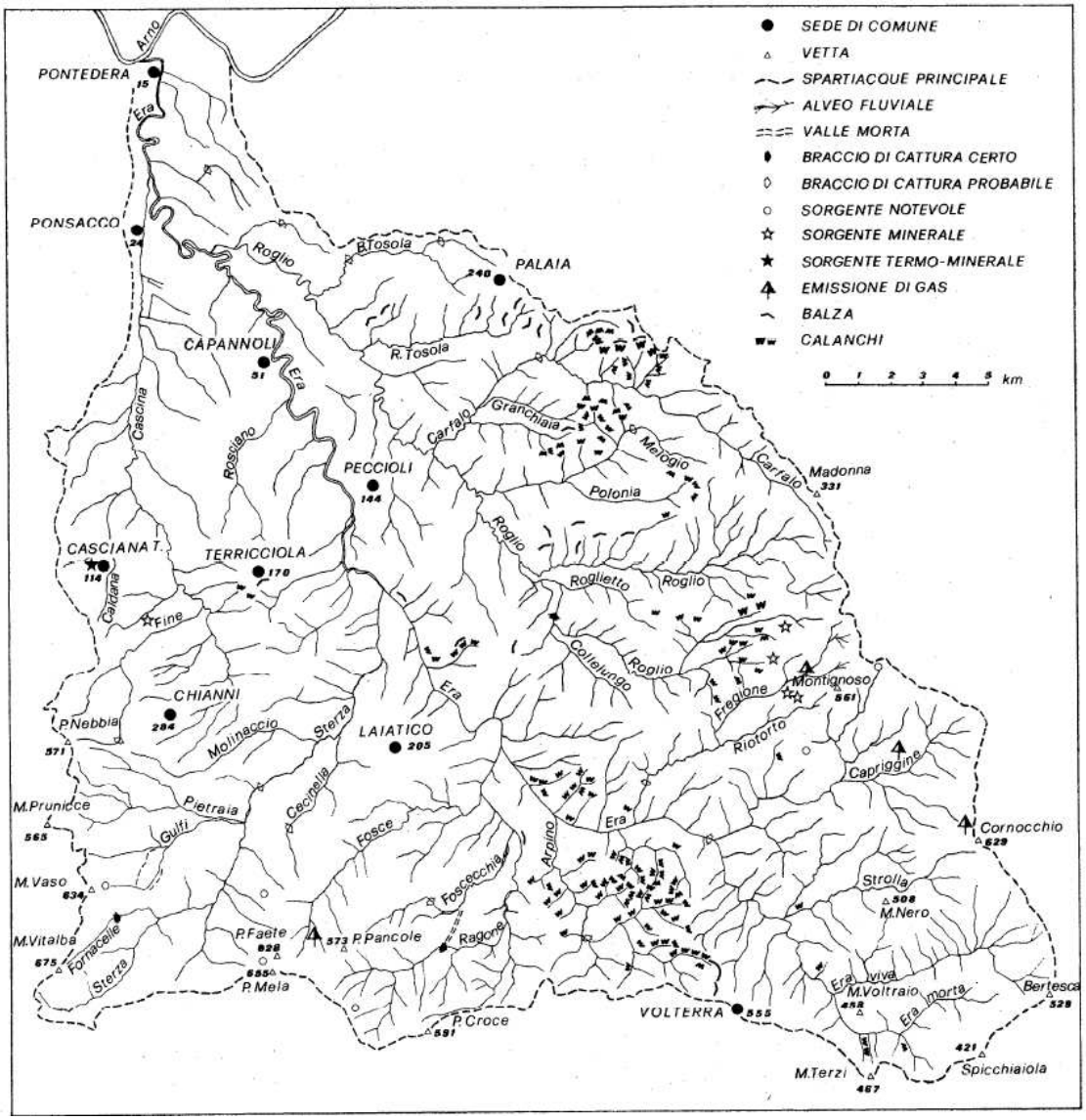
I Comuni facenti parte dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera rientrano completamente all'interno del bacino idrografico principale del fiume Arno, ad eccezione del comune di Chianni che ricade quasi completamente nel bacino del fiume Arno e in piccola parte nel bacino del fiume Fine (appartenente all'Ex Bacino Regionale Toscana Costa).

Secondo il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (che ha sostituito l'Autorità di Bacino del fiume Arno e l'Autorità di Bacino Regionale Toscana Costa che sono state soppresse) l'Unione dei Comuni Parco Altavaldera rientra nella Zona Omogenea 7 "Tirrenica Val d'Era".

L'area omogenea 7 Tirrenica – val d'Era comprende un territorio fortemente caratterizzato dalla presenza del fiume Era, che lo percorre da Volterra fino a Pontedera, con andamento sud-nord parallelo alla costa tirrenica, separato dal mare dal sistema delle colline litoranee. I corsi d'acqua mostrano una molteplice varietà nelle caratteristiche fisiografiche. Sono, infatti, presenti corsi d'acqua con caratteristiche prettamente torrentizie per quanto attiene, ad esempio, la pendenza ed il grado di confinamento, altri con proprietà di fondovalle, con pendenze mediamente inferiori allo 0.5% e reticolo non confinato o solo parzialmente.

Il territorio è percorso da una fitta rete idrografica che fa capo ai seguenti corpi idrici principali:

- Il Fiume Era che attraversa i comuni di Lajatico, Peccioli e Terricciola;
- Il Torrente Roglio che attraversa il comune di Peccioli;
- Il Fiume Cascina che lambisce i comuni di Chianni e Terricciola;
- Il Fiume Sterza che scorre nei comuni di Chianni, Lajatico e Terricciola;
- Il Torrente Carfalo che interessa il comune di Peccioli;
- I Torrenti Fosce e Ragone che lambiscono il comune di Lajatico;
- I Torrenti Lespa e Marmolaio che scorrono in comune di Chianni.



IDROGRAFIA DELLA VAL D'ERA da MAZZANTI R. & NENCINI C. (1986)– Geologia della Val d'Era. Quaderni del Museo di storia naturale di Livorno – vol. 7, pagg. 1-37.

Le informazioni sui corsi d'acqua più importanti che insistono sul territorio (fiumi Era, Cascina, Sterza, Roglio) sono ripresi dal Piano di Protezione Civile dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera.

L'**Era** è un fiume lungo 54 km che nasce presso Volterra e sfocia nell'Arno a Pontedera. Ha origine da due torrenti: l'Era Viva, che sorge in località Pignano presso Volterra e l'Era Morta, che sorge in località Montemiccioli. Ha come affluenti di sinistra: il fiume Cascina, il torrente Ragone, il torrente Sterza; affluenti di destra: il torrente Capriggine, il torrente Roglio e il torrente Montecchio. Nella metà del XVI secolo furono corretti alcuni meandri del fiume. Il Cascina inizialmente sfociava direttamente in Arno ad ovest dell'attuale città di Cascina almeno fino al 1179. Successivamente nel piano di bonifica della intera zona il comune di Pisa deviò il suo corso facendolo confluire presso Ponsacco.

Il **Fiume Cascina** è un affluente di sinistra del fiume Era, scorre lungo il confine est del Comune di Terricciola e quindi nel Comune di Ponsacco. Nasce dal Poggio alla Nebbia a 571 m s.l.m. nel comune di Chianni e sfocia dopo 21 km nell'Era poco dopo l'abitato di Ponsacco. In passato sfociava direttamente in Arno tra il paese di Cascina e Ottavo, almeno fino al 1179. Proprio nel 1179 la zona fu colpita da molte alluvioni e quindi il comune di Pisa decise interventi idraulici, tra cui si presume anche quello di deviare il corso del Cascina.

Lo **Sterza** è un torrente affluente di sinistra del fiume Era. Nasce dal Monte Vitalba nel comune di Chianni a 675 m e sfocia dopo 18 km nell'Era a Luna, costeggiato dalla strada Provincia di Miemo.

Il **Torrente Roglio** è il principale affluente di destra del Fiume Era. Il bacino idrografico, che si sviluppa nel paesaggio collinare della Toscana centro-settentrionale, ha un'estensione di circa 160 km^2. L'altimetria, per oltre la metà dell'area, è compresa tra i 90 e i 140 m s.l.m.. La quota minima corrisponde ai circa 20 m s.l.m. nel punto di immissione nel Fiume Era ad est di Ponsacco. Il terreno su cui scorre, cronologicamente riferibile al Pliocene inferiore e medio, è costituito in prevalenza da argille marine, da sabbie argillose marine e salmastre e da sabbie marine.

Analisi di qualità delle acque

Dalla consultazione del Piano di Gestione delle Acque del Distretto Appennino Settentrionale si evince che il territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera è interessato dai seguenti corpi idrici:

Codice	Nome	Bacino/Sottobacino	Stazione monitoraggio su corpo idrico
IT09CI_N002AR097fi	Fiume Era medio	Arno/Era	SI
IT09CI_N002AR098fi	Fiume Era Valle	Arno/Era	SI
IT09CI_N002AR089fi	Fiume Cascina	Arno/Era	
IT09CI_N002AR656fi	Torrente Roglio	Arno/Era	SI
IT09CI_N002AR536fi	Torrente Garfalo	Arno/Era	
IT09CI_N002AR655fi	Torrente Roglio dell'Isola	Arno/Era	
IT09CI_N002AR711fi	Torrente Sterza (2) Valle	Arno/Era	SI
IT09CI_R000TC556FI	Torrente Lespa	Fine e limitrofi/Fine	
IT09CI_N002AR526fi	Torrente Fosce	Arno/Era	
IT09CI_N002AR639fi	Torrente Ragone	Arno/Era	
IT09CI_N002AR401fi	Torrente Alpino	Arno/Era	

Lo stato ecologico e lo stato chimico dei corpi idrici vengono riportati nelle Schede dei Corpi Idrici del Piano di Gestione Acque e sono i seguenti. I valori si riferiscono ai risultati del monitoraggio effettuato per il triennio 2010/2012 secondo i requisiti della dir. 2000/60/CE (in alcuni casi già integrato con le annualità 2013, 2014 e 2015).

Codice	Nome	Stato ecologico	Stato chimico	Ultimo aggiornamento
IT09CI_N002AR097fi	Fiume Era medio	Sufficiente	Buono	2015
IT09CI_N002AR098fi	Fiume Era Valle	Scarso	Buono	2015
IT09CI_N002AR089fi	Fiume Cascina	Sufficiente	Non Buono	2015
IT09CI_N002AR656fi	Torrente Roglio	Sufficiente	Non Buono	2015
IT09CI_N002AR536fi	Torrente Garfalo	Buono	Non Buono	2015
IT09CI_N002AR655fi	Torrente Roglio dell'Isola	Buono	Non Buono	2015
IT09CI_N002AR711fi	Torrente Sterza (2) Valle	Buono	Buono	2015
IT09CI_R000TC556FI	Torrente Lespa	Sufficiente	Buono	2015
IT09CI_N002AR526fi	Torrente Fosce	Scarso	Non definito	2012
IT09CI_N002AR639fi	Torrente Ragone	Scarso	Non definito	2012
IT09CI_N002AR401fi	Torrente Alpino	Scarso	Non definito	2012

Da quello che emerge dalla tabella è che nel periodo considerato soltanto i corpi idrici torrente Garfalo, torrente Roglio dell'Isola e torrente Sterza (2) Valle hanno raggiunto uno stato ecologico "buono". Relativamente allo stato chimico i corpi idrici che presentano un livello "buono" sono il fiume Era (Medio e Valle), il Torrente Sterza (2) valle e il Torrente Lespa. Dalla lettura dei dati si evince quindi che solo il corpo idrico IT09CI_N002AR711fi si caratterizza per uno stato ecologico e chimico "buono".

Le pressioni individuate dall'Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico per i corpi idrici superficiali, le misure programmate ("on going")[1] e quelle addizionali[2] sono:

Corpo idrico superficiale	Pressioni Potenziali (P) o Rilevate (R)	Categorie di Misure programmate DIRETTE	Misure addizionali DIRETTE
Fiume Era medio	1.5 Puntuali – Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati (P) 1.9.2 Puntuali Altro - Scarichi Acque reflue urbane sul terreno e nelle acque superficiali (P) 2.2 Diffuse – Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) (P) 2.10d Diffuse – Altro (fitofarmaci) (P) 2.10e Diffuse – Altro (nutrienti in agricoltura) (P)	[2] Diffuse Source Pollution (nutrient pollution in agriculture) [7] Hydromorphology (improvements in flow regime) – FLOW [8] Water Quantity (Water effiency measures for irrigation) – IRRIG [10] Progress in water pricing policy measures (industry) - PRIC.IND [11] Progress in water pricing policy measures (agriculture) - PRIC.AGR [14] Other measures (Research, improvement of knowledge base reducing uncertainty) - KNOW	[2] [3] Diffuse Source Pollution (pesticide pollution in agriculture) – PEST [8] [14] [23] Natural water retention measures – RETENT [24] Adaptation to climate change - CLIM.CHG
Fiume Era Valle	1.5 (P) 1.9.2 (P) 2.2 (P) 2.4 Diffuse – Trasporti e infrastrutture (P) 2.10d (P) 2.10e (P)	[1] Point Source Pollution – POINT [2] [4] Diffuse Source Pollution (Remediation of contaminated sites) – CONTAM [7] [8] [10] [11] [14]	[2], [3], [8], [14], [23], [24]
Fiume Cascina	1.5 (P) 2.1 Diffuse – Dilavamento terreni urbanizzati (P) 2.2 (P) 2.4 (P) 2.10d (P) 2.10e (P) 3.1 Prelievi/Diversioni di portata – Agricoltura (P) 4.1 Alterazioni morfologiche – Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico (P)	[1], [2], [4], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [14], [23], [24]
Torrente Roglio	1.5 (P), 2.2 (P), 2.4 (P), 2.10d (P)	[2], [4], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [14], [23], [24]
Torrente Garfalo	2.2 (P), 2.4 (P)	[2], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [14], [24]
Torrente Roglio dell'Isola	1.3 Puntuali – Scarichi acque reflue industriali IPPC (inclusi in E-PRTR e altro) (P) 2.2 (P), 2.10d (P)	[2], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [14], [24]
Torrente Sterza (2) Valle	1.5 (P) 2.10c Diffuse – Altro (cave e discariche) (P)	[2], [4], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [14], [23], [24]
Torrente Lespa	1.5 (P), 2.2 (P), 2.10d (P), 2.10e (P)	[2], [4], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [7], [14], [23], [24] [6] Hydromorphology (improving other

[1] *Le **misure programmate** ("on going") sono misure con interventi in corso di esecuzione; misure con interventi programmati, misure inserite in una pianificazione vigente, con l'indicazione univoca di un ente responsabile della loro attuazione e con una copertura finanziaria tale da poter ragionevolmente affermare che l'attuazione degli interventi relativi sia completata all'interno del prossimo sessennio (2016-2021)*

[2] Le **misure addizionali** sono misure di cui si ritiene necessaria l'attuazione al fine di raggiungere gli obiettivi di piano, sia in termini di potenziamento di azioni già comprese tra le misure programmate, sia in termini di aggiunta di nuove azioni non ancora avviate.

			hydromorphological conditions) – HYDROM [17] Measures to reduce sediment from soil erosion and surface run-off - SOIL [18] Measures to prevent or control the adverse impacts of invasive alien species and introduced diseases - ALIEN
Torrente Fosce	2.2 (P), 2.10e (P)	[2], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [8], [14], [17], [23], [24]
Torrente Ragone	1.5 (P), 2.2 (P), 2.10d (P), 2.10e (P)	[2], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [8], [14], [23], [24]
Torrente Alpino	1.1 Puntuali – Scarichi acque reflue urbane depurate (P) 1.9.2 (P), 2.2 (P), 2.10d (P), 2.10e (P)	[1], [2], [7], [8], [10], [11], [14]	[2], [3], [8], [14], [23], [24]

Secondo il Piano di Gestione del Distretto Idrografico l'obiettivo complessivo di raggiungere lo stato ecologico "buono" entro il 2015 non poteva essere raggiunto per i corpi idrici: fiume Era Medio, fiume Era Valle, Fiume Cascina, Torrente Lespa, Torrente Fosce, Torrente Ragone e Torrente Alpino, invocando a tal riguardo la tipologia di esenzione 4.4 – Costi sproporzionati. La proroga per costi sproporzionati è stata invocata nel caso in cui le misure a contrasto del gap sono state pianificate e finanziate, ma i tempi della loro attuazione potevano essere compressi (e quindi accelerato il dispiego della loro efficacia) solo con una diversa e non sostenibile allocazione di risorse.

Per quanto riguarda lo stato chimico, per i Torrenti Roglio, Garfalo e Roglio dell'Isola e per il fiume Cascina il PdG si pone come obiettivo di raggiungere lo stato chimico buono entro il 2021 (2027 per il fiume Cascina) invocando come tipologia di esenzione o i costi sproporzionati o la fattibilità tecnica (si veda tabella seguente).

La fattibilità tecnica è stata proposta nel caso in cui le misure a contrasto del gap sono state pianificate e finanziate, ma la complessità tecnica della loro applicazione richiede tempi più lunghi rispetto all'obiettivo generale della direttiva.

Corpo idrico superficiale	**Obiettivi**	**Tipologia di esenzione**	**Fattori a supporto della scelta dell'Art. 4.4**
Fiume Era medio	Stato ecologico (ECO): buono al 2021 Stato chimico (CHIM): nessuna esenzione, buono al 2015	Art. 4.4 Costi sproporzionati (ECO)	Presenza di agglomerati in infrazione (INFR)
Fiume Era Valle	Stato ecologico (ECO): buono al 2021 Stato chimico (CHIM): nessuna esenzione, buono al 2015	Art. 4.4 Costi sproporzionati (ECO)	
Fiume Cascina	Stato ecologico (ECO): buono al 2027 Stato chimico (CHIM): buono al 2027	Art. 4.4 Costi sproporzionati (ECO, CHIM)	
Torrente Roglio	Stato ecologico (ECO): buono al 2015 Stato chimico (CHIM): buono al 2021	Art. 4.4 Costi sproporzionati (ECO, CHIM)	
Torrente Garfalo	Stato ecologico (ECO): nessuna esenzione, buono al 2015 Stato chimico (CHIM): buono al 2021	Art. 4.4 fattibilità tecnica (CHIM)	
Torrente Roglio dell'Isola	Stato ecologico (ECO): nessuna esenzione, buono al 2015 Stato chimico (CHIM): buono al 2021	Art. 4.4 fattibilità tecnica (CHIM)	

Torrente Lespa	Stato ecologico (ECO): buono al 2021 Stato chimico (CHIM): nessuna esenzione, buono al 2015	Art. 4.4 Costi sproporzionati (ECO)	Presenza di aree protette per le quali la qualità delle acque risulta di particolare impatto (AP)
Torrente Fosce	Stato ecologico (ECO): buono al 2021 Stato chimico (CHIM): nessuna esenzione, buono al 2015	Art. 4.4 Costi sproporzionati (ECO)	
Torrente Ragone	Stato ecologico (ECO): buono al 2021 Stato chimico (CHIM): nessuna esenzione, buono al 2015	Art. 4.4 Costi sproporzionati (ECO)	
Torrente Alpino	Stato ecologico (ECO): buono al 2021 Stato chimico (CHIM): nessuna esenzione, buono al 2015	Art. 4.4 Costi sproporzionati (ECO)	

ARPAT effettua annualmente il monitoraggio dello stato qualitativo dei corpi idrici Era Medio (stazione di monitoraggio MAS- 537 in comune di Peccioli), Era Valle (stazione MAS – 138 in comune di Pontedera), Garfalo (stazione di monitoraggio MAS- 507 in comune di Palaia), Roglio (stazione di monitoraggio MAS- 538 sempre in comune di Palaia) e Sterza 2 Valle (stazione di monitoraggio MAS- 955 in comune di Chianni). I dati riportati nell'Annuario dei dati ambientali della Toscana – 2018 evidenziano che nel 2017 solo il torrente Garfalo ha raggiunto uno stato ecologico e chimico "buono".

BACINO ARNO

Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico			Stato chimico			
					Triennio 2013-2015	Anno 2016	Anno 2017	Triennio 2013-2015	Anno 2016	Anno 2017	Biota[1] 2017
ARNO ARNO	Arno pisano	Calcinaia	PI	MAS-110	●	●	●	●	●	●	●
	Arno foce	Pisa	PI	MAS-111	–	–	◎	–	–	●	●
ARNO ELSA	Elsa valle inferiore	San Miniato	PI	MAS-135	●	–	–	●	●	●	◦
ARNO EGOLA	Egola monte	Montaione	PI	MAS-553	●	–	–	●	●	●	◦
	Egola valle	San Miniato	PI	MAS-542	●	–	–	●	●	●	◦
ARNO USCIANA	Usciana - del Terzo	Santa Maria a Monte	PI	MAS-144	●	●	●	●	●	●	◦
	Usciana - Del Terzo	Calcinaia	PI	MAS-145	●	●	●	●	●	●	◦
	Emissario Bientina	Calcinaia	PI	MAS-148	●	–	●	●	●	●	◦
ARNO ERA	Era monte	Volterra	PI	MAS-137	●	◎	●	●	●	●	◦
	Era medio	Peccioli	PI	MAS-537	◎	●	◎	●	●	●	◦
	Era valle	Pontedera	PI	MAS-138	○	◎	◎	●	●	●	◦
	Garfalo	Palaia	PI	MAS-507	○	–	●	●	●	●	◦
	Roglio	Palaia	PI	MAS-538	○	–	◎	●	●	●	◦
	Sterza 2 valle	Chianni	PI	MAS-955	◎	–	–	●	–	–	◦
ARNO BIENTINA	Canale Rogio	Bientina	PI	MAS-146	●	–	–	●	●	●	◦
	Fossa Chiara	Pisa	PI	MAS-2005	●	◎	●	●	●	●	◦
	Crespina	Crespina	PI	MAS-2006	●	–	–	●	–	–	◦
	Rio Ponticelli delle Lame	Bientina	PI	MAS-524	○	–	●	●	●	●	◦

STATO ECOLOGICO
● Cattivo ● Scarso ◎ Sufficiente ● Buono ● Elevato ○ Non campionabile

STATO CHIMICO
● Buono ● Non buono ● Buono da Fondo naturale ● Non richiesto

– I campionamenti e le relative elaborazioni verranno completati nella turnazione triennale prevista dalla norma

◦ Sperimentazione non effettuata

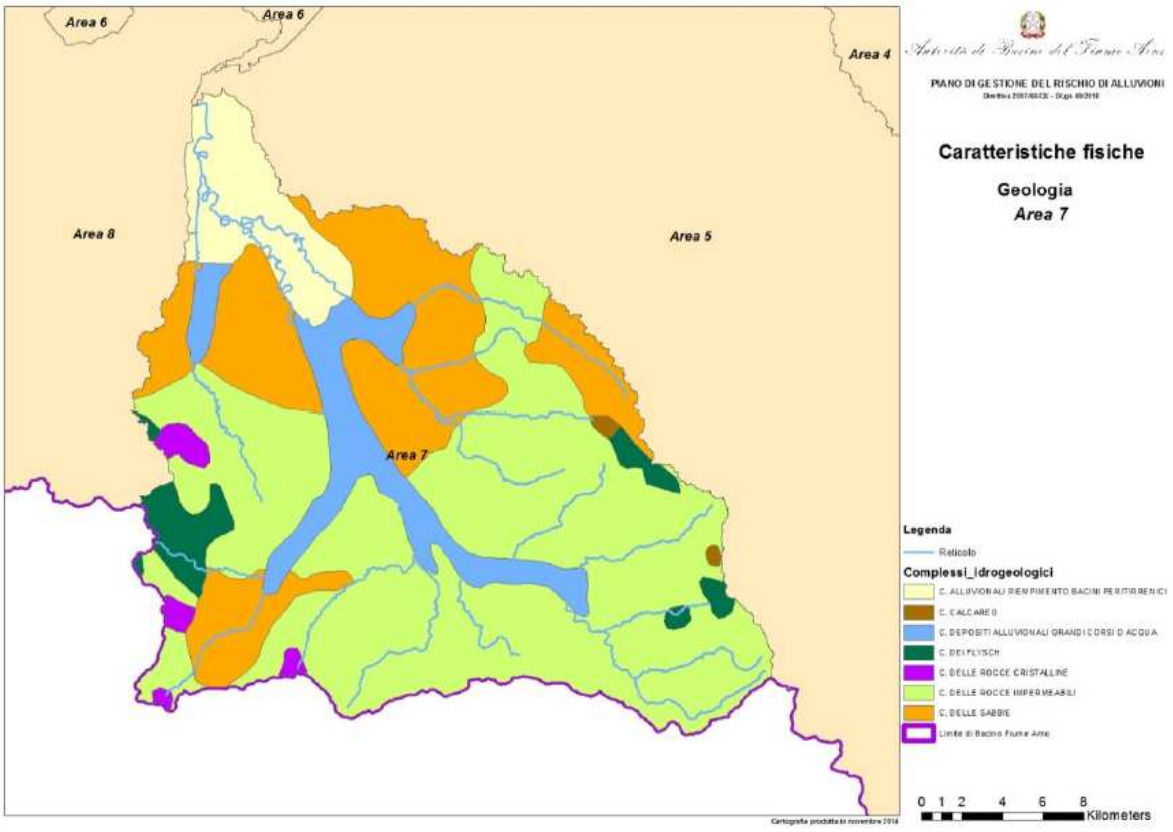
1) *Biota: a livello sperimentale nel 2017 è stata eseguita la ricerca di sostanze pericolose nel biota (pesce)*

Dati qualità delle acque superficiali – corsi d'acqua – Fonte: Annuario dei dati ambientali ARPAT 2018

Acque sotterranee

Secondo il Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale, il territorio dell'Unione dei Comuni rientra nell'area omogenea 7 "Tirrenica – Val d'Era" che è caratterizzata principalmente dai seguenti complessi idrogeologici:

- zona centro-sud caratterizzata da complessi di per sé impermeabili ma che tuttavia presentano una permeabilità secondaria per fessurazione. Questi terreni sono caratterizzati da modeste falde superficiali nella parte più alterata e da falde acquifere profonde, anche di notevole capacità, e di buona qualità localizzate nelle aree interessate da faglie di grosse dimensioni e da zone di intensa fratturazione.
- Area pianeggiante alla confluenza di Era, Roglio e Sterza rappresentata essenzialmente da depositi impermeabili formati dai sedimenti alluvionali e palustri del Quaternario.
- Zona centro-nord con complessi i cui depositi sono costituiti in prevalenza da sabbie e sabbie limose, talora con depositi ciottolosi, con alternanze di livelli limoso-argillosi, argillosi; tale alternanza dà luogo a modesta permeabilità primaria per porosità e falde acquifere di modeste capacità.
- Area pianeggiante di fondovalle caratterizzata dai depositi alluvionali dei principali corsi d'acqua.



Caratteristiche fisiche complessi idrogeologici. Fonte: PGRA Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale

Con DGRT n. 225/2003 della Regione Toscana sono stati istituiti formalmente 45 CISS, denominati **Corpi Idrici Significativi Sotterranei,** allo scopo di definire il livello di tutela da garantire e le eventuali azioni di risanamento da mettere in atto mediante il Piano di Tutela. Dei 45 CISS individuati dalla Regione Toscana, 29 erano costituiti da acquiferi in mezzi porosi e 16 in mezzi fratturati. In base alla deliberazione del 26 ottobre 2009, n. 939 (Individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici della Toscana) i Corpi Idrici sono stati riconsiderati applicando nuovi criteri per la determinazione degli stessi che hanno portato modifiche sia nel numero che nella denominazione essendo stati definiti **66 CIS (Corpi Idrici Sotterranei),** dando per acquisito il termine 'significativi'.

Il territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera è interessato dal corpo idrico sotterraneo in mezzo poroso dell'Era (11AR070).

Dalla consultazione del Piano di Gestione delle Acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale, il corpo idrico sotterraneo presenta uno stato chimico "buono" ed uno stato quantitativo "non buono".

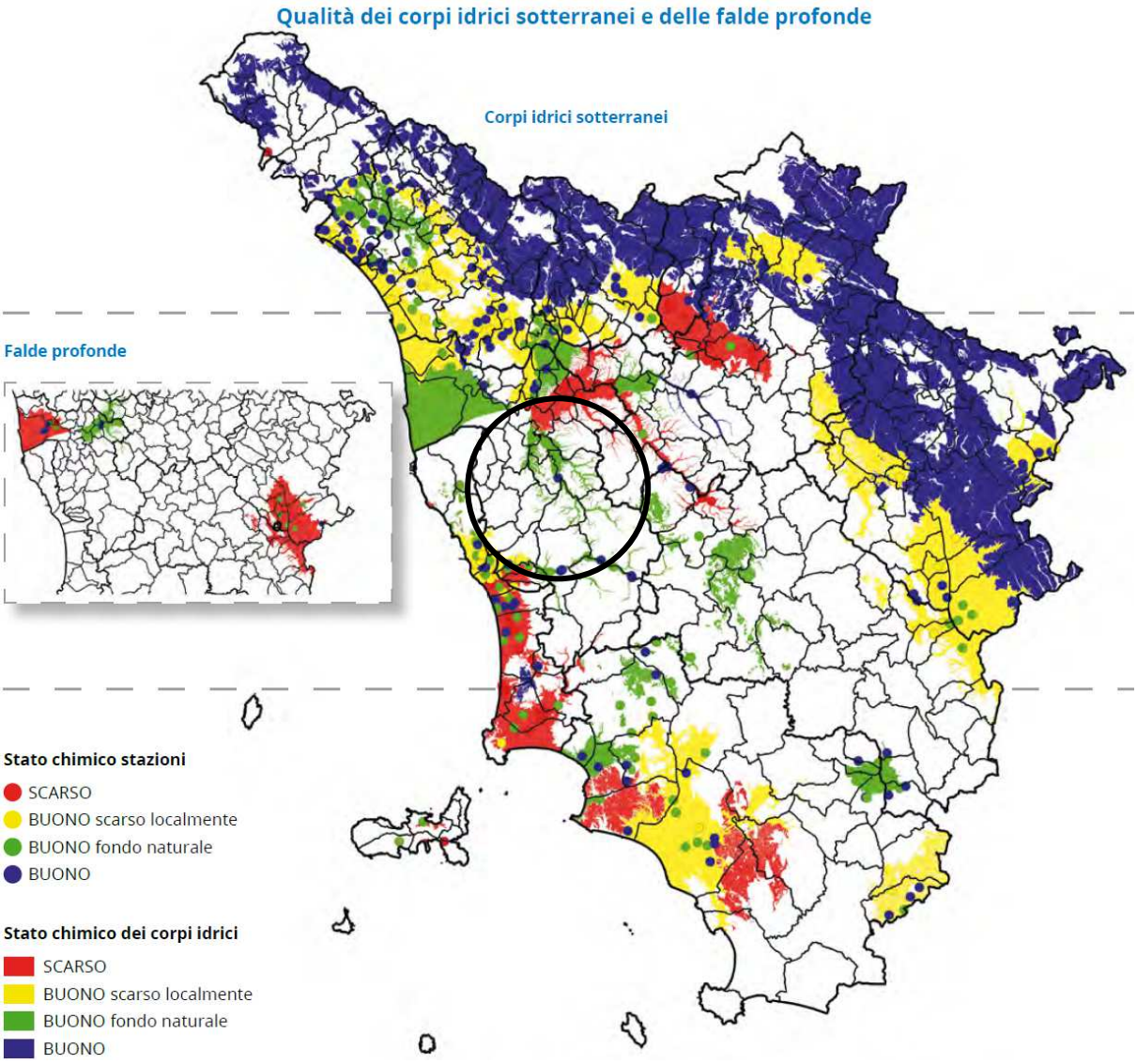
Le pressioni individuate dall'Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico per il corpo idrico sotterraneo 11AR070, le misure programmate ("on going")[3] e quelle addizionali[4] sono:

Corpo idrico sotterraneo	**Pressioni Potenziali (P) o Rilevate (R)**	**Categorie di Misure programmate DIRETTE**	**Misure addizionali DIRETTE**
11AR070	2.2 Diffuse – Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) (P) 2.10d Diffuse – Altro (fitofarmaci) (P) 2.10e Diffuse – Altro (nutrienti in agricoltura) (P) 3.1 Prelievi/Diversioni di portata – Agricoltura (P)	[2] Diffuse Source Pollution (nutrient pollution in agriculture) [7] Hydromorphology (improvements in flow regime) – FLOW	[1] Point Source Pollution – POINT [2] [4] Diffuse Source Pollution (Remediation of contaminated sites) – CONTAM [7] [8] Water Quantity (Water effiency measures for irrigation) – IRRIG [10] Progress in water pricing policy measures (industry) - PRIC.IND [11] Progress in water pricing policy measures (agriculture) - PRIC.AGR [14] Other measures (Research, improvement of knowledge base reducing uncertainty) - KNOW

L'Annuario dei Dati Ambientali ARPAT 2016 riporta gli esiti del monitoraggio sui corpi idrici nel 2015; dalla lettura del documento si evince che nel 2015 il corpo idrico sotterraneo 11AR070 si caratterizza per uno stato chimico "Buono" ma con fondo naturale che comunque eccede i valori soglia di classificazione per i parametri Mn e NH_4. Tale condizione rappresenta una realtà molto diffusa della Toscana, terra ricca di emergenze termali e minerarie, e costituisce la maggiore percentuale del 31% dei copri idrici monitorati nel 2015.

[3] *Le **misure programmate** ("on going") sono misure con interventi in corso di esecuzione; misure con interventi programmati, misure inserite in una pianificazione vigente, con l'indicazione univoca di un ente responsabile della loro attuazione e con una copertura finanziaria tale da poter ragionevolmente affermare che l'attuazione degli interventi relativi sia completata all'interno del prossimo sessennio (2016-2021)*

[4] Le **misure addizionali** sono misure di cui si ritiene necessaria l'attuazione al fine di raggiungere gli obiettivi di piano, sia in termini di potenziamento di azioni già comprese tra le misure programmate, sia in termini di aggiunta di nuove azioni non ancora avviate.



Qualità dei corpi idrici sotterranei e delle falde profonde. Fonte: Annuario dei Dati Ambientali ARPAT 2006

5.5 Rischi naturali e antropici

Pericolosità geomorfologica (frane) (PAI)

Il territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera rientra nel bacino del fiume Arno.

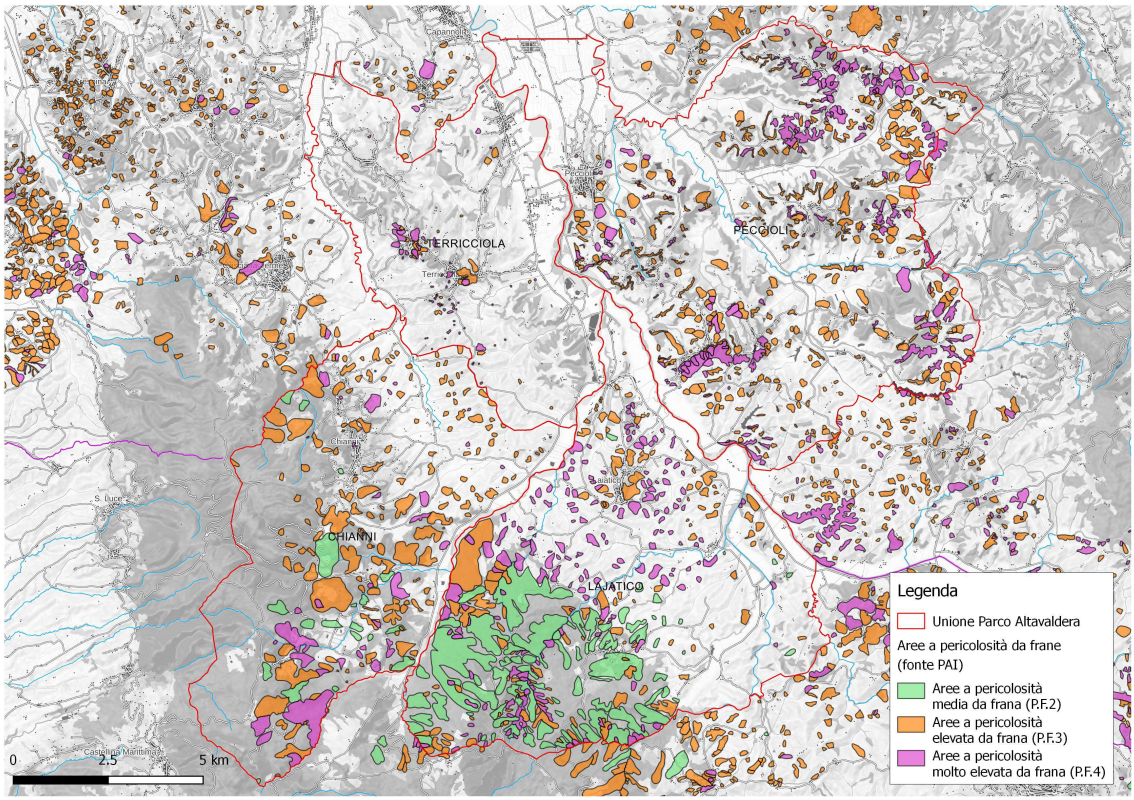
Per gli aspetti relativi ai dissesti idrogeologici, lo strumento pianificatorio di riferimento è il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino dell'Arno. Ai sensi dell'Art. 1 delle Norme Tecniche del PAI, il Piano in esame ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo attraverso il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo. Il PAI persegue l'obiettivo generale di garantire livelli di sicurezza adeguati rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geomorfologico in atto o potenziali.

Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica (frane) come base è stata utilizzata la cartografia a scala 1:10000 disponibile sul sito dell'Autorità di Bacino del fiume Arno e le relative norme. Nel territorio in esame sono quindi risultate presenti aree con pericolosità da media a molto elevata, secondo la classificazione riportata nell'Art. 9 delle Norme Tecniche del PAI:

- P.F.2: pericolosità media da frana. Pericolosità indotta da fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente) causa di rischio medio;

- P.F.3: pericolosità elevata da frana. Pericolosità indotta da fenomeni franosi attivi o da fenomeni franosi inattivi che presentano segni di potenziale instabilità (frane quiescenti) causa potenziale di rischio elevato;
- P.F.4: pericolosità molto elevata da frana. Pericolosità indotta da fenomeni franosi attivi che siano anche causa di rischio molto elevato.

Dalla cartografia si evince che le aree a pericolosità P.F.2 sono presenti in particolar modo nei Comuni di Lajatico e di Chianni, mentre quelle a pericolosità P.F.3 e P.F.4 sono distribuite in modo più diffuso.



Aree a pericolosità da frane presenti nell'Unione dei Comuni PAV – Nostra elaborazione su shapes dell'Autorità di Bacino del fiume Arno

Come riportato all'Art. 10 delle NT del PAI, nelle aree con pericolosità P.F.4, " *[…] sono consentiti, purché nel rispetto del buon regime delle acque:*

a. *interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;*
b. *interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;*
c. *interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento;*
d. *interventi di demolizione senza ricostruzione, di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia;*
e. *adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto dalle norme in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche;*
f. *interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia, che non*

comportino aumento di superficie o di volume né aumento del carico urbanistico, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento del movimento franoso e la manutenzione delle opere di consolidamento;

g. *interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità, a migliorare la tutela della pubblica incolumità, che non comportino aumenti di superficie, di volume e di carico urbanistico.*

h. *nuovi interventi relativi a opere pubbliche o di interesse pubblico, non diversamente localizzabili, a condizione che siano preventivamente realizzate le opere funzionali al consolidamento e alla bonifica del movimento franoso previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità di tali interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati."*

Per quanto riguarda le aree a pericolosità P.F.3, all'Art. 11 delle NT del PAI, è riportato quanto segue: "*sono consentiti, oltre agli interventi di cui all'articolo precedente e con le modalità ivi previste, gli ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, purché corredati da un adeguato studio geotecnico da cui risulti la compatibilità con le condizioni di pericolosità che gravano sull'area.*

I nuovi interventi, gli interventi di ristrutturazione urbanistica nonchè gli interventi di ristrutturazione edilizia diversi da quelli di cui all'art.10 sono consentiti a condizione che siano preventivamente realizzate le opere di consolidamento e di messa in sicurezza, con superamento delle condizioni di instabilità, relative al sito interessato dal nuovo intervento, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità di tali opere rispetto alle previsioni generali di sistemazione dell'area. Nel caso di frane quiescenti, qualora le opere di consolidamento e messa in sicurezza siano elemento strutturale sostanziale della nuova edificazione, è ammessa la contestualità."

A proposito delle aree a pericolosità P.F.2, l'Art. 12 delle NT del PAI stabilisce che "*è consentita ogni tipologia di intervento prevista dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.*

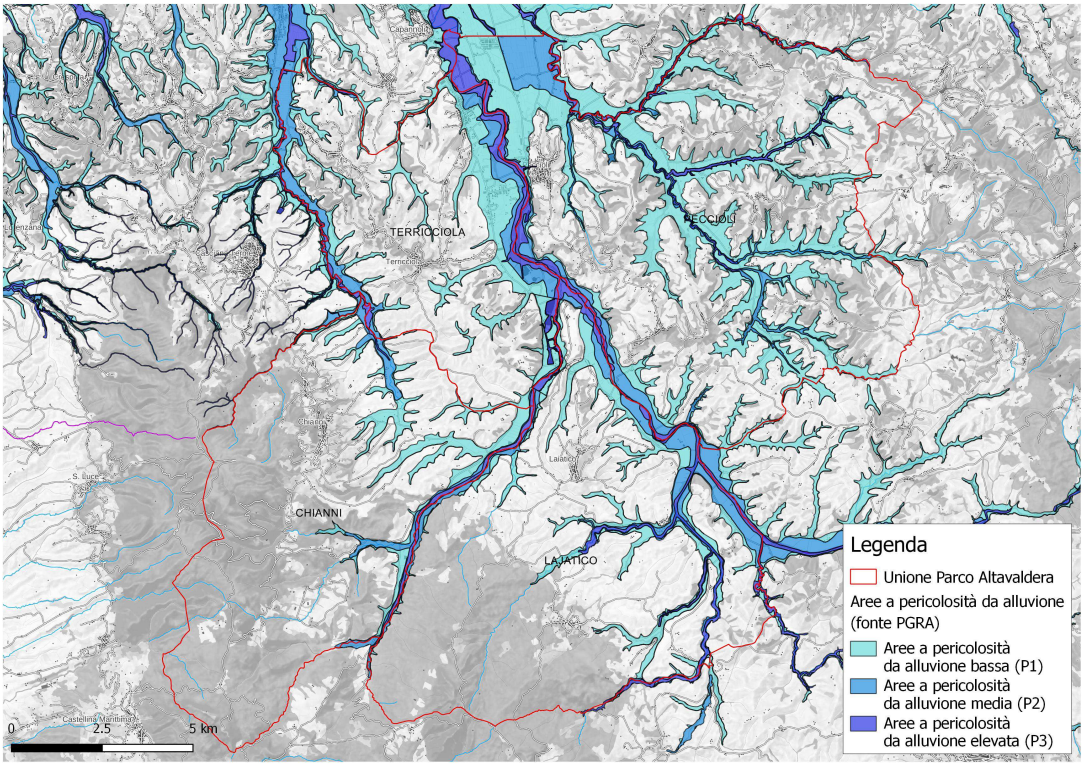
Nelle aree P.F.2 e P.F.1 si persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 di programmi di previsione e prevenzione."

Pericolosità idraulica (PGRA)

Dalla consultazione della cartografia relativa al Piano di Gestione del Rischio Alluvionale disponibile sul sito dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino settentrionale, nel territorio in esame risultano presenti aree a pericolosità da alluvione bassa (P1), aree a pericolosità da alluvione media (P2) ed aree a pericolosità da alluvione elevata (P3), secondo la classificazione riportata nella Disciplina di Piano del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), *Unit of Management*: Arno (ITN002) del dicembre 2015. Infatti, all'Art. 6 di tale Disciplina di Piano, "*le aree con pericolosità da alluvione fluviale sono rappresentate su tre classi, secondo la seguente gradazione:*

- *Pericolosità da alluvione elevata (P3), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni;*
- *Pericolosità da alluvione media (P2), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;*
- *Pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.*"

Secondo quanto riportato nel Piano di Protezione Civile dell'Unione Parco Altavaldera, le aree a pericolosità idraulica si trovano essenzialmente in corrispondenza dei fondo valle del fiume Era e dei suoi affluenti che solcano il territorio intercomunale; inoltre, sempre secondo tale Piano, le criticità idrauliche per fenomeni alluvionali sono maggiormente concentrate nei comuni di Terricciola e Peccioli, derivanti prevalentemente da insufficienza del reticolo minore, per mancate capacità di deflusso per tombamenti ed altre opere antropiche.



Aree a pericolosità da frane presenti nell'Unione dei Comuni PAV – Nostra elaborazione su shapes dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino settentrionale

Nell'Art.7 di questa Disciplina di Piano vengono riportate le seguenti norme relative alle aree a pericolosità da alluvione elevata (P3):

"*1. Nelle aree P3, per le finalità di cui all'art. 1 sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico, con riferimento agli obiettivi di cui all'art. 1 comma 4, fatto salvo quanto previsto ai commi 2 e 3.*

2. Nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di bacino si esprime sugli interventi di seguito elencati, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone:
a) misure di protezione previste dal PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone e misure previste dal PGA;
b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica, ad eccezione delle manutenzioni ordinarie, straordinarie e dei ripristini;
c) interventi di ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti, riferite ai servizi essenziali, e della rete infrastrutturale primaria, nonchè degli impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 dichiarati di interesse pubblico;
d) nuovi interventi relativi alla rete infrastrutturale primaria, se non diversamente localizzabili;
e) nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione, compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi; nonché interventi di ampliamento, di ristrutturazione di tali impianti e infrastrutture.
3. Fatto salvo quanto previsto all'art. 14 comma 8, nelle aree P3 non sono consentite:
a) previsioni di nuove opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali;

b) previsioni di nuove aree destinate alla realizzazione di impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;
c) previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi e volumi interrati;
4. Le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P3."

Nell'articolo successivo (Art.8) vengono inoltre riportati gli indirizzi per gli strumenti di governo del territorio: "*Fermo quanto previsto all'art. 7 e all'art. 14 comma 8, nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:*
a) sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica, alla riqualificazione e allo sviluppo degli ecosistemi fluviali esistenti, nonché le destinazioni ad uso agricolo, a parco e ricreativo – sportive;
b) sono da evitare le previsioni e le realizzazioni di nuove edificazioni, salvo che non siano possibili localizzazioni alternative. In ogni caso, le previsioni di nuova edificazione non diversamente localizzabili sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.
c) le previsioni e realizzazioni di interventi di ristrutturazione urbanistica sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico."

Per quanto riguarda le norme relative alle aree a pericolosità da alluvione media (P2), nell'Art. 9 viene riportato quanto segue: "*1. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico, con riferimento agli obiettivi di cui all'art. 1 comma 4, fatto salvo quanto previsto ai commi seguenti del presente articolo e al successivo art. 10.*

2. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di bacino si esprime sugli interventi di seguito elencati, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone:
a) misure di protezione previste dal PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone e misure previste dal PGA;
b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica, ad eccezione delle manutenzioni ordinarie, straordinarie e dei ripristini;
c) interventi di ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti, riferite ai servizi essenziali, e della rete infrastrutturale primaria, nonché degli impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 dichiarati di interesse pubblico;
d) nuovi interventi relativi alle opere pubbliche o di interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e alla rete infrastrutturale primaria;
e) interventi di ampliamento, di ristrutturazione e nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi nonché gli impianti dichiarati di interesse pubblico di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi.
3. Le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P2."

Gli indirizzi per gli strumenti governo del territorio, all'Art. 10, riportano inoltre: "*1. Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:*

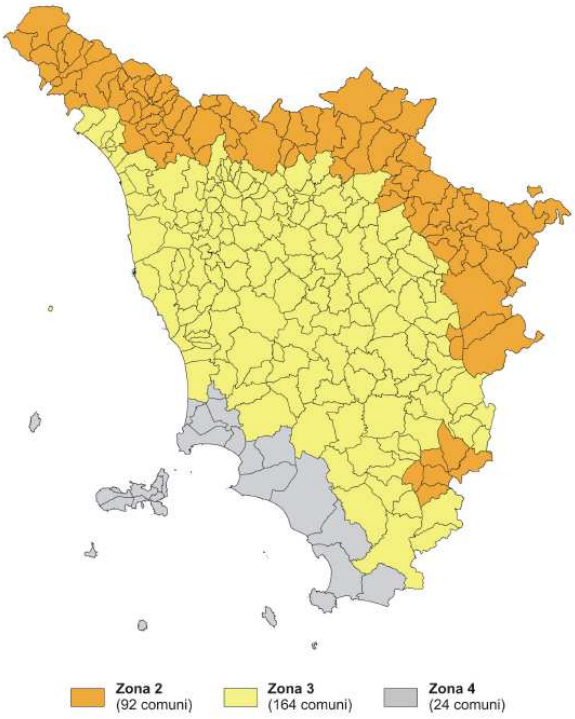
f) sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica;
g) le previsioni di nuova edificazione sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico;
h) sono da evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili;
i) le previsioni di volumi interrati sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico."
Riguardo le aree a pericolosità da alluvione bassa (P1), gli indirizzi per gli strumenti di governo del territorio (Art.11) riportano: "*1. Nelle aree P1 sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico.*

2. La Regione disciplina le condizione di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P.1".

Pericolosità sismica

Secondo quanto riportato nel Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera 2018, dal punto di vista sismotettonico, l'area appartiene ad una zona caratterizzata da bassa-media sismicità. Inoltre, questo territorio è interessato dalla presenza di un'area geotermica (la zona 921, che coincide circa con la zona geotermica della Toscana meridionale) che ne determina il comportamento sismico. Infatti, il forte flusso di calore dal sottosuolo fa sì che lo strato sismogenetico, cioè lo spessore in cui si creano i terremoti, sia più sottile che in altre zone e questo gioca a sfavore dell'accumulo di grandi quantità di energia che poi si potrebbero tramutare in un forte terremoto.

L'intero territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera rientra in Zona sismica 3 ai sensi della Deliberazione GRT n. 421 del 26/05/2014.



Estratto Mappa di aggiornamento della classificazione sismica della regione toscana – 2014

Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

Il verificarsi di gravi e ripetuti incidenti industriali negli anni '70, ha indotto gli stati membri della CEE a mettere in atto misure più efficaci per la prevenzione o mitigazione dei rischi legati ad attività industriali particolarmente pericolose. Il primo strumento legislativo che ha affrontato il problema in maniera organica è stato la direttiva 82/501/CEE (nota anche come direttiva "Seveso") che si è evoluta nella direttiva 96/82/CEE detta "Seveso bis"(recepita in Italia con il D.Lgs 334/99) e nella Direttiva 2012/18/UE ("Seveso III") che ha sostituito integralmente le precedenti direttive.

Dalla consultazione dell'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante del MATTM (aggiornamento 30 giugno 2018) emerge che nei territorio dell'Unione PAV non vi sono stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR).

Pericolosità da incendi boschivi e di interfaccia

Secondo quanto riportato dal Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera 2018, negli ultimi anni nel territorio della Altavaldera si sono verificati incendi con caratteristiche di interfaccia. Un "incendio di interfaccia urbano-foresta" (IUF – "European Glossary for Wildfires and Forest Fires" – EUFINET) è un

qualunque incendio che, originatesi o in ambiente forestale o in ambiente urbano, va ad interessare quelle zone, aree o fasce nelle quali l'interconnessione tra le strutture antropiche e aree naturali è molto stretta.

Il Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera 2018 riporta gli incendi boschivi occorsi nel periodo 2007-2012 che hanno interessato le aree boschive e non boschive.

	n. incendi	Boscata ha	Non boscata ha	Totale ha
Chianni	4	0,26	1,44	1,7
Lajatico	1	1,08	5	6,08
Peccioli	3	0,88	4,92	5,8
Terricciola	3	19,76	75,95	95,7

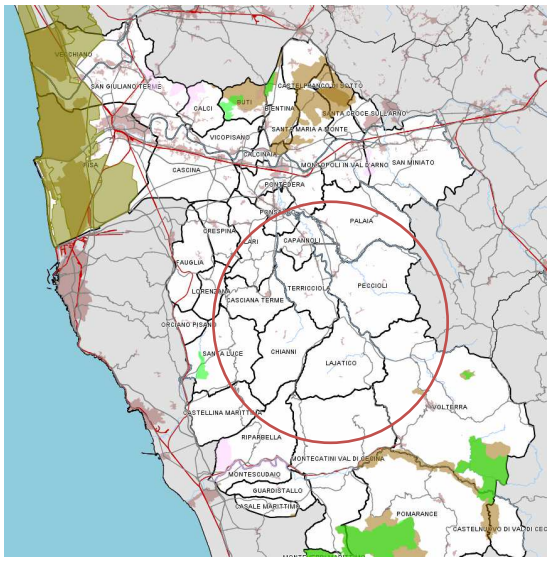
Il Piano Operativo AIB 2014-2016 della Regione Toscana, in particolare l'allegato F, riporta per ogni comune toscano una classe di rischio (basso, medio, alto). In particolare, per quanto riguarda i Comuni dell'Unione Altavaldera, la classificazione è la seguente:

- Lajatico: basso
- Chianni: medio
- Peccioli: medio
- Terricciola: medio.

5.6 Biodiversità

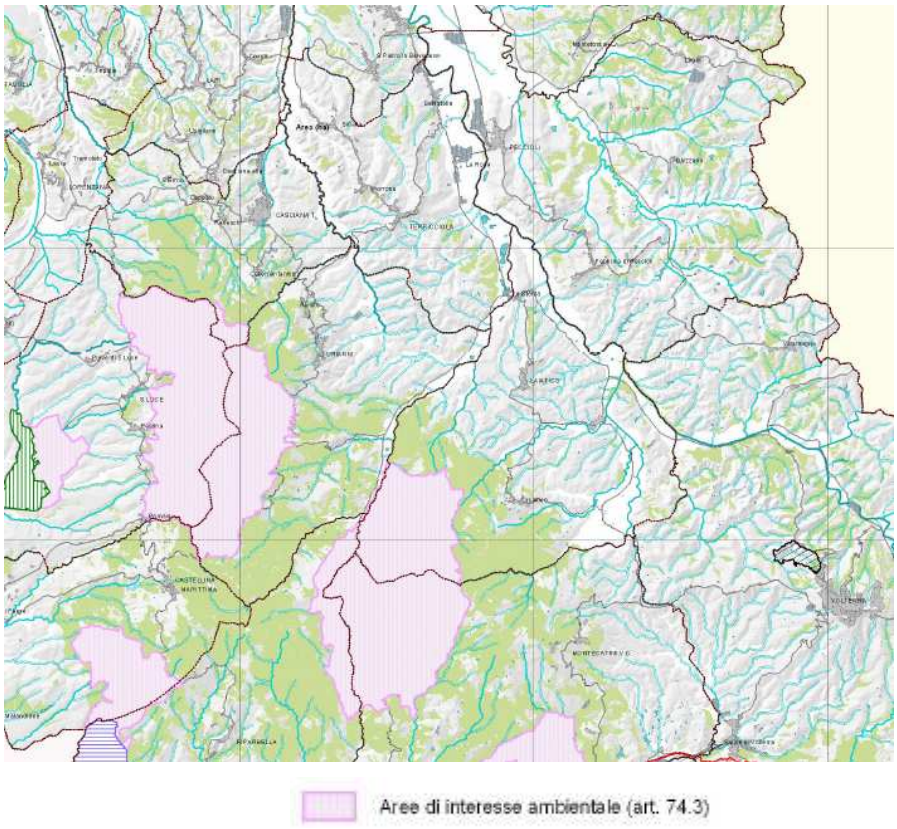
L'Alta Valdera, come riportato dal Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera 2018, "presenta un contesto paesistico integro a caratterizzazione fortemente naturalistica, con prevalenza di aree boscate, alternate ad aree di radura a pascolo particolarmente importanti per la conservazione degli equilibri ecosistemici e per la gestione di preziose specie faunistiche".

Il territorio dell'Unione del PAV non è interessato dalla presenza di parchi naturali, né di riserve naturali, così come non sono presenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL). La carta seguente, tratta dall'archivio cartografico del SIT della Provincia di Pisa, evidenzia la mancanza di queste aree.



Cartografia che evidenzia le aree relative a parchi e riserve naturali, siti Natura 2000 e ANPIL. Fonte: Archivio cartografico SIT Provincia di Pisa.

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della Provincia di Pisa, nella tavola P.06 "Il sistema ambientale", individua due aree di interesse ambientale (come riportato nella figura seguente). Tali aree comprendono, in parte, i Comuni di Chianni (nella zona occidentale) e di Lajatico (nella zona sud occidentale).



Aree di interesse ambientale. Fonte: PTCP, tavola P.06 "Il sistema ambientale"

Ai sensi dell'articolo 16.2.8 delle norme del PTCP della Provincia di Pisa:
"*Le aree agricole, individuate come aree di interesse ambientale costituiscono ambiti specifici di verifica della eventuale rilevanza naturalistica (habitat, flora, fauna, specificità geologiche) o paesaggistica da gestire o con una specifica disciplina negli strumenti urbanistici o attraverso gli strumenti previsti dalla LR.n.49/95 e dalla L.394/91e succ. mod e integrazioni. Le trasformazioni urbanistiche ammissibili previste dai PS dovranno tendere al recupero e al risanamento conservativo, alla ristrutturazione edilizia senza cambiamento di destinazione d'uso né parcellizzazioni delle unità immobiliari in grado di configurare comunque tali mutamenti sul piano sostanziale del degrado urbanistico edilizio conservando e valorizzando la matrice dell'organizzazione agricola tradizionale e la tipologia prevalente dell'area di riferimento. Il patrimonio edilizio rurale non più utile alla conduzione dei fondi agricoli, può cambiare la destinazione d'uso, con le modalità d'interventi previsti all'art. 43 dalla L:R. 1/2005 e s.m.i, compatibilmente con le funzioni rurali, di cui all'art.23 del PIT e in ottemperanza a quanto disciplinato dal PTC vigente. In ottemperanza al PIT, nelle aree di collina sono da evitare le tipologie insediative riferibili alle lottizzazioni a scopo edificatorio destinate alla residenza urbana*".

L'articolo 26.3.4 afferma invece che "*I S.I.R. assieme alle aree di interesse ambientale, individuate nella Tav.P.6, sono ambiti prioritari per l'istituzione di nuove aree protette*".

L'articolo 61.1.1 riporta: "*Non fanno parte dell'ambito di applicazione della legislazione vigente in zona agricola le aree urbanizzate o da urbanizzare previste negli strumenti urbanistici attuativi o nei Piani Strutturali, per infrastrutture o strutture d'interesse generale previste negli atti richiamati all'art.2 del P.I.T, le aree soggette alla disciplina della L.394/91 e della L.R.49/95 e succ.mod. e integraz. e le aree di interesse ambientale, per rilevanti valori naturalistici, come individuate nella Tav. P.7, anche autonomamente individuate dai Piani Strutturali e destinate a gestione speciale dagli strumenti urbanistici o attraverso gli strumenti L. 394/91 e della L.R. 49/95 e succ.mod. e integraz.*".

La descrizione della biodiversità faunistica del territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera è stata affrontata facendo riferimento alle cartografie relative al Repertorio Naturalistico Toscano (RE.NA.TO).

RENATO è un repertorio naturalistico, ottenuto mediante la raccolta, l'approfondimento, la riorganizzazione e rielaborazione delle conoscenze disponibili sulle emergenze faunistiche, floristiche e vegetazionali, di ambito terrestre (non marino), presenti sul territorio toscano. Oggetto del Repertorio sono elementi naturali di interesse conservazionistico, e in particolare:

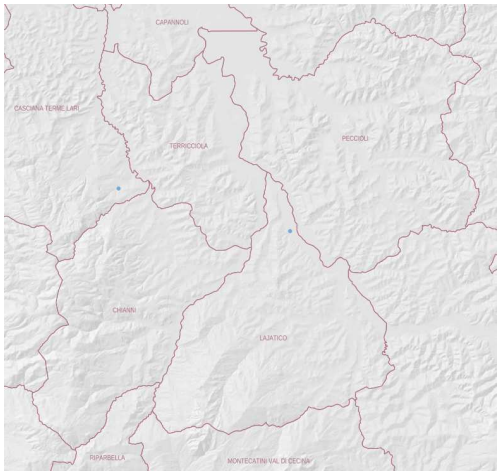
- Specie di flora e di fauna terrestre, rare o minacciate;
- Habitat di interesse regionale e comunitario;
- Fitocenosi di particolare interesse scientifico e conservazionistico (gli esempi migliori di alcuni habitat).

Questi elementi sono individuati e selezionati in base a liste rosse a livello europeo, nazionale e regionale, normative nazionali e internazionali di settore, liste inedite, principali inventari, atlanti e pubblicazioni scientifiche (*Aggiornamento dei dati per il periodo 2005-2010 di RENATO, gennaio 2012*).

Per la descrizione della biodiversità faunistica del territorio in questione, sono quindi state prese in esame le segnalazioni, ricadenti in tale territorio, per i gruppi: anfibi, crostacei, insetti, mammiferi, molluschi, pesci, rettili e uccelli.

- Anfibi.

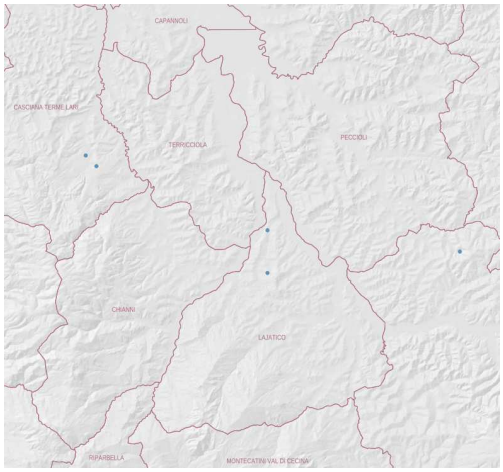
  Per quanto riguarda gli anfibi, come è possibile osservare dall'immagine seguente, è presente un'unica segnalazione, ricadente nel comune di Lajatico, relativa alla specie *Bufo viridis* (Anfibi, Bufonidi, Anuri).



Segnalazioni di Anfibi. Fonte: RENATO

- Insetti.

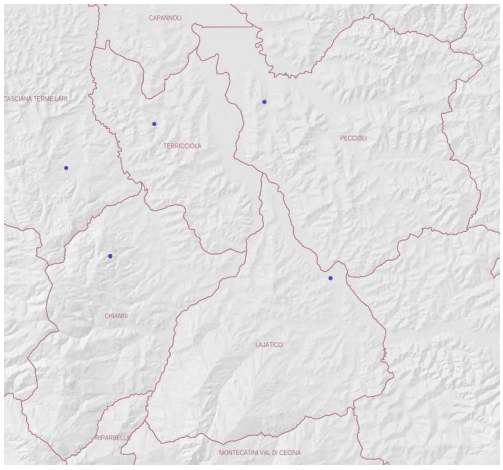
  Le segnalazioni, in questo caso, sono due e ricadono entrambe nel territorio di Lajatico. Le specie sono *Coenagrion mercuriale castellanii* Roberts (Insetti, Coenagrionidi, Odonati) e *Osmoderma eremita* (Scopoli) (Insetti, Cetonidi, Coleotteri).



Segnalazioni di Insetti. Fonte: RENATO

- Mammiferi.

  Quattro sono le segnalazioni, suddivise nei quattro Comuni dell'Unione: a Terricciola è presente *Eliomys quercinus* (Mammiferi, Gliridi, Roditori), a Peccioli *Mustela putorius* (Mammiferi, Mustelidi, Carnivori), a Lajatico e a Chianni *Muscardinus avellanarius* (Mammiferi, Gliridi, Roditori).



Segnalazioni di Mammiferi. Fonte: RENATO

- Molluschi

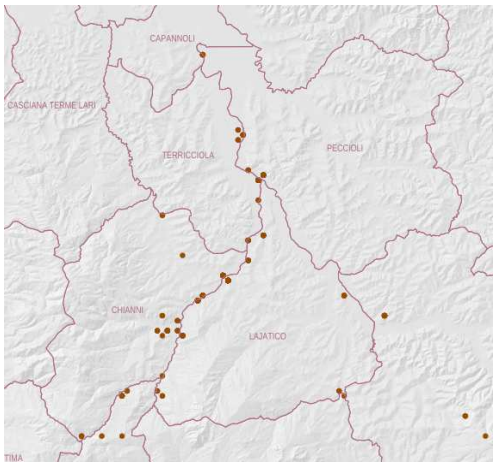
  Numerose sono le segnalazioni di molluschi.

  A Terricciola: *Alzoniella manganellii* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Islamia* sp. 3 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Oxychilus (Oxychilus) uziellii* (Issel, 1872) (Molluschi, Zonitidi, Stilommatofori), *Retinella olivetorum* (Gmelin, 1791) (Molluschi, Zonitidi, Stilommatofori), *Alzoniella* sp. 2 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Vertigo (Vertilla) angustior* Jeffreys, 1830 (Molluschi, Vertiginidi, Stilommatofori), *Fissuria planospira* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Pseudamnicola moussonii* (Calcara, 1841) (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi).

  A Peccioli: *Alzoniella manganellii* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Islamia* sp. 3 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Oxychilus (Oxychilus) uziellii* (Issel, 1872) (Molluschi, Zonitidi, Stilommatofori), *Vertigo (Vertilla) angustior* Jeffreys, 1830 (Molluschi, Vertiginidi, Stilommatofori), *Fissuria planospira* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Alzoniella* sp. 2 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Pseudamnicola moussonii* (Calcara, 1841) (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Retinella olivetorum* (Gmelin, 1791) (Molluschi, Zonitidi, Stilommatofori).

A Lajatico: *Oxychilus (Oxychilus) uziellii* (Issel, 1872) (Molluschi, Zonitidi, Stilommatofori), *Vertigo (Vertilla) angustior* Jeffreys, 1830 (Molluschi, Vertiginidi, Stilommatofori), *Alzoniella manganellii* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Fissuria planospira* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Islamia* sp. 3 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Alzoniella* sp. 2 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Pseudamnicola moussonii* (Calcara, 1841) (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi).

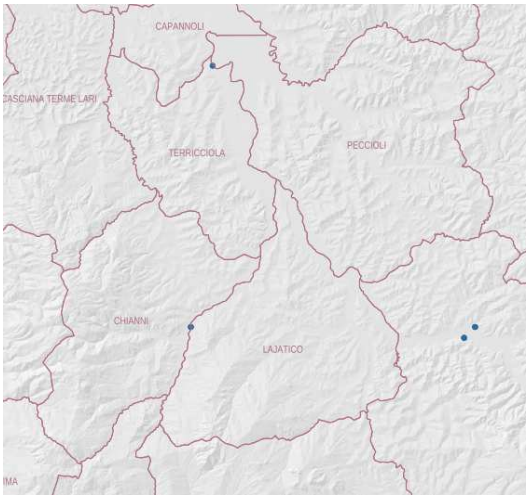
A Chianni: *Alzoniella manganellii* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Fissuria planospira* Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Islamia* sp. 3 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Alzoniella* sp. 2 (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Pseudamnicola moussonii* (Calcara, 1841) (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi), *Bythinella schmidtii* (Kuster, 1852) (Molluschi, Idrobiidi, Neotenioglossi).



Segnalazioni di Molluschi. Fonte: RENATO

- Pesci

Le segnalazioni sono: a Terricciola *Leuciscus lucumonis* Bianco, 1983 (Pesci, Ciprinidi, Cipriniformi); a Chianni *Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837) (Pesci, Ciprinidi, Cipriniformi) e *Padogobius nigricans* (Canestrini, 1867) (Pesci, Gobidi, Perciformi).



Segnalazioni di Pesci. Fonte: RENATO

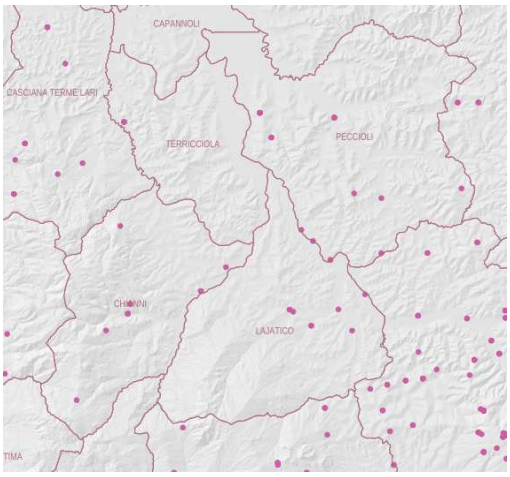
- Uccelli

A Terricciola sono stati segnalati: *Coturnix coturnix* (Uccelli, Fasianidi, Galliformi), *Lanius collurio* (Uccelli, Lanidi, Passeriformi), *Alcedo atthis* (Uccelli, Alcedinidi, Coraciformi).

A Chianni: *Lanius collurio* (Uccelli, Lanidi, Passeriformi), *Anthus campestris* (Uccelli, Motacillidi, Passeriformi), *Otus scops* (Uccelli, Strigidi, Strigiformi), *Lullula arborea* (Uccelli, Alaudidi, Passeriformi), *Circus pygargus* (Uccelli, Accipitridi, Accipitriformi).

A Lajatico: *Lanius collurio* (Uccelli, Lanidi, Passeriformi), *Lanius senator* (Uccelli, Lanidi, Passeriformi), *Sylvia undata* (Uccelli, Silvidi, Passeriformi), *Milvus migrans* (Uccelli, Accipitridi, Accipitriformi), *Falco tinnunculus* (Uccelli, Falconidi, Falconiformi).

A Peccioli: *Alcedo atthis* (Uccelli, Alcedinidi, Coraciformi), *Lanius collurio* (Uccelli, Lanidi, Passeriformi), *Calandrella brachydactyla* (Uccelli, Alaudidi, Passeriformi), *Coturnix coturnix* (Uccelli, Fasianidi, Galliformi), *Falco tinnunculus* (Uccelli, Falconidi, Falconiformi), *Milvus migrans* (Uccelli, Accipitridi, Accipitriformi), *Caprimulgus europaeus* (Uccelli, Caprimulgidi, Caprimulgiformi), *Sylvia undata* (Uccelli, Silvidi, Passeriformi).



Segnalazioni di Uccelli. Fonte: RENATO

Per quanto riguarda invece crostacei e rettili non ci sono state segnalazioni all'interno dell'Unione del PAV.

Per quanto riguarda gli aspetti della biodiversità vegetale del territorio della Valdera, si è fatto riferimento al PTCP della Provincia di Pisa (in particolare a "*Metodologia per la gestione, l'incremento e la qualificazione del paesaggio vegetale dei boschi e delle foreste*").

In particolare, si fa riferimento alle Colline della Valdera, le quali comprendono numerosi Comuni, tra cui i Comuni che costituiscono l'Unione Parco Altavaldera: Capannoli, Casciana Terme, **Chianni**, Crespina, **Lajatico**, Lari, Palaia, **Peccioli**, Pontedera, Ponsacco e **Terricciola**. In generale, le differenze mesoclimatiche, legate all'estensione in senso latitudinale della Valdera, consentono la presenza di cenosi più termofile nella porzione meridionale e di situazioni mesofile nella parte centrosettentrionale.

Le cenosi vegetali presenti sono:

- Popolamenti di cipresso;
- Quercete misto a cerro dominante;
- Quercete misto a roverella dominante;
- Formazioni di transizione tra il quercete misto a roverella dominante ed i boschi di sclerofille sempreverdi a leccio dominante;
- Boschi di sclerofille sempreverdi a leccio dominante;
- Formazioni ripariali a pioppi e salici;
- Pinete a pino marittimo;
- Pinete a pino domestico;
- Cenosi di robinia.

- **Popolamenti di cipresso *(Cupressus sempervirens* L.).**

  Per quanto riguarda le principali specie vegetali, si trova solamente *Cupressus sempervirens* L. (specie arborea).

  Questi popolamenti sono più diffusi in Valdera che nelle altre zone della provincia; il cipresso, presente in filari nelle campagne e lungo molte strade poderali fino ad assumere, nelle adiacenze dell'abitato di Fabbrica di Peccioli, la consistenza di una piccola area boscata, ha oramai assunto un elevato valore paesaggistico; tale valenza, unita alla limitata invasività di questa specie, porta a interventi di mantenimento di questi popolamenti.

- **Querceto misto a roverella *(Quercus pubescens* Willd.) dominante**

  Le principali specie vegetali sono:

  - Specie arboree:

    Quercus pubescens Willd.
    Quercus ilex L.
    Quercus cerris L.
    Ostrya carpinifolia Scop.

  - Specie arbustive:

    Myrtus communis L.
    Ilex aquifolium L.
    Spartium junceum L.
    Ulmus minor Miller.

  - Specie erbacea:

    Rubia peregrina L.

  Queste cenosi si presentano generalmente in uno stato abbastanza buono; per le aree in comune di Terricciola (intorno alle frazioni di Soiana, Morrona, Selvatelle) il documento del PTCP propone che gli interventi debbano essere volti al consolidamento, al fine di favorire il ricompattamento delle piccole aree boscate; per le cenosi, situate nei territori dei comuni di Chianni, Laiatico e Peccioli, propone invece interventi di mantenimento della situazione attuale.

- **Querceto misto a cerro *(Quercus cerris* L.) dominante**

  Le principali specie vegetali sono:

  - Specie arboree:

    Quercus cerris L.
    Quercus carpinifolia Scoop.
    Quercus pubescens Willd.

  - Specie arbustive:

    Ulmus minor Miller
    Acer campestre L.
    Crataegus monogyna Jacq.
    Corylus avellana L.

  - Specie erbacee:

    Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

    Hedera helix L.

    Cyclamen hederifolium Aiton

    Helleborus viridis L.

Questa cenosi è particolarmente diffusa nelle alture intorno a Palaia e Peccioli (con estensione anche nel comune di Pontedera) ed è presente anche nella porzione nord-occidentale della Valdera (comuni di Lari, Crespina, Ponsacco e Capannoli), sebbene in forma relittuale. Generalmente si consigliano interventi di consolidamento, volti al ripristino di condizioni più naturali.

Per le aree in miglior stato di conservazione (tra i quali Cedri, Ghizzano, Libbiano (Peccioli)) il PTCP, nel documento citato, consiglia interventi che mirino al mantenimento delle condizioni attuali.

- **Formazioni di transizione tra il querceto misto a roverella (*Quercus pubescens* Willd.) dominante e i boschi di sclerofille sempreverdi a leccio (*Quercus ilex* L.) dominante**

Le principali specie vegetali sono:

- Specie arboree:

  Quercus pubescens Willd.

  Quercus ilex L.

  Quercus robur L.

  Quercus cerris L.

- Specie arbustive*:*

  Myrtus communis L.

  Arbutus unedo L.

  Spartium junceum L.

  Erica sp. pl.

  Cistus sp. pl.

- Specie erbacee*:*

  Rubia peregrina L.

  Smilax aspera L.

  Hedera helix L.

  Ruscus aculeatus L.

Per ciò che riguarda questo tipo di formazioni boscate gli interventi devono essere volti al **mantenimento** della situazione attuale.

- **Boschi di sclerofille sempreverdi a leccio (*Quercus ilex* L.) dominante**

Le principali specie vegetali sono:

- Specie arborea:

  Quercus ilex L.

- Specie arbustive*:*

  Spartium junceum L.
  Erica arborea sp. pl.
  Cistus salvifolius L.
  Juniperus communis L.
  Paliurus spìna-Christi Miller.

- Specie erbacee*:*

  Smilax aspera L.
  Helichrysum italicum (Roth)Don

Ruscus aculeatus L.

Si tratta di un tipo di cenosi che si forma sulle sommità dei rilievi arenacei e sulle rupi originatesi dal crollo degli stessi rilievi. Sono generalmente di ridotta estensione, ma in buono stato; interventi dovranno essere volti al **mantenimento** di queste cenosi.

- **Formazioni ripariali a pioppi (*Populus* sp. pl.) e salici (*Salix* sp. pl.)**

Le principali specie vegetali sono:

- Specie arboree:

Populus alba L.
Populus nigra L.
Salix alba L.
Salix cinerea L.

- Specie arbustive*:*

Sambucus nigra L.
Ulmus minor Miller

- Specie erbacee*:*

Equisetum arvense L.
Phragmites australis (Cav.) Trin.

L'estensione di queste cenosi è ormai molto ridotta e confinata nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua; inoltre il loro stato di conservazione è spesso mediocre. Sono auspicabili dunque interventi di **consolidamento** mirati all'incremento della superficie boscata, all'incremento della diversità biologica e ad un migliore presidio geologico dei siti.

- **Pinete di pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton)**

Per quanto riguarda le principali specie vegetali, si trova solamente *Pinus pinaster* Aiton (specie arborea).

La presenza in Valdera di cenosi cospicue a pino marittimo è limitato a poche aree, e precisamente intorno ad Orciatico (Lajatico), Chianni e Treggiaia (Pontedera). Per queste cenosi, risultato di interventi di riforestazione, gli interventi da operare sono volti alla **modificabilità** con un parziale diradamento della copertura arborea di pino e la messa a dimora di latifoglie quali cerro (*Quercus cerris* L.), roverella (*Quercus pubescens* Willd.), carpini (*Ostrya carpinifolia* Scop., *Carpinus betulus* L.), acero campestre (*Acer campestre* L.) in relazione alle diverse caratteristiche ecologiche dei siti; nelle aree più depresse comunque possono essere utilizzate anche specie maggiormente igrofile come il pioppo bianco (*Populus alba* L.) ed i salici (*Salix* sp.pl.).

- **Pinete di pino domestico (*Pinus pinea* L.)**

Anche in questo caso, c'è un'unica specie vegetale principale: *Pinus pinea* L. (specie arborea).

Esiste un solo esempio di questo tipo di cenosi, dovuta ad un rimboschimento eseguito a Poggio alla Farnia (Cascina Terme); si tratta di un parco pubblico: **mantenimento,** considerando l'incapacità del pino domestico ad espandere la sua distribuzione.

- **Cenosi di robinia (*robinia pseudoacacia* L.)**

Anche in questo caso, c'è un'unica specie vegetale principale: *Robinia pseudoacacia* L. (specie arborea).

In Valdera la presenza di robinia è localizzata principalmente ai margini di altri tipi di cenosi e, talvolta, nelle vicinanze dei centri abitati. In linea generale, gli interventi proposti dal PTCP nel documento citato, saranno volti alla **sostituzione** della robinia con entità caratteristiche del querceto misto a cerro o a roverella dominante, a seconda delle caratteristiche ecologiche dei siti. Nei casi in cui le formazioni a robinia poste lungo i versanti di alcune colline abbiano funzione

di consolidamento dei suoli gli interventi saranno di **mantenimento** e monitoraggio di controllo, al fine di evitarne un eccessivo sviluppo e diffusione, ai danni delle cenosi autoctone limitrofe.

Per uno sguardo più di dettaglio per i comuni dell'Unione del PAV, di seguito si ripotano alcune informazioni per ogni singolo Comune.

Chianni

Per quanto riguarda questo territorio, le seguenti informazioni sono riprese dalla Relazione del Piano Strutturale del Comune di Chianni, gennaio 2007.

In questo Comune è possibile distinguere due sistemi territoriali: un sistema di fondovalle ed un sistema collinare.

Il primo di questi due sistemi è caratterizzato da terreni di origine pesante, limosi ed argillosi, profondi e freschi, in parte occupati dalla caratteristica vegetazione ripariale e da piccoli raggruppamenti di piante forestali limitrofi ai campi coltivati.

Le zone riparali sono caratterizzate da una vegetazione igrofila classica: pioppo nero (*Populus nigra* L.), salice bianco (*Salix alba* L.), salice rosso (*Salix purpurea* L.), canna (*Arundo donax* L.), cannuccia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.), corniolo (*Cornus mas* L.), sanguinello (*Cornus sanguinea* L.), ecc.

La distribuzione delle diverse cenosi vegetali presenti nel sistema collinare viene influenzata dal clima, dalla morfologia e dalla pedologia dei terreni.

La flora e la vegetazione sono rappresentate, in primo luogo, dal sistema boscato che occupa una parte consistente del territorio comunale, dalle coltivazioni agrarie, da piccoli addensamenti sparsi di piante forestali o formazioni miste poste ai bordi dei campi o, più raramente, anche all'interno di essi, e da siepi soprattutto arbustive, a lato di alcune strade rurali o di alcuni campi. Tutte queste formazioni rivestono un significato importante dal punto di vista ecologico e di biodiversità.

La vegetazione del Comune di Chianni è caratterizzata da un intersecarsi di due associazioni: i querceti caducifogli (cerro e roverella) e le sclerofille mediterranee, proprio perché è un territorio che si trova in una zona di confine tra i boschi della Toscana interna e la fascia costiera. Queste due associazioni tendono a dominare l'una sull'altra a seconda di condizioni microclimatiche come l'esposizione dei versanti, la maggiore o minore distanza dal mare, ecc. In queste colline più interne, dove il leccio vive al limite di espansione, la degradazione della foresta ha creato una sua sostituzione o associazione con l'orniello, il biancospino, il ciliegio selvatico ed i querceti caducifogli. Nel caso specifico nel Comune di Chianni sono soprattutto le associazioni legate alla roverella a contendere spazi alle leccete che comunque, in forme più o meno degradate, predominano nei pendii soleggiati e sui substrati più xerofili.

In particolare nel territorio comune di Chianni si possono distinguere le seguenti associazioni vegetazionali:

- Querceto misto a roverella (*Quercus pubescens* Willd.) dominante ed in minor misura querceto misto a cerro dominante (*Quercus cerris*);
- Castagneto (*Castanea sativa* Mill.);
- Pinete a pino marittimo che sono per lo più il risultato di interventi di riforestazione;
- Formazioni di transizione tra querceto misto, a roverella dominante, e boschi di sclerofille sempreverdi a leccio (*Quercus ilex* L.) dominante in buono stato;
- Formazioni miste a pino e leccio;
- Boschi di sclerofille sempreverdi a leccio dominante che sono di ridotta estensione, ma in buono stato e di solito su rilievi arenacei e su rupi originatisi dal crollo degli stessi;
- Formazioni ripariali a pioppi e salici, di ridotte dimensioni, confinati in prossimità dei corsi d'acqua, e in mediocre stato di conservazione;
- Cenosi di robinia;
- Popolamenti di cipresso.

La distribuzione geografica e lo stato di conservazione di tali cenosi si può così riassumere:
1) Intorno a Chianni le aree boscate presentano scarso interesse poiché frammentate e costituite quasi esclusivamente da specie introdotte (pini in rimboschimenti, acacia ed ailanto) e lo stato di conservazione delle cenosi appare mediocre.
2) Nella zona intorno a Poggio di Riparossa la vegetazione dominante è il querceto termofilo a roverella con presenza di leccio e, in minor misura, di cerro; lo stato di conservazione appare decisamente buono.
3) Il Poggio Rosso è invece caratterizzato da una vegetazione pressoché xerofila dominata dal leccio e compenetrata solo in parte dalle latifoglie.
4) Nella zona intorno a Poggio Cinque Confini la vegetazione dominante è il querceto termofilo a roverella con presenza di leccio e, in minor misura, di cerro; lo stato di conservazione delle cenosi appare buono anche se l'area boscata è frammentata.
5) Nella zona a nord-ovest, in prossimità di Poggio alla Nebbia, la vegetazione dominante è il querceto termofilo a roverella con presenza di leccio e, in minor misura, di cerro. Qui lo strato arboreo è molto compatto e il sottobosco particolarmente ricco di specie.
Sulla sommità dei rilievi non è raro incontrare piccole cenosi di pino da pinoli.
6) Nella zona compresa tra Monte Vaso e Monte Vitalba lo stato di conservazione delle cenosi appare buono anche se si nota una sporadica presenza di acacia. La vegetazione dominante è pressoché identica a quella descritta nei punti precedenti, ma lo strato arboreo appare meno elevato e più rado a causa del substrato serpenticolo che determina anche una maggior presenza del leccio allo stato arbustivo (gariga).
7) Nella zona ripariale del torrente Sterza al confine con il Comune di Lajatico lo stato di conservazione delle cenosi è buono. La vegetazione ripariale del torrente Sterza è rappresentata da numerose specie di salici e di pioppi; sono inoltre presenti anche piccole cenosi sparse di cannuccia di palude e canna comune.

Lajatico

Per questo territorio comunale, le informazioni riportate riguardanti la biodiversità sono state tratte dall'indagine conoscitiva del sistema agro-ambientale del piano strutturale di questo Comune.

Sul Comune di Lajatico sono presenti circa 2.943 ettari di superfici boschive strutturate come cedui composti e macchia mediterranea, formazioni riparali e siepi naturali. Tali superfici risultano pari al 40.6% della superficie comunale e sono concentrate per circa il 90% nella porzione sud-ovest del territorio e per il 10% distribuite sulla restante superficie comunale. Presenti anche circa 38 ettari di superficie sottoposta a rimboschimento con pino marittimo e cipresso, concentrati soprattutto nelle aree limitrofe all'abitato di Orciatico nella zona di poggio delle Faete. Le ***formazioni riparali*** presenti lungo i principali corsi d'acqua hanno superfici stimate pari a circa 186 ettari complessivi e sono caratterizzate dalla diffusa presenza di salici e pioppi mentre, non meno importanti e diffuse su tutto il territorio agricolo sono le formazioni miste arbustive con presenza di alberi che sono state classificate come ***siepi naturali***. La loro estensione è stimata pari a circa 165 ettari circa. La loro funzione come elementi fissi del paesaggio e come strutture portanti di corridoi ecologici è particolarmente rilevante. A queste si devono sommare numerose aree attualmente classificate come ***cespugliati***, in gran parte in evoluzione verso il bosco o la macchia mediterranea, che si estendono per circa 125 ettari.

Per quanto riguarda la biodiversità vegetale dell'Unione Altavadera, il bosco della Mofeta dei Borboi ad Orciatico (comune di Lajatico) rappresenta un ambiente particolare.
La composizione della vegetazione è simile a quella della macchia mediterranea a prevalenza quindi di arbusti (ginepro, mirto, ginestra, erica) con aggiunta di alberi spontanei adulti (leccio, quercia, orniello, sorbo) e qualche specie d'antropizzazione o inserimento casuale (cipresso, melo, pioppo). Tuttavia, sebbene la vegetazione sia rigogliosa e ricca di biodiversità, nelle vicinanze della bocchetta d'emissione di gas naturali del sottosuolo c'è un pressoché annullamento della flora e una riduzione marcata di altre specie viventi. La zona della Mofeta, vicino a questa bocchetta, rappresenta un unicum di ecosistema per le caratteristiche tipiche di un ambiente stressogeno. Tutte queste informazioni sono state ricavate dalla pubblicazione "*Biodiversità dei Licheni. Una lettura del territorio. La Mofeta dei Borboi a Orciatico nell'Alta Valdera di P. Pasquinelli & F. Puccini, 2010*". Infatti, per la zona dell'alta Valdera ed in particolare per il territorio di Lajatico, a partire dal 2007 fino al 2010 è stato condotto uno studio sulla biodiversità dei

licheni. La maggiore attenzione dello studio è stata rivolta alla zona della Mofeta dei Borboi. Nel bosco della Mofeta dei Borboi la concentrazione di CO_2 aumenta oltre i normali limiti per l'emissione dei gas naturali provenienti dal sottosuolo. Lo studio che è stato realizzato ha descritto 34 specie di licheni di cui 5 (*Flavoparmelia caperata, Cladonia* sp., *Pertusaria amara, Parmelia perlata, Evernia prunastri*) resistenti alle difficili condizioni di vita presenti nelle immediate vicinanze della bocca d'emissione dei gas naturali (Biodiversità dei Licheni, 2010).
Di seguito viene riportata la lista dei licheni rilevati nella zona di Orciatico dalle ricognizioni effettuate sul territorio tra luglio 2008 e settembre 2010 ("*Biodiversità dei Licheni*", 2010):

1) *Arthonia cinnabarina* (DC.) Wallr.
2) ***Caloplaca aurantia* (Pers.) Steiner**
3) ***Cladonia convoluta* (Lam.) P. Cout.**
4) ***Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.**
5) ***Cladonia fimbriata* (L.) Fr.**
6) ***Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.**
7) ***Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.**
8) ***Cladonia rangiformis* Hoffm.**
9) *Cladonia verticillata* Hoffm.
10) **Collema nigrescens (Huds.) DC**
11) ***Collema fasciculatum* (L.) Weber ex F. H. Wigg.**
12) *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R.Laundon
13) ***Evernia prunastri* (L.) Ach.**
14) ***Flavoparmelia caperata* (L.) Hale.**
15) ***Fulgensia fulgens* (Sw.) Elenkin**
16) ***Graphis scripta* (L.) Ach.**
17) ***Lecanora atra* (Huds.) Ach.**
18) *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh.
19) ***Opegrapha atra* Pers.**
20) ***Parmelia perlata* (Huds.) Vain**
21) ***Parmelia sulcata* Tayl.**
22) *Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Ach.
23) ***Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.**
24) ***Physcia adscendens* (Fr.) Oliv.**
25) ***Physcia aipolia* (Humb.) Hampe**
26) *Physcia semipinnata* (Gmel.) Moberg
27) ***Physcia tenella* (Scop.) DC**
28) ***Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach.**
29) ***Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.**
30) ***Rhizocarpon umbilicatum* (Ram.) Flagey**
31) ***Squamarina catilaginea* (With.) P.James**
32) ***Verrucaria maura* Whaelend**
33) ***Xanthoria calcicola Oksner* (L.) Th. Fr.**
34) ***Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.**

Peccioli

Le informazioni riportate per questo territorio comunale sono state ricavate dall'Allegato I alle NTA, "*Schede ambiti di paesaggio e strategie dello sviluppo sostenibile*", luglio 2015.
Nell'ambito di paesaggio di fondovalle, nelle zone ripariali dei corsi d'acqua, la vegetazione è caratterizzata da specie igrofile: pioppo bianco (*Populus alba* L.), pioppo nero (*Populus nigra* L.), salice bianco (*Salix alba* L.), cannucia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.). Lo stato di conservazione della cenosi, in questo ambito, è buono.
Nell'ambito di paesaggio fluviale, nelle zone ripariali dei corsi d'acqua la vegetazione è composta dalle stesse specie che caratterizzano le zone ripariali dell'ambito di fondovalle appena elencate, inoltre, allontanandosi dalla fascia che costeggia i corsi d'acqua compaiono le quercete di cerro (*Quercus cerris* L.) e farnia (*Quercus robur* L.).
Nell'ambito collinare meridionale, sulle alture sono presenti, a seconda dell'esposizione dei versanti: il cerro (*Quercus cerris* L.) o il leccio (*Quercus ilex* L.) e molti arbusti quali il corniolo (*Cornus mas* L.), il prugnolo (*Prunus spinosa* L.), l'olmo (*Ulmus minor* Miller). Una vegetazione spontanea, soprattutto di carattere arbustivo, occupa tutta una serie di piccole valli di erosione, non utilizzabili a fini agricoli. Sul fondo di queste vali di erosione la vegetazione è di tipo igrofilo caratterizzata da pioppo (*Populus alba* L.) e salice (*Salix alba* L.). Anche in questo ambito lo stato di conservazione della cenosi è buono.
Nell'ambito collinare del bacino del Roglio, la vegetazione dominante è il querceto misto a cerro e roverella con notevole presenza di farnia nelle zone più fresche e di leccio in quelle più esposte. Il sottobosco è molto ricco di specie come il caprifoglio, il biancospino, la vitalba, ecc. Notevole è la presenza di entità di origine antropica come il pino, i cipressi, la robinia. Da sottolineare la presenza di cipressete e di viali di cipresso ancora sani o poco attaccati da cancro. Le aree boscate si presentano con una buona copertura, spingendosi a volte fino al contatto dei fondovalle o alternandosi a suoli coltivati. Nelle macchie di maggiore consistenza si ha differenziazione tra interno ed esterno, con una maggiore rilevanza dell'effetto frontiera.

Terricciola

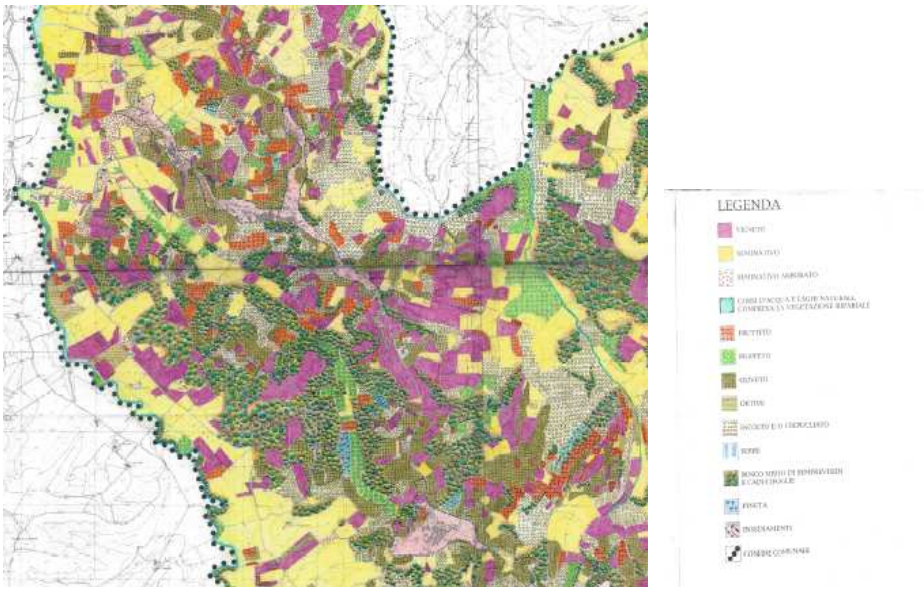
Il Piano Strutturale di Terricciola (agosto 2002) suddivide il proprio sistema ambientale in due componenti: il sistema territoriale vallivo (suddiviso a sua volta nel sub sistema fluviale ed il sub-sistema di fondovalle) ed il sistema territoriale di collina (suddiviso in sub-sistema collinare settentrionale e sub-sistema meridionale).
Per quanto riguarda la vegetazione del sub-sistema fluviale, le zone ripariali dei fiumi Era, Sterza e Cascina sono caratterizzate da una vegetazione igrofila classica (pioppo nero, salice bianco, salice rosso,

canna, cannuccia di palude, ecc.). Sebbene nella zona ripariale dl fiume Cascina sia presente acacia, lo stato di conservazione della cenosi è buono.
I terreni del sub-sistema di fondovalle sono invece destinati essenzialmente a seminativi e colture arboricole e ortofrutticole.

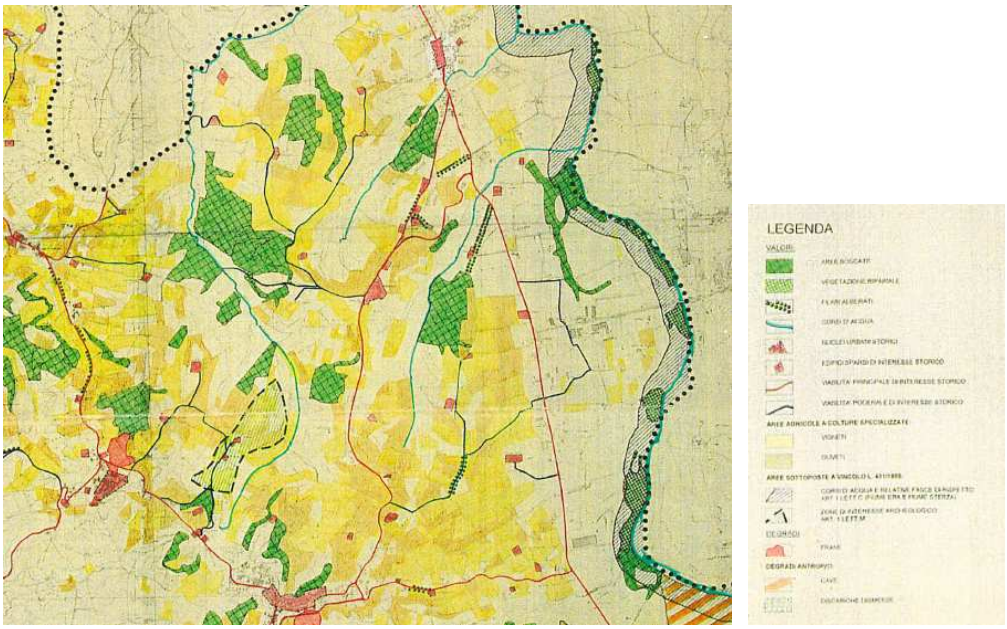
Per quanto riguarda il sistema collinare, per le zone boscate sono state individuate tre aree omogenee sulla base della composizione delle associazioni vegetali:

- tra Soiana e Morrona, intorno a Badia di Morrona, la vegetazione dominante è il querceto termofilo a farnia laddove i terreni sono più freschi, ed a roverella dove sono più aridi. Il sottobosco è molto ricco di specie sia arbustive che erbacee. In questo caso lo stato di conservazione delle cenosi sembra buono.
- Tra Selvatelle e Terricciola, attorno a Casanova, la vegetazione è tipicamente rappresentata dal querceto termofilo, a cerro ed a roverella. Il sottobosco risulta ricco di specie tra le quali sono numerose le entità xerofile. Anche in questa area lo stato di conservazione delle cenosi è buono.
- il querceto termofilo a roverella domina invece nell'area attorno a Pieve a Pitti. Esso ne caratterizza la vegetazione; il leccio rimane confinato alle aree più elevate, mentre nelle zone più depresse sono presenti specie tipicamente igrofile: oltre al pioppo e al salice, l'equiseto e l'edera. Lo stato di conservazione della cenosi è buono ma e presente l'acacia.

Nel sub-sistema collinare settentrionale, sebbene ci siano principalmente vigneti ma anche altre coltivazioni, notevole è la presenza di prati permanenti e pascoli.
Il sub-sistema collinare meridionale, invece, ospita essenzialmente frumento, foraggere avvicendate e colture di rinnovo mentre solo in misura minore vigneti ed oliveti.



Estratto della carta uso del suolo. Fonte: Piano strutturale comune di Terricicola



Estratto della carta "Valori e degradi ambientali" del Piano Strutturale del comune di Terricciola (tav. 7)

A Terricciola, in località Pieve a Pitti, è presente un albero monumentale, segnalato nel PTCP della Provincia di Pisa "*Gli alberi monumentali della provincia di Pisa*" (rientra nell'elenco redatto dalla Regione Toscana).

Ai sensi dell'art. 2 della L.R. 13 agosto 1998, n.60, "[...] *sono considerati alberi monumentali di alto pregio naturalistico e storico: a) gli alberi isolati o facenti parte di formazioni boschive naturali o artificiali che per eta' o dimensioni possono essere considerati come rari esempi di maestosita' o longevita'; b) gli alberi che hanno un preciso riferimento a eventi o memorie rilevanti dal punto di vista storico o culturale o a tradizioni locali*."

Si tratta di un albero di rovere (*Quercus petrae*) di 20 metri di altezza con una circonferenza del fusto di 5,10 metri di cui, di seguito, viene riportata un'immagine.

Immagine dell'albero monumentale di Terricciola. Fonte: "Gli alberi monumentali della provincia di Pisa" del PTCP della Provincia di Pisa

5.7 Paesaggio e sistema insediativo

Il riconoscimento che il paesaggio, inteso quale "parte omogenea del territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni", rappresenta una "componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale", nonché un "elemento importante della qualità della vita delle popolazioni", appare acquisizione oramai definita e universalmente accettata. Nell'accezione attuale, che non distingue più tra urbano e rurale, ruolo fondamentale, in ogni caso, riveste la Convenzione europea del paesaggio (Convenzione di Firenze – 2000). L'ambito di applicazione è indicato in "tutto il territorio" e "riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani". Comprende "i paesaggi terrestri, le acque interne e marine" e "sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati". La Convenzione impegna le parti ad assumere il

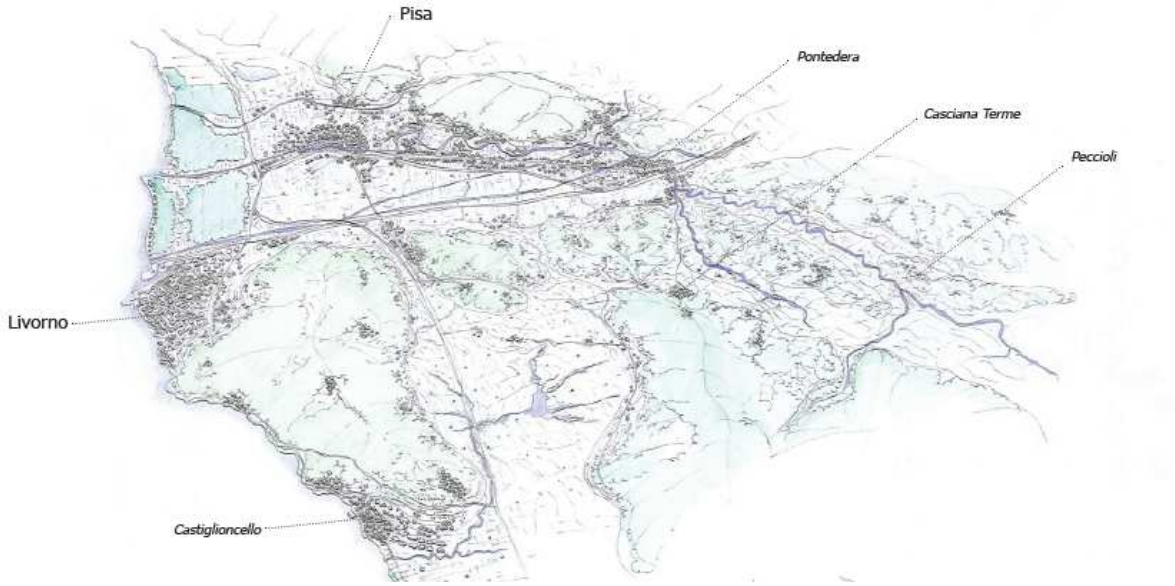
paesaggio tra le proprie politiche e all'Articolo 6, che fissa i criteri fondamentali, impone particolare attenzione nella determinazione dei compiti della pianificazione, cosi riassumibili:

- individuazione dei propri paesaggi, specifici dell'ambito territoriale di riferimento;
- analisi delle caratteristiche, delle dinamiche e delle pressioni paesaggistiche in atto;
- monitoraggio delle trasformazioni;
- valutazione dei paesaggi individuati, secondo i valori specifici loro attribuiti (singoli e collettivi).

Tutto ciò in riferimento a quanto espresso all'Articolo 143 del D. Lgs. 42/04, che prevede al comma 3 la ripartizione del territorio in ambiti paesaggistici omogenei e la determinazione, per ognuno, di obiettivi di qualità paesaggistica.

In Italia l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004), in seguito parzialmente rivisto con le modifiche intervenute nel 2008, ha riproposto il tema dei Piani paesaggistici regionali, a suo tempo introdotto dalla legge 1497/39 e poi rinnovato dalla legge 431/1985, cosiddetta "Galasso". Le forme del piano paesaggistico ammesse dal Codice dei beni culturali e del paesaggio sono due: un Piano paesaggistico quale strumento a sé stante, oppure un piano territoriale che, per avere efficacia anche paesaggistica, deve in maniera esplicita connotarsi come Piano territoriale "con specifica considerazione dei valori paesaggistici " (art. 135 comma 1 del Codice). La Regione Toscana ha scelto a suo tempo, analogamente ad altre regioni italiane, di sviluppare il proprio piano paesaggistico non come piano separato, bensì come integrazione al già vigente piano di indirizzo territoriale (PIT), avviando nel 2007 un procedimento a ciò dedicato. Con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 37 del 2015 è stato approvato l'atto di integrazione del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico.

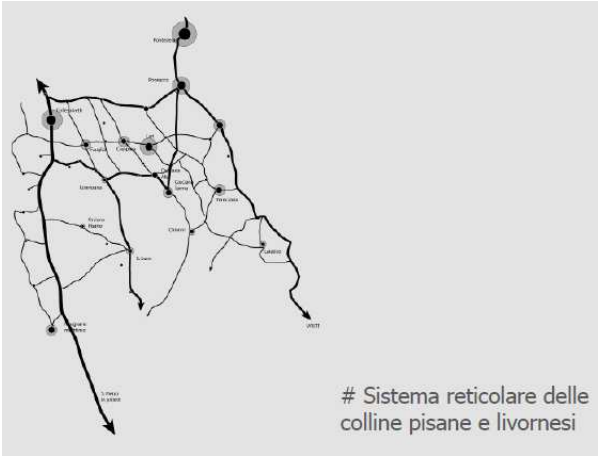
Il PIT suddivide il territorio regionale in ambiti di paesaggio. L'area territoriale dell'Unione dei Comuni del Parco Altavaldera rientra nell'Ambito di Paesaggio n. 8 "Piana Livorno – Pisa – Pontedera". Di seguito si riporta una sintesi delle principali caratteristiche paesaggistiche dell'ambito dell'Unione facendo riferimento a quanto descritto nelle Schede d'Ambito del PIT.



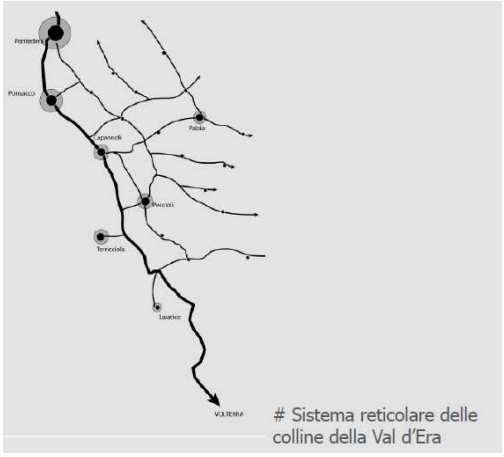
Inquadramento dell'Ambito di Paesaggio n. 8 "Piana Livorno – Pisa – Pontedera"

L'ambito Piana Livorno-Pisa-Pontedera presenta una struttura territoriale ben riconoscibile, disegnata dal sistema insediativo storico e dal sistema idrografico. A segnare la porzione settentrionale, la pianura alluvionale del basso Valdarno, caratterizzata da agricoltura intensiva ed elevata urbanizzazione, la presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Arno e Serchio) e secondario. La pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. [...] L'assetto insediativo, sviluppato soprattutto nella pianura terminale del Valdarno inferiore e lungo la costa, è caratterizzato dalla dominanza di Pisa e Livorno, con le loro raggiere di assi viari in uscita, di cui il principale - corridoio infrastrutturale storico "Pontedera-Cascina-Pisa" – risulta deformato e saturato nelle sue relazioni con il territorio agricolo e l'Arno. La pianura è circondata da un arco collinare (Cerbaie, Colline Pisane, Monti di Castellina, Monti Livornesi), articolato ed eterogeneo, che comprende due tipologie di paesaggio. Un paesaggio intensamente antropizzato, caratterizzato da piccoli centri storici disposti in posizione di crinale (Palaia, Lari, Crespina) e numerosi nuclei minori e case sparse ad occupare i supporti geomorfologici secondari. Simile il sistema a maglia fitta delle colline Pisane, con i borghi storici di Lorenzana, Fauglia, Crespina e le fasce basse dei Monti di Castellina e di quelli Livornesi. Gran parte delle aree di margine di questi sistemi agricoli intensivi ospitano agroecosistemi tradizionali, con oliveti, colture promiscue, residuali aree di pascolo, sufficientemente ricchi di dotazioni ecologiche. Un secondo paesaggio è quello costituito dalla Collina dei bacini neo-quaternari ad argille dominanti, povera di ripiani sommitali, con versanti ripidi anche se brevi, con scarse opportunità allo sviluppo di insediamenti storici e di sistemi agricoli complessi. Qui prevalgono seminativi in superfici estese, mentre è assente o assai debole l'infrastrutturazione ecologica e l'insediamento rurale.

Dal punto di vista del sistema insediativo, urbano ed infrastrutturale l'area territoriale in esame rientra nei morfotipi insediativi urbani policentrici 5.2 – Le colline Pisane e 5.3- La Val d'Era.



Morfotipo 5.2 – Le colline Pisane



Morfotipo 5.3- La Val d'Era

Il morfotipo delle colline pisane si colloca a sud della piana alluvionale, sulle quali si posizionano i borghi storici di Lorenzana, Fauglia, Crespina, Lari, collocati sulle sommità di modesti rilievi collinari, circondati da un mosaico agrario misto con sistemazioni tradizionali e collegati tra loro da una maglia poderale molto fitta. Il sistema collinare dialoga con il sistema pedecollinare che si sviluppa in basso attraverso una serie di penetranti che risalgono le pendici.

Inoltrandosi verso sud, la maglia viaria si allarga e il sistema insediativo si dirada progressivamente. Il mosaico agrario collinare si semplifica, lasciando il posto al bosco e al tipico paesaggio delle crete volterrane, punteggiato da sporadici borghi fortificati (Orciano, Pastina, Pomaia, Pieve).

Lungo la Valdera si sviluppa il Sistema reticolare delle colline della Val d'Era, costituito dalla strada di fondovalle principale di impianto storico, Statale della Valdera (439), che collega Lucca a Volterra lungo la valle omonima, e da un sistema a pettine di strade secondarie che dipartono verso i centri collinari di origine medievale affacciati sui due versanti.

Fino alla fine dell'800, la struttura insediativa era organizzata in agglomerati urbani-collinari, costituiti da borghi e castelli, a testimonianza di divisioni amministrative di origine feudale come Peccioli, Chianni, Palaia e Lajatico. Solo alla fine dell'800 l'abbandono della conduzione mezzadrile e il parallelo sfruttamento meccanico di vaste aree agricole di pianura, ha portato ad un'inversione di tendenza, con una crescita degli insediamenti in pianura e lungo i percorsi vallivi e il contestuale abbandono delle zone collinari.

I fondovalle dell'Era e degli altri affluenti dell'Arno che separano le colline pisane, sono interessati da fenomeni di semplificazione e allargamento della maglia agraria - debolmente infrastrutturata sul piano paesaggistico ed ecologico – e, in certe parti, da processi di urbanizzazione

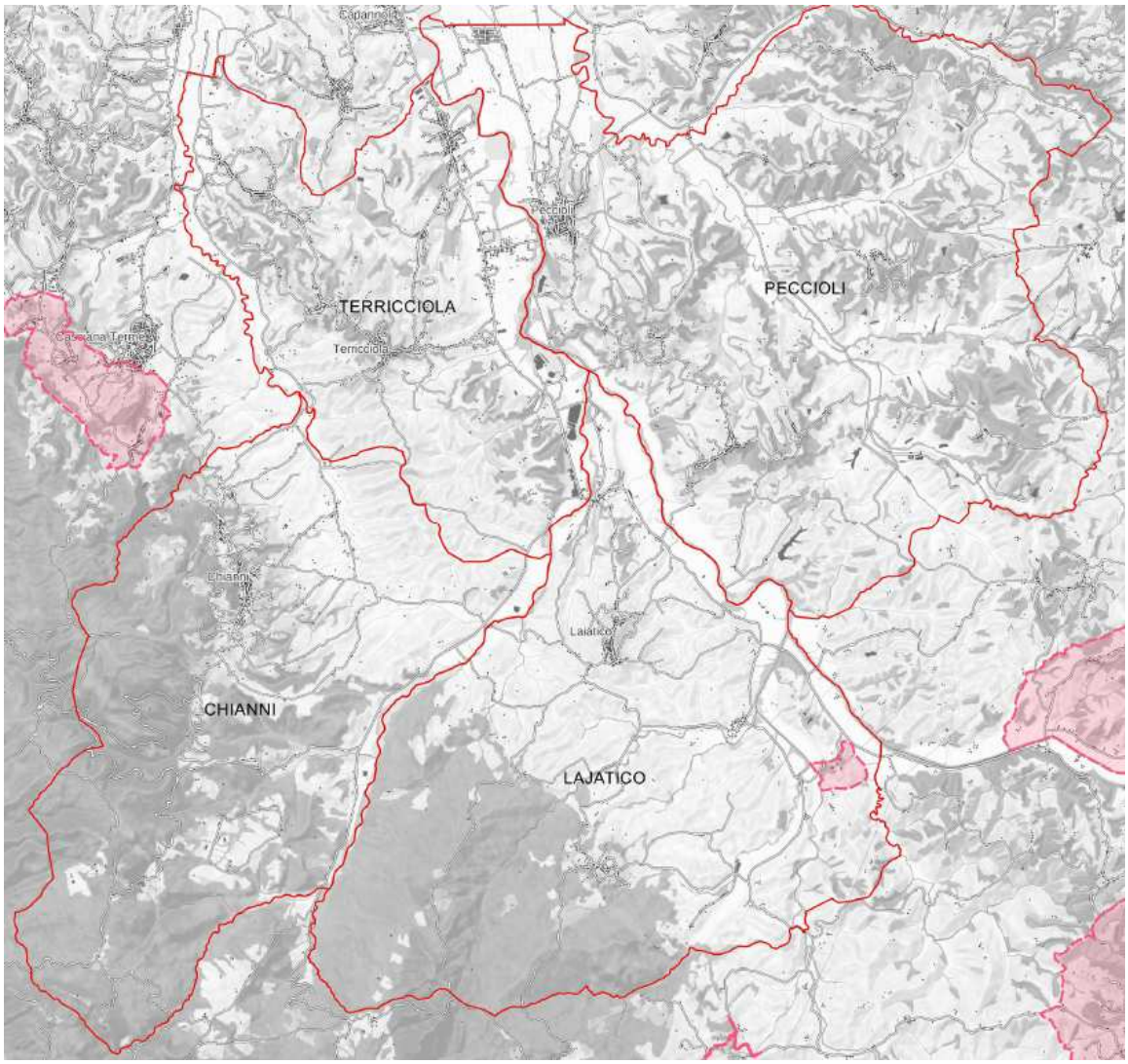
Lungo il corso dell'Era si alternano colture a seminativo semplice e appezzamenti coltivati a pioppete da carta di impianto recente (Lari, Palaia). Dove i pesi insediativi sono maggiori (Capannoli, Ponsacco) il tessuto coltivato tende a frammentarsi in una struttura a mosaico nel quale spazi rurali e costruiti sono strettamente intrecciati. Sulle aree di Margine la dinamica di trasformazione più rilevante è l'espansione dei vigneti specializzati, presenti soprattutto tra Castel del Bosco e Le Pinete, tra Cenaia, Ceppaiano e Le Lame, tra Mortaiolo e Nugola. Grandi impianti viticoli specializzati si trovano anche sui colli compresi tra Terricciola, Soiana e Casanova.

La compagine collinare presenta una notevole articolazione paesistica. I colli pisani di Palaia, Peccioli, Terricciola, Crespina, Fauglia – separati dai fondivalle dell'Era e degli altri affluenti dell'Arno – sono caratterizzati da una struttura paesistica simile, data dall'alternanza tra tessuto dei coltivi e bosco, che si insinua capillarmente e diffusamente al suo interno con frange, macchie, formazioni lineari. Il mosaico agrario è molto complesso e diversificato e comprende oliveti – sui versanti più ripidi terrazzati -, seminativi arborati, vigneti, seminativi semplici e pioppete nei fondivalle. La maglia agraria è quasi ovunque fitta e frammentata mentre si allarga in corrispondenza degli impianti di vigneto specializzato che occupano prevalentemente le aree di Margine. Il paesaggio rurale è intensamente antropizzato, con piccoli centri storici disposti in posizione di crinale (Palaia, Lari, Crespina), e numerosi nuclei minori e case

sparse che occupano i supporti geomorfologici secondari. Spesso l'oliveto o altre colture legnose (piccoli vigneti o relitti di coltura promiscua) corredano il sistema insediativo storico. Dove le morfologie collinari si addolciscono (Orciano Pisano, Lajatico), in genere in corrispondenza delle formazioni di Bacino, il quadro paesistico muta radicalmente e prevalgono seminativi estensivi e prati, relazionati a un sistema insediativo rarefatto e organizzati in una maglia tradizionalmente medio-ampia, debolmente infrastrutturata dal punto di vista ecologico.

Aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004

Il PIT della Regione Toscana riconosce nell'Ambito territoriale dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera un unico ambito vincolato ai sensi dell'art. 136 del Codice dei Beni culturali e del paesaggio. Si tratta dell'area di notevole interesse pubblico denominata "Località di Spedaletto, nel comune di Lajatico" in comune di Lajatico vincolata con D.M. del 15/04/1955.



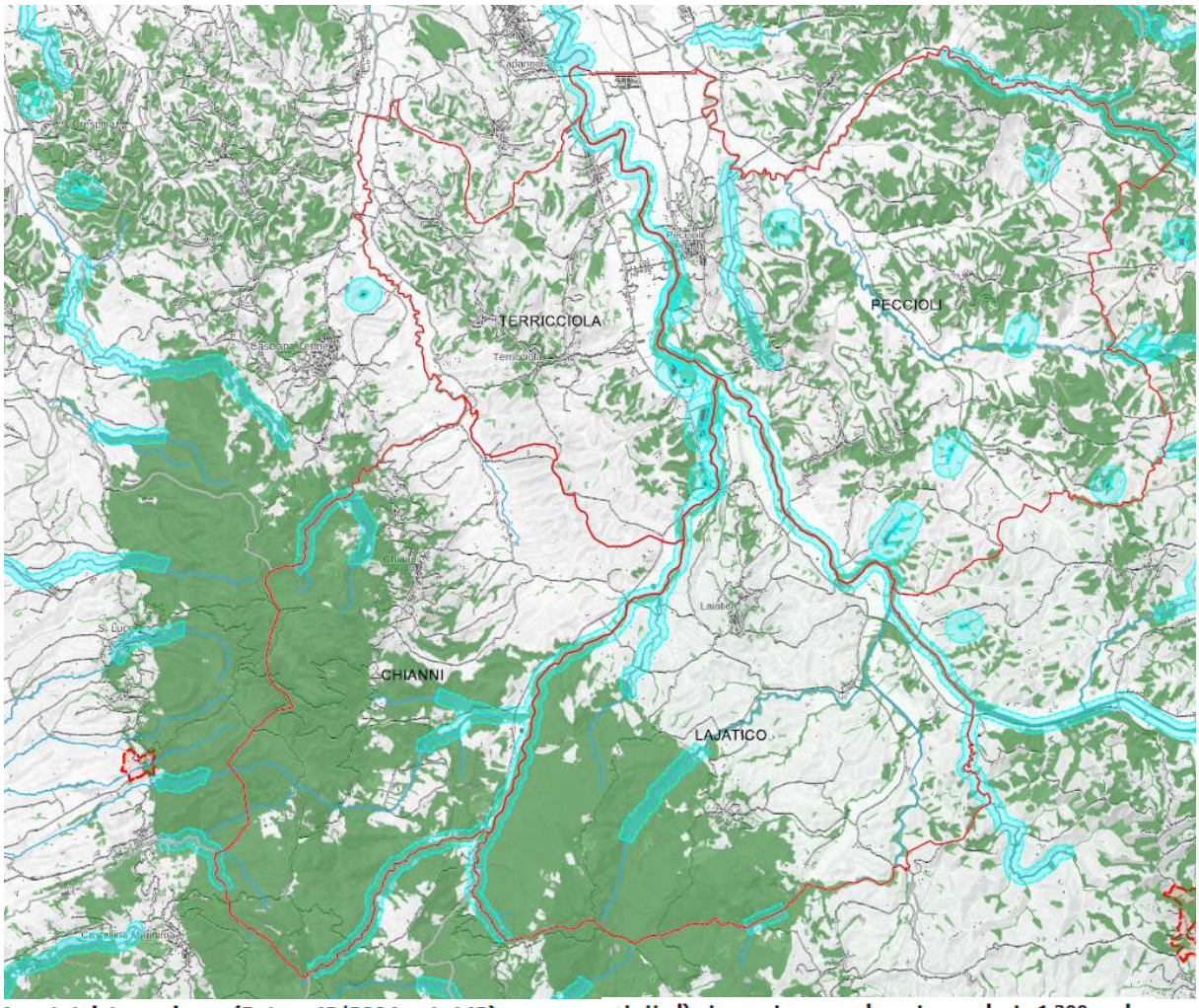
Immobili e aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del Codice – Fonte: PIT

Aree sottoposte a tutela ai sensi dell' art. 142 del D. Lgs. 42/2004

Il PIT della Regione Toscana riconosce nell'Ambito territoriale dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera le seguenti aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 (Fonte: PIT Regione Toscana):

- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi – art. 142, comma 1, lett. b): specchi d'acqua ricadenti nei comuni di Terricciola e Peccioli;

- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna - art. 142, comma 1, lett. c):
    - Fiume Era (comuni di Terricciola, Peccioli, Lajatico);
    - Torrente Racosa (comune di Peccioli);
    - Torrente Carfalo (comune di Peccioli);
    - Torrente Roglio (comune di Peccioli, in piccolissima parte);
    - Torrente Borro del Casino (comune di Peccioli, in piccolissima parte);
    - Torrente Sterza (comuni di Terricciola, Chianni, Lajatico);
    - Torrente Cecinella (comune di Lajatico);
    - Torrente Fosce (comune di Lajatico);
    - Torrente Alpino (comune di Lajatico);
    - Torrente Ragone (comune di Lajatico);
    - Torrente Sterzuola (comune di Lajatico);
    - Torrente Rio Maggiore (comune di Chianni);
    - Torrente Botro La Fine (comune di Chianni);
    - Torrente Botro del Confine (comune di Chianni);
    - Torrente Botro di Carbonaia o del Ghiaccione (comune di Chianni);
    - Torrente Botro della Pietraia (comune di Chianni);
    - Torrente Botro dei Gulfi (comune di Chianni).
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227– art. 142, comma 1, lett. g);
- le zone gravate da usi civici - art. 142, comma 1, lett. g): comune di Lajatico.



Aree tutelate per legge (D. Lgs. 42/2004, art. 142)

Lett. a) - I territori costieri

Aree tutelate - I Sistemi costieri

Lett. b) - I territori contermini ai laghi

Aree tutelate

Specchi di acqua con perimetro maggiore di 500m

Specchi d'acqua

Lett. c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua

Aree tutelate

Lett. c)

Fiumi, torrenti (Allegato L), corsi d'acqua (Allegato E)

Fiumi, torrenti (Allegato L), corsi d'acqua (Allegato E)

Lett. d) - Le montagne per la parte eccedente 1.200 m slm

Aree tutelate

Lett. d)

Lett. e) - I circhi glaciali

Aree tutelate

area superiore a 10ha

area inferiore a 10ha

Lett. f) - I parchi e le riserve nazionali o regionali

Parchi nazionali

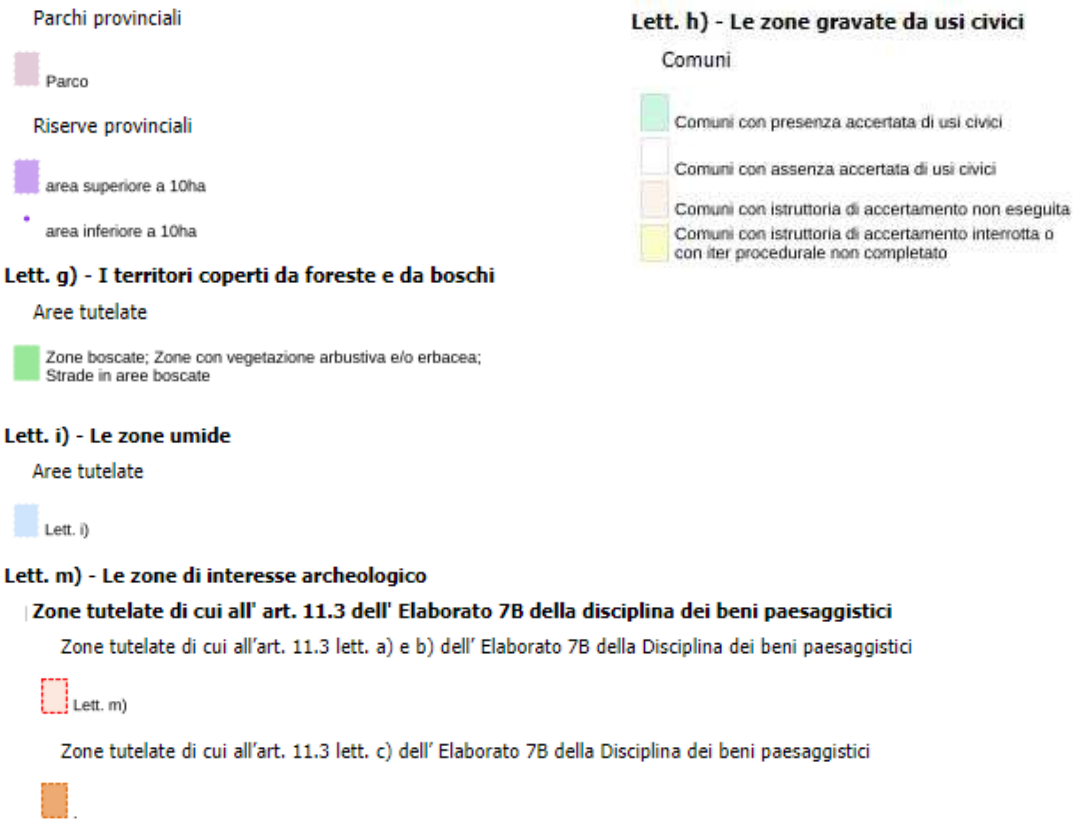
Aree protette - parchi nazionali

Riserve statali

area superiore a 10ha

area inferiore a 10ha

Parchi regionali



Aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del Codice – Fonte: PIT

5.8 Patrimonio storico – culturale, archeologico e architettonico

L'ambito intercomunale dell'Alta Valdera, composto dai comuni di Chianni, Terricciola, Lajatico e Peccioli, costituisce un sistema territoriale di interesse strategico non solo dal punto di vista funzionale ma anche dal punto di vista dell'identità storico-culturale, considerando il suo ruolo di cerniera nell'ambito delle antiche relazioni tra Pisa e Volterra (Documento di avvio del procedimento del Piano Strutturale intercomunale dell'Unione Parco Altavaldera, dicembre 2016). La storia di questi territori è inscindibilmente legata alle relazioni storiche; molti dei nuclei storici posti sui crinali nascono a controllo dei percorsi che si originano nel tempo per relazionare i poli dominanti (Pisa, Firenze, San Miniato e Volterra). Il sistema dei borghi, delle ville fattoria, delle pievi, delle fortificazioni, narrano di uno stretto rapporto, anche conflittuale, tra queste due realtà economiche; la dimensione temporale traccia un solco millenario alla base delle identità culturali di questi paesi, e di queste colline i cui paesaggi ancora oggi mantengono segni carichi di memoria (Documento di avvio del procedimento del Piano Strutturale intercomunale dell'Unione Parco Altavaldera, dicembre 2016).

Dalla consultazione del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico della Regione Toscana emerge che non ci sono zone di interesse archeologico ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. m) del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Di seguito si riportano informazioni sul patrimonio storico – culturale, archeologico ed architettonico riprese dai Piani Strutturali vigenti dei comuni facenti parte dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera. In alcuni si è fatto riferimento anche a quanto pubblicato dal Tournig Club Italiano sul sito web e a quanto riportato nei siti internet dei vari comuni.

Chianni

Le Colline Pisane fin dal periodo finale dell'era preistorica sono state abitate da gruppi di persone che, abbandonato il nomadismo, si dedicarono all'agricoltura.

Chianni si trova su una altura, dunque su di un luogo "protetto", lontano dalla pianura, allora caratterizzata da una condizione palustre tale da non garantire una situazione igienica e strutturale

consona. Inoltre, quando alla caccia ed alla pastorizia si aggiunge l'attività agricola, il territorio diviene un luogo che assicura anche una buona condizione abitativa. Sicuramente Chianni è di origine etrusca, anche il toponimo Chianni rivelerebbe tali origini, tuttavia dalle testimonianze è difficile ripercorrere la storia di questo luogo oltre al medioevo. Risulta comunque determinate l'ubicazione di Chianni, non distante da Volterra, città considerata il centro politico ed amministrativo del mondo etrusco. A Chianni molti sono i reperti archeologici che testimoniano la presenza dell'uomo etrusco: tombe di questo antico popolo sono state trovate nei dintorni e, a detta degli esperti, altre se ne potrebbero ancora trovare. In generale risulta che il materiale archeologico etrusco e romano, che è stato inventariato, è emerso da ritrovamenti superficiali; sono dunque auspicabili ulteriori studi specifici sull'argomento e campagne e ricerche archeologiche nella zona. Attualmente i siti archeologici significativi individuati nel Comune si trovano nella zona delle **Prunaie** e a ***Montevaso***.

I centri conservano caratteristiche tipologiche e architettoniche significative: gli edifici si presentano con muratura prevalentemente in pietra o in mattoni a faccia vista. I portali non sono, salvo in alcuni rari casi, in pietra, ma in mattoni faccia vista, spesso sovrastati con arco a tutto sesto; le coperture sono in coppi ed embrici toscani; soltanto le costruzioni di più antica formazione hanno il coronamento di gronda decorato con laterizi sagomati.

Di seguito vengono sinteticamente descritti frazioni e centri abitati presenti nel Comune di Chianni.

- Chianni: il capoluogo del Comune, presenta una struttura caratteristica dei centri di promontorio: è un'aggregazione di edilizia seriale che si attesta lungo le mura difensive del castello, del quale rimane solo la traccia dell'impianto. Il borgo, la cui esistenza e importanza è attestata sicuramente dal XII secolo, è nato attorno alla pieve di San Donato. Dall'archivio parrocchiale si può stabilire che la pieve di San Donato era già tale nel 1414 in quanto in tale epoca era suo rettore Giovanni da Rimini e, da un documento del 1423, era suo piovano Giovanni da Ravenna.

Pieve di San Donato nel borgo di Chianni

- Bagno a Restone: così il Targioni Tozzetti: *"Intesi che nel comune di Chianni è un famoso bagno, detto del Restone, di grande efficacia né rattrappimenti e sentimi, e molto accreditato in questi paesi. Questo è un piccolo laghetto che il signor marchese (Riccardi) fece circondare.."*
- Cella: borgo orientale di Chianni.
- Cimoli: piccolo borgo nella Valle dell'Era, tra Chianni e Rivalto.
- Croce del Magno: sulla rotabile che lungo il torrente Cassina collega la strada di Miemo con Morrona, Croce del Magno si trova al bivio da cui diparte la rotabile per Chianni, in una zona pressoché deserta e incassata tra colline brulle, coltivate a grano. Il nome deriva da una proprietà

Magni (forse il nome di un antica famiglia del luogo) e da una croce ch'era affissa all'esterno della casa. Oggi il piccolo borgo è costituito da alcune case coloniche e una bottega.

- Fornace: nucleo abitato, sulla rotabile che da Croce del Magno conduce a Chianni, a occidente della località precedente.
- Garetto: nucleo abitato del capoluogo, con 41 abitanti nel 1951 e 56 abitanti nel 1961.
- IGulfi: nucleo abitato del capoluogo, con 28 abitanti nel 1951 e 34 abitanti nel 1961.
- La Pieve: nucleo abitato di Rivalto con 44 abitanti nel 1951 e 40 nel 1961. Il nome gli deriva da un'antica chiesa, per le cui vicende si rimanda a Rivalto.
- Le Case: sobborgo meridionale di Chianni, lungo la rotabile per Montevaso, caratterizzato da una serie di antichi casolari.
- Mercatale: altro borghetto a oriente del capoluogo, sulla rotabile per Montevaso, tra il centro di Chianni e il sobborgo di Le Case. Il nome, come in altri luoghi, deriva forse dal fatto che vi veniva effettuato un mercato.
- Montevaso: antico castello che dominava le colline tra il torrente Sterza e l'alto corso del fiume Fine. La località non è più censita perché praticamente è deserta, ma nel 1876 contava 315 abitanti.
- Piedigamboi: nucleo del capoluogo con 30 abitanti nel 1951, 25 nel 1961.
- Rivalto: Unica frazione nel comune di Chianni. Si trova compresa fra il torrente Rio Maggiore e le sorgenti del fiume Fine di Rivalto. La sua maggiore gloria è l'essere stata patria del Beato Giordano, domenicano, famoso letterato del XIII secolo, inventore degli occhiali da naso. Rivalto mantiene abbastanza evidenti i caratteri dell'antico borgo medievale: numerosi gli edifici del XIV-XVIII secolo ancora risparmiati da restauri sbagliati. Interessante è la chiesa di Santa Maria Assunta e l'annesso oratorio del XIV secolo.
- Sassi Bianchi: nucleo abitato di Chianni che ha fatto censire 30 abitanti nel 1951, 40 nel 1961.

Lajatico

La configurazione attuale dei centri antichi di Lajatico e di Orciatico risulta emanazione diretta degli insediamenti rinati sulle rovine delle distruzioni provocate dalle numerose guerre avvenute dopo il X secolo tra Pisa e Firenze. Le tracce di questi accadimenti sono rinvenibili ad esempio nel Palazzo Pretorio posto nella piazza centrale di Lajatico il cui impianto, risalente al XIII secolo, è giunto fino a noi alquanto alterato. Situato sulla via principale del paese, sono ancora visibili le carceri e la struttura originaria. Utilizzato come sede del governo della comunità di Lajatico, dagli inizi del XIX secolo è stato adibito a civile abitazione. La sua struttura, risalente al XII secolo, conserva ancora visibili gli stemmi dei vari signori di Lajatico.

Il territorio comunale è caratterizzato da una densità abitativa molto bassa. Il sistema insediativo della valle dell'Era è costituito da densificazioni lineari lungo la strada Sarzanese Valdera (La Sterza e Villaggio San Giovanni) e da una matrice insediativa rurale costituita dal sistema dei poderi e dalla maglia agraria ancora ben leggibile che si organizza intorno alla viabilità principale. Nei territori delle colline centrali permangono i borghi storici di Lajatico e Orciatico che si sviluppano lungo la viabilità di crinale. Il sistema insediativo dei poderi e dei nuclei rurali si organizza lungo la rete principale di crinale da cui si dirama la rete di connessione con il fondovalle ed il relativo sistema insediativo dei poderi localizzati sui poggi. Le aree collinari occidentali boscate sono scarsamente popolate e presentano insediamenti diffusi di matrice rurale localizzati prevalentemente nelle aree di radura, la cui organizzazione rispetto alla rete viaria risulta oggi scarsamente leggibile per le condizioni di abbandono dei tracciati e del patrimonio stesso.

Tra i **beni storico-culturali puntuali** si riconoscono:

- il sistema dei beni dell'architettura religiosa, localizzati all'interno o in prossimità dei nuclei abitati di collina, che comprende la pieve di San Leonardo, le chiese di Lajatico e Orciatico, gli oratori e i due cimiteri comunali, classificati come beni culturali ai sensi dell'art. 10 del Codice;
- il sistema dell'architettura civile, costituito da quattro ville tra cui quella di Spedaletto, anch'essa classificata tra i beni culturali;
- il sistema dell'architettura militare costituito dalla rocca di Pietracassia, localizzata nelle aree collinari occidentali boscate e classificata come bene culturale. Pietracassia può essere considerata uno dei monumenti alto medievali più importanti della provincia di Pisa. Il grande masso calcareo coronato dalla Rocca, a 532 metri di altitudine, domina la strada che, risalendo il corso del torrente Sterza, collega direttamente la Valdera con la Valdicecina e vi si erge a naturale sbarramento, soprattutto dal lato nord, dove termina con uno strapiombo di circa 80 metri. Da una fenditura aperta in tale masso sembra derivi proprio il nome Pietracassia ('Pietra cassa' significa pietra spaccata) sebbene alcuni storici colleghino il suo nome a quello del triumviro romano Cassio. La sua posizione era già al tempo degli Etruschi ideale per controllare la via usata per la commercializzazione del rame estratto nelle vicine miniere di Montecatini.
- il sistema dell'architettura rurale, articolato in base alla tipologia insediativa in poderi e cascine, la villa fattoria di Spedaletto e i mulini.

Villa Spedaletto

I poderi e le cascine sono prevalentemente diffusi nei territori delle colline coltivate; i territori delle colline che affacciano sulla valle dell'Era sono caratterizzati dalla permanenza di nuclei rurali prevalentemente recuperati per funzioni residenziali e turistico-ricettive in stretto rapporto con l'asse viario di comunicazione primaria della Sarzanese Valdera. Nei territori collinari interni la tipologia insediativa prevalentemente diffusa è la casa isolata con annessi a pianta compatta, con piano terra destinato ad annesso, scala esterna di accesso al piano primo residenziale e colombaia, localizzata sui crinali e sui poggi. Si riscontrano in misura sempre più frequente interventi di recupero e nuovi interventi aziendali incongrui con le tipologie locali che, in alcune zone, hanno localmente alterato i caratteri di ruralità dei luoghi. E' inoltre assai elevata la percentuale di fabbricati rurali in stato di abbandono. I mulini storici sono localizzati nei territori boscati, a sud-ovest del nucleo di Orciatico e lungo il torrente Fosce. Nei pressi della frazione di La Sterza è ubicato un mulino funzionante.

Tra i **beni storici areali** si individuano i nuclei Lajatico e Orciatico, ubicati nelle zone di sommità delle colline centrali collegati fra loro da un tracciato viario storico di crinale ad alto grado di panoramicità in buone condizioni di percorribilità.

Il QC del PS riconosce inoltre i **siti di interesse archeologico** classificati dal Regesto dei Beni culturali della Provincia di Pisa, la cui identificazione è stata svolta in collaborazione con la Soprintendenza Archeologica di Firenze.

G ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

Oggetto	Toponimo	Datazione	Fonte
G1.1 Complessi archeologici, aree			
Rinvenimento di tomba a ziro	Podere il Cerro	Et.Villanov.	B
Tomba etrusca	Podere Rota		B
Rinvenimento di tomba etrusca con urna	Lajatico	II S.a.C.	B
Rinvenimento di tomba etrusca a camera	Spedaletto		B
Necropoli	Podere Rota	Et.Arcaica	SA
G1.2 Ritrovamenti archeologici			
Rinvenimento di due scheletri con armilla	La Sterza		B

Da evidenziare la presenza in territorio comunale del Teatro del Silenzio. Opera unica nel suo genere, si tratta di un teatro naturale ricavato nella splendida cornice delle colline di Lajatico, piccolo gioiello paesaggistico dell'Alta Val d'Era. Lo scenario non è costituito da drappi, stucchi, o immagini, ma da un laghetto circondato da blocchi di travertino al centro del quale spiccano di anno in anno opere di artisti di fame internazionale, come Igor Mitoraj, l'autore della prima installazione che è poi divenuta anche simbolo del Teatro stesso. La platea non è composta da file di poltrone, ma è costituita semplicemente dal dolce declino di una collina delimitato da gradoni larghi e bassi, anche questi di travertino.

Teatro del Silenzio a Lajatico

<u>Peccioli</u>

Peccioli è un borgo collinare, capoluogo di un vasto comune della Provincia di Pisa, tra i centri di Pontedera e Volterra, immerso in un territorio prevalentemente rurale. Peccioli si erge in posizione dominante sul crinale delle colline che dividono in due la valle dell'Era e quella del Roglio. Il primo documento su Peccioli risale al 793 in cui si parla di una chiesa di San Quirico in Picciole.

L'assetto urbano di Peccioli, coincidente con l'attuale nucleo più antico, si definisce nel XIII secolo.

Fin dall'XI secolo il castello, costruito sul poggio detto della castellaccia, assume forma possente benché ancor privo delle due possenti torri quadrate. Quest' ultime conferirono quell'aspetto temibile ed inespugnabile di tutta la Val d'Era. Sempre nel XIV secolo furono costruite le mura intorno alla rocca per la lunghezza di circa un miglio, ripartite in sei cortine, a cui corrispondevano sei torri. Permane qualche traccia di tre delle sei torri e di due porte. Di notevole pregio sono le antiche tipologie abitative del borgo,

dove le più ricche possedevano cisterne e profondi pozzi; abitazioni, case-torri, vicoli, chiassi convergono verso l'antica rocca e presentano numerose arcate e sottopassaggi (forse corrispondenti ad altrettante successive cinte murarie). Larghi tratti dell'antico camminamento di ronda permangono nel lato occidentale ed orientale del paese. La Porta Pisana, ormai smantellata, è ancora riconoscibile nel paramento del palazzo Orsini che poggia su di essa, nel quale sono visibili le feritoie per le prime armi da fuoco.

L'antico borgo, stretto dai ruderi della rocca di Castruccio Castracani, distrutta dai pisani, è caratterizzato da vicoli stretti e ripidi chiamati "chiassi". Il nome è attestato per la prima volta in una pergamena del 793 come Picciole, Petiole e Pecciori e deriva forse dal latino picea, "pino selvatico". Centro fisico e sociale della vita di Peccioli è Piazza del Popolo, su un cui lato corre un loggiato che è tradizionale punto di ritrovo dei cittadini locali. Sugli altri lati si trovano invece il Municipio, il Palazzo Pretorio e la chiesa prepositurale di San Verano.

L' impianto originario del **palazzo pretorio**, di epoca medievale, ha subito modificazioni nel sec. XVIII-XIX. Utilizzato come Podesteria fin dal XVI secolo, mantenne in seguito destinazioni d'uso pubblico come sede dei Gonfalonieri all' epoca del Granducato di Toscana e fu sede della Prefettura fino al 1923.

La **Chiesa prepositura intitolata a San Verano**, anticamente piccola cappella, succursale della Pieve al Pino, venne elevata a rango di pieve sul finire del sec. XI. Fu costruita entro il perimetro dell' antico castello, a tre navate, con archi a tutto sesto, ma di luce diversa poggianti su colonne in mattoni con capitelli in pietra, di ispirazione romanico-pisana, benché priva di armonia nelle proporzioni. Orientata a ponente, porge la facciata posteriore verso la piazza principale del paese. Successivamente nel XII secolo venne ampliata.

Chiesa prepositura intitolata a San Verano a Peccioli

L'altra chiesa importante del paese si trova all'uscita dal borgo ed è **la Chiesa della Madonna del Carmine.** Fu costruita nel 1642 (come si legge sulle due lapidi marmoree poste sulla facciata nord e sulla porta d' ingresso) sulla piazza all'epoca denominata "del fosso". La tradizione popolare vuole che le prime pietre della costruzione corrispondano alle stesse di un'antica pieve di cui ormai sono state perse le tracce e che doveva essere situata in prossimità del paese vicino al torrente Robbia. E' da far risalire alla medesima pieve anche un affresco scoperto recentemente e posto sull'altare della chiesa. Dopo il terremoto del 1846, la chiesa venne restaurata e nel 1849 vennero costruiti il loggiato antistante e il campanile.

Seguendo il crinale che scende da Peccioli, si incontra la frazione di **Fabbrica**. La prima testimonianza giunta fino a noi di tale insediamento risale ad un atto redatto a Pisa nel 1137. Fabbrica conserva quanto resta della rocca e dell'antica chiesa plebana di Santa Maria Assunta e del comparto edilizio "Il castello". Il comparto edilizio in esame è stato denominato "il castello" per la presenza di un castello (torre campanaria centrale, mura e quattro torri perimetrali) di cui abbiamo notizia sin dal 1204. Attualmente sono visibili soltanto alcuni ruderi della cinta muraria confusi tra le più recenti strutture. Nel 1450, su richiesta della Signoria di Firenze, furono abbattute le quattro torri perimetrali. Nel 1664 furono

effettuati i restauri della rocca. Nel 1685 vennero ripristinate le mura, il ponte levatoio e la chiesa; in tale occasione furono apposte due lapidi scritte da Gian Battista Ricciardi andate perdute, di riepilogo delle vicende subite dal castello. E' presumibile che già nel XVIII secolo si procedesse alla demolizione della rocca per ricavarne materiale utile per la costruzione delle case del borgo. Nel 1889 furono distrutti gli ultimi resti del mastio.

Altra frazione di Peccioli è **Ghizzano**. Per l' importante posizione geografica del suo castello, posto tra Castelfalfi e Peccioli, tra la Val d'Era e la valle dell'Egola, fu ripetutamente contesa tra la Repubblica di Pisa e il vescovo di Volterra e poi tra la Repubblica di Pisa e il Comune di Firenze. Ghizzano viene menzionata in un documento del '988 a proposito di due poderi posti *in loco et finibus Ghezano*.

Il borgo di **Legoli** era caratterizzato dal castello con la pieve. Nel 1186 la corte e il castello vennero acquistati dal vescovo di Volterra, e nel 1201 caddero sotto il dominio pisano. Probabilmente Pisa nel 1336 avrebbe distrutto il castello al fine di non permetterne il rifugio ai fuoriusciti politici. Quando Firenze si impossessò di Pisa, anche Legoli vi si sottomise. Dal 1406 in poi Legali ha seguito le sorti di Peccioli.

A Legoli si trova la cappella di Santa Caterina. Questo monumentale tabernacolo oggi si presenta simile ad una piccola cappella, dopo che, nel 1822, Alessio del Fanteria costruì, intorno al tabernacolo realizzato intorno al 1479, questo piccolo oratorio a valenza funeraria, dedicandolo a santa Caterina.

A **Montecchio**, un'altra frazione di Peccioli, si ergeva - in posizione dominante sulla sommità di un crinale - il castello di Montecchio. Fu un'importante rocca per la difesa di Peccioli ed ancor oggi, nonostante le numerose manomissioni, ne conserva l'aspetto. L'abside della chiesa che chiude ad occidente il piccolo borgo, è stata ricavata in un vecchio torrione della rocca. Il conte Ranieri, detto Pannocchia, nel 1139 vendette In rocca e le altre proprietà di Ghizzano, Celdole e Montecuccari, al vescovo di Volterra.

Il castello di Montecchio fu uno tra i più contesi tra Pisa e Firenze, e venne coinvolto nelle guerre di quest' ultime. Nel 1394 seguì le sorti di Peccioli, quando, come per il territorio della Repubblica di Pisa, Montecchio passò sotto il dominio fiorentino.

Altre frazioni/nuclei di Peccioli sono:

- Montelopio o Monteloppio il cui borgo, posto sul crinale della collina - lungo la strada che da Fabbrica conduce a Cedri - nasce intorno alla chiesa parrocchiale, intitolata a San Martino, già piviere di Fabbrica, trasferita in seguito in quella di Peccioli.
- Libbiano, posta sul crinale tra Legoli e Ghizzano, il cui piccolo borgo possiede una chiesa barocca a pianta poligonale di notevole pregio architettonico.
- Pratello, un piccolo nucleo facente capo a Libbiano, noto per la villa-fattoria dei Della Gherardesca.
- Cedri o Ceddri o Cedderi dove si può osservare la chiesa di San Giorgio e la Villa-fattoria Alamanni oggi Ferretti.
- La Bianca dove si trovano alcune case coloniche.

Infine si cita l' altura che si pone tra Fabbrica e Montelopio, denominata Montecuccari o Montecuccheri, che appare oggi come una collinetta priva di insediamenti. In realtà ha una notevole importanza storica per l'importante rocca che vi si ergeva. Oggi di Montecuccari non abbiamo più tracce. Sappiamo che esisteva un oratorio intitolato a San Giorgio a Rocchetta, che venne soppresso definitivamente nel 1735.

Terricciola

Terricciola è stato, soprattutto nel passato, un importante e nobile borgo. Con molta probabilità questo paese è di origine Romana.

Ne fanno fede i reperti archeologici, murati sulla facciata della canonica e della chiesa, oltre a innumerevoli testimonianze tra cui quella del *Targioni Tozzetti* che dice di aver visto monete e medaglie consolari, oltre ad aver segnalato due sepolcri, di cui uno etrusco.

La documentazione cartografica, per quanto attiene alla situazione territoriale e degli insediamenti, è riscontrabile oltre che dal Catasto Leopoldino (1824), dal quale è possibile rilevare il rapporto tra insediamenti umani ed appoderamenti ed ogni informazione relativa alla viabilità, anche da documentazioni urbanistiche ed architettoniche a cominciare dall'epoca medievale.

Da questa documentazione è di facile individuazione il vasto perimetro del castello del XIII-XIV secolo, del quale, all'interno della rocca, sono ancora presenti abitazioni antichissime di elevato valore storico-testimoniale.

Ancora più interessante, ciò che rimane dell'antico borgo (centro storico), del quale è ben riconoscibile l'ordinamento urbanistico con le vie interne ortogonali, dal centro verso le mura, e dove le abitazioni più antiche, come in quelle dei borghi vicini, sono caratterizzate da archi policentrici a mattoni con motivi di decorazioni geometriche in cotto su molte facciate.

Tra le opere più significative presenti in questo territorio sono da citare il Santuario della Madonna di Monterosso, l'antica Badia Camaldolese di Morrona, con annessa chiesa romanica del XII secolo, le due ville Gherardi Del Testa e Cempini Meazzuoli, il borgo di Soiana, con campanile barocco opera dell'architetto Bellincioni, la Pieve a Pitti , l'antico borgo di Casanova con la Chiesa di San Bartolomeo e la Chiesa di San Bartolomeo a Morrona.

Santuario della Madonna di Monterosso

Villa Gherardi Del Testa

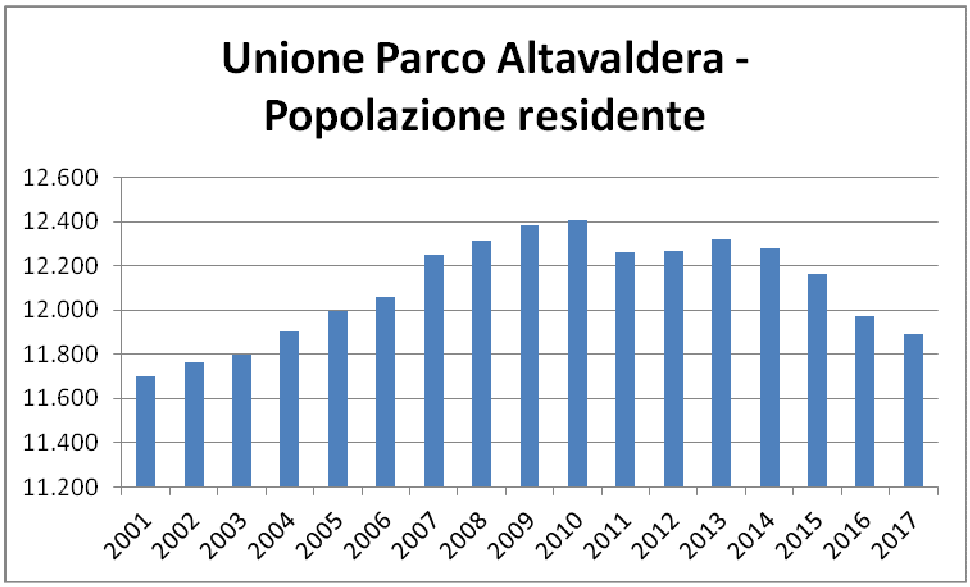
5.9 Popolazione

Dai dati disponibili, riportati nella tabella seguente, emerge che nel 2017 la popolazione residente all'interno dei Comuni che compongono l'Unione dei Comuni Parco Altavaldera è di 11.892 unità, contro gli 11.700 residenti del 2001.

UNIONE PARCO ALTAVALDERA		
Anno	**Popolazione residente**	**Numero famiglie**
2001	11.700	-
2002	11.765	-
2003	11.799	4.717
2004	11.904	4.784
2005	11.993	4.863
2006	12.058	4.902
2007	12.248	5.002
2008	12.316	5.062
2009	12.383	5.118
2010	12.403	5.173
2011	12.264	5.235
2012	12.265	5.253
2013	12.321	5.269
2014	12.276	5.262
2015	12.162	5.264
2016	11.972	5.215
2017	11.892	5.180

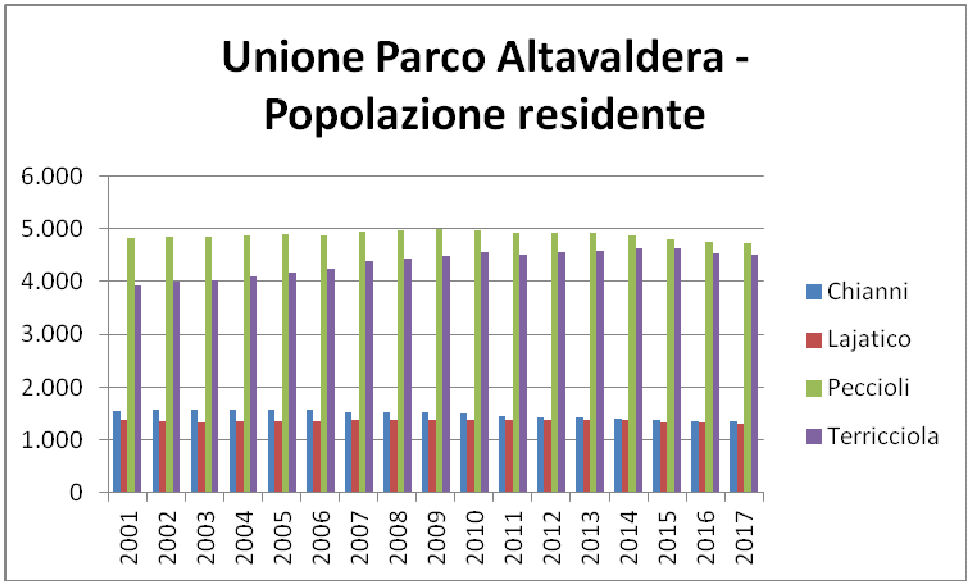
Popolazione residente e numero di famiglie dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera dal 31 dicembre 2001 al 31 dicembre 2017. Dati elaborati dal sito www.tuttitalia.it.

Andando più nel dettaglio dei dati relativi al numero di residenti, è possibile osservare dal grafico seguente come negli ultimi anni il trend demografico sia in diminuzione, sebbene nell'intervallo 2001-2010 il trend fosse di crescita. Proprio il 2010, nell'intervallo temporale analizzato, è l'anno in cui si è registrato il numero massimo di residenti (12.403). Da quella data, tuttavia, l'andamento generale presenta, come affermato prima, una diminuzione.

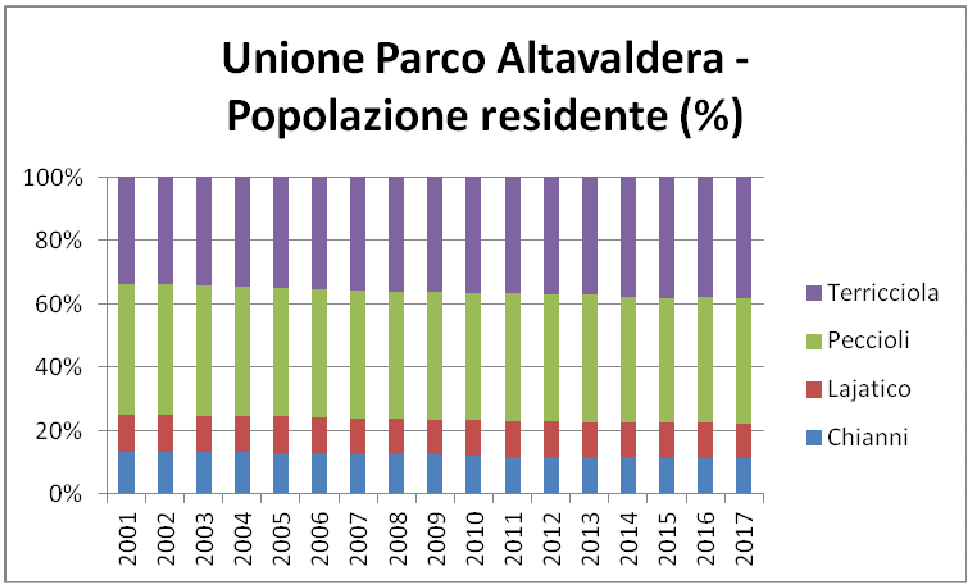


Popolazione residente all'interno dell'Unione del PAV dal 2001 al 2017. Elaborazione da dati ISTAT tuttitalia.it

Rispetto al contributo dei singoli comuni, si può notare che, tra i quattro Comuni in esame, è Peccioli quello che presenta il maggior numero di residenti. Terricciola presenta invece un numero leggermente inferiore di residenti, mentre Lajatico e Chianni contribuiscono in maniera notevolmente minore al totale dei residenti dell'Unione del PAV.

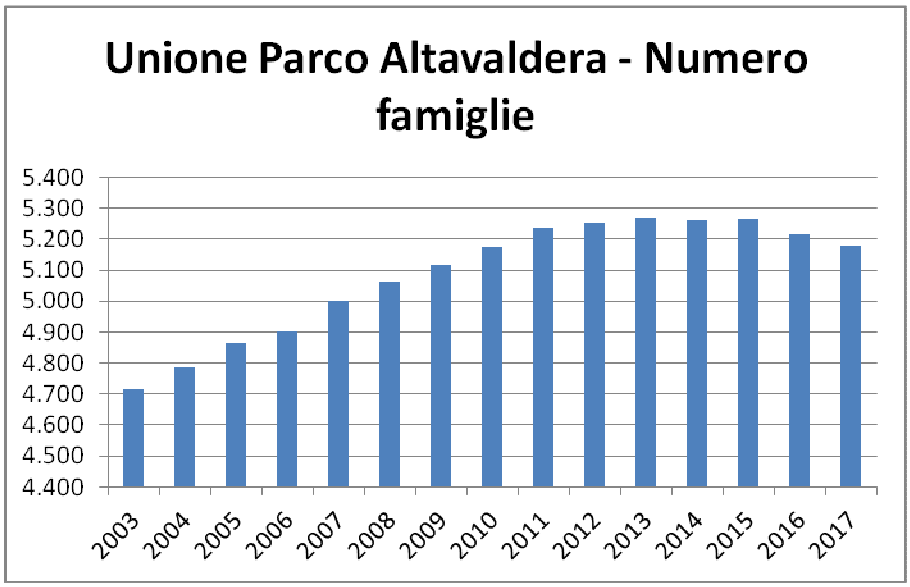


Popolazione residente all'interno dell'Unione del PAV, suddivisa per Comune, dal 2001 al 2017. Elaborazione da dati ISTAT tuttitalia.it



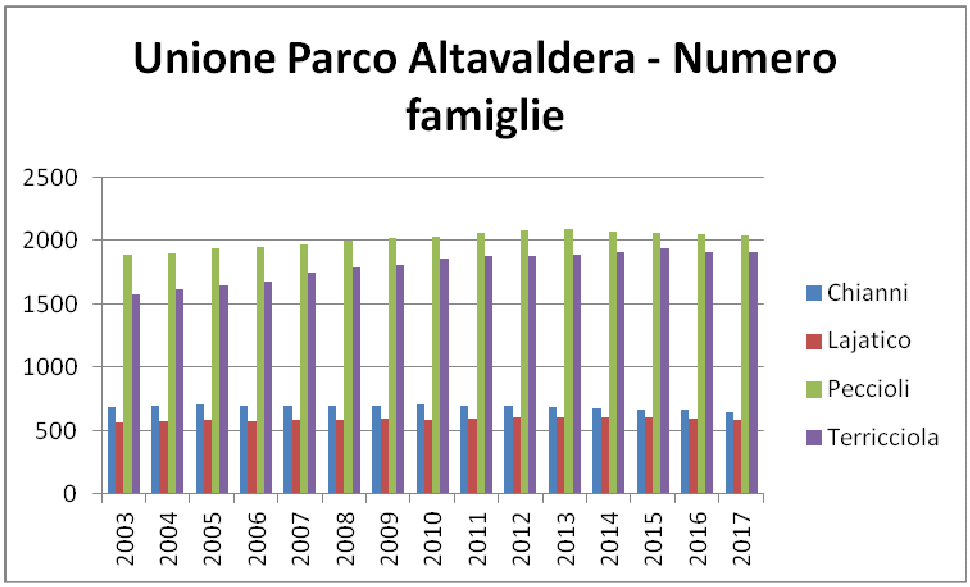
Suddivisione percentuale della popolazione residente tra i quattro Comuni dell'Unione del PAV dal 2001 al 2017. Elaborazione da dati ISTAT tuttitalia.it

Per quanto riguarda il numero di famiglie presenti all'interno di questo territorio, dal 2003 al 2017 le famiglie sono aumentate, da 4717 (nel 2003) a 5180 (nel 2017). Tuttavia, dal 2013, anno in cui si è registrato il numero maggiore di famiglie (5269), il trend generale risulta in diminuizione.

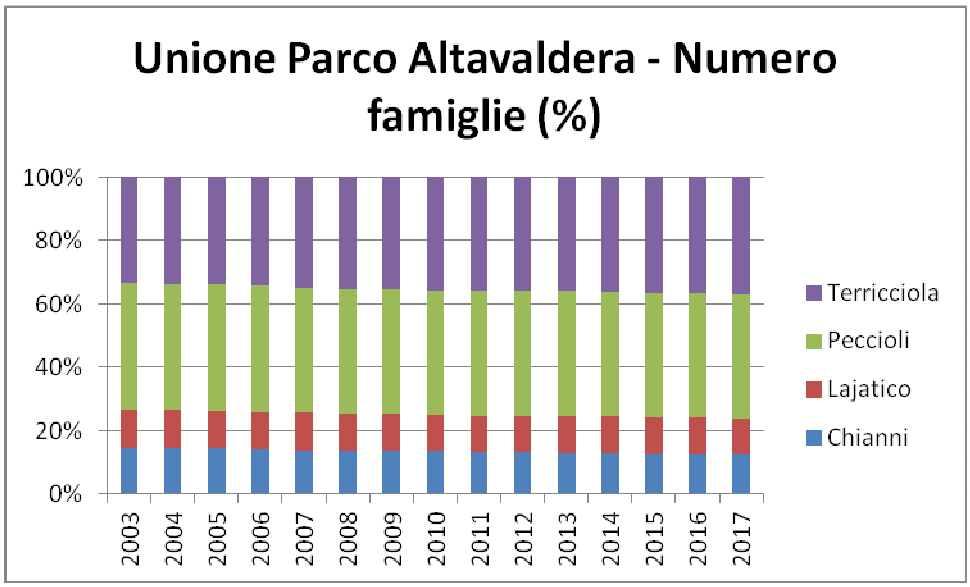


Numero di famiglie nell'Unione del PAV dal 2003 al 2017. Elaborazione da dati ISTAT tuttitalia.it

Anche in questo caso, come per la popolazione residente, il maggior contributo nel numero di famiglie all'interno dell'Unione del PAV proviene da Peccioli e, in misura leggermente minore, da Terricciola. Chianni e Lajatico, rispecchiando il numero di residenti, presentano molte meno unità.



Numero di famiglie nell'Unione del PAV, suddivise per Comune, dal 2003 al 2017. Elaborazione da dati ISTAT tuttitalia.it

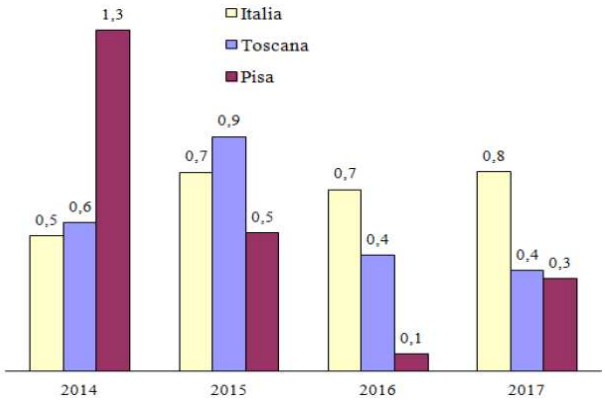


Suddivisione percentuale del numero di famiglie tra i quattro Comuni dell'Unione del PAV dal 2003 al 2017. Elaborazione da dati ISTAT tuttitalia.it

5.10 Sistema socio economico

In provincia di Pisa, ambito amministrativo all'interno del quale si colloca il territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera, continua ad esserci un discreto interesse nell'attività d'impresa e, anche nel 2017, le nuove attività economiche hanno superato quelle che hanno chiuso. Sono infatti 153 in più le imprese iscritte al registro imprese della Camera di Commercio di Pisa, pari ad una crescita dello 0,3% rispetto al 2016. Il tasso di crescita delle imprese registrate di Pisa rimane quindi sostanzialmente in linea rispetto alla media regionale (+0,4%) e al di sotto rispetto a quella nazionale (+0,8%).

Tasso di crescita delle registrate in Italia, Toscana e provincia di Pisa
(valori %, al netto delle cessate d'ufficio)



Fonte: Camera di Commercio della Provincia di Pisa "La dinamica delle imprese della provincia di Pisa nel 2017"

Nel 2017 l'Area pisana, con 132 aziende in più rispetto all'anno precedente, pari ad un tasso di crescita del +0,8% risulta la più dinamica della provincia. Al secondo posto, considerando il tasso di crescita, troviamo la **Val d'Era** (SEL all'interno del quale ricadono i comuni dell'Unione) con un +0,5% (+64 imprese rispetto all'anno precedente)[5]. Per contro il Valdarno Inferiore e la Val di Cecina, segnano una contrazione del numero di aziende presenti sul loro territorio: -0,1% e -0,8% rispettivamente.

Andamento delle imprese nei territori della provincia di Pisa - Anno 2017
Variazioni (al netto delle cessate d'ufficio) rispetto al 2016

	Valori annuali			
	Imprese registrate	Iscrizioni	Cessazioni(1)	Tasso di crescita
Area Pisana	17.661	1.157	1.025	0,8
Val di Cecina	3.554	176	206	-0,8
Valdarno Inferiore	9.747	536	549	-0,1
Val d'Era	12.979	731	667	0,5
Totale	**43.941**	**2.600**	**2.447**	**0,3**

(1) *al netto delle cessate d'ufficio*

Fonte: Camera di Commercio della Provincia di Pisa "La dinamica delle imprese della provincia di Pisa nel 2017"

Ciascuno dei quattro SEL della Provincia di Pisa si distingue per una propria specializzazione economica, che influisce sia sui risultati economici che sull'andamento demografico relativo al territorio della Provincia di Pisa. La Val d'Era è specializzata nel settore della meccanica.

Rispetto al territorio provinciale, l'unico macro – settore che nel 2017 ha fatto registrare un aumento nel numero di imprese registrate è stato quello dei servizi (+192, +0,7%), mentre flessioni, anche di rilievo, hanno interessato tutti gli altri comparti: agricoltura (-45, -1,2%), costruzioni (-23, -0,4%), industria (-17, -0,3%) e le utilities (-3, -2%).

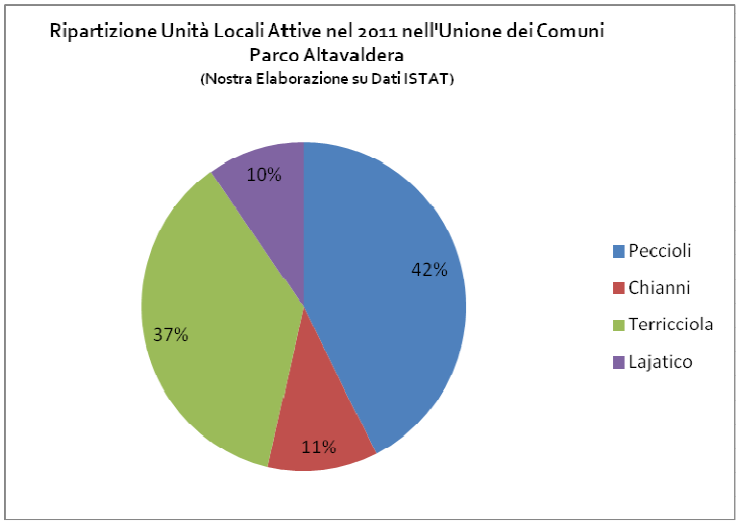
Scendendo nel dettaglio dei servizi, crescono quelli legati al turismo come i ristoranti (+53, +3,3%) ed i servizi di alloggio (+40, +8,8%) ma anche quelli alla persona (+36 unità, +2,4%), le attività professionali e tecniche (+32, +2,3%) ed il commercio e riparazione di autoveicoli (+30, +2,9%). Continua invece la flessione del commercio al dettaglio (-66, -1%), delle compravendite immobiliari (-38, -1,6%) ma anche dei bar (-26, -2,3%).

La lieve flessione delle imprese del manifatturiero (-15, -0,3%) è frutto del calo della concia (18 aziende in meno, -1,8%) e della meccanica (-3, -1,5%) mentre le aziende operanti nei comparti dei mobili e dei metalli segnano valori lievemente positivi: +7 e +4 unità rispettivamente.

[5]All'interno del SEL **Val d'Era** ricadono i seguenti comuni: Pontedera, Ponsacco, Crespina Lorenzana, Casciana Terme Lari, Palaia, Capannoli, Peccioli, Calcinaia, Bientina, Lajatico,Terricciola, Chianni, Vicopisano

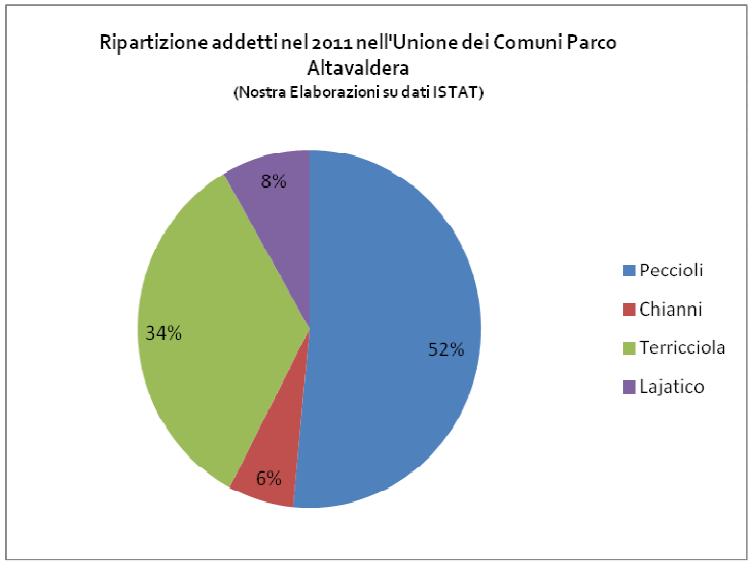
Passando ora alla trattazione dei 4 comuni, dalla consultazione dei dati ISTAT relativi al censimento Industria e Servizi 2011[6] emerge che nel 2011 erano attive 992 unità locali delle imprese[7] , per un totale di 2.542 addetti.

Come si evince dal grafico a torta sotto riportato, il 42% delle unità locali attive delle imprese si concentra nel comune di Peccioli, il comune di Terricciola si posiziona al secondo posto per unità attive con il 37% seguito dai comuni di Chianni e Lajatico con il 10%.



Nostra elaborazione su dati del Censimento Industria e Servizi 2011 ISTAT

In linea con quanto evidenziato per le unità locali, anche in termini di addetti è il comune di Peccioli a detenere il maggior numero di forza lavoro, concentrando nel proprio territorio il 52% degli addetti.

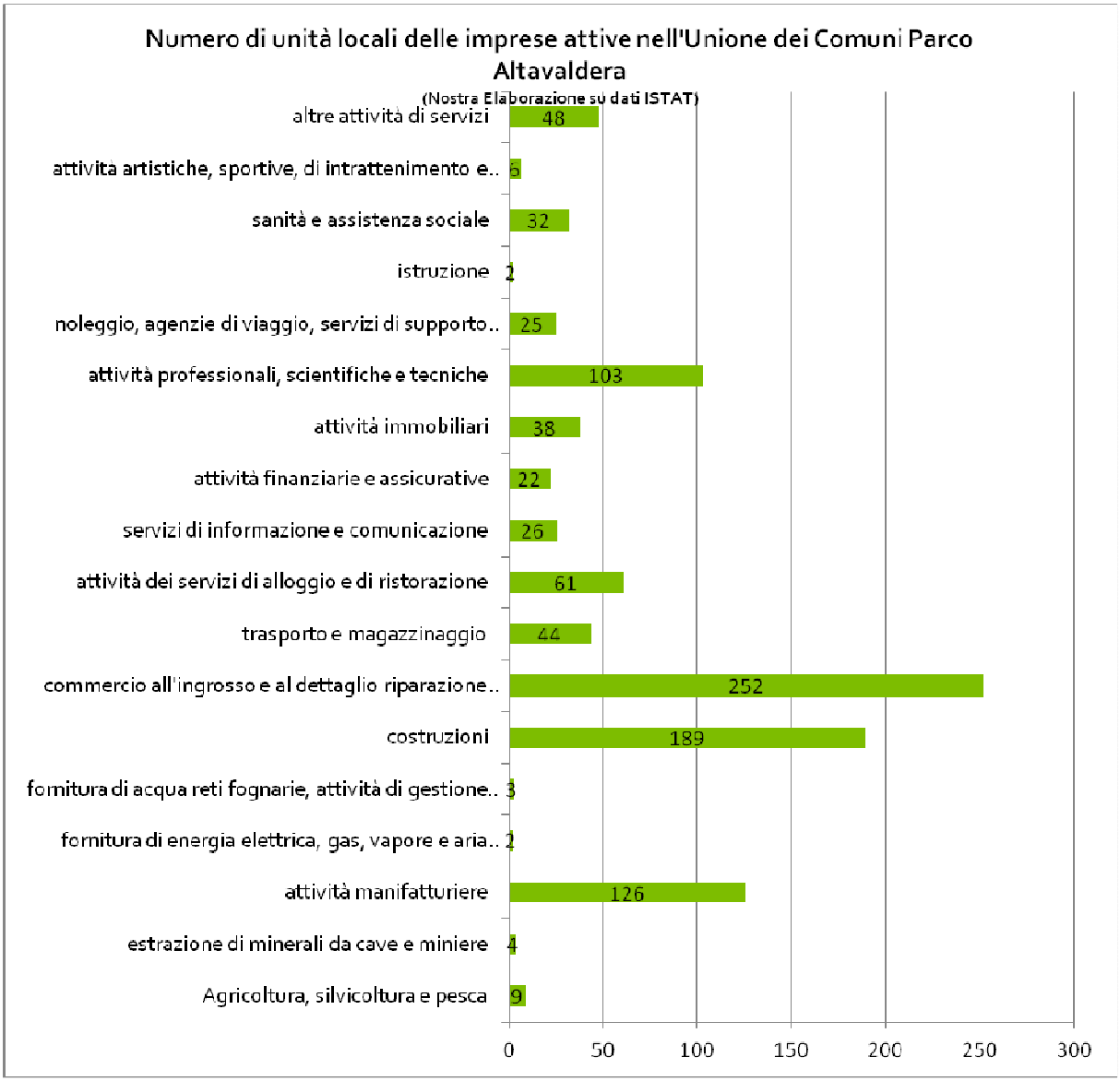


Nostra elaborazione su dati del Censimento Industria e Servizi 2011 ISTAT

[6] Il Censimento Industria e Servizi 2011 è realizzato per la prima volta in forma "virtuale", utilizzando esclusivamente il Registro Statistico delle Imprese Attive (ASIA), per tale scopo integrato con nuove fonti amministrative che ne estendono il contenuto, relativamente alle informazioni sull'occupazione. L'estensione del campo di osservazione ha riguardato il settore dell'agricoltura limitatamente alla Silvicoltura e utilizzo di aree forestali (Divisione 02 della classificazione Ateco2007), Pesca e acquacoltura (Divisione 03) e Attività di supporto all'agricoltura e attività successive alla raccolta (Gruppo 016), tutti settori non appartenenti al campo di osservazione del 6° Censimento generale dell'Agricoltura del 2010. Tra le esclusioni si segnala quella delle cooperative sociali, interessate dal Censimento delle Istituzioni non profit 2011, mentre al contrario sono state incluse alcune unità appartenenti alla Pubblica Amministrazione (settore S13) organizzate con forma giuridica disciplinata dal diritto privato.

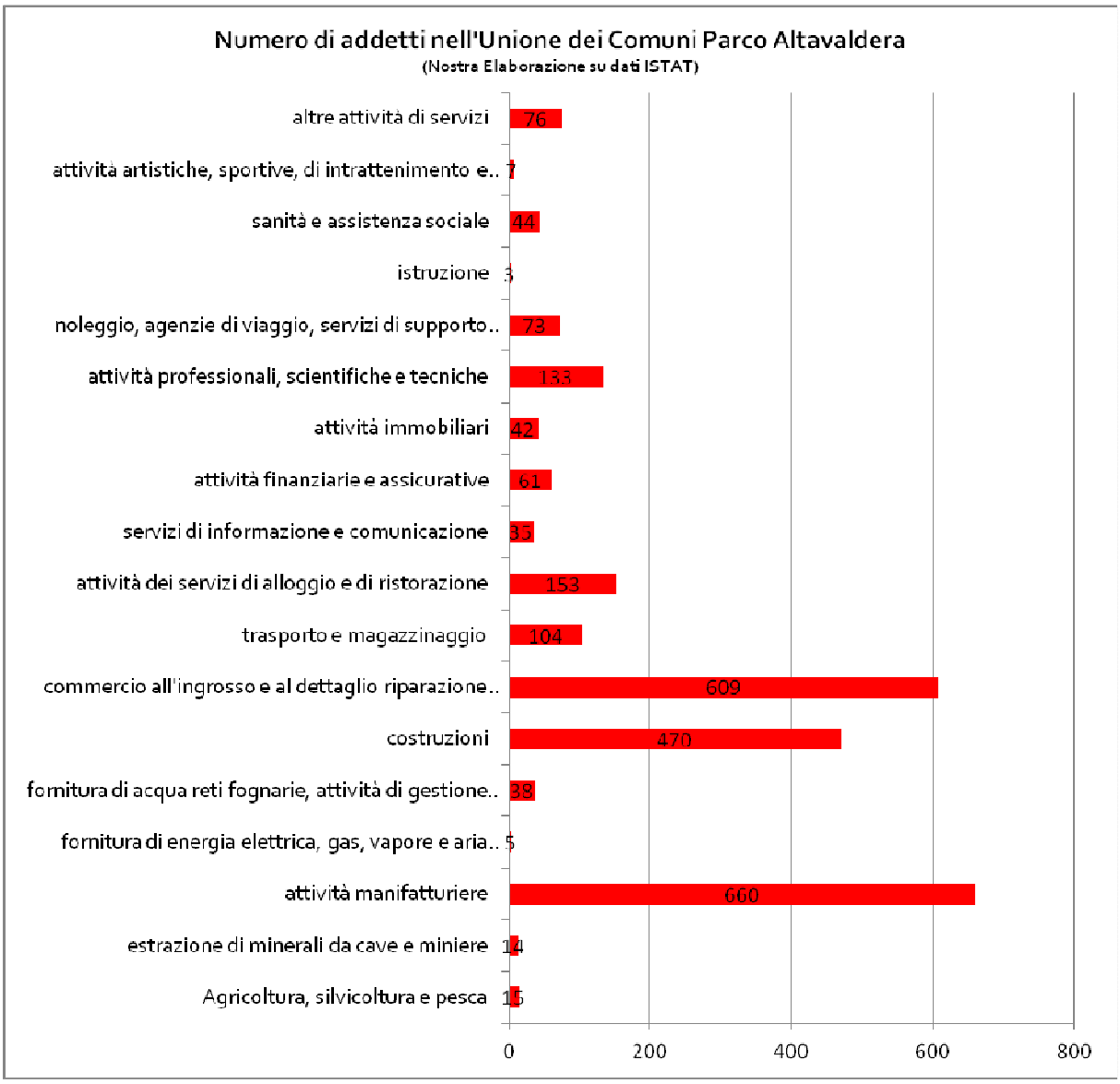
[7] La definizione di unità locale adottata è conforme al regolamento del Consiglio Europeo N. 696 del 15 marzo 1993, secondo cui *un'unità locale corrisponde a un'impresa o a una parte di un'impresa situata in una località topograficamente identificata. In tale località, o a partire da tale località, una o più persone svolgono (lavorando eventualmente a tempo parziale) delle attività economiche per conto di una stessa impresa.*

Il settore predominante è quello del "Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli" con 252 unità (25,4% sul totale), seguito dal settore delle "Costruzioni" (19% sul totale) e da quello delle "Attività manifatturiere" (12,7% sul totale).



Nostra elaborazione su dati del Censimento Industria e Servizi 2011 ISTAT

In termini di numero di addetti, il settore che attrae la maggior quota di forza lavoro è quello delle "Attività manifatturiere" che impiega 660 addetti (26% sul totale) seguito dal settore del "Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli" con 609 addetti (24% sul totale).



Nostra elaborazione su dati del Censimento Industria e Servizi 2011 ISTAT

Si riporta di seguito il dettaglio del numero di unità locali delle imprese e del numero di addetti per comune e per categorie ATECO 2007.

	numero unità attive				Numero addetti			
	Peccioli	Chianni	Terricciola	Lajatico	Peccioli	Chianni	Terricciola	Lajatico
totale	**423**	**108**	**365**	**96**	**1309**	**157**	**865**	**211**
Agricoltura, silvicoltura e pesca	**4**	**3**	**1**	**1**	**10**	**3**	**1**	**1**
Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi	4	1			10	1		
Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	..	2	1	1	..	2	1	1
Estrazione di minerali da cave e miniere	**2**	**1**	**1**		**3**	**1**	**10**	
Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	2	1	1		3	1	10	
Attività manifatturiere	**69**	**7**	**39**	**11**	**470**	**8**	**137**	**45**
Industrie alimentari	9	1	4	1	23	1	11	1
Industrie tessili	1		1		1		4	
Confezione di articoli di abbigliamento, confezione di articoli in pelle e pelliccia	13		3	1	230		6	27
Fabbricazione di articoli in pelle e simili	7		3		51		9	
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili), fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio	3	1	6	1	4	1	46	1
Stampa e riproduzione di supporti registrati	1		1		9		2	
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	1				5			
Fabbricazione di prodotti chimici				1				8
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	6	1	2	1	25	1	4	1
Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	9	1	5	3	31	1	16	3
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi	1				4			
Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche	..				..			
Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	2	1			9	1		
Fabbricazione di mobili	14		11	2	73		36	3
Altre industrie manifatturiere	2	1		1	5	1		1
Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	..	1	3		..	1	3	
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	**..**	**1**	**1**		**..**	**4**	**1**	

Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	..	1	1		..	4	1	
Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	**2**		**1**		**28**		**10**	
Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti recupero dei materiali	2		1		28		10	
Costruzioni	**77**	**20**	**85**	**7**	**259**	**28**	**171**	**12**
Costruzione di edifici	20	6	20	1	75	7	33	2
Ingegneria civile	1		3		29		40	
Lavori di costruzione specializzati	56	14	62	6	155	21	98	10
Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	**102**	**23**	**99**	**28**	**220**	**37**	**285**	**67**
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	13	1	8	3	47	1	32	7
Commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	36	3	32	6	57	3	91	33
Commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	53	19	59	19	116	33	162	27
Trasporto e magazzinaggio	**17**	**4**	**19**	**4**	**43**	**5**	**51**	**5**
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	13	3	12	3	31	3	14	4
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	1		3		7		26	
Servizi postali e attività di corriere	3	1	4	1	5	2	11	1
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	**20**	**14**	**16**	**11**	**43**	**27**	**59**	**24**
Alloggio	8	5	3	3	11	5	3	6
Attività dei servizi di ristorazione	12	9	13	8	32	22	56	18
Servizi di informazione e comunicazione	**11**	**4**	**9**	**2**	**15**	**8**	**10**	**2**
Telecomunicazioni				1				1
Attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore	1				1			
Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	7		7		9		6	
Attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici	3	4	2	1	5	8	4	1
Attività finanziarie e assicurative	**7**	**3**	**7**	**5**	**20**	**4**	**12**	**25**
Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)	4	1	5	2	16	2	10	22
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	3	2	2	3	4	2	2	3
Attività immobiliari	**12**	**8**	**14**	**4**	**12**	**8**	**18**	**4**
Attività immobiliari	12	8	14	4	12	8	18	4
Attività professionali, scientifiche e tecniche	**47**	**11**	**36**	**9**	**61**	**13**	**48**	**11**
Attività legali e contabilità	7	6	9	1	14	7	14	1

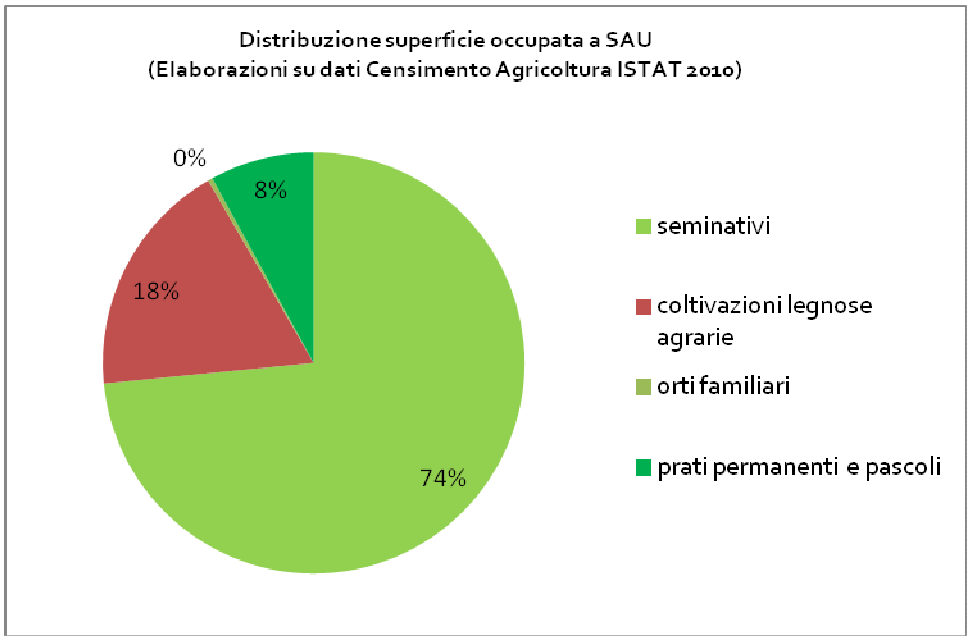
Attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale	3		1	1	3		1	1
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	24	5	12	5	28	6	16	7
Ricerca scientifica e sviluppo	2		1		5		1	
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	10		11	1	10		14	1
Servizi veterinari	1		2	1	1		2	1
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	**15**	**1**	**6**	**3**	**62**	**1**	**7**	**3**
Attività di noleggio e leasing operativo	3				3			
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	2		2	1	31		2	1
Attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse	2		1		6		1	
Attività di servizi per edifici e paesaggio	3		2		13		2	
Attività di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese	5	1	1	2	9	1	2	2
Istruzione	**2**				**3**			
Istruzione	2				3			
Sanità e assistenza sociale	**13**	**3**	**13**	**3**	**19**	**3**	**18**	**4**
Assistenza sanitaria	13	3	10	2	19	3	10	3
Servizi di assistenza sociale residenziale			1	1			2	1
Assistenza sociale non residenziale			2				6	
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	**3**		**2**	**1**	**4**		**2**	**1**
Attività creative, artistiche e di intrattenimento	2		1	1	2		1	1
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	1		1		2		1	
Altre attività di servizi	**20**	**5**	**16**	**7**	**37**	**7**	**25**	**7**
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	5	1			7	1		
Altre attività di servizi per la persona	15	4	16	7	30	6	25	7

Passando ora al settore primario, l'agricoltura, con l'industria e il turismo, rappresenta una delle principali attività della provincia pisana. La Val di Cecina, la Valdera, la pianura del Valdarno sono le aree dove si concentrano le coltivazioni tipiche dell'area: l'olivo, la vite, l'ortofrutta.

Il settore vitivinicolo, di antiche tradizioni, vanta produzioni prestigiose, che hanno saputo conquistare i mercati internazionali. Spiccano *il Chianti delle Colline Pisane Docg, il Vinsanto del Chianti Doc, il Bianco Pisano di San Torpè, il Montescudaio Doc, il Colli Etruria Centrale Doc.* Apprezzato è anche l'olio che si spreme in questa provincia: una tradizione antica e consolidata, diffusa su tutto il territorio ma che raggiunge punte di eccellenza nell'area del Monte Pisano. Volterra e San Miniato sono famose per il tartufo che, nei mesi invernali, è protagonista di sagre e fiere di grande richiamo. Il territorio è apprezzato anche per le sue colture cerealicole, foraggiere, industriali, ortive e frutticole. La zootecnia, che, fino agli anni '70, ha rappresentato una importante fonte di reddito, si è sensibilmente ridimensionata. In calo soprattutto gli allevamenti bovini e suini, solo parzialmente compensati dalla crescita degli allevamenti ovini.

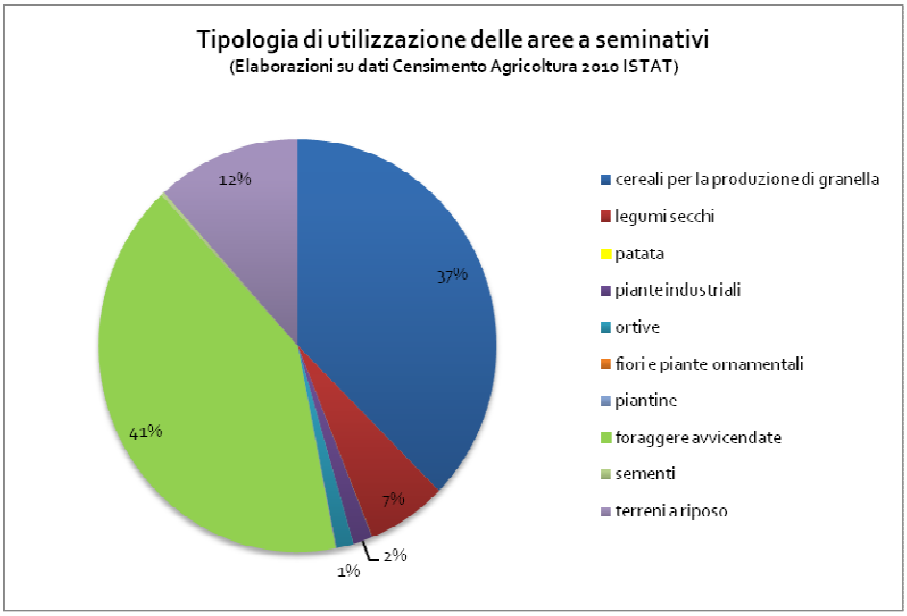
Per quanto riguarda il territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera, dalla consultazione dei dati del Censimento dell'Agricoltura 2010, disponibili sul sito dell'ISTAT, emerge che la superficie agricola totale (SAT) delle unità agricole totali unilocalizzate con terreni è di 12.451 ettari, di cui la superficie agricola utilizzata (SAU) è di 8.100 ettari. Il numero di unità agricole totali con terreni è di 898 che sono così distribuite: il 34% riguarda il comune di Terricciola, il 27% il comune di Peccioli, il 24% il comune di Chianni ed il 15% il comune di Lajatico.

Il 74% circa della superficie a SAU dell'Unione dei Comuni è occupata da seminativi mentre il 18% è a coltivazioni legnose agrarie; i prati e pascoli permanenti occupano l'8% circa della superficie mentre trascurabile è il terreno destinato a orti familiari (0,3%).



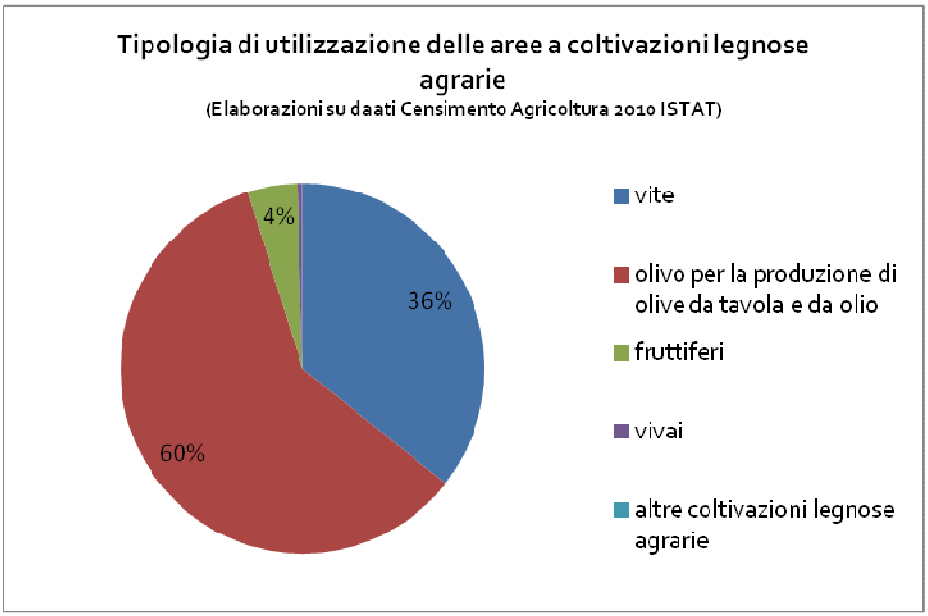
Nostra elaborazione su dati del Censimento AGRICOLTURA 2010 ISTAT

Considerando la superficie delle unità agricole localizzate con terreni, circa il 41% della superficie a seminativi è occupata da foraggere avvicendate; consistente anche la presenza di aree coltivate a cereali per la produzione dei granella (37%). Da evidenziare che il 12% dei terreni a seminativi è lasciata a riposo.



Nostra elaborazione su dati del Censimento AGRICOLTURA 2010 ISTAT

Per quanto riguarda le coltivazioni legnose agrarie, predominante è la coltivazione dell'olivo con il 60% circa della superficie, seguita dalla coltivazione della vite (36% circa).



Nostra elaborazione su dati del Censimento AGRICOLTURA 2010 ISTAT

Si riporta di seguito il dettaglio della SAU dei comuni dell'Unione per utilizzazione dei terreni.

	Superficie Agricola Totale (SAT)	superficie agricola utilizzata (SAU)	superficie agricola utilizzata (SAU)																		
			seminativi	seminativi										coltivazioni legnose agrarie						orti familiari	prati permanenti e pascoli
				cereali per la produzione di granella	legumi secchi	patata	piante industriali	ortive	fiori e piante ornamentali	piantine	foraggere avvicendate	sementi	terreni a riposo	coltivazioni legnose agrarie	vite	olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	fruttiferi	vivai	altre coltivazioni legnose agrarie	coltivazioni legnose agrarie in serra		
Chianni	2989,04	1047,05	550,87	109,15	17,4	..	..	2,97	0,1	3,84	236,3	..	181,11	262,04	44,67	207,64	9,67	0,06	..	..	8,82	225,32
Lajatico	3011,48	2426,79	2166,79	1372,87	116,23	..	16,37	4,58	..	..	572,53	17	67,21	150,95	52,85	87,28	4,23	6,59	..	..	4,44	104,61
Peccioli	4626,52	3366,06	2571,46	653,95	209,32	0,28	76,13	57,66	..	..	1368,95	..	205,17	569	157,28	395,17	16,48	..	0,07	..	6,69	218,91
Terricciola	1824,13	1261,09	660,51	89,97	41,31	0,6	1,5	17,84	0,2	..	265,07	..	244,02	494,02	271,49	187,94	33,93	0,47	0,14	0,05	8,32	98,24
TOT.	**12451,17**	**8100,99**	**5949,63**	**2225,94**	**384,26**	**0,88**	**94**	**83,05**	**0,3**	**3,84**	**2442,85**	**17**	**697,51**	**1476,01**	**526,29**	**878,03**	**64,31**	**7,12**	**0,21**	**0,05**	**28,27**	**647,08**

Fonte: Censimento AGRICOLTURA 2010 ISTAT

Per quanto riguarda il **settore zootecnico**, secondo il censimento ISTAT 2010, sono 30 le unità agricole dell'Unione dei Comuni Alta Valdera che allevano bovini e/o bufalini, 19 quelle che allevano suini, 24 che allevano ovini e/o caprini, 15 avicoli e 35 infine quelle che allevano animali differenti da quelli sopra elencati.

Dei 30 allevamenti di bovini e bufalini, sono 4 quelli che presentano un numero di capi superiore a 100 e sono localizzati nei comuni di Chianni (2 unità) e Peccioli (2 unità). Il numero totale di capi è di 1214, dei quali il 43% si concentra nel comune di Chianni ed il 38% nel comune di Terricciola.

Tipo allevamento	Numero di unità agricole che allevano bovini e bufalini								
Classe di capi	1-2	3-5	6-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-499	totale
Chianni	1	..	..	..	..	2	1	1	5
Lajatico	..	2	1	4	1	..	..	..	8
Peccioli	..	2	..	2	..	..	1	..	5
Terricciola	..	3	1	2	4	1	..	1	12
TOT	1	7	2	8	5	3	2	2	30

Tipo allevamento	Numero di capi di Bovini e Bufalini dell'unità agricola								
Classe di capi	1-2	3-5	6-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-499	totale
Chianni	1	..	..	..	..	145	120	256	522
Lajatico	..	7	9	53	25	..	..	..	94
Peccioli	..	8	..	27	..	..	103	..	138
Terricciola	..	10	7	21	118	55	..	249	460
TOT.	1	25	16	101	143	200	223	505	1214

Relativamente all'allevamento dei suini, solo un'unità agricola in comune di Peccioli si caratterizza per un numero di capi ≥ 400 (come si evince dalla tabella riportante il numero di capi di suini l'azienda alleva più di 6.000 capi secondo il Censimento ISTAT 2010).

Tipo allevamento	Numero di unità agricole che allevano suini							
Classe di capi	1-2	3-5	6-9	10-19	20-49	50-499	4000 e più	totale
Chianni	..	1	4	1	..	..	..	6
Lajatico	1	1	..	1	2	1	..	6
Peccioli	2	..	..	..	..	..	1	3
Terricciola	..	1	..	1	2	..	..	4
TOT.	3	3	4	3	4	1	1	19

Tipo allevamento	Numero di capi di Suini dell'unità agricola							
Classe di capi	1-2	3-5	6-9	10-19	20-49	50-499	4000 e più	totale
Chianni	..	4	30	12	..	..	..	46
Lajatico	2	5	..	15	77	108	..	207
Peccioli	3	..	..	..	..	..	6348	6351
Terricciola	..	4	..	10	63	..	..	77
TOT	5	13	30	37	140	108	6348	6681

L'allevamento di ovini e/o caprini si concentra nel comune di Lajatico dove sono presenti 13 unità agricole che allevano in totale 3205 capi.

Tipo allevamento	Numero di unità agricole che allevano ovini e caprini									
Classe di capi	1-2	3-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-299	300-499	500 e più	totale
Chianni	..	1	..	..	1	..	..	..	..	2
Lajatico	..	2	2	1	..	3	1	2	2	13
Peccioli	..	..	..	..	..	2	..	1	..	3
Terricciola	1	2	..	1	..	..	..	2	..	6
TOT	1	5	2	2	1	5	1	5	2	24

Tipo allevamento	Numero di capi di ovini e caprini									
Classe di capi	1-2	3-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-299	300-499	500 e più	totale
Chianni	..	3	..	..	65	..	..	..	..	68
Lajatico	..	13	29	23	..	499	210	681	1750	3205
Peccioli	..	..	..	..	..	236	..	404	..	640
Terricciola	2	11	..	33	..	..	..	650	..	696
TOT	2	27	29	56	65	735	210	1735	1750	4609

Le unità agricole che allevano avicoli sono presenti in 3 dei 4 comuni dell'Unione (sono assenti a Chianni) e nel complesso allevano 63.812 capi. Si evidenza la presenza in comune di Peccioli di un'unità agricola che alleva più di 5.000 capi.

Tipo allevamento	Numero di unità agricole che allevano avicoli						
Classe di capi	1-49	50-99	100-499	500-999	1000-4999	50000 e più	totale
Lajatico	2	2	..	..	2	..	6
Peccioli	5	..	..	1	..	1	7
Terricciola	1	..	1	..	..	..	2
TOT	8	2	1	1	2	1	15

Tipo allevamento	N. di capi di avicoli del'unità agricola						
Classe di capi	1-49	50-99	100-499	500-999	1000-4999	50000 e più	totale
Lajatico	47	114	..	..	8000	..	8161
Peccioli	86	..	..	500	..	54885	55471
Terricciola	30	..	150	..	..	..	180
TOT	163	114	150	500	8000	54885	63812

5.11 Turismo

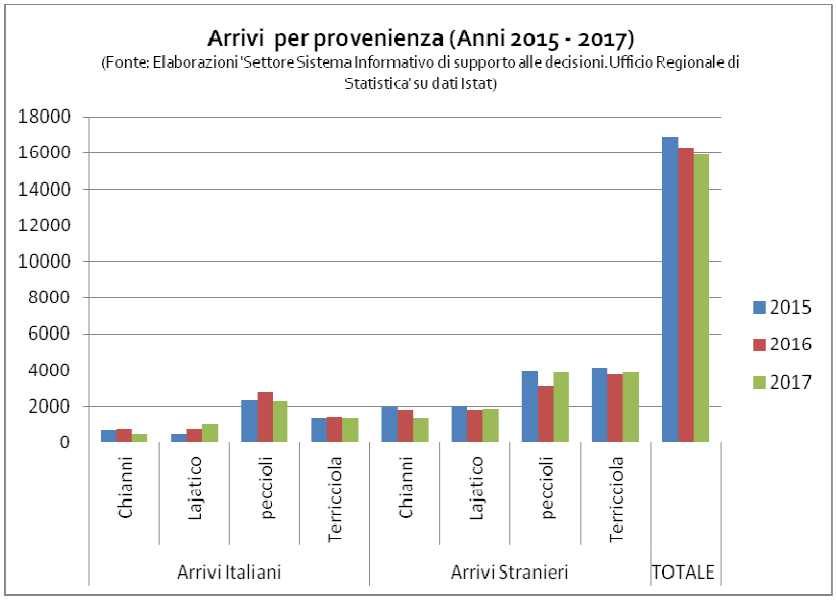
La Toscana è una regione italiana a forte vocazione turistica. Richiamando quanto riportato nella pubblicazione "Rapporto sul turismo in Toscana. La congiuntura 2011 a cura di IRPET, Regione Toscana "Settore Sistemi informativi e servizi - Ufficio Regionale di Statistica" *"[…] l'aumento delle presenze in Toscana, dal 2004 al 2011, è di circa 15 punti percentuali superiore rispetto alla media italiana. Il modello export led Toscano trova il proprio motore di crescita in un progressivo riposizionamento competitivo del sistema turistico fondato sulla valorizzazione dei suoi asset di vocazione. Il patrimonio culturale e paesaggistico, la qualità e l'integrità del proprio territorio, lo sviluppo di una filiera agroalimentare, ancora piccola, ma di qualità, il rilancio di alcuni prodotti tipici con una grande tradizione, il vino in primo luogo. Infine, ma fondamentale, la possibilità di valorizzare un patrimonio edilizio diffuso nel territorio rurale e di grande qualità, che ha offerto ad un viaggiatore tendenzialmente colto, straniero e benestante la possibilità di una nuova e diversa esperienza turistica, più a contatto con il territorio e le comunità locali in ambienti naturali spesso intatti e di pregio. Tutto ciò si è concretizzato in particolare nell'eccezionale sviluppo della ricettività agrituristica (e degli affittacamere o B&B nei contesti urbani di pregio) e in uno sviluppo delle presenze diffuso sul territorio che ha in certa misura alleviato la congestione pur presente in alcune aree particolarmente frequentate, Firenze in primis. Questo riposizionamento ha rinnovato un brand forte, e forse un po' appannato come quello toscano, e sotto la spinta dell'irruzione di nuove grandi nazioni sulla scena della domanda turistica internazionale, sta raccogliendo i propri frutti. […]"*

Per l'analisi del movimento turistico nei comuni facenti parte dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera sono stati considerati i dati turistici riportati nel Sito Internet della Regione Toscana relativi all'intervallo temporale 2015 – 2017.

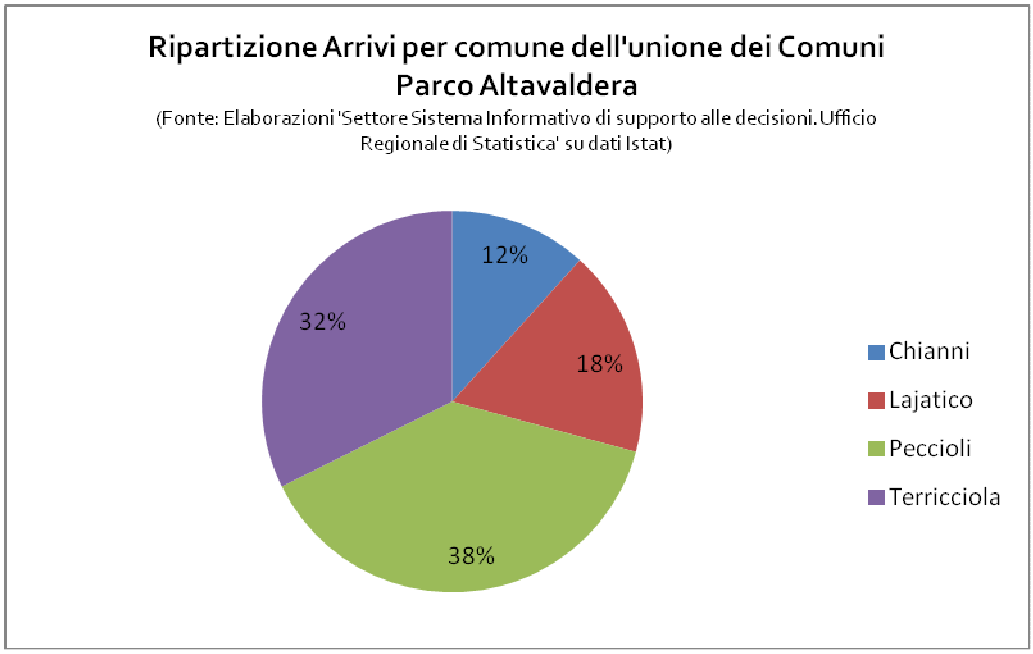
Come si evince dalle tabelle e dai grafici a seguire, gli arrivi[8] sono nel complesso diminuiti dal 2015 al 2017 di circa il 5,7%. Il calo più consistente in termini percentuali si è registrato nel comune di Chianni (-31,2%); più contenuta invece la perdita percentuale nei comuni di Peccioli (-2%) e di Terricciola (-5,3%). Per il comune di Lajatico si registra invece un aumento degli arrivi.

	ARRIVI												
	Chianni			Lajatico			Peccioli			Terricciola			Totale Unione Comuni
	Italiani	Stranieri	Totale	Italiani	Stranieri	Totale	Italiani	Stranieri	Totale	Italiani	Stranieri	Totale	
2015	726	1975	2701	460	2034	2494	2319	3920	6239	1315	4124	5439	16873
2016	787	1817	2604	766	1824	2590	2786	3164	5950	1419	3747	5166	16310
2017	479	1380	1859	957	1843	2800	2237	3871	6108	1299	3854	5153	15920

[8] Per arrivi si intende il numero di clienti, italiani e stranieri, ospitati negli esercizi ricettivi nel periodo considerato



Nel 2017 il comune che ha fatto registrare il maggior numero di arrivi è Peccioli che contribuisce per il 38% agli arrivi del territorio dell'unione; a seguire in ordine decrescente i comuni di Terricciola (32%), Lajatico (18%) e Chianni (12%).

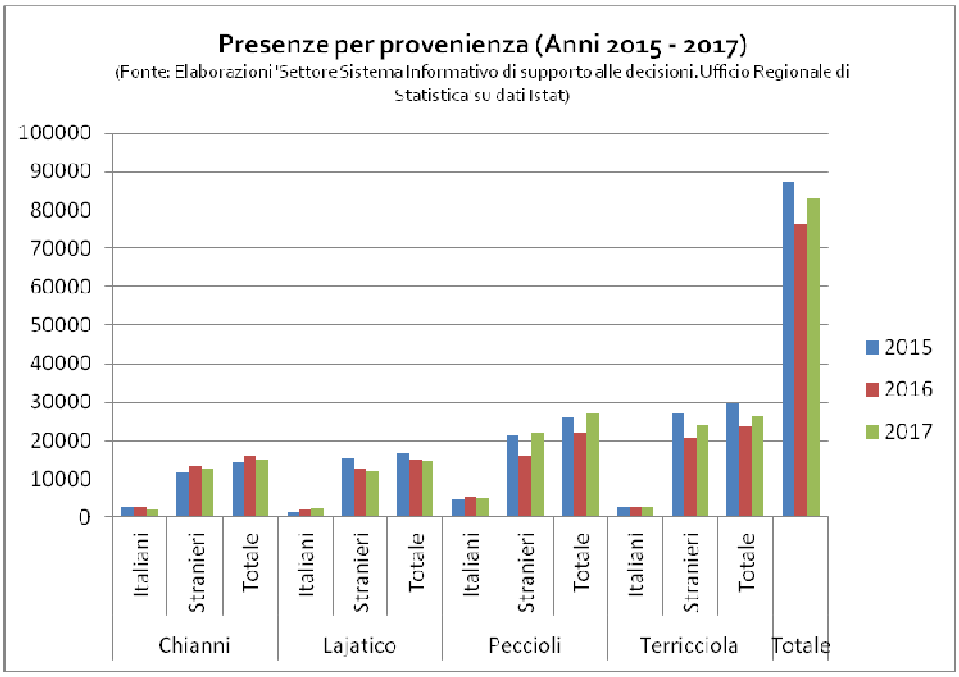


Analizzando la provenienza dei turisti, la componente maggiormente presente nei comuni dell'Unione è quella straniera che nel 2017 rappresenta circa il 69% degli arrivi totali.

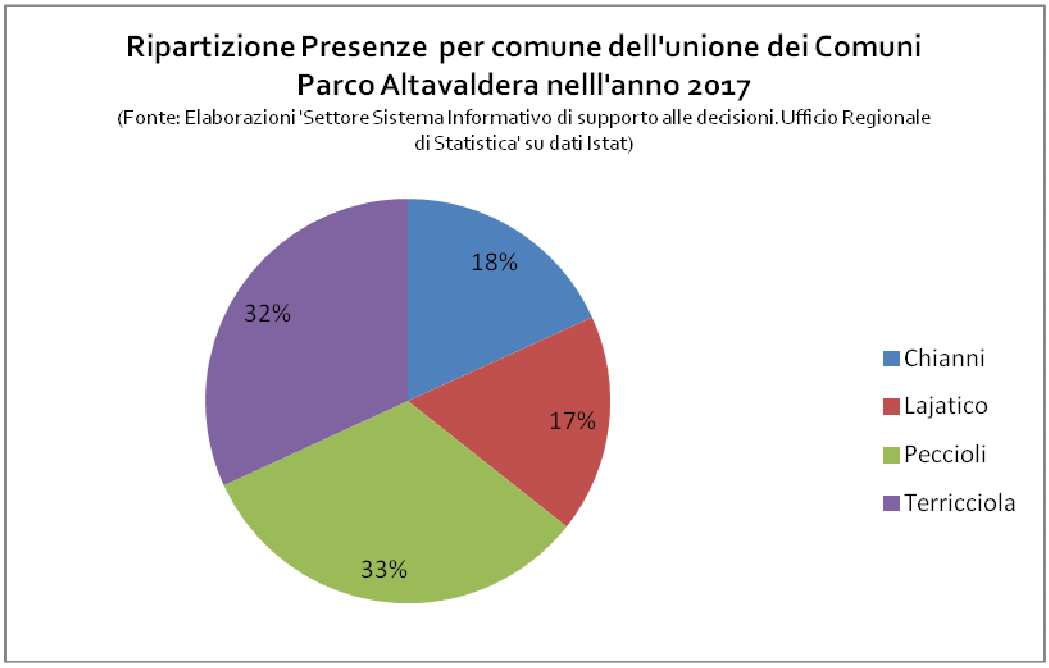
L'andamento del turismo è, in termini di presenze[9], è anch'esso in leggero calo se si confrontano i valori del 2015 con quelli del 2017 (-4,7% circa). La diminuzione è imputabile ai comuni di Lajatico (-13,7%) e di Terricciola (-11,7%) dal momento che negli altri due comuni si è registrato un incremento delle presenze considerando i dati degli anni sopra evidenziati.

[9] Per presenze si intende il numero delle notti trascorse dai clienti, italiani e stranieri, negli esercizi ricettivi

	Chianni			Lajatico			Peccioli			Terricciola			
	Italiani	Stranieri	Totale	Italiani	Stranieri	Totale	Italiani	Stranieri	Totale	Italiani	Stranieri	Totale	Totale
2015	2500	11765	14265	1315	15457	16772	4688	21405	26093	2987	26933	29920	87050
2016	2881	13285	16166	1877	12855	14732	5659	16133	21792	2991	20709	23700	76390
2017	2137	12967	15104	2419	12064	14483	4983	21984	26967	2576	23847	26423	82977



Il comune con il maggior numero di presenze nell'anno 2017 è Peccioli (33%), seguito da Terricciola (32%), Chianni (18%) e Lajatico (17%).

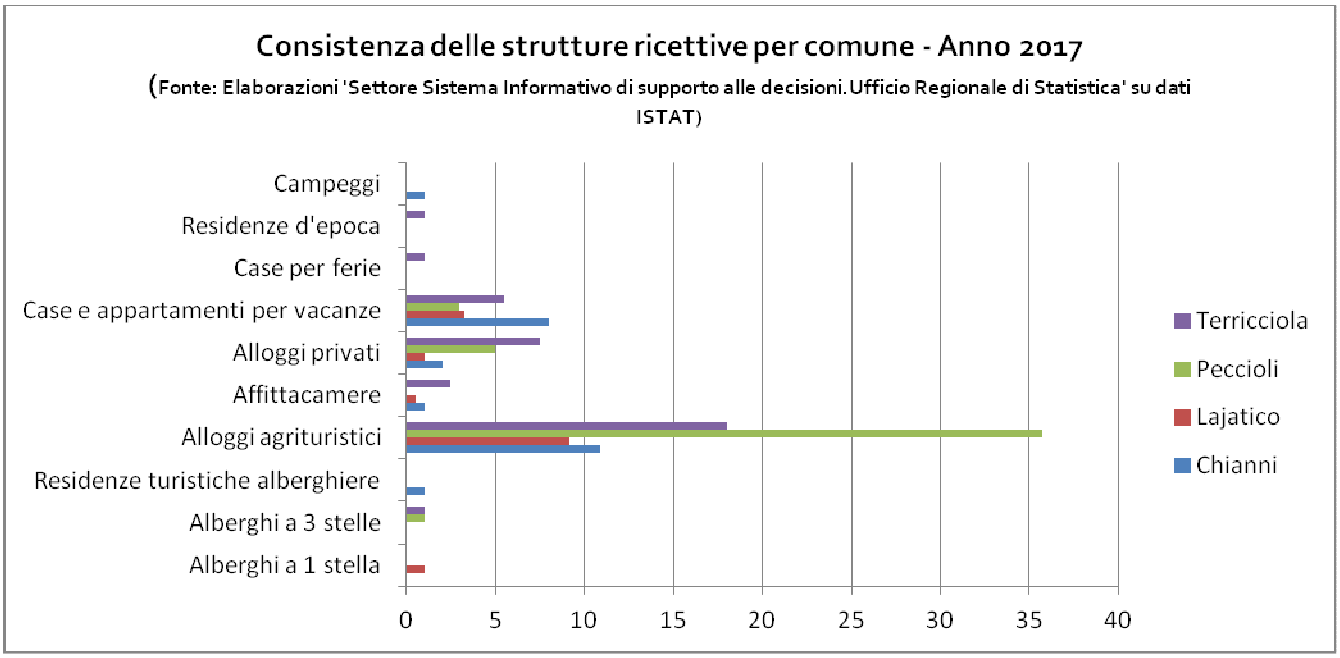


Come per gli arrivi, anche nelle presenze sono i turisti stranieri a fare la parte da "leoni", contribuendo sul totale per circa l'85%, fungendo quindi da elemento trainante del turismo che gravita nel territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera.

Si osserva infine che nel 2017 la permanenza media[10] dei turisti stranieri nell'Unione dei Comuni è di 6,5 contro i 2,5 giorni dei turisti italiani.

Rispetto all'offerta ricettiva dei comuni dell'Unione, prevalgono nettamente le strutture ricettive extra alberghieri con 116 unità nell'anno 2017, contro i 4 esercizi alberghieri (1 per ogni comune). La tipologia di struttura ricettiva alberghiera predominante è l'alloggio turistico con 74 unità (delle quali 36 si concentrano nel comune di Peccioli).

	Alberghi_a_1_stelle	Alberghi_a_3_stelle	Residenze_turistiche_alberghiere	Alloggi agrituristici	Affittacamere	Alloggi privati	Case e appartamenti per vacanze	Case per ferie	Residenze d'Epoca	Campeggi	**Totale esercizi alberghieri**	**Totale esercizi extra alberghieri**	**Totale esercizi**
Chianni	0	0	1	11	1	2	8	0	0	1	**1**	**23**	24
Lajatico	1	0	0	9	1	1	3	0	0	0	**1**	**14**	15
Peccioli	0	1	0	36	0	5	3	0	0	0	**1**	**44**	45
Terricciola	0	1	0	18	3	8	6	1	1	0	**1**	**36**	37
TOT.	**1**	**2**	**1**	**74**	**4**	**16**	**20**	**1**	**1**	**1**	**4**	**116**	120



[10] Per permanenza media si intende il rapporto tra il numero di notti trascorse (presenze) e il numero di clienti arrivati nella struttura ricettiva (arrivi).

5.12 Mobilità

L'Altavaldera è attraversata da una strada Regionale (SR 439) e molte strade provinciali e comunali. Le strade provinciali rappresentano fondamentali vie di comunicazione intercomunali, garantendo il collegamento tra i centri urbani principali

La rete di viabilità comunale costituisce la maggior parte della rete viaria stessa e crea il collegamento capillare di tutti i centri abitati, anche quelli minori. (Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera 2018).

Non è presente la rete ferroviaria, ma per quanto riguarda il trasporto pubblico esso è composto da autobus e dal servizio taxi. Infatti, molte linee di autobus collegano il territorio dell'Unione Altavaldera tramite il servizio extraurbano di Pisa offerto da CTT nord.

Per quanto riguarda i percorsi cicloturistici, esiste una pista ciclabile della distanza di 3 km a Peccioli via Fila (www.piste-ciclabili.com).

Le strade principali che attraversano questo territorio sono:

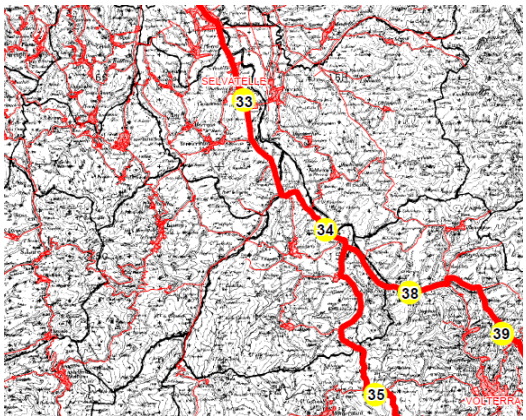
- La **SR 439** (Sarzanese Valdera) (ex SS 439) che collega Pontedera fino a Follonica ed attraversa il territorio dell'Unione Altavaldera passando per i Comuni di Terricciola e Lajatico (direzione nord ovest – sud est dell'Unione).
- La **SR 439dir** che collega la SR 439 dal territorio di Lajatico alla SR 68 a Roncolla (al di fuori del territorio dell'Unione).
- La **SP 41** (S.P. di Peccioli) che collega la SR 439 (nel territorio di Terricciola) alla SP 11, passando per il comune di Peccioli e interessandone anche il capoluogo.
- La **SP 42** (S.P. di Terricciola) che collega la SR 439 (nel territorio di Terricciola) alla SP48 all'interno del comune di Chianni.
- la **SP 14** (S.P. di Miemo) che collega la SR 439 alla SR 68 (al di fuori dell'Unione), attraverso i comuni di Chianni e Terricciola.
- La **SP 11** (S.P. delle colline per Legoli) che passa lungo gran parte del confine nord del territorio di Peccioli, il quale è interessato anche dalla **SP 64** (S.P. delle Fila) e dalla **SP 26** (S.P. di San Pietro Belvedere).
- La strada **SP 45** (S.P. di Lajatico) che collega la SR 439 a La Sterza e a San Giovanni, passando per il capoluogo di Lajatico.
- La **SP 48** (S.P. del Monte Vaso) che attraversa tutto il territorio di Chianni e collega Casciana Terme con Lama (entrambe al di fuori dell'Unione Altavaldera).

Dal PTCP della Provincia di Pisa risulta che la SP 48, la SP 42, la SP 14, la SP 45 e la SP 26 sono strade a scarso traffico, cioè sono strade sui cui tronchi non viene superata la soglia dei 5000 veic/g bidirezionali. Le rimanenti strade regionali e provinciali che interessano l'Unione del PAV sono invece risultate superare, in almeno un tronco stradale, la soglia dei 5000 veic/giorno (totali bidirezionali).

Le seguenti informazioni, comprensive di immagini e tabelle, sono state tratte dal PTCP della Provincia di Pisa, "*Analisi dei Volumi di Traffico*" (relazione tecnica) ottobre 2002. I dati si riferiscono al monitoraggio che è avvenuto tra aprile e maggio 2002, relativamente alla SR439 e alle SP 41, 11 e 64.

Monitoraggio traffico SR 439

Dal monitoraggio pubblicato nel PTCP, nel tratto stradale compreso all'interno dell'Unione Altavaldera, la SR 439 presenta traffico scarso, infatti i rilievi risultano tutti al di sotto della soglia dei 5000 veic/g.



Estratto del tracciato e sezioni di rilevamento della SR 439. Fonte: PTCP della Provincia di Pisa

Nella tabella seguente si riportano i volumi totali (per le sezioni che interessano il territorio dell'Unione del PAV) della SR 439 (rilevazioni nel giorno feriale), riportati nel documento del PTCP della Provincia di Pisa "*Analisi dei Volumi di Traffico*" (relazione tecnica):

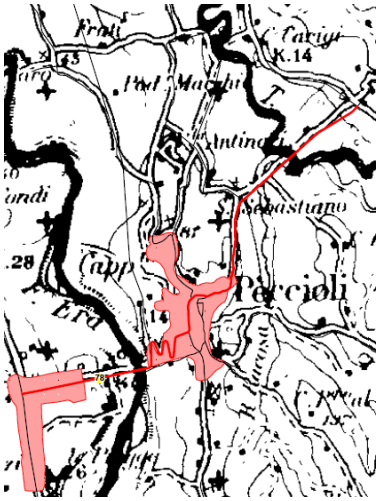
Sezione			auto	Comm. Leggeri + caravan e roulotte	Comm. Pesanti + bus	Mezzi speciali	Due ruote	totali	% pesanti
SS 439	33	S.S. 439 tra La Rosa e S.P. 42	3643	256	372	4	27	4302	8,6%
SS 439	34	S.S. 439 tra La Sterza e Bivio S. Giovanni	2902	267	205	21	58	3453	5,9%

Monitoraggio traffico SP 41

Lungo la SP 41 di Peccioli è stata ubicata la postazione n. 78, ricadente in comune di Peccioli.
Il valore di traffico giornaliero bidirezionale ha raggiunto i 5.822 veic/g, con una quota di mezzi pesanti dell'11%.
L'andamento della portata oraria totale presenta un andamento assai regolare con variazioni molto contenute rispetto al valore medio giornaliero (ca. 448 v/h).
Sotto il profilo della classificazione rispetto all'intensità di volume veicolare la strada risulta a medio traffico.
Anche per questa strada, si riportano in tabella i volumi totali per sezione della SP 41 (rilevazioni nel giorno feriale).

Sezione			auto		Comm. Leggeri + caravan e roulotte		Comm. Pesanti + bus		Mezzi speciali		Due ruote		totali
SP 41	78	S.P. di Peccioli	4588	79%	410	7%	651	11%	25	0%	148	3%	5822

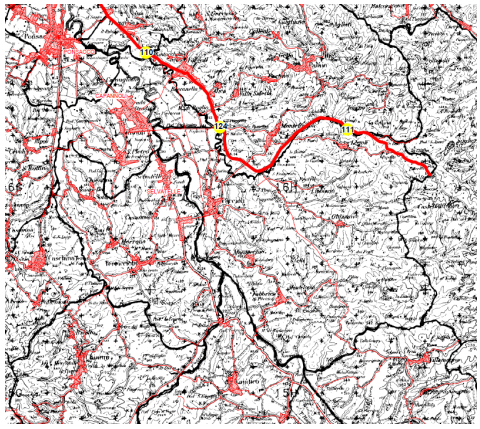
Si riporta, inoltre, un particolare del tracciato della SP 41:



Estratto del tracciato e sezioni di rilevamento della SP 41 di Peccioli. Fonte: PTCP della Provincia di Pisa

Monitoraggio traffico SP 11

Lungo la strada provinciale SP 11 delle Colline per Legoli sono state ubicate le 3 postazioni riportate nell'immagine seguente, delle quali la 124 e la 111 interessano il tratto di strada compreso tra Forcoli ed il confine provinciale e quindi sono indicative del traffico che insiste sul tratto di SP che si snoda al confine tra il comune di Peccioli ed il comune di Palaia.



Estratto del tracciato e sezioni di rilevamento della SP 11. Fonte: PTCP della Provincia di Pisa

Il solo volume veicolare giornaliero rilevante per questa strada si registra sulla postazione n.110, tra Pontedera e Forcoli (al di fuori dell'area dell'Unione del PAV), con quasi 12000 veic/g ed una percentuale di mezzi pesanti dell'8,3%. [...]

Sulle altre postazioni, a sud di Forcoli, i valori di traffico rilevati risultano sempre < 3.000 veic/g.

La classificazione della strada rispetto all'intensità di traffico risulta la seguente:

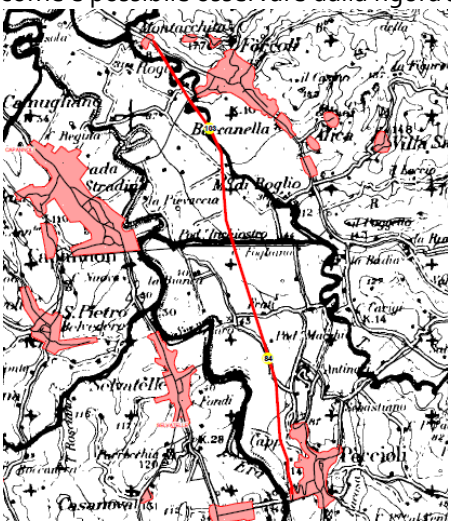
- tronchi a traffico medio: Pontedera-Forcoli;
- tronchi a traffico scarso: Forcoli-Confine Prov.le.

Nella tabella che segue, sono riportati i volumi totali per sezione della SP11 (rilevazioni nel giorno feriale), riportate nel documento già citato del PTCP della Provincia di Pisa.

Sezione			auto	Comm. Leggeri + caravan e roulotte	Comm. Pesanti + bus	Mezzi speciali	Due ruote	totali	% pesanti
SP11	110	S.P. delle colline per Legoli	9495	1057	997	42	401	11992	8,3%
SP 11	111	S.P. delle colline per Legoli	953	197	233	16	114	1513	15,4%
SP 11	124	S.P. 11 Forcoli	2054	232	161	21	64	2532	6,4%

Monitoraggio traffico SP 64

Lungo la strada provinciale SP 64 della Fila sono state ubicate 2 postazioni di rilevamento, di cui una sola rientra nel territorio dell'Unione, come è possibile osservare dalla figura seguente:



Estratto del tracciato e sezioni di rilevamento della SP 64 della Fila. Fonte: PTCP della Provincia di Pisa

I valori di traffico giornaliero bidirezionale si mantengono in entrambi i casi tra 5.500 e 6.000 veic/g, con quote elevate di mezzi pesanti (9,7% per la postazione n. 84, nel comune di Peccioli, e 13% per la postazione n. 103).
Su entrambe queste postazioni la quota di mezzi pesanti risulta elevata (ca. 12%) anche se senza dare luogo a particolari concentrazioni a livello di portata oraria.
L'andamento della portata oraria totale sulle due postazioni presenta un andamento regolare con contenute variazioni rispetto al valore medio giornaliero (ca. 450 v/h).
Sotto il profilo della classificazione rispetto all'intensità di volume veicolare l'intera strada risulta a medio traffico.

Di seguito ri riportano i volumi totali per sezione anche di questa strada provinciale (rilevazioni nel giorno feriale).

Sezione			auto	Comm. leggeri + caravan e roulotte	Comm. pesanti + bus	Mezzi speciali	Due ruote	totali	% pesanti
SP 64	84	S.P. delle Fila	4852	351	574	14	117	5908	9,7%
SP 64	103	S.P. della Fila	4482	355	735	10	80	5662	13,0%

5.13 Qualità dell'aria

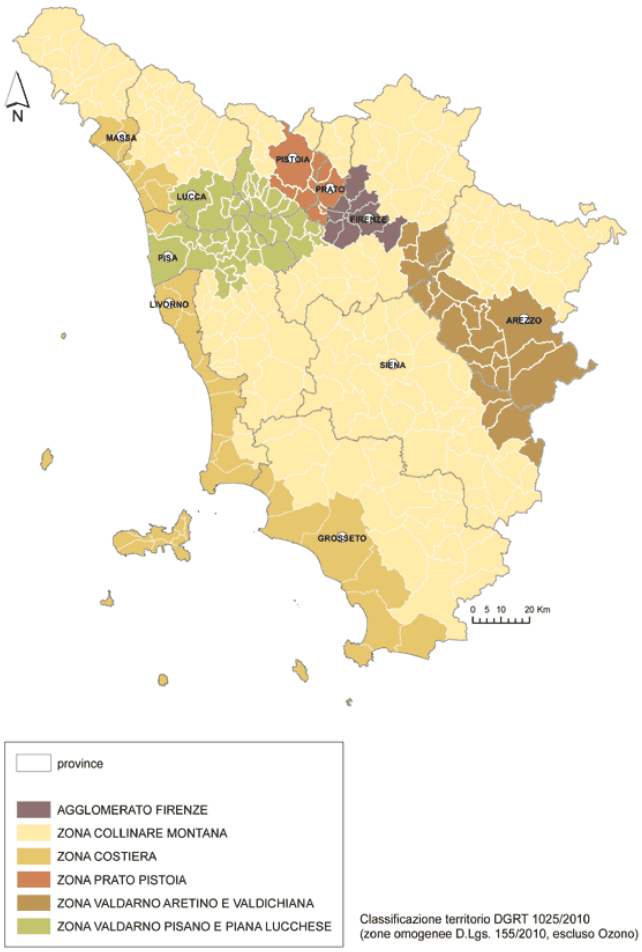
L'importanza di determinare la concentrazione degli inquinanti atmosferici è legata alla loro influenza sulla salute degli esseri viventi e sull'ambiente in generale. Gli inquinanti atmosferici hanno effetti diversi sui vari organismi a seconda della loro concentrazione atmosferica, del loro tempo di permanenza e delle loro caratteristiche fisico-chimiche. D'altro canto anche la sensibilità delle piante e degli animali agli inquinanti atmosferici dipende dalle caratteristiche degli organismi e dal tempo di esposizione alle sostanze inquinanti.

La qualità dell'aria è valutata e gestita, secondo il D.Lgs 155/10, nell'ambito di zone considerate omogenee dal punto di vista meteoclimatico e della tipologia di pressioni presenti.

La Regione Toscana ha effettuato la zonizzazione del territorio regionale con DGRT 1025/2010: i comuni dell'Unione dei Comuni del Parco Altavaldera ricadono nella Zona Collinare Montana per tutti gli inquinanti di cui all'allegato V del D.Lgs 155/2010 (escluso l'ozono).

La Zona collinare montana copre una superficie superiore ai 2/3 del territorio regionale e presenta, oltre al dato orografico, elementi caratterizzanti, relativi alle modeste pressioni presenti sul territorio, che la distinguono ed identificano come zona. Risulta caratterizzata da bassa densità abitativa e da bassa pressione emissiva, generalmente inferiori a quelle delle altre zone urbanizzate, e comunque concentrata in centri abitati di piccola e media grandezza ed in alcune limitate aree industriali.

Relativamente all'ozono, i comuni di Chianni, Lajatico, Peccioli e Terricciola ricadono sempre in Zona Collinare Montana.



Classificazione territorio DGRT 1025/2010
(zone omogenee D.Lgs. 155/2010, escluso Ozono)

Il D.Lgs 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" fissa i valori limite per la tutela della salute umana, le soglie di allarme e le soglie di informazione per biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM_{10} e $PM_{2.5}$ ed ozono. Fissa inoltre i livelli critici per la protezione della vegetazione per biossido di zolfo, biossido di azoto ed i valori obiettivo per arsenico, nichel, cadmio e benzo(a)pirene. Gli obiettivi del decreto riguardano:

- razionalizzare le attività di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, secondo canoni di efficienza, efficacia ed economicità;
- responsabilizzare tutti i soggetti interessati all'attuazione delle nuove disposizioni sulla base di un preciso riparto delle competenze.

In Toscana, il controllo della qualità dell'aria avviene tramite un sistema di monitoraggio basato sulla Rete Regionale di Rilevamento, individuata sulla base delle indicazioni comunitarie e statali e composta da decine di centraline che misurano in continuo i principali inquinanti. Ogni anno i dati prodotti dalla rete di monitoraggio gestita da ARPAT vengono pubblicati in uno specifico rapporto per la diffusione dell'informazione. La struttura delle Rete regionale è stata modificata negli anni rispetto a quella decritta

dall'allegato V della DGRT 1025/2010, fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015.

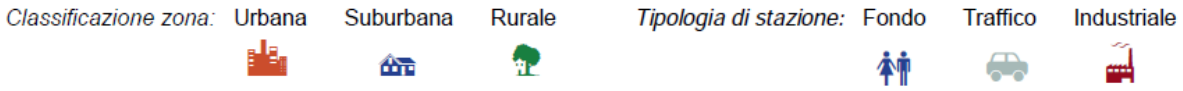
In nessuno dei 4 comuni vi sono stazioni di monitoraggio fisse di qualità dell'aria. Le stazioni appartenenti alla Zona Collinare Montana sono 5 e ricadono nei seguenti comuni:

- Stazione SI – Bracci in comune di Siena di tipo Urbana di Traffico;
- Stazione PI-Montecerboli in comune di Pomarance (PI) di tipo Suburbana di Fondo;
- Stazione AR – Casa – Stabbi in comune di Chitignano (AR) di tipo Rurale di Fondo Regionale;
- Stazione LU – Fornoli in comune di Bagni di Lucca (LU) di tipo Urbana di Fondo;
- Stazione SI – Poggibonsi in comune di Poggibonsi (SI) di tipo Urbana di Fondo

Gli inquinanti monitorati sono:

Stazioni	**Inquinanti monitorati**
SI – Bracci	PM10, NO_2, CO
PI-Montecerboli	PM10, NO_2,H_2S, As, O_3
AR – Casa – Stabbi	PM10, NO_2, O_3
LU – Fornoli	PM10, NO_2
SI – Poggibonsi	PM10, $PM_{2,5}$, NO_2

Si riportano di seguito i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria riferiti alla zona Collinare Montana riportati nell'Annuario 2018 (dati riferiti all'anno 2017).



Biossido di azoto (NO_2) - Medie annuali µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2017
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi		2
		Siena	SI-Bracci		42
		Bagni di Lucca	LU-Fornoli		14
		Pomarance	PI-Montecerboli		4
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		19

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³

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

PM10 - Medie annuali µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2017
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi		10
		Siena	SI-Bracci		19
		Bagni di Lucca	LU-Fornoli		22
		Pomarance	PI-Montecerboli		11
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		19

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³ 0-15 | 16-20 | 21-25 | 26-40 | > 40

PM10 - Numero superamenti del valore giornaliero di 50 µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2017
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi		0
		Siena	SI-Bracci		0
		Bagni di Lucca	LU-Fornoli		21
		Pomarance	PI-Montecerboli		0
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		0

Limite di legge: 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ 0-35 | > 35

PM2,5 - Medie annuali µg/m³

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	2017
Collinare e montana		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		12

Limite di legge: media annuale 25 µg/m³ 0-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | > 25

Ozono (O3) - Confronto con il valore obiettivo per la protezione della salute umana

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Media 2015-2016 2017	Numero superamenti anno 2017
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi		30	41
		Pomarance	PI-Montecerboli		28	serie non valida

Numero giorni: 0-25 | > 25

Ozono (O3) - Confronto con il valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40)

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Media 5 anni 2013- 2017	Anno 2017
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi		19.687	25.127
		Pomarance	PI-Montecerboli		23.404	serie non valida

$\mu g/m^3 * h$:	0 - 5.999	6.000 - 11.999	12.000 - 17.999	18.000 - 27.000	> 27.000

Come si evince dalla consultazione delle tabelle, il valore limite di 40 µg/m^3 come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni ad eccezione della stazione di traffico SI - Bracci nel comune di Siena.

Non si evidenziano criticità per il particolato in quanto in tutte le stazioni della zona è stato rispettato il valore limite sul valore medio annuale di 40 µg/m^3 di PM10 ed è stato rispettato il limite di 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m^3 sempre di PM10. Per quanto riguarda il PM2,5, presso la stazione di SI – Poggibonsi non è stato superato il limite sul valore medio annuale di 25 µg/m^3.

Critica, come del resto in tutto il territorio regionale, **la situazione dell'Ozono** in quanto non sono stati rispettati sia il valore obiettivo per la protezione della popolazione che il valore obiettivo per la protezione della vegetazione.

Prendendo in considerazione i risultati riportati nell'Annuario 2017, che riporta gli esiti del monitoraggio relativi all'intervallo temporale 2012 – 2016, si conferma il rispetto dei limiti imposti dalla normativa per l'inquinante NO2.

Rispetto al particolato, nel periodo 2012 – 2016 non si è mai verificato nelle stazioni della Zona Collinare Montana il superamento del valore limite della media annuale. Si è invece verificato presso la stazione LU – Fornoli in comune di Bagni di Lucca il superamento negli anni 2012 e 2013 del numero massimo di 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m^3 di PM10. Nessuna criticità invece per quanto riguarda il PM2,5.

5.14 Inquinanti fisici (inquinamento acustico, luminoso, radiazioni)

Gli inquinanti fisici di interesse per la valutazione del piano sono:

- il rumore, fenomeno acustico distinto dal suono perché generato da onde irregolari e non periodiche, percepite come sensazioni uditive sgradevoli e fastidiose;
- le radiazioni ionizzanti, particelle e onde elettromagnetiche dotate di elevato contenuto energetico, in grado di rompere i legami atomici del corpo urtato e caricare elettricamente atomi e molecole neutri ionizzandoli;
- le radiazioni non ionizzanti, forme di radiazioni elettromagnetiche che, al contrario delle radiazioni ionizzanti, non possiedono l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi;
- l'inquinamento luminoso, l'irradiazione di luce artificiale, quali i lampioni stradali, le torri faro, i globi, le insegne, rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste.

5.14.1 Inquinamento acustico

Per inquinamento acustico si intende "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi".

In ambito comunale le principali sorgenti di rumore sono rappresentate dal traffico veicolare che interessa gli assi infrastrutturali principali e dalle attività commerciali presenti nel territorio.

La Regione Toscana mette a disposizione dati relativi alle misure di rumore generato dalle infrastrutture stradali raccolte da ARPAT nell'ambito delle sue attività istituzionali.

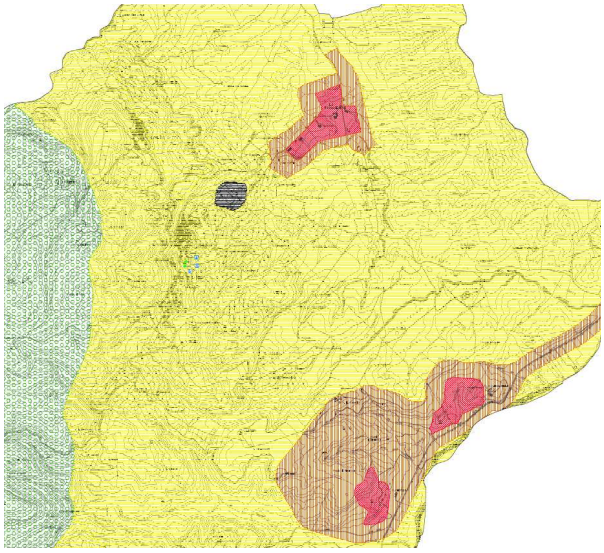
Nella tabella seguente vengono riportati i dati relativi alle misure di rumore stradale disponibili sul sito del Sistema Informativo Regionale Ambientale della Toscana (SIRA):

ID_MISURA	COMUNE	ANNO	TIPO MISURA	STRADA	D_MEZ	X	Y	DB_D	DB_N
1405	Lajatico	2002	spot	S.R. Sarzanese Valdera (n. 439)	14	1643480	4811550	60.2	0
1361	Terricciola	2002	spot	S.R. Sarzanese Valdera (n. 439)	2	1636700	4824510	71.5	0
1363	Terricciola	2002	spot	S.R. Sarzanese Valdera (n. 439)	20	1636850	4823970	61.2	0
1362	Terricciola	2002	spot	S.R. Sarzanese Valdera (n. 439)	3	1636770	4824150	68.9	0
1360	Terricciola	2003	continua	S.R. Sarzanese Valdera (n. 439)	4	1636750	4824270	68	60

Si osserva che in alcuni casi si registrano livelli acustici diurni elevati, superiori a 65 dBD. Anche con riferimento ai livelli notturni si registra una criticità, infatti nella misura notturna viene superato il livello i 55 dBN.

Il Piano di Classificazione Acustica (PCCA) è l'atto attraverso cui l'Amministrazione Comunale disciplina i livelli massimi di rumore ammessi all'interno del territorio, in funzione della pianificazione della attività produttive in essere e previste, della distribuzione degli insediamenti residenziali e, in breve, di tutte le specificità socioeconomiche del territorio.

Tutti i Comuni dell'Unione del PAV sono dotati di Piano di Classificazione Acustica, come si evince dagli estratti cartografici riportati di seguito.



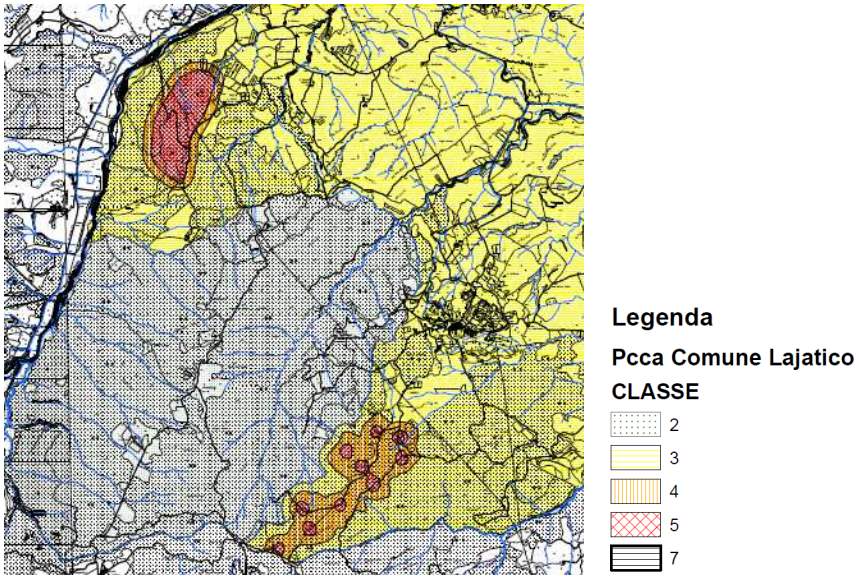
RETINATURA AI SENSI DELLA D.C.R. 77/00

COLORAZIONI CLASSI E VALORI LIMITE [dB(A)]					
COLORE	CLASSE	ASSOLUTI DI IMMISSIONE		EMISSIONE	
		DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
	CLASSE I	50	40	45	35
	CLASSE II	55	45	50	40
	CLASSE III	60	50	55	45
	CLASSE IV	65	55	60	50
	CLASSE V	70	60	65	55
	CLASSE VI	70	70	65	65

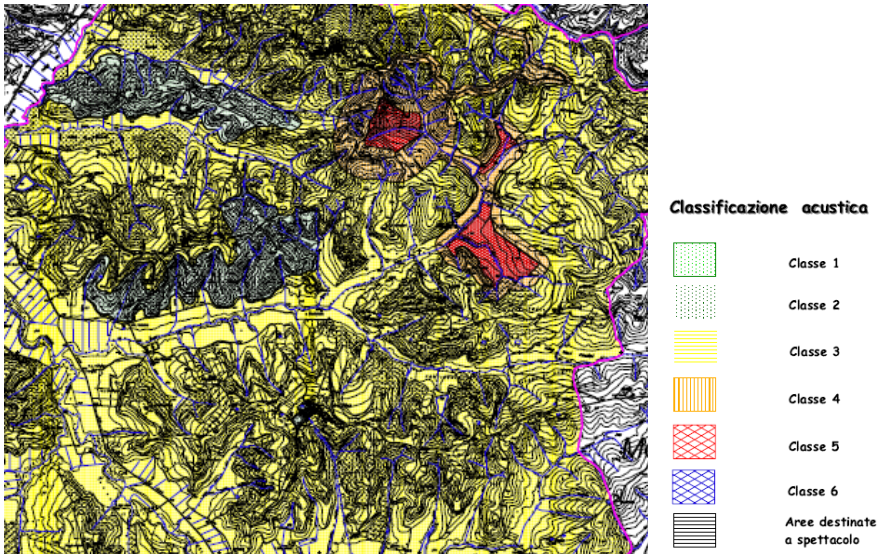
LEGENDA INTEGRATIVA

a	SCUOLA ELEMENTARE
b	SCUOLA MATERNA
c	SCUOLA MEDIA
	AREA ADIBITA A PUBBLICO SPETTACOLO

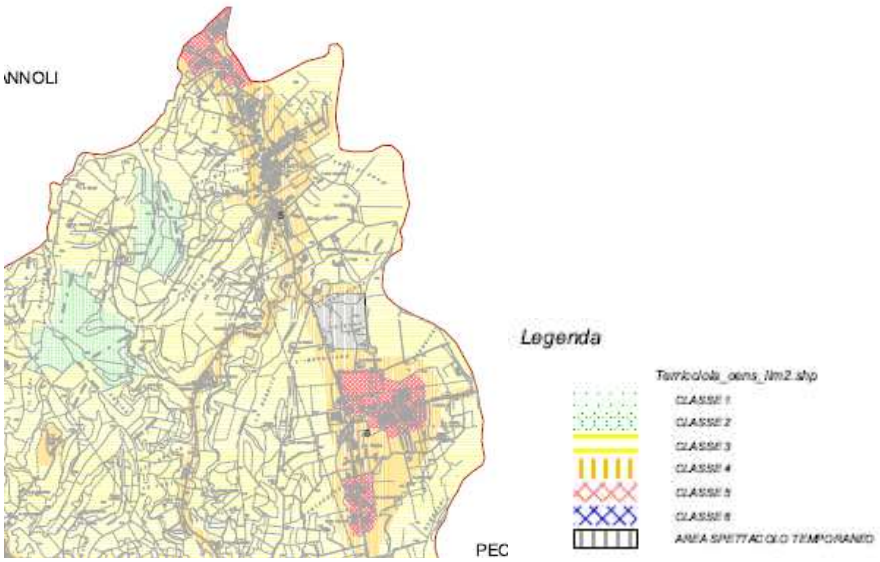
Estratto della "Cartografia della classificazione acustica del territorio comunale" di Chianni, tavola Q.U.. Fonte: PCCA Comune di Chianni



Estratto della cartografia "Pcca Comune Lajatico". Fonte: PCCA Comune di Lajatico



Estratto dello "Schema di classificazione acustica del territorio" del comune di Peccioli, tavola 3. Fonte: PCCA Comune di Peccioli



Estratto della cartografia del "Piano di classificazione acustica del territorio comunale" di Terricciola, tavola 1. Fonte: PCCA Comune di Terricciola

5.14.2 Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso produce un aumento della brillanza del cielo notturno e una perdita di percezione dell'Universo attorno a noi, perché la luce artificiale più intensa di quella naturale "cancella" le stelle del cielo. La perdita della qualità del cielo notturno comporta l'alterazione di molteplici equilibri naturali:

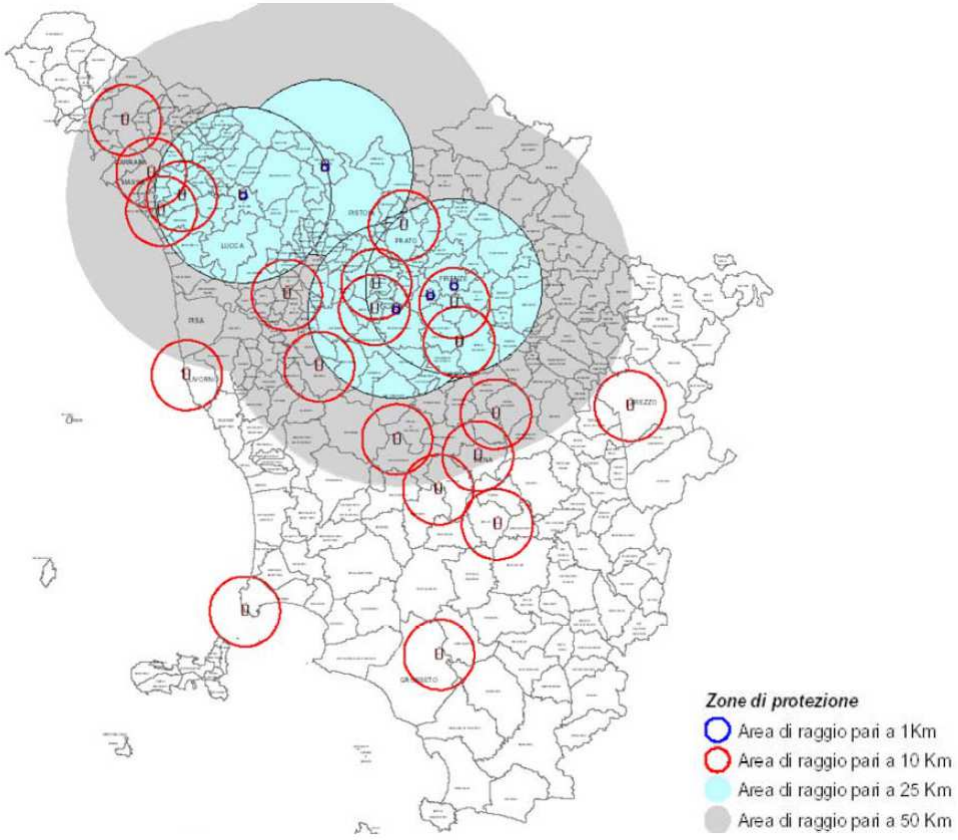
- Ecologico: le intense fonti luminose artificiali alterano il ciclo naturale "notte - giorno" di flora e fauna. Il ciclo della fotosintesi clorofilliana, che le piante svolgono nel corso della notte, subisce alterazioni dovute proprio alle intense fonti luminose che, in qualche modo, "ingannano" il normale oscuramento. Un altro esempio riguarda le migrazioni degli uccelli che possono subire "deviazioni" proprio per effetto dell'intensa illuminazione delle città.
- Sanitario: nell'uomo la troppa luce o la sua diffusione in ore notturne destinate al riposo può provocare vari disturbi fisiologici e psichici.
- Culturale: la cultura popolare del cielo è ormai ridotta ad eventi particolari di tipo astronautico, o alle simulazioni al computer. Si è perso il contatto diretto con il cielo: si pensi, ad esempio, che

gran parte dei ragazzi vedono le costellazioni celesti solo sui libri di scuola e che gli abitanti delle più grandi città non possono mai godere della visione del cielo notturno.

- Consumi energetici: una grossa percentuale dell'energia utilizzata per illuminare strade, monumenti ed altro viene inviata, senza alcun senso, direttamente verso il cielo, o anche indirettamente quando utilizziamo delle quantità di luce del tutto non necessarie.

Le sorgenti principali che possono causare inquinamento luminoso sono: impianti di illuminazione stradali, di monumenti, opere, stadi, complessi commerciali, fari rotanti; insegne pubblicitarie, vetrine.

Con deliberazione della Giunta Regionale 2 aprile 2001, n°339, la Regione Toscana ha approvato la cartografia relativa alla perimetrazione delle zone di protezione attorno agli osservatori astronomici, ai sensi della Legge Regionale n°37/2000.



Zone di protezione intorno agli osservatori astronomici: Fonte: Regione Toscana

Nel Comune di Peccioli è presente l'osservatorio astronomico di Libbiano (Osservatorio Astronomico "Galileo Galilei", Associazione Astrofili Galileo Galilei). Esso rientra tra gli "Osservatori astronomici non professionisti e stazioni di osservazione" di cui all'Allegato B della L.r 37/2000 tutelati ai sensi dell'art. 8, comma 1 della presente legge.

Entro il raggio di 50 Km dall'Unione Parco Altavaldera sono inoltre presenti tre osservatori della provincia di Firenze tutelati ai sensi dell'art. 8: l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, in Comune di Firenze (osservatorio astronomico professionale di cui all'allegato A della L.r. 37/2000); l'Osservatorio Astronomico "San Giuseppe", in loc. San Donato a Livizzano in Comune Montelupo Fiorentino e l'Osservatorio Sociale di san Polo a Mosciano, Associazione Astrofili Fiorentini, in loc. San Polo a Mosciano in Comune di Scandicci (entrambi contenuti nell'allegato B della medesima legge).

Ai sensi dell'art. 9 (Misure minime di protezione dall'inquinamento luminoso degli Osservatori Astronomici) :

"[…]

2.Attorno a ciascuno degli Osservatori Astronomici di cui all'articolo 8, comma 1,è istituita una zona di particolare protezione dall'inquinamento luminoso avente un'estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a:

a) 25 (venticinque) chilometri per gli Osservatori professionali, di cui all'allegato A, e Osservatori non professionali, di cui all'allegato B, che svolgono attività di ricerca all'interno di progetti istituiti e coordinati da Osservatori e Centri professionali;

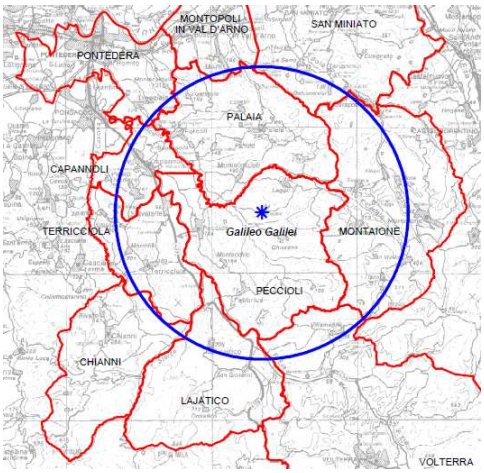
b) 10 (dieci) chilometri per gli Osservatori non professionali di cui all'allegato B"

3. Fatto salvo quanto disposto dall'art.1, comma 2, a partire dal 90° (novantesimo) giorno successivo alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del provvedimento di cui al comma 5, entro 1 (uno) chilometro in linea d'aria dagli Osservatori professionali di cui all'allegato A, e Osservatori non professionali, di cui all'allegato B, che svolgono attività di ricerca all'interno di progetti istituiti e coordinati da Osservatori e Centri professionali, sono vietate tutte le sorgenti di luce, che producono qualunque emissione di luce verso l'alto; le sorgenti esistenti non rispondenti a tale requisito devono essere sostituite ovvero opportunamente schermate.

4. A partire dal 30° (trentesimo) giorno successivo alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del provvedimento di cui al comma 5, nelle zone di protezione di cui al comma 2, è vietato ai soggetti privati l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possono rifletterli verso il cielo, nella fascia compresa tra il raggio di 25 (venticinque) chilometri ed il raggio di 50 (cinquanta) chilometri dagli Osservatori di cui all'allegato A, e Osservatori non professionali, di cui all'allegato B, che svolgono attività di ricerca all'interno di progetti istituiti e coordinati da Osservatori e Centri professionali; detti fasci dovranno essere orientati ad almeno 90 (novanta) gradi dalla direzione in cui si trovano i telescopi.

[…]"

Come è osservabile dalla figura seguente, l'intero territorio comunale di Peccioli, gran parte di quello di Terricciola e parte di quello di Lajatico e Chianni rientrano all'interno della zona di protezione di raggio di 10 km intorno all'osservatorio astronomico di Libbiano.



Zone di protezione intorno agli osservatori astronomici (L.R. n.39 del 24/02/2005 "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso"). Fonte: Regione Toscana

Tutto il territorio dell'Unione Parco Altavaldera rientra all'interno della fascia di protezione di raggio pari a 50 km intorno agli osservatori astronomici; inoltre, una porzione a nord est del territorio comunale di Peccioli è compreso nell'area di raggio pari a 25 km di protezione.

5.14.3 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Radiazioni ionizzanti

Tra le sorgenti di radioattività naturale è rilevante ai fini della VAS il Radon-222, gas nobile radioattivo, incolore estremamente volatile, che fuoriesce continuamente in modo particolare dal terreno e da alcuni materiali da costruzione disperdendosi nell'atmosfera ma accumulandosi in ambienti confinati; in caso di esposizioni elevate rappresenta un rischio sanitario per l'essere umano. Alcuni studi, infatti, hanno dimostrato che l'inalazione di radon ad alte concentrazioni aumenta di molto il rischio di tumore polmonare. Poiché la concentrazione del radon all'aria aperta è bassa e in media le persone trascorrono la maggior parte del loro tempo in casa, il rischio per la salute pubblica dovuto al radon è essenzialmente correlato all'esposizione a questo gas all'interno delle abitazioni. La maggior parte del radon presente in una casa proviene dal suolo sul quale essa è costruita. La via che generalmente percorre per giungere all'interno delle abitazioni è quella che passa attraverso fessure e piccoli fori delle cantine e nei piani seminterrati. In misura minore il radon può anche provenire dalle murature o dai rubinetti. Le strategie per la prevenzione del radon indoor nelle nuove costruzioni e quelle per la mitigazione negli edifici esistenti sono necessari per ridurre i rischi sulla salute. L'incremento di tumore risulta statisticamente significativo per concentrazioni di radon indoor superiori a 200 Bq/m^3 tuttavia l'OMS individua un livello di riferimento di 100 Bq/m^3 quale parametro cautelativo da considerare per ridurre il rischio della popolazione che vive in zone caratterizzate da alta concentrazione di radon.

L'indagine regionale sulla distribuzione territoriale dei livelli di radon negli ambienti di vita e di lavoro è finalizzata all'individuazione delle zone ad elevata probabilità di alte concentrazioni di radon. Gli indicatori principali che sono stati calcolati a partire dai dati osservati, sia per le abitazioni che per i luoghi di lavoro separatamente, e che sono riportati nel Rapporto relativo all'indagine regionale sono:

- la media aritmetica (MA) fra le misure in un Comune, che è correlata direttamente al rischio sanitario;
- la media geometrica (MG) fra le misure in un Comune, che rappresenta un valore centrale della distribuzione dei dati nel Comune;
- le percentuali di superamento di livelli di riferimento per le abitazioni e di livelli di azione per i luoghi di lavoro.

Le zone considerate critiche sono quelle in cui almeno il 10 % delle abitazioni è stimato superare il livello di riferimento di 200 Bq/m^3.

Da quanto si evince dalla tabella seguente, i Comuni dell'Unione Parco Altavaldera non presentano criticità nei livelli di concentrazione di radon all'interno delle abitazioni. Infatti, rispetto al valore soglia del 10% di abitazioni che superano i 200 Bq/m^3, i Comuni dell'Altavaldera sono nettamente al di sotto di tale soglia.

Comune	N	MA Bq/m^3	MG Bq/ m^3	%>100 Bq/ m^3	%>200 Bq/ m^3	%>300 Bq/ m^3
Chianni	5	26	22	2%	0%	0%
Lajatico	5	19	18	0%	0%	0%
Peccioli	6	27	26	0%	0%	0%
Terricciola	5	21	20	0%	0%	0%

Fonte: ARPAT – Indagine regionale sulla concentrazione di radon negli ambienti di vita e di lavoro – Risultati nei Comuni della Toscana - 2012

Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti possono essere suddivise in: campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (ELF), radiofrequenze (RF), microonde (MO), infrarosso (IR), luce visibile. L'umanità è sempre stata immersa in un fondo elettromagnetico naturale: producono onde elettromagnetiche il sole, le stelle, alcuni fenomeni meteorologici come le scariche elettrostatiche, la terra stessa genera un campo magnetico. A questi campi elettromagnetici di origine naturale si sono sommati, con l'inizio dell'era industriale, quelli artificiali, strettamente connessi allo sviluppo scientifico e tecnologico. Tra questi ci sono i radar, gli elettrodotti, ma anche oggetti di uso quotidiano come apparecchi televisivi, forni a microonde e telefoni cellulari.

In particolare le sorgenti di campi elettromagnetici più significative ai fini della VAS si suddividono in:

- impianti radiotelevisivi, dalle Stazioni Radio Base e dai telefoni cellulari (RF).
- elettrodotti, sottostazioni elettriche e cabine di trasformazione (ELF).

Radiazioni ad alta frequenza

Le principali sorgenti artificiali nell'ambiente di campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF), ossia con frequenze tra i 100 kHz e i 300 GHz, comprendenti campi elettromagnetici a radio frequenze (100 kHz - 300 MHz) e microonde (300 MHz - 300 GHz), sono gli impianti per radiotelecomunicazione. Tale denominazione raggruppa diverse tipologie di apparati tecnologici:

- impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB);
- impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV: radio e televisioni);
- ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi).

Il Rapporto Ambientale conterrà, se il dato sarà disponibile, l'individuazione degli impianti in grado di generare radiazioni ad alta frequenza.

Radiazioni a bassa frequenza

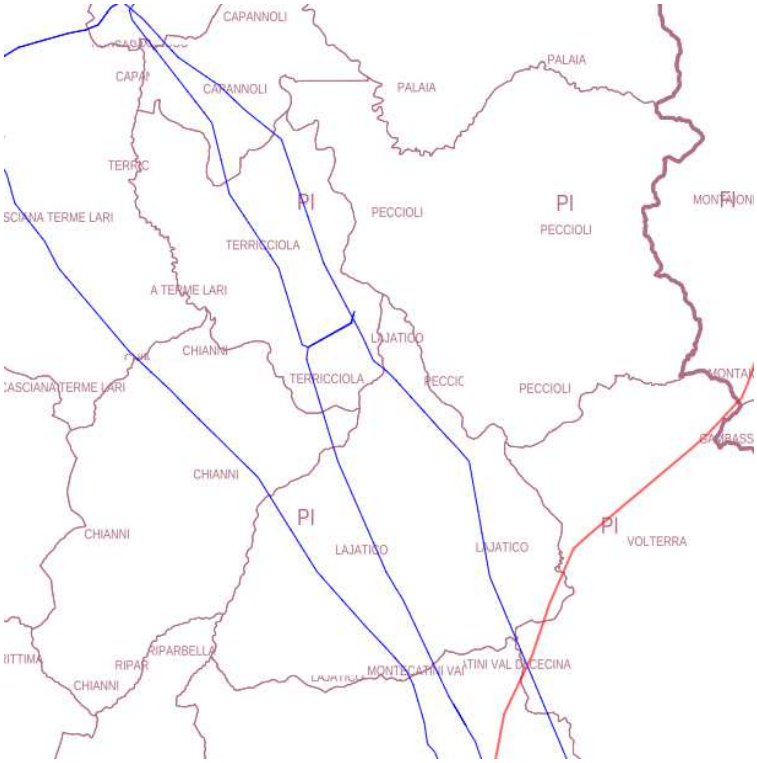
I campi elettromagnetici a basse frequenze, ELF (extremely low frequency), hanno frequenza compresa tra 0 e 3000 Hz. Le principali sorgenti artificiali di campi ELF sono i sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, comunemente detti elettrodotti e i sistemi di utilizzo dell'energia elettrica, ossia tutti i dispositivi, ad uso domestico ed industriale, alimentati a corrente elettrica alla frequenza di 50 Hz, quali elettrodomestici. È importante ricordare che l'intensità del campo elettrico e quella del campo magnetico, ovvero la densità di potenza del campo elettromagnetico, diminuiscono con il quadrato della distanza. L'intensità dei normali elettrodomestici non risulta elevata e quindi è sufficiente una distanza di qualche metro per uscire completamente dal campo generato. Gli elettrodotti rivestono invece grande importanza in quanto presentano intensità molto alte.

Le linee elettriche sono classificabili in funzione della tensione di esercizio come:

- linee ad altissima tensione (380kV), dedicate al trasporto dell'energia elettrica su grandi distanze;
- linee ad alta tensione (220kV e 132 kV), per la distribuzione dell'energia elettrica; le grandi utenze (industrie con elevati consumi) possono avere direttamente la fornitura alla tensione di 132KV;
- linee a media tensione (generalmente 15 kV), per la fornitura ad industrie, centri commerciali, grandi condomini ecc.;
- linee a bassa tensione (220-380V), per la fornitura alle piccole utenze, come le singole abitazioni.

Nel territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera risultano presenti le seguenti linee ad alta e ad altissima tensione, rappresentate nella mappa riportata di seguito (Fonte: Sistema Informativo Regionale Ambientale della Toscana - SIRA Toscana).

- 132 kV Trifase Aerea "Cascina – Larderello Enel" (linea blu);
- 132 kV Trifase Aerea "Ponsacco – Terricciola" (linea blu);
- 132 kV Trifase Aerea "Cascina – Larderello Enel cd Saline e Altair" (linea blu);
- 132 kV Trifase Aerea "Saline All. – Terricciola" (linea blu);
- 380 kV Trifase Aerea "Calenzano – Suvereto" (linea rossa).



Linee elettriche ad alta e altissima tensione. Fonte: SIRA Toscana.

5.15 Energia

L'incremento della produzione di energia determina, oltre alla riduzione delle risorse naturali, anche una crescita delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, in particolare dei cosiddetti gas ad effetto serra. A fronte di tutto ciò la sfida è proprio quella di produrre ricchezza riducendo i consumi energetici ed il livello di inquinamento in un'ottica di sviluppo sostenibile. Il rapporto energia e ambiente ha acquisito nuovi caratteri e ulteriore rilievo nel quadro dell'attuale crisi economica. La depressione economica rende meno pressanti i vincoli legati all'uso delle risorse energetiche e al loro impatto ambientale, ma restano gli interrogativi sulle azioni da intraprendere per garantire uno sviluppo che associ all'esigenza della salvaguardia dell'ambiente l'obiettivo della crescita economica. L'Italia è un paese povero di materie prime e ancor più di risorse energetiche, almeno nel senso classico del termine (fonti fossili ed energia nucleare); è invece un paese maggiormente dotato di fonti rinnovabili: sole e vento, geotermia e biomasse. Rispetto alla media dei 27 Paesi dell'Unione Europea, i consumi di energia primaria in Italia si caratterizzano per un maggiore ricorso a petrolio e gas, per una componente strutturale di importazioni di elettricità (circa il 5% dei consumi primari), per un ridotto contributo del carbone (pari al 9% dei consumi primari) e per l'assenza di generazione elettronucleare.

Secondo quanto riportato nel Piano Energetico Provinciale (PEP) della Provincia di Pisa approvato con deliberazione n. 66 del 4 dicembre 2012, la produzione di energia elettrica nella Provincia di Pisa è quasi totalmente da fonti rinnovabili, con il contributo determinante della produzione geotermoelettrica.

Per quanto riguarda il solare fotovoltaico, il Piano Energetico Provinciale riporta che all'interno dei Comuni componenti l'Unione Alta Valdera, al momento della redazione del Piano stesso, erano complessivamente presenti 9 impianti. Nella tabella seguente, riportiamo i dati relativi alla potenza di tali impianti (kWp), suddivisi per Comune, relativi al Conto energia del 19/02/2007 (fonte dei dati: Piano Energetico Provinciale).

Comune	N. impianti	Potenza totale impianti (kWp)
Chianni	1	11,100
Lajatico	2	5,400
Peccioli	4	1000,700
Terricciola	2	5,250
Tot. Unione	9	1022,45

Dal punto di vista energetico, un'interessante realtà nel territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera è rappresentato dall'impianto di smaltimento rifiuti di Legoli della Belvedere S.p.A..

Le seguenti informazioni sono ricavate dalla "*Dichiarazione ambientale per l'impianto del Comune di Peccioli (Pisa)*" dell'aprile 2018 e dal sito www.belvedere.peccioli.net.

Nell'impianto di smaltimento rifiuti di Legoli (Comune di Peccioli) nel corso degli anni si sono adottate delle tecnologie che hanno consentito di ricavare l'energia elettrica dal biogas rilasciato dal ciclo di decomposizione dei rifiuti; inoltre è possibile ricavare l'energia termica utilizzata per il teleriscaldamento per le abitazioni del paese di Legoli nonché per sostenere l'impianto di trattamento del percolato.

Il biogas, cioè il gas (del quale circa il 50% è metano) che si forma dal processo di degradazione della componente organica dei rifiuti, viene intercettato da più pozzi di aspirazione omogeneamente distribuiti su tutta l'area della discarica e utilizzato come combustibile dai quattro motori di cogenerazione Jenbacher, trasformandolo in energia elettrica. Tre motori hanno la potenza di 625 Kwh e uno ha la potenza di 511 Kwh riuscendo a produrre complessivamente oltre 13 Milioni di Kw annui di energia elettrica. La maggior parte dell'energia così prodotta viene immessa nella rete nazionale e una piccola parte viene utilizzata per il consumo interno degli impianti.

Nel 2017 la produzione di energia elettrica è leggermente diminuita a fronte di una quantità di biogas avviato a recupero energetico sostanzialmente allineata con lo scorso anno.

L'allaccio alla nuova linea ENEL ha permesso di sfruttare a pieno il biogas, avviandolo ai motori ed interrompendo l'impiego in torcia.

anno	kWhe prodotti	kWh venduta ENEL	consumi interni + perdite	ore funzionamento JES 212 M1	ore funzionamento GUASCOR 960 kW	ore funzionamento GUASCOR 960 kW	ore funzionamento JES 312 M2	ore funzionamento JES 312 M3	ore funzionamento JES 312 M4
2012	12.456.747	11.402.165	1.054.582	7.040	7.086	7.380			
2013	8.824.869	8.044.748	1.827.975	2.406	Dismesso		3.729	5.628	5.897
2014	9.379.772	8.479.323	2.002.055	0	Dismesso		7.492	6.228	6.988
2015	11.464.725	11.588.598	2.095.701	0	Dismesso		8.351	8.028	8.465
2016	16.215.885	12.366.755	2.959.240	7.930	Dismesso		8.370	8.478	8.573
2017	15.004.332	12.453.867	3.482.553	8.506	Dismesso		8.452	8.486	8.493

Produzione di energia elettrica dagli impianti di combustione del biogas. Fonte: Dichiarazione ambientale per l'impianto del Comune di Peccioli (Pisa) 2018

Nel 2008 e nel 2011 Belvedere ha ampliato il suo impegno nel campo delle fonti di energia rinnovabili con la realizzazione di due nuovi impianti fotovoltaici: un ettaro di cielo e progetto solare.

Il primo, entrato in funzione nel 2008, è un impianto fotovoltaico da 1000 Kwp denominato "Un ettaro di cielo" localizzato in località La Fila, nel comune di Peccioli. Nel settore delle energie rinnovabili è stato il primo progetto a partecipazione popolare, ovvero finanziato con l'emissione di un prestito obbligazionario. Pertanto, a tutti i cittadini è stata data la possibilità di investire nella produzione di energia pulita in maniera semplice e diretta. L'impianto è costituito da 5500 pannelli fotovoltaici, sia monocristallini che policristallini che grazie a 198 inverters riescono a produrre oltre 1 Milione di Kwh di energia elettrica, completamente ceduta in rete.

Dopo l'esperienza positiva dell'impianto fotovoltaico di Peccioli "Un ettaro di cielo", nel 2011 si è realizzato nel Comune di Terricciola un secondo impianto fotovoltaico denominato "Un progetto solare". Anche questo progetto in parte è stato finanziato con l'emissione di un prestito obbligazionario sottoscritto da circa 300 obbligazionisti per lo più del territorio del Comune di Terricciola. L'impianto costituito da circa 1800 pannelli fotovoltaici policristallini ed un unico grande inverter produce oltre 450000 KWh annui di energia elettrica complessivamente ceduta in rete.

Per quanto riguarda l'energia eolica, sul crinale dell'impianto di Legoli è in funzione un impianto mini eolico per la produzione di energia, formato da 4 torri da 25 metri su cui sono montate altrettante pale, per una potenza nominale complessiva pari a 100 Kw. Sono stati installati anche degli anemometri su torri da 70 metri, per raccogliere dati utili ad una migliore e più completa conoscenza del territorio circostante l'impianto di smaltimento.

Il Piano Energetico Provinciale evidezia inoltre che a Chianni è stato messo in funzione dal 1 febbraio 2007 un impianto eolico a grande potenza avente le seguenti caratteristiche:

Comune	Numero aerogeneratori	Potenza unitaria (kW)	Potenza nominale complessiva (MW)	Altezza torri (m)	Diametro rotore (m)	Producibilità annua (GWh)
Chianni	7	850	6	60	52	16

Caratteristiche dell'impianto eolico di Chianni. Fonte: Piano Energetico Provinciale

Sempre secondo il PEP, al 2008 risultava avviato l'iter istruttorio per un impianto eolico da una potenza complessiva di 20 MWe ad Orciatico, frazione del comune di Lajatico.

5.16 Rifiuti

Secondo quanto riportato nel Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera 2018, sul territorio dell'Unione Parco Altavaldera la raccolta e trasporto in discarica dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) avviene direttamente con personale e mezzi dell'Unione a mezzo di cassonetti stradali.

Gli RSU vengono trasportati nella discarica di Legoli nel Comune di Peccioli gestita dalla Soc. Belvedere spa.

Di seguito si riportano i dati relativi ai rifiuti urbani, alle percentuali di raccolta differenziata e alla quantità di rifiuti pro capite relativamente ai 4 comuni dell'Unione PAV; i dati riportati sono stati ricavati dal sito internet di ISPRA, Catasto rifiuti.

Tot. RU (t) (dati ISPRA)					
	Anno				
Comune	2013	2014	2015	2016	2017
Chianni	801,939	834,104	916,606	975,491	1054,275
Lajatico	745,462	791,263	808,857	886,390	953,140
Peccioli	2663,965	2848,164	2935,992	3227,156	3462,393
Terricciola	2254,511	2490,427	2506,791	2773,473	3026,103
Tot. Unione	6465,877	6963,958	7168,246	7862,51	8495,911

RU pro capite (kg/ab.*anno) (dati ISPRA)					
	Anno				
Comune	2013	2014	2015	2016	2017
Chianni	558,06	589,06	658,48	714,12	782,68
Lajatico	543,34	577,14	605,43	662,97	732,62
Peccioli	540,25	585,92	610,77	679,83	732,94
Terricciola	492,14	538,12	541,77	613,33	669,49

Come possiamo osservare dai dati riportati in tabella (fonte: ISPRA, Catasto rifiuti), i rifiuti prodotti dai Comuni che compongono l'Unione Altavaldera hanno registrato un aumento tra gli anni 2013 e 2017.

Sempre considerando i dati relativi agli anni che vanno dal 2013 al 2017, la produzione più bassa di rifiuti pro capite viene registrata a Terricciola, mentre quella più elevata viene registrata a Chianni.

Per quanto riguarda la percentuale di raccolta differenziata nei territori dell'Unione Altavaldera, si osserva che, pur non registrando una costante crescita entro l'arco temporale 2013-2017, complessivamente le percentuali di raccolta differenziata nel 2017 sono aumentate per tutti e quattro i comuni rispetto al 2013.

RD (%) (dati ISPRA)					
	Anno				
Comune	2013	2014	2015	2016	2017
Chianni	18,86	19,62	26,26	25,80	26,47
Lajatico	18,46	20,56	19,92	22,85	23,58
Peccioli	24,59	23,30	23,92	28,10	27,19
Terricciola	17,11	22,77	22,43	25,96	27,32

Il "Piano Regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati" (PRB), adottato il 19 dicembre 2013 dal Consiglio Regionale con propria deliberazione n. 106, pone come obiettivo il 70% di raccolta differenziata regionale al 2020. In base ai dati attualmente disponibili (fino al 2017) nessuno dei Comuni dell'Unione Altavaldera rispetta il valore limite imposto dalla normativa vigente, anche se è da tenere conto che tale valore si riferisce all'intero ambito territoriale omogeneo e non al singolo territorio comunale.

Di seguito si riportano alcune informazioni sulla discarica gestita da Belvedere Spa riprese dalla "*Dichiarazione ambientale per l'impianto del Comune di Peccioli (Pisa)*" dell'aprile 2018 e dal sito internet della società (www.belvedere.peccioli.net).

L'impianto si trova nella parte Nord-Est del Comune di Peccioli, a Legoli, in una zona collinare della Val d'Era a vocazione agricola.

La discarica di Legoli è autorizzata all'esercizio con Determina Dirigenziale 4702 del 11/11/2014. L'area adibita a discarica occupa una superficie di circa 3,4 ha di cui 1,4 del modulo esaurito già interessato da copertura definitiva e 2,0 ha interessati dal primo e secondo ampliamento.

BELVEDERE SpA ha ottenuto, con DD n. 4738 del 13.11.2014, l'autorizzazione all'installazione e all'esercizio dell'**impianto di trattamento meccanico biologico aerobico (TMB).** Tale determina aggiorna la DD n. 4702 del 11.11.2014 per quanto riguarda gli adempimenti relativi al controllo delle diverse matrici ambientali.

La DD n° 4738 è stata recentemente sostituita dalla DD n° 19263 del 27.12.2017 e smi, che aggiorna la DD n° 4702 del 11.11.2014 per la realizzazione del progetto "opere da realizzarsi a seguito dell'inserimento dell'impianto TMB di Peccioli nel Piano Regionale di gestione dei rifiuti e siti inquinati".

La tecnologia utilizzata nell'**impianto di smaltimento rifiuti** prevede l'interramento controllato dei rifiuti; l'impianto riceve RSU tal quali e trattati destinati allo smaltimento, compost fs – FOS a recupero per le coperture provvisorie e definitive.

Inoltre a recupero, per le coperture provvisorie e definitive, può ricevere terre di bonifica, fanghi di dragaggio e terre di scavo; infine riceve, quando necessario, gli pneumatici fuori uso come materiale tecnico, per lo zavorramento della geomembrana di impermeabilizzazione della discarica.

L'impianto di Belvedere a Legoli. Fonte: Dichiarazione Ambientale per l'impianto del Comune di Peccioli (Pisa) 2018

La tabella ed il grafico seguenti danno evidenza della quantità di rifiuti conferiti in discarica dal 2012 al 2017.

Rifiuti Conferiti in Discarica dal 2012 al 2017

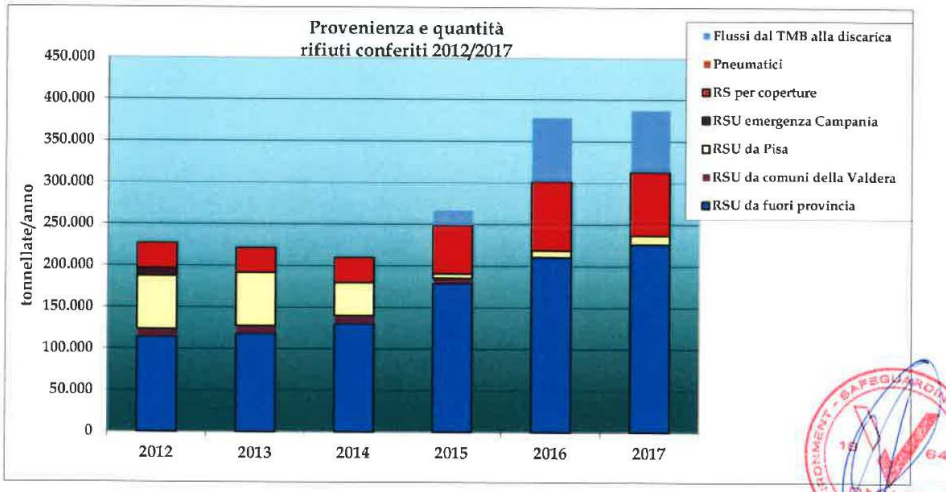
	RSU da fuori provincia	RSU dai comuni della Valdera	RSU dalla Provincia di Pisa	RSAU da privati	RSU emergenza Campania	RS per coperture	Pneumatici	TOTALE	Flussi dal TMB alla discarica
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
2012	114.509	9.165	63.796	18	8.978	30.745	387	227.598	0
2013	118.286	9.289	64.019	14	0	29.965	0	221.573	0
2014	130.467	9.653	39.633	16	0	29.948	187	209.903	0
2015	179.028	5.937	5.396	27	0	58.376	546	249.310	17.117
2016	210.296	118	8.263	12	0	83.015	239	301.943	76.514
2017	225.941	110	10.580	0	0	76.385	87	313.103	74.427

Rifiuti conferiti in Discarica dal 2012 al 2017. Fonte: Dichiarazione ambientale per l'impianto del Comune di Peccioli (Pisa) 2018

RSU= Rifiuti solidi urbani (compresi i rifiuti provenienti dal trattamento dei RSU)

RSAU= Rifiuti speciali assimilabili agli urbani

RS=Rifiuti speciali



Provenienza e quantità dei rifiuti conferiti tra il 2012 e il 2017. Fonte: Dichiarazione ambientale per l'impianto del Comune di Peccioli (Pisa) 2018

L'impianto di trattamento meccanico biologico aerobico (TMB) accoglie i rifiuti urbani indifferenziati provenienti dalle Province di Firenze, Pisa e Livorno incluso quelli prodotti dai Comuni dell'Alta Valdera e

della Valdicecina. Inoltre riceve scarti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati da stabilizzare nelle biocelle provenienti dall'Ato Toscana Centro e Costa.

La prima sezione del T.M.B. è una linea di selezione meccanica che tritura il rifiuto indifferenziato, lo vaglia per separare il rifiuto in due frazioni in funzione delle dimensioni: il sopravaglio e il sottovaglio. Da queste frazioni vengono estratti i materiali metallici da inviare a recupero. Il sopravaglio può essere inviato direttamente in discarica mentre il sottovaglio, che è la parte più ricca di composti organici, viene inviato nella seconda sezione del T.M.B., la stabilizzazione aerobica.

Il sottovaglio che esce dalla linea di selezione viene sottoposto al trattamento di biostabilizzazione nelle apposite biocelle, all'interno delle quali l'azione naturale dei batteri è favorita dal mantenimento dei parametri ambientali ottimali e permette la completa fermentazione delle sostanze organiche nell'arco di circa tre settimane. Alla fine del trattamento, il contenuto della biocella è una materiale stabilizzato a bassissimo contenuto di umidità che può essere a sua volta conferito in discarica.

Impianto di trattamento meccanico biologico aerobico (fonte: Dichiarazione ambientale 2018)

La tabella seguente riporta la quantità di rifiuti conferiti al TMB dal 2012 al 2017.

Rifiuti Conferiti al TMB - Anni 2015-2017

	RSU da fuori provincia	RSU dai comuni della Valdera	RSU dalla Provincia di Pisa	TOTALE
	(t)	(t)	(t)	(t)
2015	13.319	4.007	7.751	25.077
2016	50.590	9.230	32.452	92.273
2017	51.836	7.146	27.579	86.560

Fonte: dichiarazione ambientale 2018

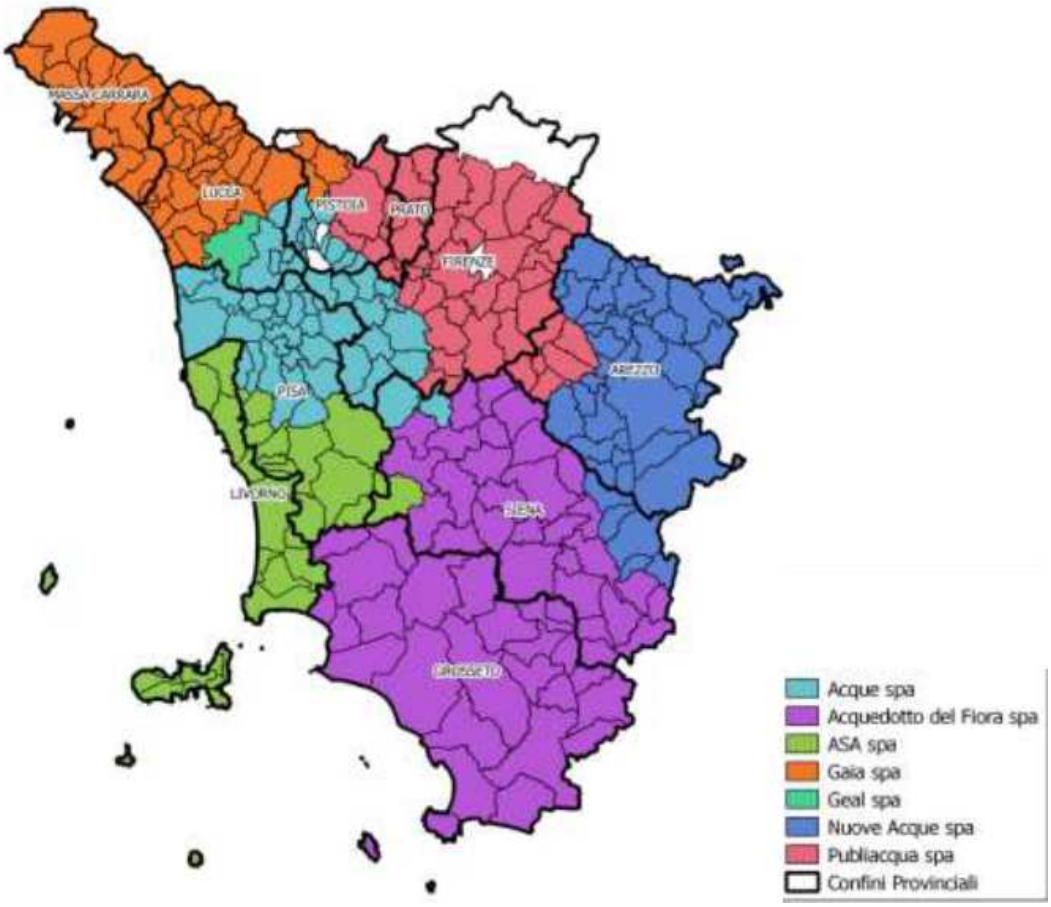
5.17 Reti tecnologiche

Acquedotto e fognature

Per effetto degli artt. 52 e 54 della L.R.T. 69/2011- istitutiva della Autorità Idrica Toscana (AIT) – a far data dal 1 Gennaio 2012, l'Autorità è subentrata alle soppresse Autorità di Ambito Territoriale Ottimale (AATO), nelle Convenzioni di affidamento in essere con i diversi Gestori toscani. Le informazioni riportate di seguito sono tratte dal Piano d'Ambito redatto dall'Autorità Idrica Toscana.

Il territorio toscano costituisce un unico Ambito Territoriale Ottimale ed è suddiviso in sei Conferenze Territoriali (C.T.) al cui interno operano diversi Gestori del Servizio Idrico Integrato.

I Comuni di Chianni, Lajatico, Peccioli e Terricciola fanno parte della Conferenza Territoriale n.2 Basso Valdarno ed il Gestore del Servizio Idrico Integrato è Acque spa, società alla quale è stata affidata, a partire dal 1 gennaio 2002, la Gestione del Servizio Idrico Integrato del Basso Valdarno (territorio nel cuore della Toscana a cavallo di 5 province, distribuito su 55 Comuni).

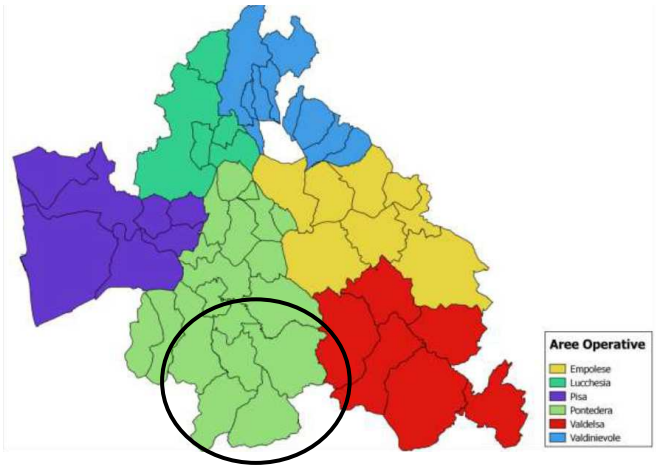


Gestione del Servizio Idrico Integrato nel territorio regionale – Fonte: Piano d'Ambito, Autorità Idrica Toscana

Il Capitolo 6 del Piano d'Ambito riporta una ricognizione dello stato e consistenza dei servizi. Di seguito si riporta una sintesi di quanto individuato dal Piano citato in relazione all'ambito gestito da Acque spa.

In sede di Rapporto Ambientale saranno raccolti dati di maggior dettaglio a livello di singolo ambito comunale.

L'area gestita da Acque S.p.A. è stata suddivisa in sei diverse Aree Operative ed i Comuni dell'Unione Altavaldera rientrano nell'area operativa "Pontedera".



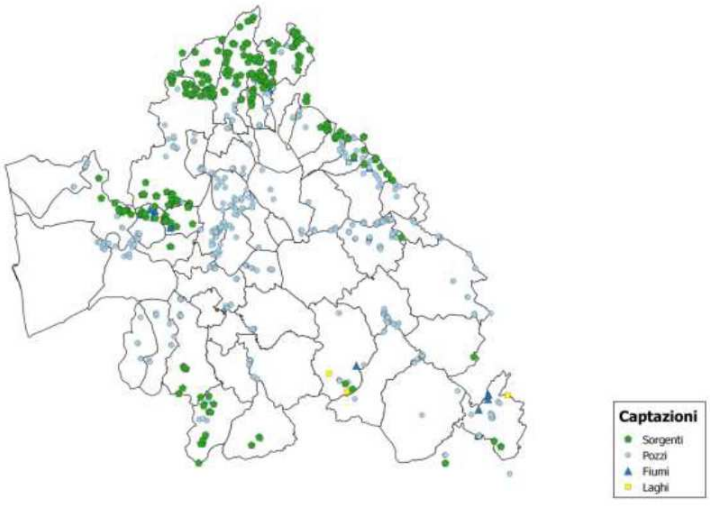
Le Aree Operative (Fonte: Piano di Ambito)

Acquedotto

L'assetto del servizio è caratterizzato da una elevata frammentazione dei sistemi, talvolta molto differenti tra loro per caratteristiche geomorfologiche e per fonti di approvvigionamento. L'acqua è prelevata da 306 sorgenti, 24 prese d'acqua superficiali (da fiume e da laghi) e da 638 pozzi. La rete di distribuzione è costituita da circa 6.000 chilometri di tubazioni. Il trattamento e la distribuzione sono garantiti da 342 impianti di potabilizzazione e disinfezione, 421 impianti di sollevamento e 599 serbatoi di accumulo.

Acque S.p.a. - Le fonti dei prelievi (mc/anno). Fonte: Piano di Ambito

Il territorio presenta un'adeguata copertura del servizio di acquedotto, infatti al 92% della popolazione residente viene garantito il servizio.

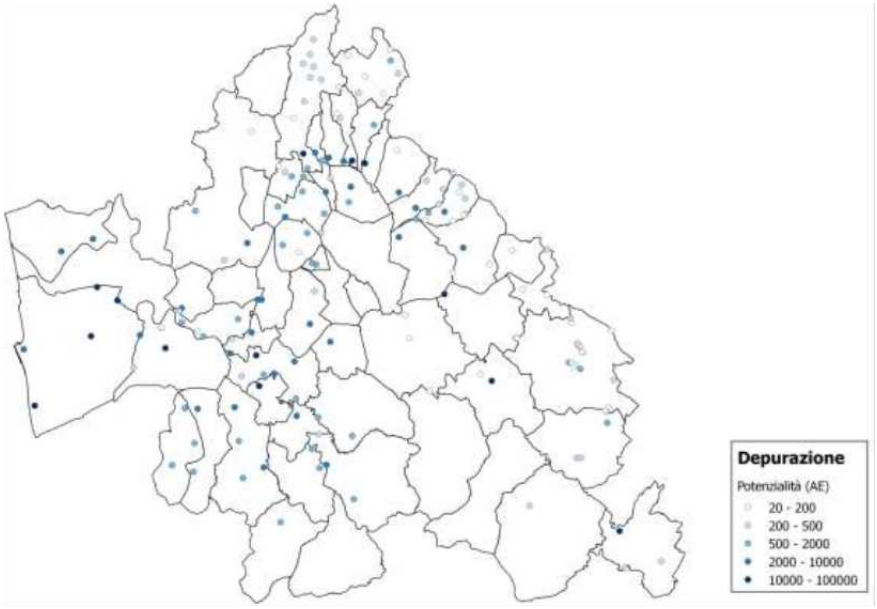


Acque S.p.a. - Le captazioni. (Fonte: Piano di Ambito)

A causa dell'elevata frammentazione delle captazioni nonché della variabilità stagionale di alcune fonti, il sistema presenta oggi una quantità di risorsa appena sufficiente a garantire il corretto approvvigionamento per le utenze. A tale problematica, sebbene il consumo idropotabile sia minimale rispetto ai consumi di tipo industriale, si aggiungono una serie di problemi legati al sovrasfruttamento delle fonti.
Relativamente allo stato di conservazione delle reti di distribuzione e degli impianti di trattamento si rileva che è caratterizzato da una notevole vetustà rendendo necessaria una costante opera manutentiva. Tale situazione ha imposto fino ad oggi la continua necessità di lavori di risanamento e manutenzione straordinaria, sia per garantire il servizio che per restituire le opere in uno stato non deteriorato rispetto al momento dell'affidamento del servizio.

Fognatura e Depurazione

La rete fognaria è costituita da circa 3.000 chilometri di canalizzazioni per i quali sono attivi 533 sollevamenti e 729 sfioratori. La copertura del servizio di fognatura si attesta intorno all'85% della popolazione residente.
Lo stato delle reti fognarie e degli impianti di sollevamento in gestione impone la continua necessità di lavori di risanamento e manutenzione straordinaria per garantire il servizio. Il sistema fognario presenta cedimenti e crolli dovuti o all'età delle reti (la maggior parte dei collettori fognari sono stati realizzati a cavallo tra gli anni settanta ed ottanta) o ad una inopportuna scelta dei materiali delle condotte.
Nei periodi di "tempo asciutto" non si verificano particolari problemi e la rete fognaria ed i sollevamenti ad essa asserviti presentano un funzionamento regolare garantendo una buona qualità del servizio. Tuttavia in concomitanza di eventi meteorici particolarmente significativi, il reticolo fognario si trova a dover indebitamente trattare volumi di acque, per la maggior parte non reflue, che aumentano a dismisura rispetto ai valori tipici di tempo secco. Tale problematica è, in massima parte, ascrivibile ad una incontrollata (e tecnicamente incontrollabile) indebita immissione di acque bianche all'interno delle condotte.
Sul territorio sono effettivamente in funzione 140 impianti di depurazione, nel corso degli anni ne è stato ridotto il numero iniziale di 157 grazie ad un loro progressivo accentramento. Gli impianti hanno un'età media di circa 25 anni e uno stato di conservazione che risulta insufficiente nel 60% dei casi. La copertura del servizio si attesta complessivamente intorno al 75% della popolazione residente; è tuttavia da sottolineare che la frammentazione del servizio, dovuta alle caratteristiche territoriali e alla diversità dei sistemi serviti, ha come conseguenza una forte difficoltà nel trattamento e nel collettamento di tutte le acque reflue verso un recapito depurativo.
Risultano presenti 514 scarichi in ambiente senza trattamento depurativo centralizzato, provenienti nel 90% dei casi da piccoli agglomerati con meno di 200 AE, per i quali si stima una potenzialità complessiva di ca. 43.000 AE.
Nel comprensorio del Cuoio è previsto l'accentramento di buona parte della depurazione civile delle aree circostanti (Empolese, Valdinievole e Valdera); tale progetto fa parte dell' "Accordo di Programma Integrativo per la tutela delle risorse idriche del Basso Valdarno e del Padule di Fucecchio attraverso la riorganizzazione della depurazione del comprensorio del cuoio e del Circondario Empolese, della Valdera, della Valdelsa e della Val di Nievole" (c.d. del Cuoio) fra Ministero, Regione, AIT, Enti Locali e associazioni industriali conciarie, che ad oggi riscontra difficoltà economico finanziarie per la sua completa attuazione.



Acque S.p.a. - La depurazine (Fonte: Piano di Ambito)

Rispetto alla Conferenza Territoriale n.2 – Basso Valdarno, il territorio presenta le seguenti criticità:

- Sistemi di approvvigionamento molto frammentati e solo in parte interconnessi.
- Approvvigionamento principalmente legato ad acque sotterranee con criticità di potenziale inquinamento o presenza di sostanze di origine naturale al limite o superiori ai parametri indicatori (soprattutto solfati).
- Sistemi di raccolta e depurazione delle acque reflue frammentati e spesso vetusti con molti scarichi solo parzialmente depurati, forte interconnessione con il reticolo idraulico con infiltrazione di acque di pioggia e parassite, criticità nella riorganizzazione della depurazione nel comprensorio del cuoio e aree limitrofe.
- Criticità connesse a tematiche di impatto ambientale quali la subsidenza per sfruttamento della falda, anche da parte del S.I.I., nell'area di Capannori, Porcari e Bientina; alcune criticità emergenti di inquinamento delle falde dovute ad attività industriale e antropica diffusa con sistemi di approvvigionamento frastagliati e talvolta localizzati vicino o all'interno dei centri urbani.

Nel territorio dell'Unione sono localizzati numerosi pozzi singoli e campi pozzi per l'approvvigionamento idropotabile ubicati nel Comune di Terricciola oltre ad alcune sorgenti nel comune di Chianni (Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera 2018).

5.18 Sintesi delle criticità, delle emergenze e delle opportunità del territorio

Vengono qui di seguito riportate in sintesi le criticità (riportate in verde), le emergenze e le opportunità del territorio individuate sulle diverse componenti:

Qualità dell'aria	Dalla consultazione dei risultati del monitoraggio dell'aria riferiti alla zona Collinare Montana riportati nell'Annuario 2018 (dati riferiti all'anno 2017), non emergono particolari situazioni di criticità per l'area dell'Unione del PAV. Critica, però, come in tutto il territorio regionale, è la situazione dell'Ozono, in quanto non sono stati rispettati sia il valore obiettivo per la protezione della popolazione sia il valore obiettivo per la protezione della vegetazione.
Acque superficiali e sotterranee	Il territorio è percorso da una fitta rete idrografica che fa capo ai seguenti corpi idrici principali: Fiume Era, Torrente Roglio, F. Cascina, F. Sterza, T. Garfalo, T. Fosce, T. Ragone, T. Lespa e T. Marmolaio. Stando all'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2018 (il quale, per il sottobacino "Arno Era", monitora lo stato qualitativo dei corpi idrici Era Monte, Era Medio, Era Valle, Garfalo, Roglio e Sterza 2 Valle), nel 2017 solo il T. Roglio ha raggiunto uno stato ecologico e chimico "Buono". Il territorio dell'Unione del PAV è interessato dal corpo idrico sotterraneo in mezzo poroso dell'Era. Dalla consultazione del Piano di Gestione delle Acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale, il corpo idrico sotterraneo presente uno stato chimico "Buono" ed uno stato quantitativo "Non buono".
Suolo e sottosuolo	All'interno del territorio dell'Unione del PAV, sono state individuate tre aree di risorsa (712l3 Loc. Poggio Rosso (Chianni), 712ll3 (Chianni), 716l3 Loc. Poggio Castellaro (Lajatico)) e due aree di giacimento (712l3 Loc. Poggio Rosso (Chianni) e 716l3 Loc. Poggio Castellaro (Lajatico)) (dati P.R.A.E.R. 2007). Nel territorio in esame il SISBON ha individuato sette siti contaminati.
Rischi naturali e antropici	Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica (frane), nel territorio in esame sono state individuate zone a pericolosità P.F.2 (media), in particolare nel Comuni di Lajatico e Chianni, e zone a pericolosità P.F.3 (elevata) e P.F.4 (molto elevata) distribuite in modo più diffuso. Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, nel territorio dell'Unione del PAV risultano presenti aree a pericolosità da alluvione bassa (P1), media (P2) ed elevata (P3). Secondo quanto riportato nella Deliberazione GRT n. 421 del 26/05/2014. l'area è classificata come zona sismica 3. All'interno del territorio in esame non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante. Per quanto riguarda la pericolosità da incendi boschivi di interfaccia, negli ultimi anni in questo territorio si sono verificati incendi che rientrano in questa classificazione.
Vegetazione, flora, fauna e biodiversità	Il territorio dell'Unione del PAV non presenta aree interessate da parchi naturali, da riserve naturali, da siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e da ANPIL.Presenta però aree di interesse ambientale nei Comuni di Chianni e Lajatico (PTCP della Provincia di Pisa). Per quanto riguarda la biodiversità animale, all'interno di questo territorio sono state effettuate alcune segnalazioni del repertorio RENATO per i gruppi: anfibi, insetti, mammiferi, molluschi, pesci ed uccelli. Da un punto di vista vegetazionale le Colline della Valdera, le quali comprendono numerosi comuni (tra i quali vi sono anche i comuni che compongono l'Unione del PAV), presentano cenosi più termofile nella porzione meridionale e situazioni mesofile nella parte centrosettentrionale.
Paesaggio e sistema insediativo	L'area territoriale dell'Unione del PAV rientra nell'Ambito di Paesaggio n. 8 "Piana Livorno – Pisa – Pontedera". Dal punto di vista del sistema insediativo, urbano ed infrastrutturale l'area territoriale in esame rientra nei morfotipi insediativi urbani policentrici 5.2 – Le colline Pisane e 5.3 – La Val d'Era. Il PIT della Regione Toscana riconosce un ambito vincolato ai sensi dell'art. 136 del Codice dei Beni culturali e del paesaggio all'interno del territorio dell'Unione del PAV: la Località di Spedaletto, nel comune di Lajatico. Sempre il PIT riconosce numerose aree a tutela ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 appartenenti al territorio dell'Unione.
Patrimonio storico-culturale, archeologico e architettonico	Dalla consultazione del Piano di Indirizzo Territoriale non ci sono zone di interesse archeologico ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. m) del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.. Presenza nel territorio dell'Unione dei Comuni del PAV di diversi beni di interesse storico – culturale, archeologico ed architettonico.
Turismo	Osservando i dati turistici riportati nel Sito Internet della Regione Toscana relativi all'intervallo temporale 2015-2017, risulta che gli arrivi sono nel complesso diminuiti di circa il 5,7% in questo range temporale (il calo più consistente in termini percentuali appartiene al comune di Chianni con -31,2%). Nel 2017 il

	comune che ha fatto registrare il maggior numero di arrivi è Peccioli (38% degli arrivi del territorio dell'Unione). In termini di presenze l'andamento del turismo è in leggero calo confrontando i dati del 2015 con quelli del 2017 (-4,7% circa) ed esso è imputabile ai Comuni di Lajatico e Terricciola dal momento che gli altri due comuni hanno registrato un incremento delle presenze. Il comune con il maggior numero di presenze nel 2017 è Peccioli (33%).
Inquinanti fisici	Inquinamento acustico: in ambito comunale le principali sorgenti di rumore sono rappresentate dal traffico veicolare che interessa gli assi infrastrutturali principali e dalle attività commerciali presenti nel territorio. Inquinamento luminoso: nel Comune di Peccioli è presente l'osservatorio astronomico di Libbiano (Osservatorio Astronomico "Galileo Galilei", Associazione Astrofili Galileo Galilei). Radiazioni ionizzanti: per quanto riguarda la presenza di radon, i Comuni dell'Unione del PAV non presentano criticità nei livelli di concentrazione di radon all'interno delle abitazioni. Radiazioni non ionizzanti: nel territorio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera risultano presenti quattro linee ad alta tensione ed una ad altissima tensione.
Energia	Presenza nel territorio di Unione di impianti fotovoltaici e di impianti eolici. Presenza di un impianto di trattamento del percolato e di produzione di energia elettrica e di energia termica per teleriscademento derivante dal combustione del biogas ubicato nel sito di Belvedere a Legoli.
Rifiuti	Sul territorio dell'Unione del PAV la raccolta e il trasporto in discarica dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) avviene direttamente con personale e mezzi dell'Unione a mezzo di cassonetti stradali (Piano Protezione Civile Unione PAV) Gli RSU vengono trasportati nella discarica di Legoli, nel Comune di Peccioli, gestita dalla Soc. Belvedere spa. A Legoli, inoltre, vi è un impianto di trattamento meccanico biologico aerobico (TMB) che accoglie i rifiuti urbani indifferenziati provenienti dalle Province di Firenze, Pisa e Livorno incluso quelli prodotti dai Comuni dell'Alta Valdera e della Valdicecina.
Popolazione	Negli ultimi anni l'andamento demografico risulta in generale diminuzione, sia per numero di residenti all'interno del territorio dell'Unione del PAV sia per il numero di famiglie presenti (dati ISTAT tuttitalia.it).
Sistema socio economico	Dalla consultazione dei dati ISTAT relativi al censimento Industria e Servizi 2011 emerge che nel territorio dell'Unione nel 2011 erano attive 992 unità locali delle imprese, per un totale di 2.542 addetti. Peccioli, tra i quattro comuni dell'Unione, è quello che presenta la maggior concentrazione di unità locali attive delle imprese e quello che detiene il maggior numero di forza lavoro. A seguire si trova il comune di Terricciola. Il settore predominante è quello del "Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli" con 252 unità (25,4% sul totale), seguito dal settore delle "Costruzioni" (19% sul totale) e da quello delle "Attività manifatturiere" (12,7% sul totale). I Comuni di questo territorio sono a forte vocazione agricola. Il 74% circa della superficie a SAU dell'Unione dei Comuni è occupata da seminativi mentre il 18% è a coltivazioni legnose agrarie; i prati e pascoli permanenti occupano l'8% circa della superficie mentre trascurabile è il terreno destinato a orti familiari (0,3%). Per quanto riguarda le coltivazioni legnose agrarie, predominante è la coltivazione dell'olivo con il 60% circa della superficie, seguita dalla coltivazione della vite (36% circa). Per quanto riguarda il settore zootecnico, secondo il censimento ISTAT 2010, ci sono unità agricole che allevano bovini e/o bufalini, suini, ovini e/o caprini, avicoli e altri animali.
Mobilità	Il territorio dell'Altavaldera è attraversato dalla S.R. 439 e molte strade provinciali e comunali. Le strade provinciali garantiscono il collegamento tra i centri urbani principali. Dal PTCP della Provincia di Pisa risulta che la SP 48, la SP 42, la SP 14, la SP 45 e la SP 26 sono strade a scarso traffico, cioè sono strade sui cui tronchi non viene superata la soglia dei 5000 veic/g bidirezionali.
Servizio Idrico Integrato	I Comuni di Chianni, Lajatico, Peccioli e Terricciola fanno parte della Conferenza Territoriale n.2 Basso Valdarno ed il Gestore del Servizio Idrico Integrato è Acque spa e, tra le aree operative gestite da Acque S.p.A., questi comuni rientrano nell'area operativa "Pontedera". Rispetto alla Conferenza Territoriale n.2 – Basso Valdarno, il territorio presenta le seguenti criticità: - Sistemi di approvvigionamento molto frammentati e solo in parte interconnessi. - Approvvigionamento principalmente legato ad acque sotterranee. - Sistemi di raccolta e depurazione delle acque reflue frammentati e spesso vetusti con molti

	scarichi solo parzialmente depurati, forte interconnessione con il reticolo idraulico con infiltrazione di acque di pioggia e parassite. - Criticità connesse a tematiche di impatto ambientale; alcune criticità emergenti di inquinamento delle falde. Nel territorio dell'Unione sono localizzati numerosi pozzi singoli e campi pozzi per l'approvvigionamento idropotabile ubicati nel Comune di Terricciola oltre ad alcune sorgenti nel comune di Chianni (Piano Protezione Civile Unione Parco Altavaldera 2018).

6 PIANI CON I QUALI IL PSI SI RELAZIONA

Si fornisce di seguito un elenco dei Piani e Programmi pertinenti con il Piano Strutturale Intercomunale (PSI) dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera, rispetto ai quali, nel Rapporto Ambientale, sarà svolta l'analisi di coerenza esterna dello stesso PSI, approfondendo e specificando eventuali relazioni e interferenze.

Piani e Programmi di Livello Regionale

- Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana;
- Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria e dell'ambiente (PRRM);
- Piano Regionale di Tutela delle acque della Toscana (PTA);
- Piano di gestione del rischio alluvioni(PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- Piano di Gestione delle Acque (PGA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) – Parte Frane dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno;
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e Bonifica siti inquinati.
- Piano Regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili (PRAER);
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER);
- Piano Regionale Agricolo Forestale (PRAF);
- Programma di sviluppo rurale 2014 – 2020 (PSR)

Piani e Programmi di livello provinciale

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Pisa
- Piano Energetico Provinciale (PEP)
- Piano locale di sviluppo rurale (PLSR)
- Piano faunistico-venatorio

Piani e Programmi di livello comunale

- Piani Comunali di Classificazione Acustica
- Piano di Protezione Civile Intercomunale

Ai fini della valutazione della coerenza esterna, verranno analizzati i contenuti dei Piani e Programmi di livello regionale, provinciale, intercomunale e comunale con il quale il PSI si relaziona ed individuati gli obiettivi specifici di ciascun Piano e gli indirizzi (cartografici e/o normativi) che si riferiscono Ai territori dell'Unione dei comuni. Tali indirizzi verranno quindi confrontati con gli obiettivi del PSI (ad esempio mediante matrici di correlazione) al fine di verificarne la coerenza.

Nella valutazione della coerenza potranno essere considerate le seguenti classi:

	Gli obiettivi del PSI sono coerenti con gli obiettivi e gli indirizzi della programmazione sovraordinata o di pari livello
	Gli obiettivi del PSI risultano indifferenti con gli obiettivi e gli indirizzi della programmazione sovraordinata o di pari livello
	Gli obiettivi del PSI non risultano in diretto contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi della programmazione sovraordinata o di pari livello, tuttavia gli stessi presentano possibili elementi di criticità in relazione alle azioni che da questo potrebbero svilupparsi che dovranno essere considerati in fase di valutazione del PSI
	Gli obiettivi del PSI presentano finalità che risultano in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi della programmazione sovraordinata o di pari livello

7 POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO

Il Piano Strutturale Intercomunale (PSI) dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldera intende perseguire una traiettoria di sviluppo centrata sulla valorizzazione delle risorse locali, sulla assunzione collettiva della responsabilità di preservare tali risorse per le generazioni future, sul convincimento che occorre trovare il corretto equilibrio tra esigenze della vita contemporanea e la preziosità del territorio e delle sue specificità, sulla consapevolezza che è inevitabile intraprendere un nuovo modo di usare e trasformare il territorio e la città.

Le riflessioni contemporanee sul territorio hanno, con sempre maggior frequenza, indicato la necessità di affrontare il futuro considerando che, in termini di edificazione, occupazione del suolo, infrastrutturazione, ciò che è stato realizzato negli ultimi decenni è superiore a quanto fatto nei secoli precedenti.

Tali riflessioni consegnano ai piani urbanistici la necessità di affrontare il tema dello sviluppo non più nei termini espansivi della crescita, quanto in quelli contenitivi della riqualificazione. Ciò presuppone una rilfessione sulla conformazione dei centri, con l'obiettivo principale di individuare parti specifiche diverse tra loro per ruolo, funzione e per materiali urbani, ma soprattutto di identificare le varie correlazioni, connessioni ed interdipendenze tra le parti di città che potranno anche essere implementate all'interno di un organico progetto di suolo.

Sotto il profilo ambientale, il Piano dell'Unione del PAV riconosce come obiettivi il perseguimento di una strategia di valorizzazione degli assetti naturalisitici "unitaria", la tutela delle aree di pregio ambientale e paesaggistico e la tutela delle condizioni di fragilità idrogeologica del territorio.

Da una prima lettura del territorio si evince come la componente naturale sia fortemente predominante su quella insediativa ed infrastrutturale. Le formazione boscate si concentrano in pravalenza nel territorio dei comuni di Chianni e Lajatico. Oltre alle formazioni forestali, il territorio si caratterizza per la presenza dell'acqua, in particolare di fiumi, tra i quali i più importanti sono: il Fiume Era, il Torrente Roglio, il Fiume Cascina, il Fiume Sterza, il Torrente Carfalo, i Torrenti Fosce e Ragone e i Torrenti Lespa e Marmolaio.

Su questi serbatoi di biodiversità, il PSI dovrà ridefinire e valorizzare i corridoi ecologici esistenti, migliorandone la funzionalità ecologica e le relazioni ecosistemiche con le aree di maggior valenza ambientale e con gli elementi di naturalità minore diffusi nel territorio. La tutela della biodiversità di un territorio va infatti ricercata non solo salvaguardando le aree che presentano maggiore ricchezza di specie vegetali e faunistiche (aree solitamente già soggette a normative di protezione), ma anche incrementando il grado di connettività ecologica, creando quindi le condizioni affinché le specie animali possano muoversi nel territorio fra un'area protetta e l'altra, lungo una rete di corridoi che agevoli questi spostamenti.

Ciò anche nello spirito di promuovere una valorizzazione turistica integrata compatibile con le risorse del territorio.

L'importanza di tutelare tali ambiti di valenza ambientale riveste importanza anche sul piano economico, in quanto essi contribuiscono ad incrementare l'attrattività turistica dei luoghi. L'ambiente e la storia dei luoghi costituiscono un binomio inscindibile dei turismi di oggi. Il patrimonio

di risorse ambientali e storico/culturali rappresenta per ogni meta turistica l'elemento che fa la differenza, che la distingue e la identifica in un contesto competitivo ormai globale.

Per quanto riguarda il sistema della residenza e dei servizi, uno degli obiettivi prioritari del Piano è quello di recuperare e valorizzare gli spazi urbani costruiti, in funzione delle peculiarità del territorio, "innalzando" i centri urbani al ruolo di centri per il coordinamento delle funzioni che insistono sul territorio (agricole, economiche, ecc..). Il Piano non si limiterà quindi a lavorare sul costruito, ma dovrà prevedere anche la riqualificazione dello spazio pubblico (e la sua riappropriazione da parte dei cittadini) e del patrimonio edilizio all'interno di una strategia di marketing territoriale.

Dall'altra parte il Piano intende salvaguardare l'opportunità per ogni singolo comune di sperimentare forme di residenzialità, seppur moderate; tali trasformazioni dovranno essere realizzate in coerenza con il contesto storico edificato e dovranno essere capaci di innescare processi di riqualificazione dei margini anche prevedendo forme di integrazione funzionale e di servizio per la ridefinizione del limite tra il costruito e la campagna.

Il PSI affronta nel Documento di Avvio del Procedimento anche la questione delle attività economiche in una chiave di lettura volta alla sostenibilità ambientale. A tal riguardo, richiamando quanto espresso nel Documento sopra citato, l'Unione dei Comuni PAV si prefigge come obiettivo la riqualificazione e lo sviluppo degli insediamenti produttivi/commerciali/artigianali che si sono sviluppati lungo l'asse principale di penetrazione in Valdera.

Rispetto al sistema della mobilità, il Piano intende promuovere la risoluzione delle criticità legate al traffico prevedendo il potenziamento dei nodi intermodali e di connessione con le reti di fruizione lenta del territorio.L'attuazione di tali interventi avrà come ripercussione positiva una fluidificazione del traffico e la riduzione dei fenomeni di congestione veicolare e fenomeni di stop and go cause dei più rilevanti episodi di emissioni degli inquinanti aerodispersi.

Altro aspetto preso in considerazione riguarda il rafforzamento della rete dei percorsi ciclabili ed escursionistici presenti nel territorio, con particolare attenzione agli ambiti fluviali di fondovalle.

Gli obiettivi e le strategie di Piano si tradurranno in azioni che saranno meglio definite nelle Norme Tecniche e negli elaborati progettuali del PSI che verranno predisposti successivamente alla fase preliminare di avvio del procedimento.

Il piano andrà ad agire sul sistema insediativo, infrastrutturale, produttivo, dei servizi ed ambientale ed inevitabilmente andranno a crearsi relazioni trasversali con clima, aria, idrosfera (acque superficiali e sotterranee), geosfera, flora, fauna, biodiversità, paesaggio, beni culturali, storici, architettonici ed archeologici, popolazione, sottoservizi, consumi (acqua, energia), produzione di reflui e rifiuti, inquinanti fisici (rumore, radiazioni, inquinamento luminoso), salute, rischi naturali ed antropici.

La previsione nel dimensionamento di Piano di nuove aree residenziali, produttive, servizi ecc. agisce sulla componente suolo (consumo ed impermeabilizzazione), sul paesaggio e sulle componenti biotiche. La relazione tra le componenti dipende dalla tipologia di uso del suolo di partenza: agricolo, incolto, bosco, habitat, area produttiva dismessa, ecc. In quest'ultimo caso l'impatto su paesaggio o componenti biotiche può essere positivo in quanto viene riqualificata un'area degradata, ma anche negativo nel caso in cui l'interno degli edifici dismessi vengano utilizzati da specie faunistiche come rifugio. L'inserimento di un ambito residenziale può avere anche la funzione di ricucitura di un paesaggio frastagliato. L'impermeabilizzazione del suolo modifica la modalità con cui le acque piovane raggiungono il recettore finale ed è per questo che risulta necessario predisporre lo studio di compatibilità idraulica.

Il potenziale inserimento di nuove funzioni residenziali comporta inevitabilmente l'insediamento di abitanti e conseguentemente la produzione di reflui, rifiuti, la domanda di acqua potabile e di energia; la necessità quindi di avere a disposizione i sottoservizi, le opere di urbanizzazione, servizi di diversa tipologia (parcheggi, servizi collettivi, spazi verdi, scuole, ecc). Gli impianti di riscaldamento e raffrescamento nonché le automobili degli abitanti produrranno emissioni in atmosfera per cui anche questa componente viene interferita. L'indagine relativa alla situazione meteoclimatica permette di

individuare relazioni tra le caratteristiche della componente e i fenomeni di diffusione e dispersione di inquinanti in atmosfera e sul suolo, nonché la presenza di specie floro-faunistiche e di colture agrarie. La presenza di un nuovo traffico genererà inoltre emissioni acustiche.

Nel caso dell'inserimento di aree produttive si accentuano le interazioni ambientali, come ad esempio le emissioni acustiche, in atmosfera, sul suolo e sull'ambiente idrico, il traffico, i rischi di inquinamento, le necessità di infrastrutture e sottoservizi. Per contro l'insediamento di un'azienda genera benefici al sistema socioeconomico e crea posti di lavoro.

Nel caso dell'individuazione di servizi l'interazione è molto forte con le componenti sociali e con le infrastrutture ed i sottoservizi, tuttavia si avranno relazioni anche con le componenti ambientali aria, acqua, suolo e sottosuolo, paesaggio e componenti biotiche, agenti fisici (emissioni acustiche, elettromagnetiche, inquinamento luminoso).

Le trasformazioni del territorio possono interagire anche con i beni storico culturali, architettonici ed archeologici in funzione della vicinanza / posizione.

A conclusione delle prime considerazioni sulla sostenibilità degli indirizzi di Piano, vengono qui di seguito individuate, per ciascun obiettivo di Piano, le componenti ambientali che dovranno essere oggetto di particolare attenzione in sede di stesura del Rapporto Ambientale per il riconoscimento dei possibili impatti significativi sull'ambiente (positivi o negativi) derivanti dall'attuazione del Piano e, di conseguenza, per l'individuazione di eventuali indicazioni e linee guida aventi lo scopo di indirizzare il Piano verso la sostenibilità ambientale. Vengono inoltre indicate le componenti per le quali, già a questo livello di pianificazione, è possibile stabilire una correlazione positiva tra obiettivo e componente.

	L'interazione obiettivo - componente ambientale dovrà essere oggetto di particolare attenzione in sede di stesura del Rapporto Ambientale per il riconoscimento dei possibili impatti significativi sull'ambiente (positivi o negativi) derivanti dall'attuazione dell'obiettivo stesso
	Correlazione positiva tra obiettivo di Piano e componente ambientale e socio - economica
	Nessuna correlazione significativa

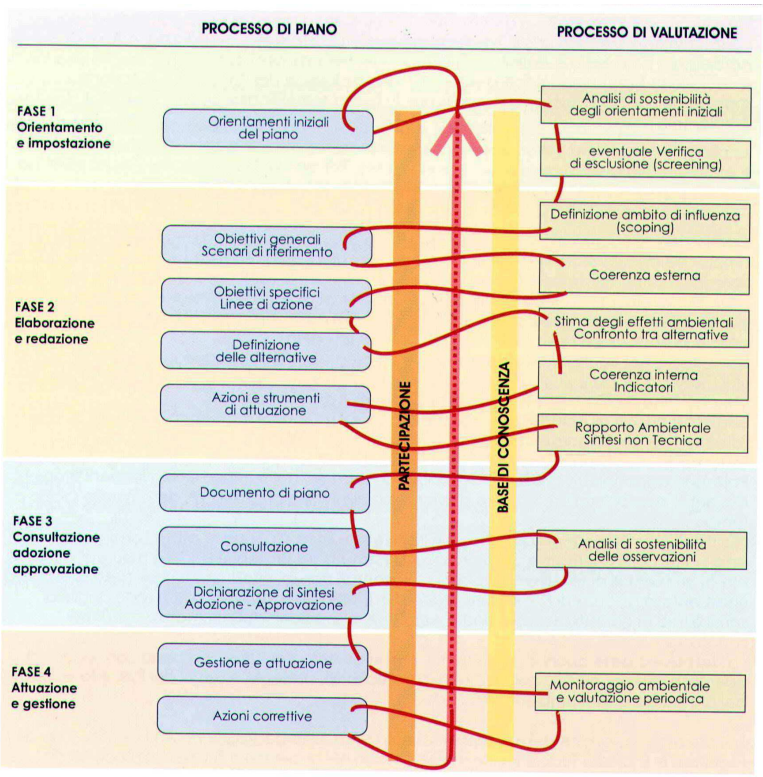
	Obiettivi di Piano	Componenti ambientali e socio - economiche potenzialmente interessate dall'attuazione degli obiettivi di Piano								
		Aria	Acqua	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna e biodiversità	Paesaggio, patrimonio storico, architettonico, archeologico	Sistema insediativo	Salute umana	Sistema produttivo ed economico	Sistema della mobilità
SISTEMA AMBIENTALE										
1	Perseguimento di una strategia di valorizzazione degli assetti naturalistici "unitaria" secondo una continuità spaziale ininterrotta, al di fuori dei limiti amministrativi di ogni singolo comune			■	■	■		■	■	
2	Tutela delle aree di pregio ambientale e paesaggistico, anche mediante la definizione/strutturazione e rafforzamento della rete ecologica (infrastruttura verde) e la promozione di un "parco agricolo periurbano del fondovalle dell'Era"	■	■	■	■	■		■	■	
3	Tutela delle condizioni di fragilità idrogeologica del territorio			■			■	■		
SISTEMA DELLA RESIDENZA E DEI SERVIZI										
4	Promozione di un funzionamento policentrico della rete dei centri che garantisca servizi al cittadino più efficienti e minori costi per la comunità						■	■		■
5	Valorizzazione del territorio mediante l'individuazione di criteri di conservazione attiva del patrimonio edilizio e del paesaggio rurale, secondo il principio che la preservazione dei valori riconosciuti del territorio non può prescindere da una loro valorizzazione					■	■		■	
6	Contenimento del fenomeno di abbandono dei centri storici					■	■		■	■
7	Salvaguardare l'opportunità per ogni singolo comune di sperimentare forme di residenzialità, seppur moderate e nell'ambito di una valorizzazione coerente con il contesto storico edificato	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Recupero degli spazi urbani come centri per il coordinamento delle funzioni del territorio rurale con funzioni residenziali, artigianali, didattiche e di sviluppo artistico					■	■		■	■
9	Riorganizzazione degli insediamenti di fondovalle coerentemente con la tutela e valorizzazione degli usi agricoli dei suoli e degli ambiti fluviali		■	■	■	■	■			

10	Individuazione del perimetro del territorio urbanizzato (art. 4 della L.R. 65/'14) secondo criteri unificati e condivisi									
SISTEMA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE										
11	Perseguimento di un "sistema economico della qualità" rispetto alla vocazione agricola e turistica del territorio dell'Unione dei Comuni PAV									
12	Riqualificazione dell'apparato produttivo e commerciale prevalentemente localizzato sulla direttrice di fondovalle									
13	Valorizzazione dell'agricoltura come requisito per la tutela delle risorse e del turismo, anche mediante lo sviluppo di ambiti attrezzati per attività agricole amatoriali o per piccole produzioni									
SISTEMA DELLA MOBILITA'										
14	Miglioramento del sistema della mobilità intercomunale esistente mediante il potenziamento dei nodi intermodali e di connessione con le reti di fruizione lenta del territorio (prevalentemente in corrispondenza delle principali funzioni esistenti che si attestano lungo le arterie viarie principali (SR 439 e Asse Fila)) ed il miglioramento della connessione tra i centri collinari minori e la viabilità di fondovalle									
15	Sviluppo di percorsi naturalistici lungo il fiume Era e il fiume Sterza									

8 CRITERI PER L'IMPOSTAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Ai fini dello svolgimento della fase preliminare, coerentemente con quanto disposto dall'art. 13 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dall'art. 23 della LR 10/10, nel presente capitolo vengono illustrati i criteri per l'impostazione del rapporto ambientale.

8.1 Premessa



La piena integrazione della dimensione ambientale nella pianificazione implica un evidente cambiamento rispetto alla concezione derivata dalla applicazione della Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti. Tale cambiamento consiste soprattutto nel fatto che l'integrazione della dimensione ambientale nel piano e la valutazione del suo livello di efficacia devono essere effettive a partire dalla fase di impostazione del piano fino alla sua attuazione e revisione.

Ciò comporta che l'integrazione debba essere effettiva e continua e che si sviluppi durante tutte le quattro fasi principali del ciclo di vita di un piano:

1. Orientamento e impostazione
2. Elaborazione e redazione
3. Consultazione e adozione/approvazione
4. Attuazione, gestione e monitoraggio

La figura riportata rappresenta la sequenza delle fasi di un processo di piano nel quale l'elaborazione dei contenuti di ciascuna fase è sistematicamente integrata con la Valutazione Ambientale.

Tale sequenza costituisce l'asse ordinatore del percorso di valutazione. Il filo che collega le analisi / elaborazioni del piano e le operazioni di Valutazione Ambientale appropriate, per ciascuna fase, rappresenta la dialettica tra i due processi e la stretta integrazione necessaria all'orientamento verso la sostenibilità ambientale. Tale dialettica tra analisi e proposte del piano e Valutazione Ambientale deve essere reale: entrambe dovrebbero godere di pari autorevolezza e di comparabile capacità di determinazione.

Sembra opportuno sottolineare tre elementi che caratterizzano lo schema:

- la presenza di attività che tendenzialmente si sviluppano con continuità durante tutto l'iter di costruzione e approvazione del piano. Si tratta della costruzione della base di conoscenza e della partecipazione, intesa in senso ampio per comprendere istituzioni, soggetti con competenze e/o conoscenze specifiche nonché il pubblico e le sue organizzazioni;

- la considerazione della fase di attuazione del piano come parte integrante del processo di pianificazione, in tal senso accompagnata da attività di monitoraggio e valutazione dei risultati;
- la circolarità del processo di pianificazione, introdotta attraverso il monitoraggio dei risultati e la possibilità / necessità di rivedere il piano qualora tali risultati si discostino dagli obiettivi di sostenibilità che ne hanno giustificato l'approvazione. Qui di seguito si ripercorre la sequenza delle fasi e delle operazioni comprese in ciascuna fase mettendo in risalto il contenuto e il ruolo della Valutazione Ambientale.

8.2 Le fasi

Valutazione Ambientale nella fase di orientamento e impostazione

Il Documento Preliminare VAS - documento che ha la funzione principale di proporre quali dovranno essere i contenuti del Rapporto Ambientale e di "aprire la fase di consultazione" con l'autorità competente e i soggetti competenti in materia ambientale – viene redatto sulla base del documento "Documento di Avvio del Procedimento". Il Documento citato rappresenta la tappa iniziale del percorso di elaborazione del PSI ed è finalizzato alla presentazione dei temi che si intendono trattare e degli obiettivi di Piano.

L'Obiettivo di questa prima fase è quello di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale. Il processo di consultazione salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro novanta giorni.

Valutazione Ambientale nella fase di elaborazione e redazione

Il **Rapporto Ambientale** prenderà forma a partire dalla fase di scoping svolta e conterrà in particolare:

- l'analisi dello stato di salute del territorio;
- l'analisi del quadro programmatorio;
- l'analisi dello "scenario zero"
- la descrizione dello scenario di progetto;
- l'analisi degli effetti sull'ambiente, la salute umana, il paesaggio e il patrimonio culturale;
- il confronto tra scenari;
- la valutazione della coerenza interna ed esterna del progetto di Piano;
- l'individuazione delle linee guida della VAS per la sostenibilità ambientale;
- l'individuazione degli indicatori per il monitoraggio delle prestazioni ambientali del PSI;
- la descrizione delle attività di partecipazione svolte nell'ambito del procedimento di VAS
- la sintesi dei contenuti delle osservazioni pervenute durante la fase di scoping e le modalità di recepimento

e sarà corredato anche dalla **Sintesi non Tecnica** e da eventuali elaborati grafici che si riterranno necessari ed utili alla valutazione.

Valutazione ambientale nella fase di consultazione

L'integrazione della dimensione ambientale nella fase di consultazione e adozione è incentrata sulla consultazione delle autorità competenti e del pubblico riguardo alla proposta di piano e al relativo Rapporto Ambientale. I risultati di tale consultazione devono essere presi in considerazione prima dell'approvazione del piano.

Di seguito l'Autorità Competente esprimerà un parere motivato sulla base della documentazione presentata dall'Autorità Procedente e delle consultazioni.

L'amministrazione responsabile dovrà informare le autorità e i soggetti consultati in merito alle decisioni prese, mettendo a loro disposizione il piano approvato e la "**Dichiarazione di Sintesi**" nella quale si riassumono gli obiettivi e gli effetti ambientali attesi, si dà conto di come sono state

considerate le osservazioni e i pareri ricevuti e si indicano le modalità del monitoraggio di tali effetti nella fase di attuazione del piano.

È un documento che illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel Piano e come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale, dei pareri espressi e dei risultati delle consultazioni avviate nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano alla luce delle alternative possibili. Ha la funzione quindi di rendere ancor più trasparente il processo decisionale che ha portato alla formulazione finale del Piano.

L'attuazione e la gestione del piano

Di norma lo sforzo di pianificazione si concentra sulle due fasi precedenti, ma, dal punto di vista ambientale, l'attuazione del piano è in realtà la fase più importante poiché proprio in questa fase si manifesta l'efficacia e l'utilità reale dello sforzo e del procedimento di Valutazione Ambientale utilizzato durante la elaborazione del piano.

In questa fase la Valutazione Ambientale si concentra nella gestione del **programma di monitoraggio** ambientale e nella valutazione periodica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità.

Qualora gli effetti fossero sensibilmente diversi da quelli previsti, il monitoraggio dovrebbe consentire di provvedere ad azioni correttive e, se del caso, di procedere a una complessiva revisione del piano. Il monitoraggio ambientale dell'attuazione del piano è quindi di vitale importanza per una valutazione dei risultati pratici ottenuti, che permetta di non ripetere gli stessi errori nei nuovi piani.

L'approccio proposto per l'analisi del territorio e l'individuazione dello "Scenario Zero"

Il cosiddetto "Quadro Conoscitivo" sarà organizzato con l'intento di individuare il complesso delle criticità e valenze presenti nel territorio, per disporre di una base conoscitiva adeguata a informare correttamente le scelte di Piano. Di seguito si riportano le componenti ambientali e socio – economiche che si ipotizza di analizzare nel Rapporto Ambientale, che potranno essere oggetto di revisione in fase di stesura del RA, anche tenuto conto degli esiti della fase preliminare di scoping:

- Atmosfera;
- Acque superficiali e sotterranee;
- Rischi naturali e antropici;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità;
- Paesaggio;
- Patrimonio storico, architettonico ed archeologico;
- Inquinanti fisici;
- Economia e società;
- Mobilità;
- Reti tecnologiche;
- Rifiuti;
- Energia

Ai fini della restituzione dello stato attuale dell'ambiente, verranno presi in considerazione dati di livello comunale, provinciale, regionale in possesso di vari enti (Regione, ARPAT, Comuni, Provincia, gestori, ecc), indicati in piani e programmi e pubblicazioni vigenti.

In base alle conoscenze acquisite in fase di analisi sarà possibile individuare la probabile evoluzione del territorio in relazione alle dinamiche in atto, in assenza di progetto di Piano (ovvero descrivere lo Scenario Zero di riferimento). Ciò fornisce ai progettisti e ai tecnici incaricati della VAS una base di partenza su cui costruire e valutare le trasformazioni territoriali. L'ipotesi "Zero", il "non fare", assume infatti il ruolo di "grandezza di confronto". Una volta individuato lo scenario zero e quindi la probabile evoluzione dell'ambiente senza la predisposizione del piano sarà possibile mettere in luce con chiarezza le criticità ambientali allo stato attuale e quelle prevedibili per il futuro. Potranno quindi

essere individuate le migliori strategie recepibili dal piano stesso, scaturite dalla valutazione ambientale delle azioni di Piano.

La metodologia per la valutazione degli effetti

Sulla base dell'analisi ambientale e delle tipologie di azioni messe in atto dal Piano **verranno valutate, per componenti ambientali e socio - economiche, le possibili pressioni indotte dall'attuazione delle azioni previste dal PSI.**

Se opportuno, verranno proposte misure di miglioramento ambientale.

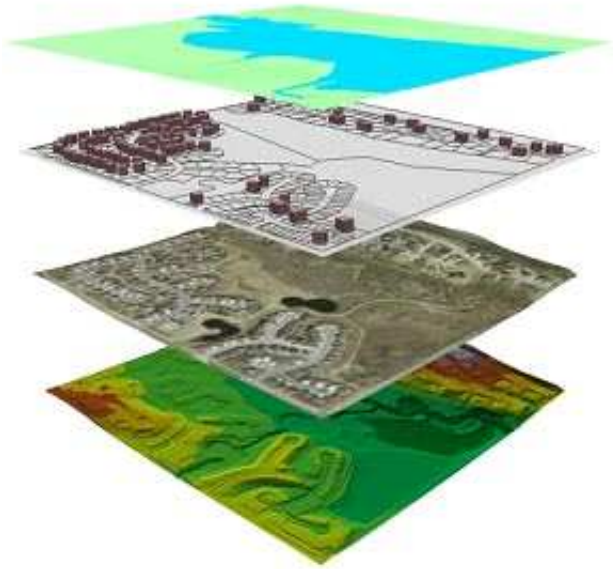
Al termine di ciascuna componente indagata verrà riportato un giudizio sull'impatto di tipo qualitativo (positivo, nullo, negativo) di ciascuna azione di Piano mediante la compilazione di una matrice di sintesi riportante in ascissa le azioni di Piano ed in ordinata le pressioni potenziali che scaturiscono dalle trasformazioni previste dal PSI.

Valutazione dei potenziali impatti rispetto al Piano vigente	
	Impatto potenzialmente positivo rispetto al Piano vigente
	Impatto nullo
	Impatto potenzialmente non significativo
	Impatto potenzialmente negativo rispetto al Piano vigente

		Consumo di suolo per nuova edificazione	Recupero del patrimonio edilizio esistente	Tutela delle risorse naturalistiche ed ambientali del territorio
Az_01	.....			
Az_02				
Az_03				
Az_04				
Az_05				
Az_06	.....			

Esempio di matrice di sintesi di valutazione degli impatti per la componente suolo e biodiversità

La verifica di sostenibilità delle trasformazioni in relazione al contesto territoriale di riferimento potrà venire realizzata anche mediante la tecnica **dell'overlay mapping** che consiste nel sovrapporre le azioni di Piano con mappe tematiche rappresentative del contesto ambientale di riferimento al fine, per l'appunto, di valutare la compatibilità ambientale delle trasformazioni con il contesto.



overlay-mapping

Per **specifiche azioni di Piano** potrà infine essere effettuata una valutazione dei potenziali impatti connessi alla realizzazione degli interventi mediante la predisposizione di una specifica scheda di valutazione che potrebbe contenere i seguenti elementi:

- Inquadramento territoriale;
- Disposizioni del Piano;
- Analisi del quadro di riferimento ambientale per la trasformazione del territorio suddiviso in:
  - vincoli e tutele;
  - assetto ambientale e paesaggistico;
  - assetto geologico;
  - assetto storico – culturale;
  - compatibilità geologica/geotecnica dell'area di trasformazione;
  - compatibilità idraulica dell'area di trasformazione;
  - .....
- Valutazione degli impatti ed eventuali accorgimenti da adottare.

Le scelte di Piano sono destinate ed ordinate ad indurre, di natura, effetti di carattere urbanistico ed ambientale. Compito della Valutazione Ambientale Strategica è di esprimere un giudizio di compatibilità con le componenti naturali ed antropiche presenti, valutando tali effetti, conseguenti agli interventi sul territorio. E' altresì compito del processo di VAS indirizzare il Piano nella direzione dello sviluppo sostenibile, rendendo evidenti a tutti gli attori coinvolti nel processo di elaborazione e adozione del piano (pubblica amministrazione, tecnici, popolazione residente, etc.) gli effetti ambientali delle trasformazioni. Tale compito muove dalla volontà, chiaramente espressa dalla Direttiva Europea che ha istituito il procedimento (Dir. 2001/42/CE), di inserire una più ampia gamma di fattori nell'iter decisionale al fine di contribuire a soluzioni più sostenibili e più efficaci (cfr. punto (5) del testo della Direttiva 2001/42/CE). È da tenere conto, infatti, che una trasformazione, pur dando risposta alle necessità delle comunità (in termini di nuove abitazioni, nuove aree commerciali e

produttive, etc.), nella gran parte dei casi determina anche un effetto sulle componenti ambientali (consumo di suolo, modifica del paesaggio, incremento dei consumi idrici ed energetici, etc.).

In tal senso, il Rapporto Ambientale potrà contenere un capitolo all'interno del quale **verrà verificata la sostenibilità del piano rispetto alle alternative considerate.** Per effettuare tale verifica, le alternative potranno essere messe a confronto rispetto **ai primi 8 criteri di sostenibilità ambientale definiti a livello internazionale**, utili in quanto permettono di verificare le strategie individuate in riferimento alla pluralità di aspetti che la VAS è chiamata a considerare: dalla *tutela delle risorse naturali* (sia *abiotiche* come l'aria, l'acqua e il suolo, sia quelle *biotiche*, in relazione agli elementi e ai sistemi naturali di valenza ecologica riconoscibili sul territorio), agli *effetti sul paesaggio* (tema questo complesso, per la molteplicità di elementi che lo compongono sia con riferimento a quello naturale e agrario degli spazi aperti, sia in merito a quello costruito del tessuto urbano consolidato), sulla *salute umana* (considerando sia le interazioni con le possibili sorgenti di inquinamento ambientale sia gli effetti indiretti connessi alla presenza di spazi idonei all'attività fisica e ricreativa e a strutture per la mobilità ciclabile e pedonale).

La verifica potrà quindi essere effettuata confrontando lo **scenario zero** (coincidente con il mantenimento del quadro ambientale e pianificatorio vigente), lo **scenario 1 corrispondente alla proposta di piano integrata con le linee guida per la sostenibilità del Piano individuate dal processo di VAS** ed altre alternative che dovessero emergere durante la fase di costruzione del Piano o di partecipazione.

La verifica di coerenza

Le analisi di sostenibilità si accompagnano ad una verifica della coerenza interna ed esterna del Piano. L'analisi di *coerenza interna* consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del Piano, mettendo in relazione le strategie, le proposte di intervento e le caratteristiche del sistema ambientale-territoriale e socio-economico.

La valutazione di *coerenza esterna* garantisce invece l'armonizzazione degli obiettivi del piano con gli obiettivi di sostenibilità definiti dalle direttive, normative e dai piani sovraordinati o dello stesso livello pianificatorio.

Indicazioni in merito al monitoraggio di piano

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 (impatti individuati nel Rapporto Ambientale derivanti dall'attuazione delle azioni proposte dal Piano);
- consentire di verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale che il piano si è posto mediante la verifica dell'effettiva applicazione delle misure previste dalla VAS e dal Piano;
- permettere l'individuazione tempestiva di misure correttive qualora si rendessero necessarie.

Esso dovrà trovare riscontro nell'attività di reporting, che ha la funzione di conservare la memoria del piano. L'archivio dei rapporti ha anche la funzione di processo di apprendimento anche attraverso errori (di previsione, valutazione e scelta politica ecc). I risultati del monitoraggio dovranno essere resi pubblici e le decisioni di ri-orientamento dovranno essere rese trasparenti attraverso la pubblicazione nel sito web e attraverso l'organizzazione di appositi incontri.

8.3 Indice ragionato del Rapporto Ambientale

Di seguito si riporta **un'ipotesi** di Indice del Rapporto Ambientale redatto sulla base delle considerazioni precedenti tenuto conto che durante la fase di analisi e valutazione potranno essere necessarie alcune variazioni:

1. Premessa
2. Quadro normativo
3. Ruolo della VAS e metodologia di valutazione
4. Sintesi dei contenuti delle osservazioni pervenute e modalità di recepimento
5. Analisi delle componenti ambientali
6. Quadro di riferimento programmatico
7. Gli obiettivi del PSI
8. Analisi della coerenza esterna degli obiettivi di Piano
9. Il progetto di Piano
10. Analisi di coerenza interna
11. Analisi degli effetti sull'ambiente, la salute umana, il paesaggio e il patrimonio culturale
12. Sintesi delle linee guida per la sostenibilità di Piano
13. Consultazione, partecipazione ed informazione
14. Indicazioni in merito al monitoraggio