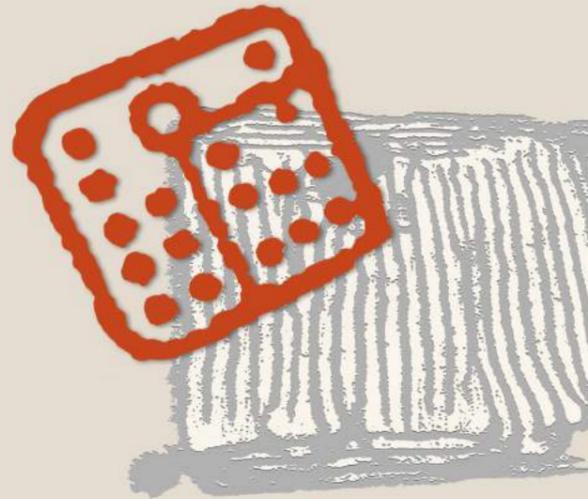


# PIT



PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE  
CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO

## piana livorno- pisa-pontedera

### Comuni di:

Bientina (PI), Buti (PI), Calci (PI), Calcinaia (PI), Capannoli (PI), Capraia Isola (LI), Casciana Terme Lari (PI), Cascina (PI), Chianni (PI), Collesalvetti (LI), Crespina Lorenzana (PI), Fauglia (PI), Lajatico (PI), Livorno (LI), Orciano Pisano (PI), Palaia (PI), Peccioli (PI), Pisa (PI), Ponsacco (PI), Pontedera (PI), Rosignano Marittimo (LI), San Giuliano Terme (PI), Santa Luce (PI), Terricciola (PI), Vecchiano (PI), Vicopisano (PI)

1. profilo dell'ambito
2. descrizione interpretativa
3. invarianti strutturali
4. interpretazione di sintesi
5. indirizzi per le politiche
6. disciplina d'uso



REGIONE TOSCANA



Ministero  
dei beni e delle  
attività culturali  
e del turismo

ASSESSORATO URBANISTICA, PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO E PAESAGGIO  
Assessore Anna Marson

DIREZIONE GENERALE GOVERNO DEL TERRITORIO  
Responsabile Maria Sargentini

A cura del:  
SETTORE TUTELA, RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO  
Dirigente del settore e responsabile del procedimento  
Fabio Zita

Posizione organizzativa: Revisione del piano paesaggistico quale integrazione al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT). Implementazione e avvio dell'osservatorio regionale paesaggistico  
Silvia Roncuzzi

Gruppo di lavoro  
Beatrice Arrigo, Margherita Baroncini, Cecilia Berengo, Sandro Ciabatti, Concetta Coriglione, Gabriella De Pasquale, Paola Gatti, Maria Jose' Ingrassia, Anna Rotellini, Simonetta Rovai

SETTORE SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE ED AMBIENTALE  
Dirigente - Maurizio Trevisani  
Umberto Sassoli, Andrea Peri

Gruppo di lavoro  
Marco Guiducci, Sabina Parenti, Alessandro Tognetti

Con il contributo di:

DIREZIONE GENERALE GOVERNO DEL TERRITORIO  
Massimo Basso, Claudia Di Passio, Laura Levantesi, Marvi Maggio, Elisa Pecchioli, Lorenzo Pieraccini, Pio Positano, Leonardo Balducci

SETTORE SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE ED AMBIENTALE  
Massimo Baldi, Antonella Fiaschi, Guido Lavorini, Mauro Mugnaini, Rossana Ortolani, Annalena Puglisi, Giacomo Tagliaferri

SETTORE PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO  
Filomena Caradonna, Massimo Del Bono, Maria Silva Ganapini, Alessandro Marioni, Lucia Meucci, Luca Radicati, Luca Signorini, Laura Tovazzi

GIOVANI SI  
Erika Baldi, Ottavia Cardillo, Riccardo Masoni, Erika Picchi, Federica Toni

AGENZIA PER LE ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE DEGLI ORGANI DI GOVERNO DELLA REGIONE TOSCANA

CONSORZIO LaMMA

In collaborazione con:

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI SCIENZE DEL TERRITORIO (CIST)  
Direttore (dal 29/7/2011 al 31/12/2012)  
Prof. Giancarlo Paba (DIDA/UNIFI)  
Direttore (dal 01/01/2013)  
Prof. Stefano Carnicelli (DST/UNIFI)

Responsabile scientifico del progetto  
Prof. Paolo Baldeschi (DIDA/UNIFI)

CARTOGRAFIA, ATLANTE REGIONALE, VISIBILITÀ E CARATTERI PERCETTIVI  
Responsabile scientifico - Fabio Lucchesi (DIDA/UNIFI)  
Christian Ciampi, Michele De Silva, Michele Ercolini, Emanuela Loi, Michela Moretti, Fabio Nardini, Iliaria Scatarzi

SCHEDE D'AMBITO E NORME FIGURATE  
Responsabile scientifico - Daniela Poli, (DIDA/UNIFI)  
Iliaria Agostini, Massimo Carta, Michele Ercolini, Stela Gjyzelaj, Sandra Hernandez, Emanuela Loi, Simone Scortecci, Leonardo Tondo, Antonella Valentini

INVARIANTE I: i caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici  
Responsabili scientifici - Carlo Alberto Garzonio (DST/UNIFI), Stefano Carnicelli (DST/UNIFI)  
Bruna Baldi, Leandro Cadrezzati, Nicola Casagli, Filippo Catani, Sandro Moretti

INVARIANTE II: i caratteri ecosistemici dei paesaggi  
Responsabile scientifico - Giacomo Santini (BIO/UNIFI)  
Paolo Agnelli, Cristina Castelli, Laura Ducci, Bruno Foggi, Michele Giunti, Tommaso Guidi, Leonardo Lombardi, Filippo Frizzi, Luca Puglisi, Stefano Vanni

INVARIANTE III: il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali  
Responsabile scientifico - Alberto Magnaghi (DIDA/UNIFI)  
Gilles Callegher, Elisa Cappelletti, Gabriella Granatiero, Emanuela Morelli, Giovanni Ruffini

INVARIANTE IV: i caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali  
Responsabili scientifici - Paolo Baldeschi (DIDA/UNIFI), Gianluca Brunori (DISAAA-a/UNIPI)  
Laura Fastelli, Maria Rita Gisotti, Stefano Grando, Massimo Rovai

PROCESSI STORICI DI TERRITORIALIZZAZIONE  
Responsabili scientifici - Franco Cambi (DSSBC/UNISI), Claudio Greppi (DSSBC/UNISI), Anna Guarducci (DSSBC/UNISI)  
Maria Grazia Celuzza, Michele De Silva, Vittorio Fronza, Federico Salzotti, Giulio Tarchi, Marco Valenti, Luisa Zito

I PAESAGGI RURALI STORICI DELLA TOSCANA  
Responsabili scientifici - Anna Guarducci (DSSBC/UNISI), Leonardo Rombai (SAGAS/UNIFI), Claudio Greppi (DSSBC/UNISI)  
Michele De Silva, Giulio Tarchi

ICONOGRAFIA DEL PAESAGGIO  
Responsabile scientifico - Massimo Ferretti, (Scuola Normale Superiore di Pisa)  
Lucia Simonato, Valeria Emanuela Genovese

PROGETTO DI FRUIZIONE LENTA DEL PAESAGGIO REGIONALE  
Responsabile scientifico - Alberto Magnaghi (DIDA/UNIFI)  
Sara Giacomozzi

OSSERVATORIO DEL PAESAGGIO  
Responsabile scientifico - Massimo Morisi (DSPS/UNIFI)  
Francesco Chezzi, Simone Landi, Maddalena Rossi, Adalgisa Rubino, Tommaso Stigler

APPROFONDIMENTI GIURISPRUDENZIALI  
Responsabili scientifici - Carlo Marzuoli (DSG/UNIFI), Matilde Carrà (DSG/UNIFI), Gianfranco Cartei (DSG/UNIFI)  
Tecla Orlando, Serena Stacca, Nicoletta Vettori

MINISTERO DEI BENI E DELLE ATTIVITÀ CULTURALI E DEL TURISMO  
in base al Protocollo di intesa 23 gennaio 2007 e relativi Disciplinari di attuazione

Elaborazione congiunta del piano sulla base del Disciplinare di attuazione del 15 aprile 2011 relativamente alla parte concernente lo Statuto del Territorio a cura di:

DIREZIONE GENERALE BELLE ARTI E PAESAGGIO  
(già DIREZIONE GENERALE PER IL PAESAGGIO, LE BELLE ARTI, L'ARCHITETTURA E L'ARTE CONTEMPORANEE)  
Direttore Generale  
Francesco Scoppola (dal 23 dicembre 2014)  
Gregorio Angelini (dal 1° agosto 2014 al 22 dicembre 2014)  
Maddalena Ragni (dal 17 febbraio 2012 al 27 dicembre 2013)  
Antonia Pasqua Recchia (fino al 31 dicembre 2011)  
SERVIZIO IV – Tutela e qualità del paesaggio  
Direttore - Dirigente  
Roberto Banchini (dal 19 giugno 2012; con delega funzioni Direttore Generale dal 28 dicembre 2013 al 31 luglio 2014)  
Daniela Sandroni (fino al 10 aprile 2012)  
Coordinatore - Marina Gentili

SEGRETARIATO REGIONALE PER LA TOSCANA (già DIREZIONE REGIONALE PER I BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI DELLA TOSCANA)  
Segretario Regionale  
Paola Grifoni (dal 9 marzo 2015)  
Direttore Regionale  
Vera Valitutto (dal 17 novembre 2014 al 8 marzo 2015)  
Isabella Lapi (dal 6 agosto 2012 al 7 novembre 2014)  
Maddalena Ragni (dal 6 agosto 2009 al 5 agosto 2012)  
Coordinatore Beni Paesaggistici - Marinella Del Buono  
Coordinatore Beni Archeologici - Anna Patera, Maria Gatto  
Gruppo di lavoro - Fabrizio Borelli, Cristina Colletti, Iliaria Gigliosi, Giuseppe Giorgianni, Maria Cristina Lapenna, Francesca Romana Liserre, Umberto Sansone  
Collaboratori - Stefano Anastasio

Con il contributo di:

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA DELLA TOSCANA (già SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI DELLA TOSCANA)  
Soprintendente – Dirigente  
Andrea Pessina (dal 26 aprile 2012)  
Maria Rosaria Barbera (dal 30 dicembre 2010 al 15 febbraio 2012)  
Referenti - Fabrizio Paolucci, Susanna Sarti  
Gruppo di lavoro - Lorella Alderighi, Bianca Maria Aranguren Torrini, Andrea Camilli, Giulio Ciampoltrini, Carlotta Giuseppina Cianferoni, Luca Fedeli, Pamela Gambogi, Pierluigi Giroladini, Silvia Goggioli, Mariavittoria Guerrini, Emanuela Paribeni, Paola Perazzi, Gabriella Poggesi, Paola Rendini, Monica Salvini, Elena Sorge, Maria Angela Turchetti, Silvia Vilucchi  
Collaboratori - Gianluca Ciccaldi, Lucrezia Cuniglio

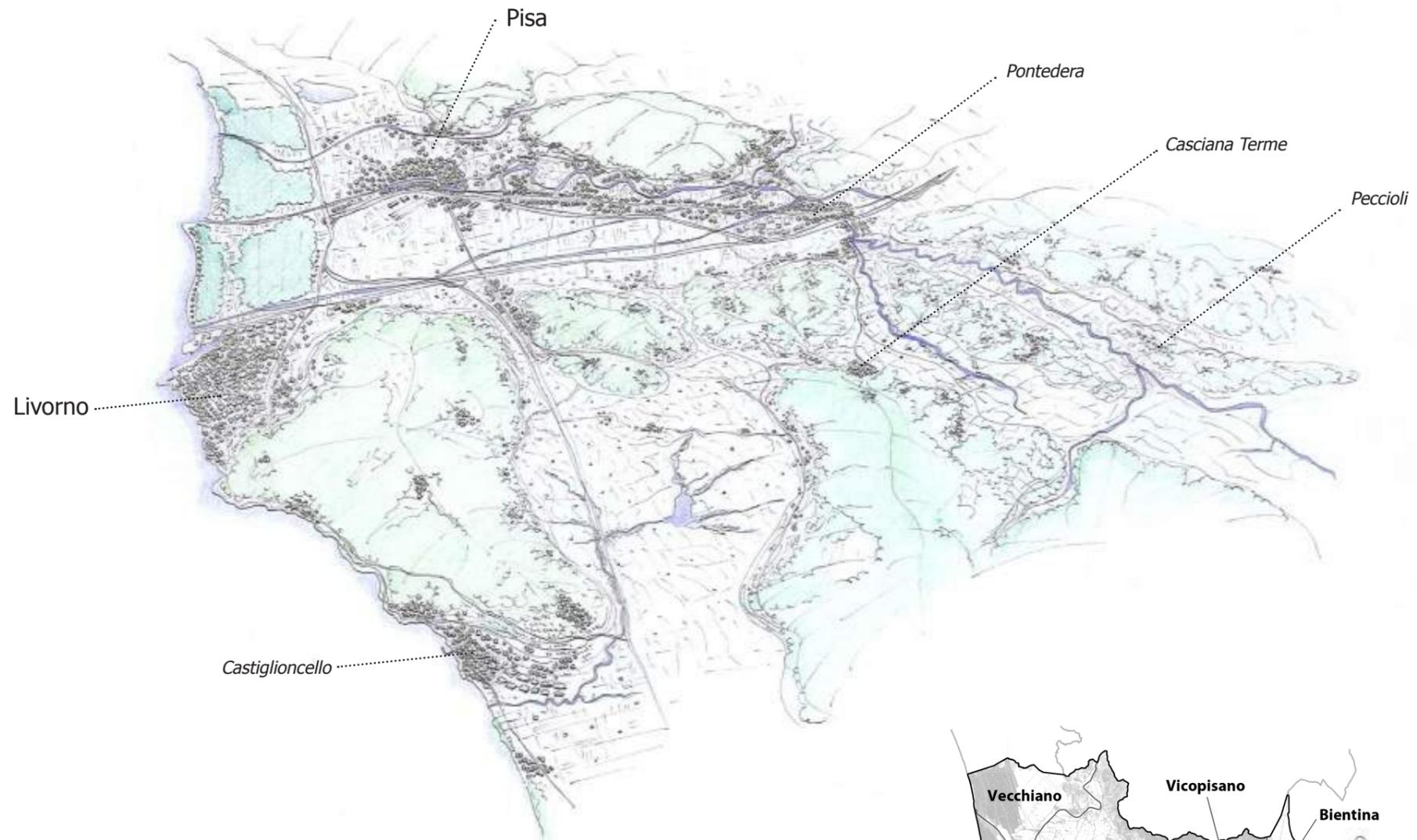
SOPRINTENDENZA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI FIRENZE, PISTOIA E PRATO (già SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI, PAESAGGISTICI, STORICI, ARTISTICI ED ETNOANTROPOLOGICI PER LE PROVINCE DI FIRENZE, PISTOIA E PRATO)

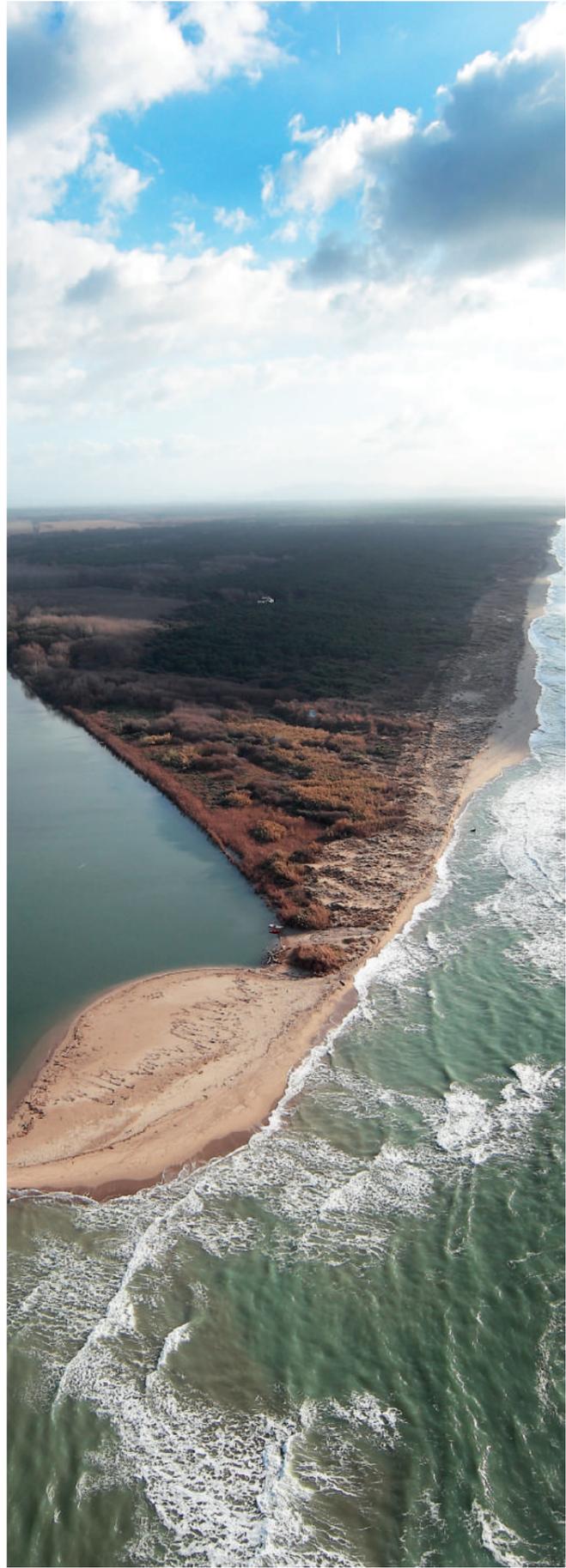
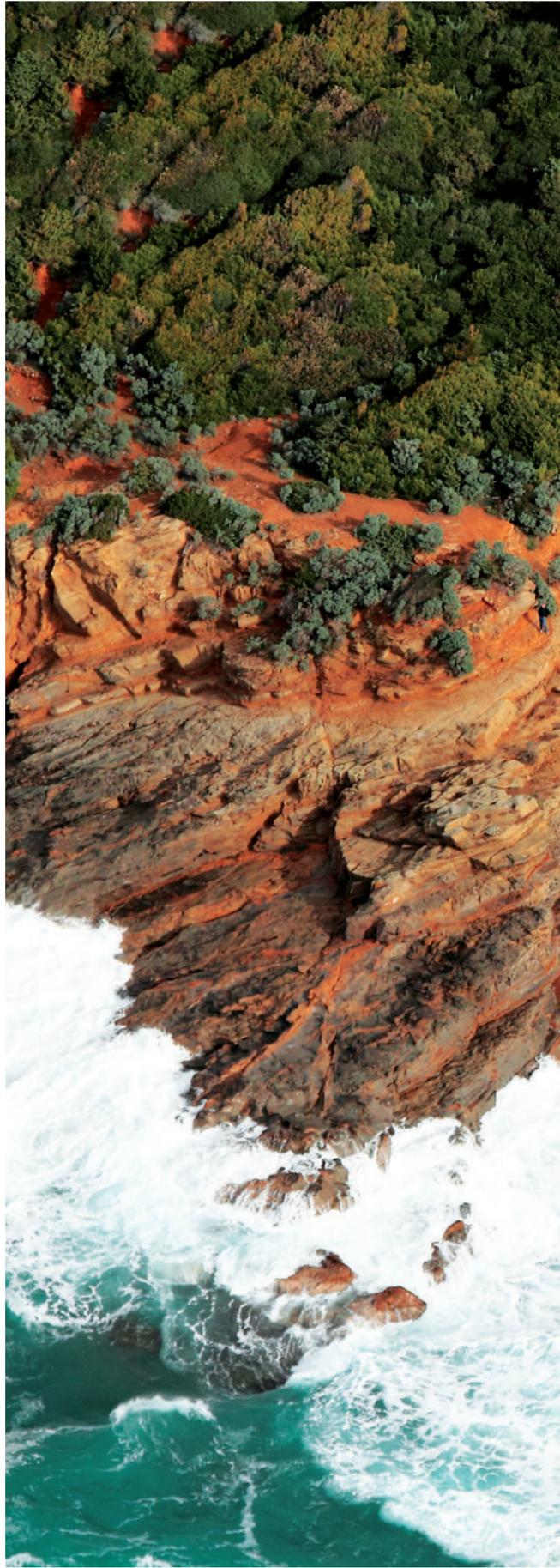
Soprintendente – Dirigente Alessandra Marino  
Referenti Gabriele Nannetti  
Gruppo di lavoro - Franco Filippelli, Emanuele Masiello, Giorgio Elio Pappagallo, Lia Pescatori, Luigi Rosania, Hosea Scelza, Sergio Sernissi, Valerio Tesi, Vincenzo Vaccaro, Stefano Veloci, Fulvia Zeuli

SOPRINTENDENZA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI LUCCA E MASSA CARRARA (già SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI, PAESAGGISTICI, STORICI, ARTISTICI ED ETNOANTROPOLOGICI PER LE PROVINCE DI LUCCA E MASSA CARRARA)  
Soprintendente – Dirigente  
Luigi Ficacci (dal 9 marzo 2015)  
Giuseppe Stolfi (dal 20 dicembre 2011 al 8 marzo 2015)  
Agostino Bureca (dal 1° marzo 2010 al 19 dicembre 2011)  
Referenti - Glauco Borella  
Gruppo di lavoro - Stefano Aiello, Francesco Cecati, Teresa Ferraro, Lisa Lambusier, Giovanni Manieri Elia, Claudio Pardini  
Collaboratori - Daniela Capra

SOPRINTENDENZA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI PISA E LIVORNO (già SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI, PAESAGGISTICI, STORICI, ARTISTICI ED ETNOANTROPOLOGICI PER LE PROVINCE DI PISA E LIVORNO)  
Soprintendente – Dirigente  
Andrea Muzzi (dal 9 marzo 2015)  
Raffaella David (dal 6 febbraio 2014 al 8 marzo 2015)  
Giuseppe Stolfi (dal 1° agosto 2013 al 5 febbraio 2014),  
Giancarlo Borellini (dal 13 marzo 2012 al 30 aprile 2013)  
Agostino Bureca (dal 1° marzo 2010 al 12 marzo 2012)  
Referenti - Marta Ciafaloni, Fiorella Ramacogi  
Gruppo di lavoro - Fabio Boschi, Gino Cenci, Vincenzo Dell'Era, Riccardo Lorenzi, Nedo Toni

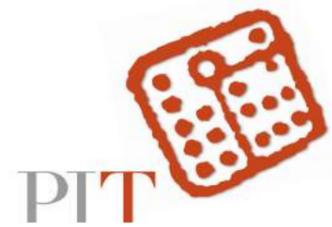
SOPRINTENDENZA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI SIENA, GROSSETO E AREZZO  
Soprintendente – Dirigente Anna Di Bene (dal 9 marzo 2015)  
(già SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI, PAESAGGISTICI, STORICI, ARTISTICI ED ETNOANTROPOLOGICI PER LA PROVINCIA DI AREZZO)  
Soprintendente – Dirigente Agostino Bureca (dal 4 settembre 2009 al 8 marzo 2015)  
Referenti - Mauro Abatucci, Donatella Grifo  
Gruppo di lavoro - Massimo Bucci, Mariella Sancarlo, Rossella Sileno  
(già SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI PER LE PROVINCE DI SIENA E GROSSETO)  
Soprintendente – Dirigente Emanuela Carpani (dal 26 agosto 2009 al 8 marzo 2015)  
Referenti - Vanessa Mazzini, Sabrina Pellegrino  
Gruppo di lavoro - Giordano Gasperoni, Liliana Mauriello, Patrizia Pisino, Cecilia Sani, Giuseppe Staro





L'ambito **PIANA LIVORNO-PISA-PONTEDERA** - i cui confini non si discostano molto da quelli della sezione pisana del bacino idrografico dell'Arno - 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. La fascia costiera comprende sia le coste sabbiose - tra Livorno e Marina di Torre del Lago e tra Castiglioncello e Cecina, che la costa rocciosa - tra Livorno e Castiglioncello, a cui si aggiungono gli ambienti insulari delle Isole di Capraia e Gorgona. Un sistema costiero di elevata importanza naturalistica e paesaggistica, interessato dalla presenza di numerose Aree protette e Siti Natura 2000. 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 raggere 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 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.





ambito 08

piana livorno-pisa-pontedera

**Descrizione interpretativa**

2



## 2.2 Processi storici di territorializzazione

*Della piana e del suo paesaggio in età antica fanno menzione alcuni scrittori greci e romani che inseriscono nel contesto di trattazioni di altra natura alcune succinte notazioni di geografia fisica del territorio. I loro riferimenti si distribuiscono in un arco cronologico piuttosto ampio. Nella sua descrizione dell'Etruria nella seconda metà del I secolo d.C., Plinio il Vecchio offre una rapida panoramica della zona, descrivendo la città di Pisa come "inter amnes Auserem et Arnus". L'immissione dell'Auser nell'Arno se da un lato costituiva un problema per la rete di traffici che provenivano dalla foce del fiume, rendendo difficoltosa la navigazione che dalla costa si dirigeva verso la città, rappresentava dall'altro, un fenomeno di un certo rilievo tanto che Strabone ricorda come l'incontro tra le acque dei due fiumi avvenisse in modo così violento che "quelli che stanno sulle rive opposte non possono vedersi l'un l'altro". Tuttavia la confluenza dei due fiumi doveva costituire un serio pericolo per la stessa sopravvivenza degli insediamenti: infatti gli apporti alluvionali dell'Arno hanno nel tempo allontanato la linea di costa determinando il progressivo impaludamento della zona, dovuto all'abbandono delle difese idriche legate al sistema delle centurie.*

*Il territorio della provincia di Livorno si contraddistingue per una maggiore eterogeneità naturalistica e paesaggistica. L'uomo ne ha sempre sfruttato le numerose risorse in una continuità dialettica tra il mare e la campagna: attività pastorali e di sfruttamento dei boschi dell'interno si sono infatti sempre affiancate all'agricoltura e alla pesca.*

### Periodo preistorico-protostorico

Le più antiche testimonianze umane del comprensorio risalgono al Paleolitico: fra i rinvenimenti più significativi possiamo citare quelli effettuati presso il Monte Pisano, più precisamente nella Grotta del Leone e nella Buca dei Ladri. Non mancano tuttavia numerose altre attestazioni negli attuali territori comunali di Pisa e Livorno (rispettivamente 15 e 9 attestazioni, fra le quali occorre segnalare i siti di Sasso

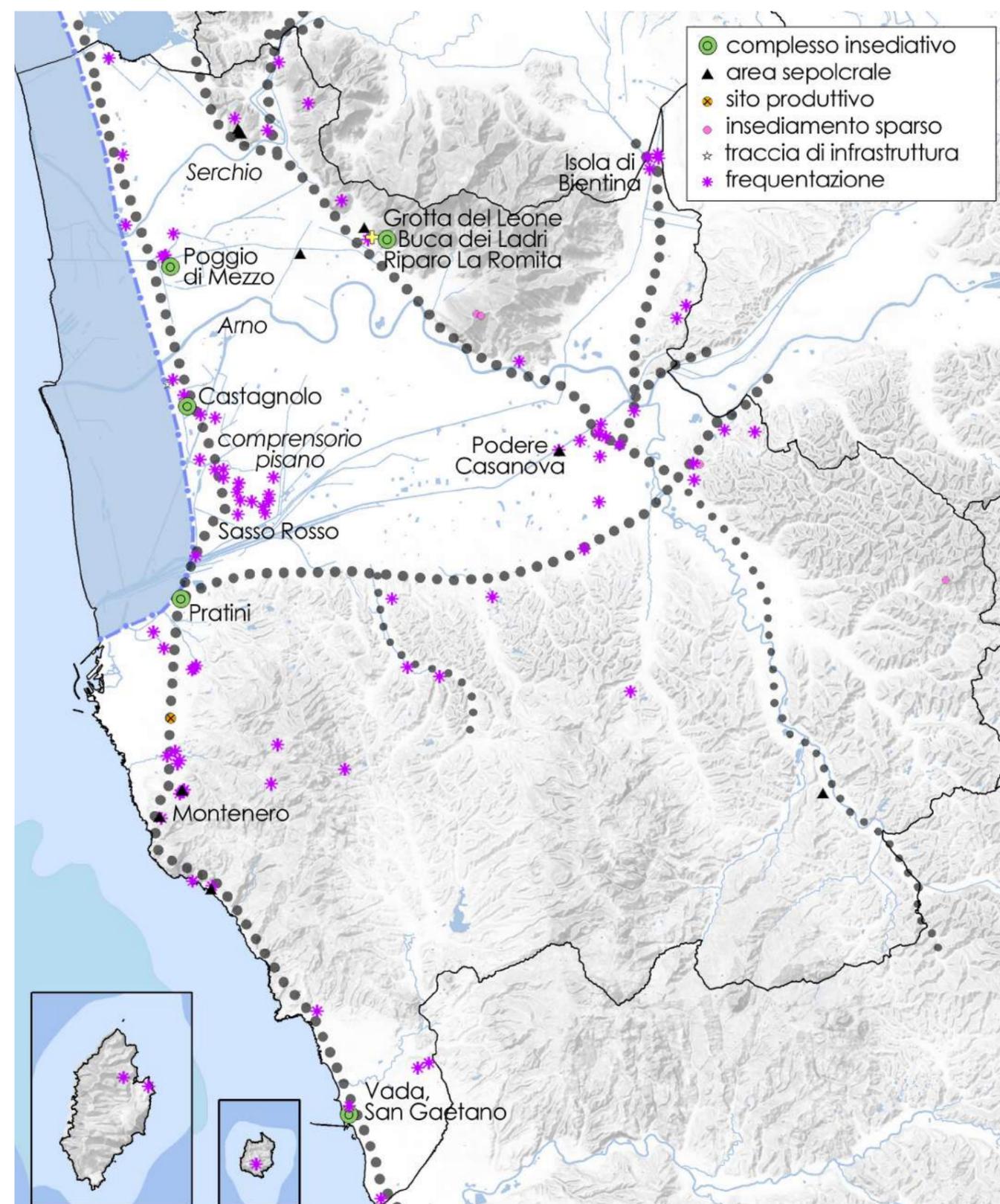
Rosso e Castagnolo), Pontedera (6) e Bientina (3). Nel livornese, si affermano le prime popolazioni stanziali, con gruppi di cacciatori che fissano i loro accampamenti per dedicarsi anche alla raccolta dei prodotti spontanei.

Già in età neolitica il nucleo corrispondente all'attuale Pisa era uno dei principali nodi mediterranei delle rotte di scambio di prodotti di prima necessità, quali il sale e i metalli: a renderlo particolarmente attrattivo erano i corsi d'acqua percorribili e il sistema deltizio. Nel territorio circostante sono pochi i nuovi siti attestati per l'epoca neolitica: fra questi quelli rinvenuti negli anni Settanta grazie ad approfondite indagini nel Comune di San Giuliano Terme, ossia gli insediamenti di Riparo La Romita ad Asciano e quello di Poggio di Mezzo a San Rossore. Risalgono invece alla fine del Neolitico e agli inizi dell'età eneolitica i materiali (ceramica, strumenti litici e in osso) provenienti dallo scavo svolto a Podere Casanova nel comune di Pontedera. Si riferiscono a questa fase anche le prime attestazioni presso le isole di Capraia e Gorgona. Nel livornese, i villaggi neolitici dimostrano un popolamento volto allo sfruttamento capillare delle risorse agro-pastorali del territorio, dell'estrazione del sale e della pesca.

Le successive tracce si riferiscono invece ad un periodo avanzato dell'Eneolitico, se non già all'inizio dell'Età del Bronzo (XIX-XVIII secolo a.C.). Rinvenimenti ceramici portati alla luce in insediamenti sorti tra l'Arno e l'Auser, presentano caratteristiche peculiari riconducibili alla facies ceramologica di Vecchiano, riscontrati anche in altri insediamenti eneolitici dell'area di Massa e Lucca, sia in contesti sepolcrali che in aree di abitato.

La zona fu abitata per tutta l'Età del Bronzo: tra il Bronzo iniziale e il Bronzo medio si assiste, in maniera piuttosto omogenea, ad un progressivo aumento del numero di abitanti, che vanno ad occupare anche le zone lagunose, come nel caso del villaggio di palafitte in località Pratini, presso Guasticce. Durante il Bronzo finale, accanto ai siti sviluppatisi sulle pendici collinari, vengono fondati nuovi insediamenti in pianura, sulle dune e sui cordoni costieri o dell'area alla confluenza tra l'Arno e l'Auser. L'assetto territoriale venutosi a creare nell'area pisana durante il Bronzo finale deve aver comportato, rispetto al periodo precedente, importanti modificazioni sia di ordine demografico sia in rapporto con le risorse naturali e la vocazione specifica dei singoli siti del territorio. Vi sono infatti da un lato alcuni centri "minori" alcuni dei quali forse non autonomi, sia per la situazione non favorevole in fatto di risorse economiche sia per la loro stessa ubicazione lungo i cordoni costieri, e dall'altro, piccoli centri a vocazione prevalentemente agricola sorti nella parte orientale del distretto pisano.

Agli inizi dell'Età del Ferro (X secolo a.C.), invece, gli insediamenti si concentrano per lo più in ripari in grotta situati sui Monti Pisani; i siti sorti in pianura sembrano spostarsi



Rappresentazione della rete insediativa di periodo preistorico e protostorico sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria) e ricostruzione della linea di costa (tratteggio e campitura azzurra). Scala 1: 260.000.

**piana livorno-pisa-pontedera**

nella zona occidentale del distretto, al di là della confluenza tra Arno e Auser, in un'area verosimilmente ritenuta più protetta dalle inondazioni che i due fiumi potevano creare. Durante la prima Età del Ferro la piana pisana dovette rappresentare un territorio d'unione e tramite nelle reti di traffici che uniscono l'area dell'Etruria settentrionale costiera (Populonia e Vetulonia) alla zona transappenninica di Bologna. Nella parte meridionale dell'ambito, dall'Età del Ferro in poi si assiste ad una distribuzione degli abitati lungo la costa: questa tipologia insediativa perdurerà fino all'VIII-VII secolo a.C.

**Periodo etrusco**

Il nucleo di Pisa ha conosciuto un forte sviluppo a partire dall'epoca pre-protostorica: conseguentemente, già nel VI secolo a.C. Pisa doveva rivestire un ruolo fondamentale nel sistema degli scambi commerciali mediterranei, soprattutto di metalli (ferro, stagno, bronzo). La sua fortuna era principalmente legata all'articolata rete di approdi marittimi e fluviali, ma anche ad un sistema viario terrestre particolarmente efficiente che la collegava ai grandi centri del nord della penisola. E' probabile che già allora il sito sorgesse alla confluenza di Arno e Auser, nel settore più settentrionale della città attuale (non è tuttavia possibile ricostruirne l'impianto urbanistico per la mancanza di adeguate e sufficienti testimonianze materiali). Pisa fungeva quindi da cerniera fra area costiera ed un ampio entroterra (il suo territorio di influenza si estende in quest'epoca su gran parte dell'Etruria nord-occidentale) grazie ad un articolato sistema di scali sul mare (la cui linea di costa era molto più arretrata dell'attuale), lungo i fiumi e le acque interne, (molte erano le aree paludose). Tali porti (fra i quali Isola di Migliarino, San Piero a Grado, Portus Pisanus e Castiglioncello), per lo più situati presso le foci dei corsi d'acqua, erano infatti già da tempo inseriti nei circuiti commerciali sviluppati dalle colonie greche e dalle città dell'etruria meridionale.

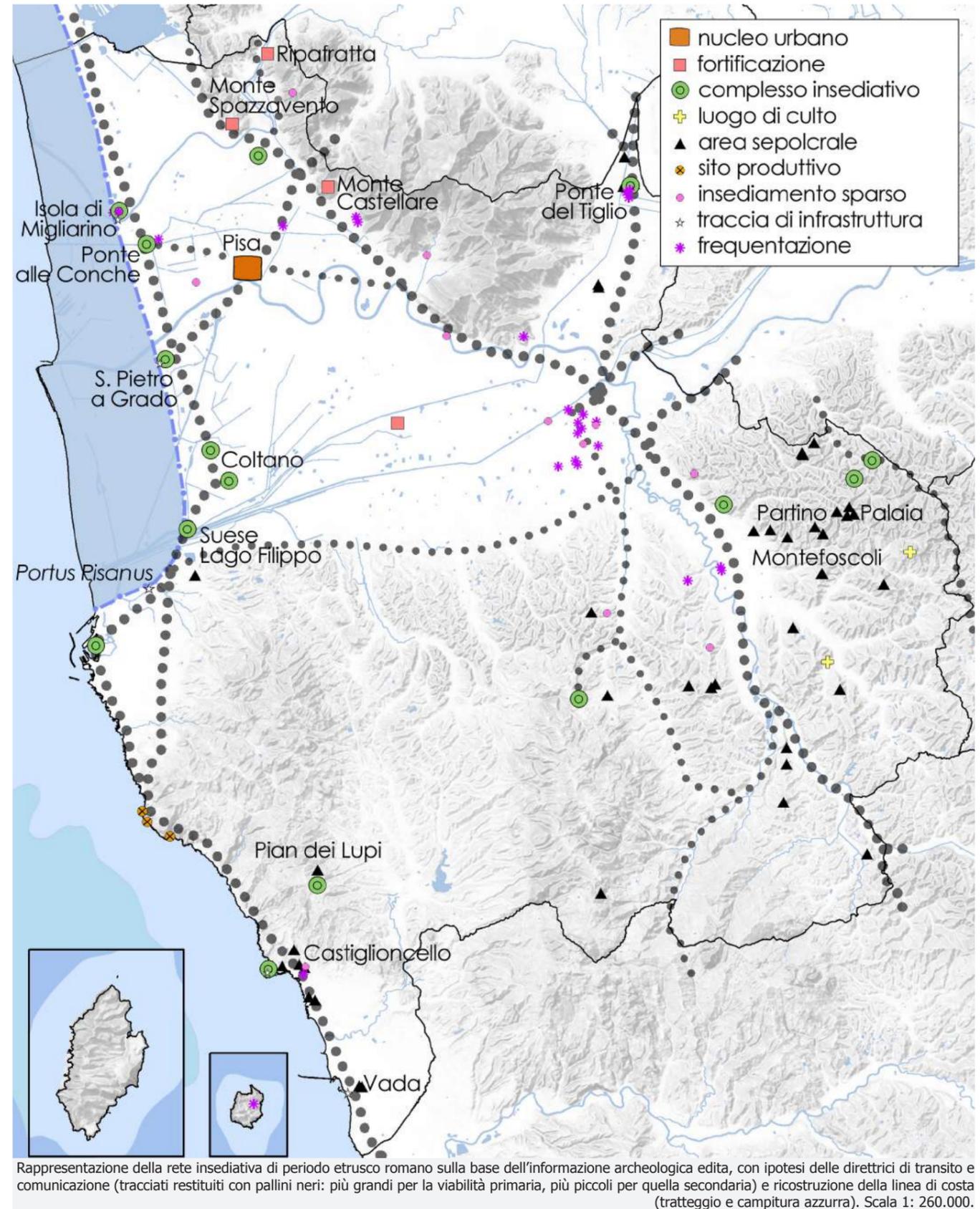
Le attestazioni d'età etrusca nella piana sono piuttosto frammentarie, ma restituiscono una geografia insediativa formata da modesti nuclei insediativi (testimoniati da necropoli di IX-VIII secolo a.C.) situati per lo più nella porzione meridionale e orientale dell'ambito. I materiali presenti all'interno delle necropoli denotano una forte analogia con quelli prodotti e rinvenuti a Volterra e nel distretto della bassa Val di Cecina. Analogamente ad altre zone dell'Etruria, in questo periodo sembra che anche quest'area subisca una trasformazione dei modi di insediamento con forme di occupazione concentrate attorno a quelli che saranno i futuri centri di età storica. Sembra comunque possibile stabilire che la differente tipologia degli insediamenti, dovuta alla diversificata situazione geo-topografica dei siti, possa essere verosimilmente correlata ad una variegata e distinta vocazione economica dei vari centri, legata allo sfrutta-

mento degli approdi nell'area costiera e più spiccatamente connotata verso lo sfruttamento agricolo-pastorale e boschivo sui rilievi dell'interno. Per tutto il V secolo a.C. la distribuzione delle importazioni ceramiche attiche in tutto il Valdarno sembra testimoniare che questa zona ebbe un importante ruolo di mediazione per i territori del Bientina, della Garfagnana e della Versilia; tuttavia sembra che gli insediamenti sorti in questo periodo (fra i quali ricordiamo quello presso Suese-Lago Filippo) abbiano breve durata. La geografia degli insediamenti permette di cogliere anche la volontà di rafforzare i confini dell'area circostante lo sbocco del Serchio nella piana pisana: a tale modello difensivo fanno riferimento la fortezza d'altura individuata sul Monte Spazzavento, il castello di Ripafratta, e i castellari individuati sul Monte Castellare e sul Monte Cotrozzi (compreso però all'interno dell'ambito lucchese). Sempre in quest'ottica si spiega la mutazione di Castiglioncello che, a partire dalla fine del IV secolo a.C., affiancò alla funzione di scalo quella militare, con la finalità di garantire il controllo della porzione meridionale della costa pisana.

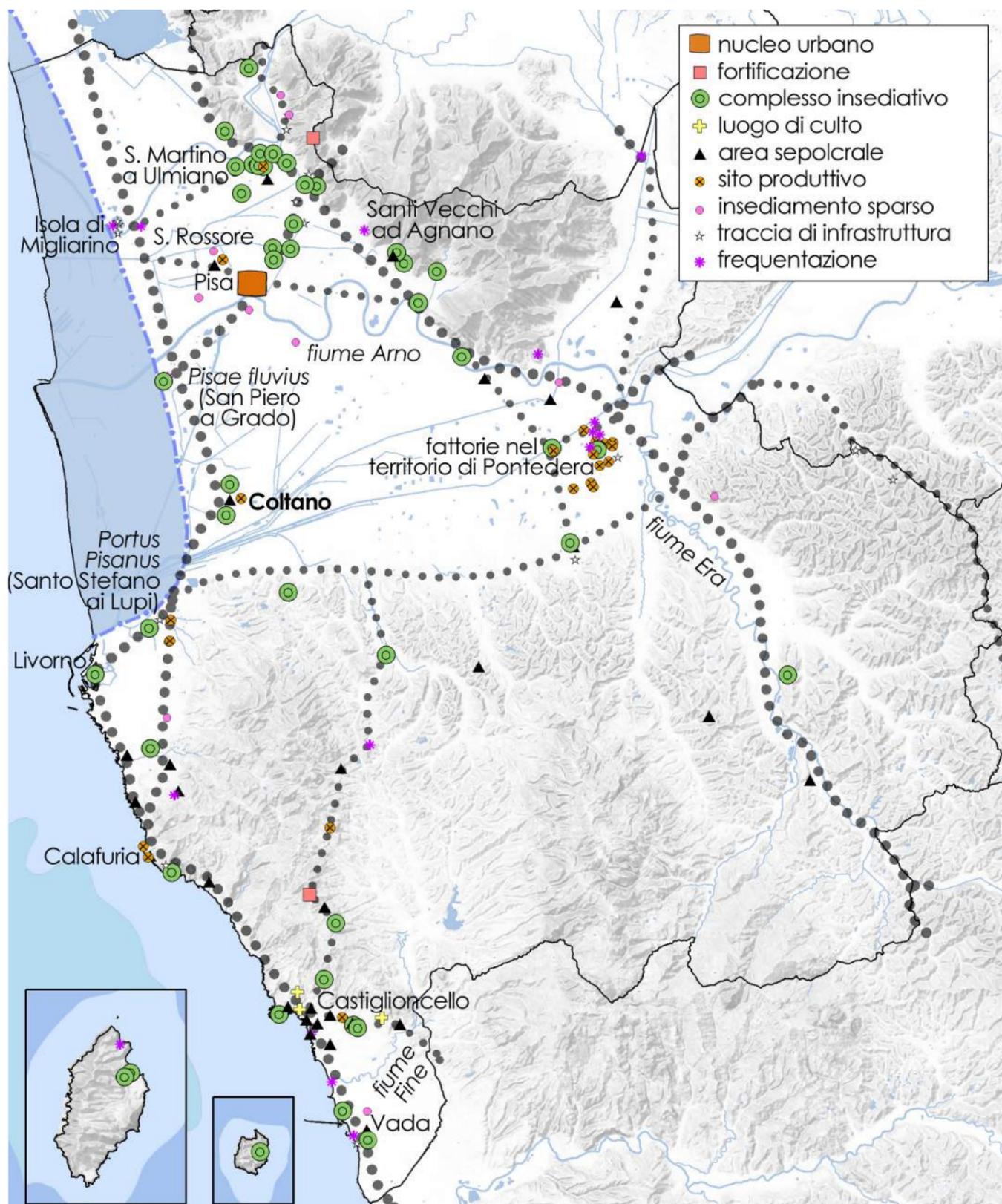
**Periodo romano**

Il territorio sotto il diretto controllo di Pisa si estende, in periodo romano, fra la Versilia e i fiumi Era e Fine, lungo una linea di costa che (come già nelle epoche precedenti) era piuttosto arretrata rispetto all'odierna, disegnando una curva (sinus pisanus) che si concludeva poco più a nord dell'attuale Livorno. La vitalità del sistema costiero e portuale romano perdura per tutta l'epoca romana anche perché Pisa riveste un ruolo di grande rilevanza già dalla prima età repubblicana, considerata anche la sua posizione strategica nelle lotte contro i Liguri. Fra i vari scali attivi nel comprensorio, Portus Pisanus fu uno dei più grandi e importanti: non se ne conosce con certezza l'esatta ubicazione ma si propende per Santo Stefano ai Lupi, a nord-est di Livorno. Dall'analisi delle foto aeree è stato possibile studiare anche i paleovalvei dei grandi fiumi della piana, a partire da Arno ed Era il cui corso, rispetto all'attuale, piegava in età romana in un primo tratto decisamente verso nordovest, aprendosi poi in una serie di bracci che volgevano, poco dopo Pontedera, a nordest per immettersi direttamente in Arno.

Tra fine III e inizi II secolo a.C. la piana passa sotto il definitivo controllo di Roma, con la quale i primi contatti si erano verificati già al momento della conquista dell'Etruria costiera (tra il 280 e il 273 a.C.). Nel 268 a.C., al momento dell'invasione gallica, Pisa figurava probabilmente come civitas foederata nell'alleanza romana e sicuramente lo era tra il 238 e il 230 a.C. quando, durante le guerre con i Liguri, Roma aveva stanziato in queste zone un forte presidio contro queste popolazioni. Durante questi anni, nonostante tali conflitti, la floridezza commerciale dell'area (rivolta soprattutto ai commerci con il distretto volterrano) non diminuì. Lo storico



Rappresentazione della rete insediativa di periodo etrusco romano sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria) e ricostruzione della linea di costa (tratteggio e campitura azzurra). Scala 1: 260.000.



Rappresentazione della rete insediativa di periodo romano sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria) e ricostruzione della linea di costa (tratteggiato e campitura azzurra). Scala 1: 260.000.

Strabone testimonia, per gli anni successivi alle guerre liguri, un'economia pisana molto florida e basata sullo sfruttamento delle cave di pietra e del legname per costruzioni navali ed edili. Con la fondazione di Luni nel 177 a.C., dovette però diminuire lo sfruttamento dell'attività estrattive dalle cave di marmo apuane, che avevano fatto di Pisa un centro importante di lavorazione ed esportazione dei manufatti marmorei ben oltre i confini del territorio pisano. Nonostante la minore attività estrattiva, saranno la presenza di un florido retroterra e la posizione di controllo dei traffici marittimi e fluviali ad assicurare a Pisa una prosperità commerciale con numerosissimi centri dell'Etruria settentrionale romana; Portus Pisanus mantenne la sua importanza per tutta l'età romana, tanto che ancora nel V secolo d.C. Rutilio Namaziano ne esaltava l'intensità delle attività commerciali, la fama e la sicurezza. La vitalità dell'area costiera fino all'epoca tardoantica è del resto testimoniata dalla sopravvivenza di tutti gli altri principali porti (Pisae Fluvius a San Piero a Grado, Isola di Migliarino, Porto alle Conche a San Rossore) ai quali addirittura si aggiunse Livorno che, sebbene non attestato come toponimo prima del IX secolo, era probabilmente già sede di approdi dal VI secolo.

Di contro il retroterra, sempre dedito ad attività agricole, pastorali e manifatturiere controllate dalle numerose ville, conobbe in epoca imperiale una progressiva crisi. L'agro centuriato della media valdera e della piana pisana doveva aver subito un ridimensionamento dopo la drammatica crisi d'età antonina, pur tuttavia senza aver completamente dissolto il tessuto insediativo di fondazione augustea. Alla base di tale involuzione del tessuto agricolo-produttivo fu anche un mutato equilibrio idrogeologico, che devastò il sistema di bonifica romano, spezzando la continuità del reticolo centuriato e risparmiando qualche "isola" che rimase relativamente indenne da questa crisi ecologica. La rete insediativa interna, generata in età augustea in contemporanea all'opera di centuriazione, subì quindi un marcato ridimensionamento cui corrispose, nella fasi tardoantiche, lo sviluppo di una fitta rete di pievi che seppe proporsi come nuova catalizzatrice non solo della vita religiosa ma anche dell'apparato amministrativo.

### Periodo medioevale

Nei secoli medievali la linea di costa è decisamente avanzata, fino ad avvicinare le attuali aree litoranee: tale fenomeno è stato causato da un progressivo interrimento, verificatosi dopo il VI-VII secolo. Lo stesso Portus Pisanus, l'approdo principale sul mare, venne probabilmente spostato e sviluppato più verso occidente proprio per questo motivo. L'interrimento determinò per altro l'abbandono di alcuni porti, senza tuttavia limitare la capacità pisana di accesso al mare, garantito dalla trasformazione di tipologia di alcuni approdi (es: San Piero a Grado divenne porto fluviale) e

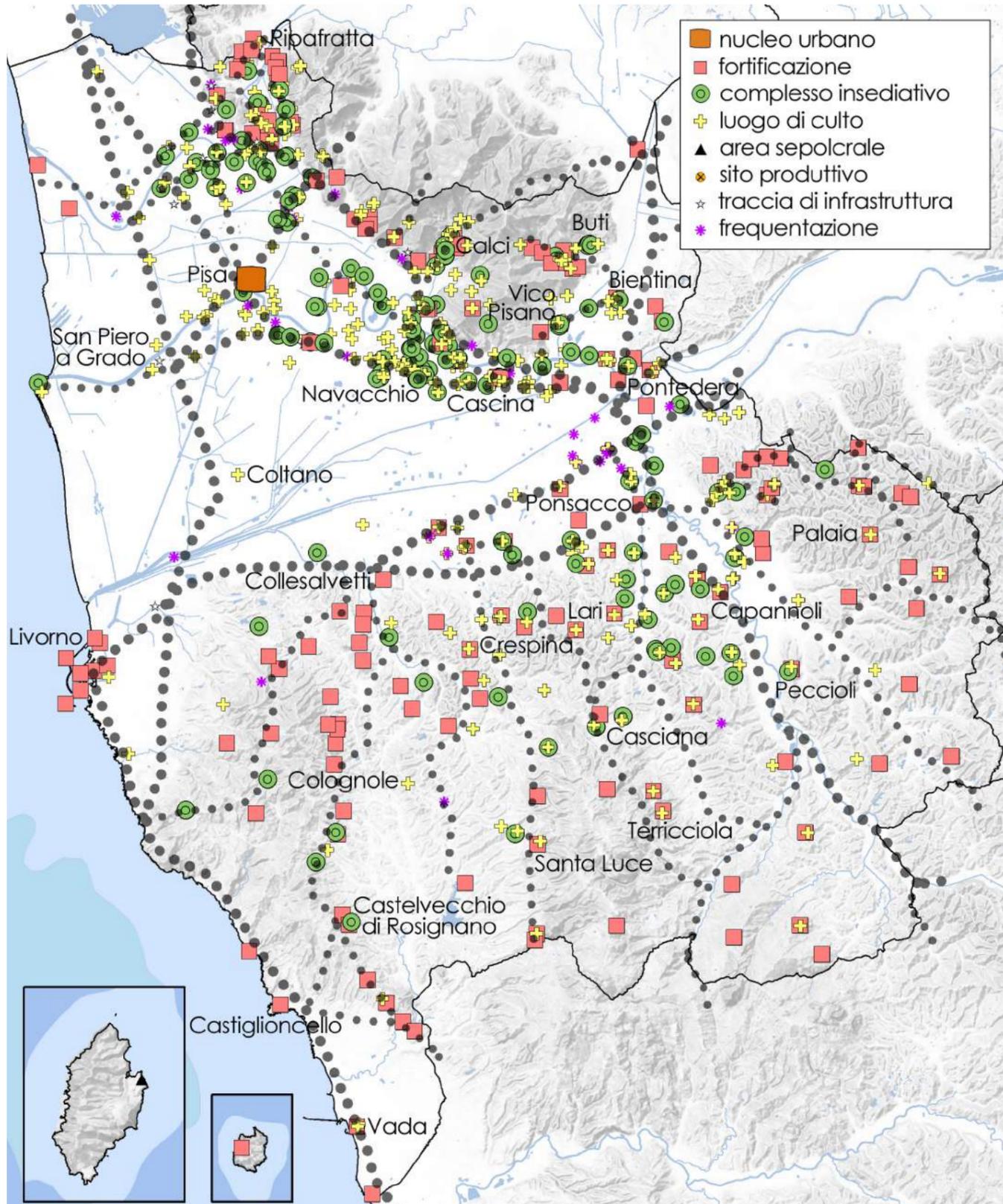
dalla nascita di nuovi scali (es: Navacchio) in prossimità di fiumi quali l'Arno o l'Auser (navigabile almeno fino al XIII secolo) o di altri canali interni o aree paludose (Bientina è attestata come stazione di pedaggio). L'area periurbana di Pisa, in effetti, è stata fortemente condizionata dal fitto sistema fluviale e palustre gravitante a nord sulla Val di Serchio (fiumi Auser, Tubra e Auserclus/odierno Serchio) e a sud sull'Arno, caratterizzato all'epoca da un corso più sinuoso rispetto all'attuale. Per ovviare ai crescenti problemi di impaludamento, a partire dai secoli centrali del medioevo vennero intraprese significative opere di bonifica e arginatura dei corsi d'acqua, in particolare a difesa del perimetro cittadino mediante un sistema di canalizzazione.

Per quanto concerne gli aspetti insediativo-territoriali, durante il VII secolo nell'area pisana, saldamente in mano alle aristocrazie longobarde, iniziano a proliferare edifici religiosi (monasteri, pievi, chiese e oratori) e comunità monastiche che forgiarono il paesaggio anche attraverso alcune imponenti opere di disboscamento (come nel caso del Monte Pisano) finalizzate alla conquista di nuovi spazi coltivabili e di radure per i pascoli. Tali dinamiche sono state anche la logica conseguenza della perdita di terreni agricoli laddove la mancata manutenzione delle canalizzazioni romane aveva comportato la formazione di ampie aree lacustri, come nei comprensori di Massaciuccoli e Coltano o lungo alcuni tratti della costa. Aree paludose e lacustri, comunque, rappresentavano anche una preziosa risorsa per lo sviluppo di attività alternative, quali pesca, caccia ed allevamento.

Altrove, come nelle pianure del Cascina e dell'Era, la sopravvivenza dei limites della centuriazione, seppure fortemente alterati, e la conservazione della toponomastica antica, testimonia di un territorio ancora fittamente occupato nei secoli altomedievali. La forte vocazione agricola dell'entroterra, controllata anche tramite la fitta rete di edilizia ecclesiastica, determinò la nascita, più massiccia intorno all'anno Mille, di nuovi borghi e nuclei insediativi, spesso nei paraggi dei monasteri, nei quali si concentrava la manodopera e sorgevano pievi, in alcuni casi conservatesi fino ai giorni nostri.

Fra IX e X secolo si verificò una ripresa delle attività artigianali e metallurgiche legate alle lavorazioni dei metalli provenienti da Colline metallifere, Elba e Sardegna.

A partire dall'XI secolo il paesaggio iniziò ad essere segnato dalla nascita di rocche e castelli fondati sui rilievi circostanti la piana e che andarono a costituire la base di un sistema difensivo che aveva il triplice compito di assicurare protezione alle coste, controllo dei fiumi e di fornire appoggi strategici nelle lotte interne fra Pisa, Lucca e Firenze. In quest'ottica assunse molta importanza, come del resto già nelle epoche precedenti, il Monte Pisano e le sue numerose fortezze (fra gli altri, i castelli di Ripafratta, Vicopisano e Buti). Molte di queste fortificazioni ebbero un carattere quasi esclusi-



Rappresentazione della rete insediativa di periodo medievale sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria) e ricostruzione della linea di costa (tratteggiato e campitura azzurra). Scala 1: 260.000.

vamente di presidio militare e scarsa valenza demica: l'insediamento, infatti, già dai secoli precedenti si era principalmente strutturato attorno ai centri religiosi e per mezzo dei numerosi villaggi diffusi tanto nella piana quanto sui rilievi. Particolare importanza acquisì, nella parte meridionale dell'ambito, il castello di Lari, al quale venne riconosciuta dai Pisani (e confermata dai Fiorentini, dopo la conquista) una funzione di controllo di una vasta parte del territorio. Nella parte più interna del comprensorio (gravitante lungo il corso dell'Era) l'insediamento conobbe una fase di profonda e sostanziale ristrutturazione nel XIV secolo, con la fondazione delle due "terre nuove" di Pontedera e Ponsacco e il parallelo abbandono di molti villaggi di pianura, la cui scomparsa decretò di fatto, nell'area, l'esaurimento del sistema di insediamenti aperti di tradizione romana. Il XV secolo fu segnato dalla conquista fiorentina dell'intera area: dal punto di vista paesaggistico una delle principali ripercussioni di tale evento fu l'interruzione della costante opera di manutenzione e controllo del territorio (mediante articolati sistemi di canalizzazione che miravano a contenere l'impaludamento) e la conseguente nuova diffusione di aree palustri su parte del distretto circostante la città di Pisa. Nel corso dei secoli più tardi del medioevo occorre infine segnalare l'accresciuta rilevanza dello scalo marittimo che si era precedentemente formato in corrispondenza dei profondi bacini antistanti Livorno: nato infatti come approdo di secondaria importanza, il porto livornese conoscerà una crescita esponenziale, soppiantando e sostituendo progressivamente lo storico Portus Pisanus.

**Periodo moderno**

Il territorio fece parte dello Stato di Pisa e passò al Comune di Firenze nel 1406 (il castello di Livorno si aggiunse nel 1421), rimanendo nello Stato granducale come compartimento. L'isola di Capraia – occupata dai genovesi dopo la battaglia della Meloria – rimase nello Stato di Genova, seguendone le vicende e tornando alla Toscana nel 1925, con trasferimento alla Provincia di Livorno. Il piccolo territorio di Livorno – dopo che il castello-porticciolo venne trasformato in città tra Cinque e Seicento – fu eretto a governatorato con Collesalveti e Rosignano. Pisa recuperò, sotto i Medici, autonomia amministrativa con poteri di governo di quasi tutto il suo antico Stato. La maglia provinciale rimase bloccata fino all'Unità. Nel 1851 i governi di Livorno e Portoferraio (con l'Elba) vennero trasformati nel compartimento di Livorno. Nel 1925, poi, la Provincia di Livorno fu ampliata – ai danni di Pisa – alla Maremma settentrionale. Tra le variazioni comunali: la costituzione di nuove amministrazioni (nel 1867 Buti da Vicopisano e Calci da Pisa, nel 1902 Crespina da Fauglia, nel 1927 Casciana Terme da Lari; tra 1927 e 1957 Santa Luce e Orciano formarono il comu-

ne di Santa Luce Orciano); e i passaggi di territori da un ente all'altro: nel 1868 Montecalvoli soppresso e aggregato a Santa Maria a Monte; nel 1869 Orciatice da Montecatini Val di Cecina a Lajatico e Spedaletto da Volterra a Lajatico; nel 1884 Montemagno da Vicopisano a Calci; nel 1910 Orentano da Santa Croce a Castelfranco e Gabbro da Collesalveti a Rosignano; nel 1927 Castel del Bosco e Marti da Palaia a Montopoli; nel 1928 Agliati da San Miniato a Palaia; nel 1931 Treggiaia da Palaia a Pontedera e Calambrone da Collesalveti a Livorno.

I processi di territorializzazione prodotti da Cosimo I dei Medici e dai successori, tra gli anni '30 del XVI e l'inizio del secolo successivo, trasformarono l'assetto della piana lungo l'Arno (da Pontedera) e della pianura tra Serchio e Colline Livornesi. Furono prodotti imponenti lavori di sistemazione dell'Arno, che fino ad allora piegava verso nord tra Calcinaia e Bientina: il fiume venne raddrizzato e reso meglio navigabile, anche mediante la costruzione del callone di Castelfranco di Sotto. Nel 1607 si aggiunse il Taglio Ferdinando dell'ultimo tratto del fiume che dall'area più arretrata di Arno Vecchio venne spostato a nord, nell'attuale foce. Contemporaneamente, prese il via la bonifica degli acquitrini fra Bientina e Coltano, San Rossore, Padule Maggiore e Stagno, mediante nuovi canali e recinti di colmata. Questi interventi consentirono – insieme ad acquisizioni di terre da comunità ed enti religiosi – di costituire un'immensa concentrazione fondiaria nelle mani dei Medici, che vi organizzarono grandi fattorie, in parte appoderate a mezzadria (Vicopisano, Bientina e Calcinaia fra lago-padule ed Arno e Collesalveti, Nugola, San Regolo, Casabianca, Arno Vecchio, Antignano e Montenero tra fiume e Colline Livornesi). Altre grandi tenute furono condotte direttamente con salariati per allevamento bovino ed equino e per cerealicoltura (cascine di Coltano e San Rossore). Anche i Salviani fecero altrettanto a nord del Serchio (Migliarino-Vecchiano). Tali aziende di mercato – dotate di strutture centralizzate (stalle e fienili, burraie e cacciaie, granai e brillatoi per il riso, molini) – non ebbero molta fortuna e con il tempo furono parzialmente adibite a fattorie appoderate. A Coltano e San Rossore permasero ordinamenti estensivi correlati con le vocazioni naturali di una pianura ancora malarica, costellata di acquitrini e coperta da macchia-pineta, prati e pascoli. A decorrere dal primo Settecento le attività cerealicolo-foraggiere vennero ridimensionate, e Coltano e San Rossore divennero tenute di pascolo con caratteri più estensivi, anche per l'introduzione di numerose masserie di pecore. La convenienza economica fu tale che le tenute non furono privatizzate – come invece quasi tutte le fattorie granducali – ma rimasero al demanio statale, prima e dopo l'Unità d'Italia. L'assetto agrario dominante nell'età moderna, incentrato sul latifondo, può essere esemplificato dalla tenuta Riccardi del Fiume Morto, con tanto di torre eretta all'inizio del XVII se-

colo per la difesa. Il Valdarno di Sotto e le Colline Pisane – territori punteggiati da centri di mercato, come Cascina e Pontedera – nell'età moderna costituirono un'area esclusivamente agricola (con le terme di Bagno ad Acqua oggi Casciana), organizzata fra i secoli XVI e XVII dalla grande proprietà cittadina in poderi a mezzadria e fattorie con ville e centri aziendali (la Medici a Camugliano, La Torre Upezzinghi a Capannoli, Bergighelli e Borghini a Peccioli, ecc.). Riguardo agli interventi urbanistici, particolare attenzione fu riservata alla decaduta Pisa, con riorganizzazione della piazza dei Cavalieri e dell'Arsenale (nel 1562 vi fu insediato l'ordine cavalleresco di Santo Stefano) e rivitalizzazione dell'antico Studio e degli uffici statali. Ma Pisa non riuscì – fino all'età unitaria – a recuperare una vivace dimensione urbana, anche per la concorrenza di Livorno. L'operazione più rilevante interessò infatti Livorno: abban-

donato l'interrato (da fine XV secolo) Porto Pisano, il piccolo castello-scalo nel corso del XVI secolo fu trasformato in regolare città e grande emporio che, per oltre tre secoli, visse sul commercio e sulla finanza internazionali, quasi completamente svincolato dall'entroterra (sempre più asfittico sul piano industriale). Dopo la Fortezza Vecchia (che ingloba le torri pisane dei secoli XI-XIV) di Antonio da Sangallo il Giovane (1518/19-1537), l'opera di Cosimo I si estrinseca con l'allacciamento a Pisa tramite il Fosso dei Navicelli (1543), la costruzione della Dogana e l'elezione a porto franco (1548). La costruzione della città e del porto ebbero inizio nel 1577, con la direzione di Bernardo Buontalenti. La città fu difesa da una cinta con cinque bastioni e organizzata con abitato a pianta ortogonale, eccettuato il nucleo più antico, a nord della piazza d'Armi. Livorno divenne presto un emporio frequentato – abitato da mercanti di tutte le razze, lingue e religioni del Mediterraneo e dell'Europa, con merci prove-

nienti da ogni continente e destinate soprattutto al Levante – ed ebbe un rilevante sviluppo urbanistico-demografico ed economico nei secoli XVII e XVIII. Tra Cinque e Seicento, località della costa livornese (come Antignano e Castiglioncello) furono fortificate, come avvenne nella genovese Capraia, dove il castello del XIII secolo, distrutto dai turchi nel 1540, venne riorganizzato nel forte di San Giorgio, mentre nel 1545 furono edificate le torri del Porto e dello Zenobito. Tra gli interventi funzionali al controllo del litorale, spiccano quelli degli anni '50 e '60 del XVIII secolo: i due fortini di Bocca d'Arno e di Bocca di Serchio (1758), i ridotti di Migliarino, Gombo in San Rossore e Mezzapiaggia nel Tombolo di Pisa (1762). Più che al militare, il riformismo lorenese si applicò alla rivitalizzazione degli stabilimenti termali di Bagni di Pisa oggi San Giuliano Terme (anni '40 e '50 del XVIII secolo) e Bagno ad Acqua oggi Casciana Terme, che venne ricostruita e ampliata (dopo interventi tardo-settecenteschi) dal granduca Ferdinando III (progetto del 1824 e conclusione dei lavori negli anni '60-'70). Come a San Giuliano, attorno all'edificio termale furono edificati alberghi e palazzine per la cura delle acque e la villeggiatura.

**Periodo contemporaneo**

Tra seconda metà del XVIII secolo e Unità fu rivoluzionata la rete delle comunicazioni, con la ricostruzione della Livorno-Pisa-Firenze, dell'Aurelia tra Sarzana e la Maremma (percorso Pisa-Collesalvetti-Cecina), di altre importanti strade come la Pisa-Lucca. Gli anni '40 e '50 del XIX secolo videro la costruzione delle ferrovie Livorno-Pisa-Firenze e Pisa-Lucca con proseguimento per Pistoia-Firenze, mentre le due tirreniche da Livorno-Pisa per Grosseto (via Collesalvetti) e per Genova, progettate nei tempi lorenese, furono edificate nei primi anni '60. A queste linee si sarebbero aggiunte la litoranea Livorno-Cecina nel 1910 e la Lucca-Pontedera nel 1928 (distrutta nell'ultima guerra). Gli anni '30 e '40 del XIX secolo produssero la rilevante espansione di Livorno, con la costruzione da parte di Alessandro Manetti (dal 1834-35) della nuova cinta daziaria, dotata di porte e barriere, che inglobava nella città grossi sobborghi, ville e orti per una superficie di oltre 400 ettari. Operazioni territoriali di rilievo riguardarono il Pisano a nord dell'Arno, con la bonifica attuata tra Sette e Ottocento a Migliarino dai Salvati Borghese, con prosciugamento di 200 ettari di terreni (e creazione di oltre 30 poderi coltivati a cereali e viti) e con la riorganizzazione della Macchia di Migliarino negli anni '50. Modernizzazioni agrarie interessarono la Maremma settentrionale, ove il Mastiani, a Rosignano, trasformò un luogo boscoso e selvaggio in una campagna ridente e coltivata ad aceri e viti e con i primi poderi. Tra Otto e Novecento, l'impegno imprenditoriale rallentò nel Valdarno e nelle Colline Pisane; le Maremme rappresenta-

rono un'eccezione con bonifica, colonizzazione e appoderamento. Anche l'allivellazione delle fattorie di Vada e Cecina (tra 1833-39 e 1857) contribuì a dilatare appoderamenti, coltivazioni promiscue e case isolate; si formarono pure i centri di Vada e Cecina. Nella seconda metà degli anni '50, venne effettuato il prosciugamento – con colonizzazione agraria – del lago-padule di Bientina, mediante costruzione di botte sotto-fluviale per superare l'ostacolo dell'Arno e portare le acque al Tirreno. Intanto, prendeva il via il turismo marino. Nel 1846 Livorno si dotò dei Bagni Pancaldi e in breve divenne un'apprezzata stazione di soggiorno; un piccolo stabilimento balneare era stato fondato negli anni '20 al Gombo di San Rossore, per uso della famiglia granducale, mentre nel 1840 ad Ardenza sorgevano alcune palazzine disposte in semicerchio. Per la piena valorizzazione balneare del litorale occorre però attendere la seconda metà del XIX secolo, quando la costa fra Ardenza-Antignano e Castiglioncello venne 'scoperta' dal turismo di élite (grazie anche ai Macchiaioli che la frequentavano); contemporaneamente, a sud dell'Arno si crearono i prodromi della nuova Marina di Pisa, destinata ad accrescersi a cavallo dei due secoli e successivamente, insieme alle due marine di Tirrenia e Calambrone che si edificarono tra le due guerre. Con l'Unità e l'abolizione del porto franco (1865), Livorno registrò un iniziale periodo di crisi, nonostante lo sviluppo dei Cantieri Orlando per costruzioni navali, fondati nel 1866. Livorno continuò a rappresentare, prima e dopo l'Unità, l'unica città della costa. Un nuovo periodo di significativi interventi si ebbe negli anni '20-'30 del XX secolo, con ampliamenti dell'area portuaria e altre opere pubbliche nei servizi e nelle infrastrutture, finalizzati al miglioramento delle condizioni di vita della popolazione urbana. La rivoluzione stradale e ferroviaria avviata dai Lorena e completata negli anni successivi all'Unità, con gli effetti indotti su commercio e agricoltura, rappresentò un fattore di sviluppo economico soprattutto per i centri abitati, che irrobustirono i loro apparati di commercializzazione e produzione artigianale e piccolo-industriale. Anche l'andamento demografico misura le dinamiche in atto. Nel 1833, la popolazione era salita a quasi 200.000 unità, con Livorno (prima dell'espansione urbana) che contava quasi 58.000 abitanti e Pisa circa 32.500; Cascina e San Giuliano Terme con circa 14.000 abitanti e Pontedera con circa 8500 abitanti. La crescita proseguì per tutto il secolo XIX e anche nel successivo: nel 1861 l'ambito contava 279.053 abitanti, che nel 1881 erano saliti a 309.893. Livorno raggiunse 96.680 abitanti nel 1861, ma successivamente la città crebbe di poco (97.854 abitanti nel 1881) per la crisi che colpì il suo commercio, mentre Pisa fece registrare un trend positivo con continuità, passando a 45.543 abitanti nel 1861 e a 53.957



La Pianura Pisana nel 1774 (Stefano Diletti con la direzione di Pietro Ferroni, Archivio Nazionale di Praga)

piana livorno-pisa-pontedera

nel 1881. In crescita anche San Giuliano Terme (16.787 nel 1861 e 19.560 nel 1881) e Pontedera (10.665 nel 1861 e 12.779 nel 1881), anche se lo sviluppo più ragguardevole è manifestato da Cascina che – da 13.802 nel 1833 – passò a 17.632 abitanti nel 1861 e a 21.445 nel 1881. La crescita caratterizzò quasi solo le comunità cittadine, mentre le rurali dimostrarono modestissimi incrementi o addirittura stasi, a dimostrazione dell'arresto della carica espansiva che aveva l'agricoltura mezzadrile.

Prendeva invece avvio la vicenda dell'industrializzazione: nei primi decenni unitari e fino alla Grande Guerra si ebbe la crescita manifatturiera, con esempi di localizzazione di moderni stabilimenti. Nella costa a sud di Castiglioncello, dove sorse la cittadina pianificata di Rosignano Solvay per i dipendenti, dal 1914 in poi si localizzò l'industria chimica per la produzione di soda, soda caustica e bicarbonato di sodio. La manifattura belga sfruttava la vicinanza a Livorno e alle materie prime (salgemma di Volterra e calcare di San Vincenzo) e la presenza della nuova ferrovia. Nel 1923, iniziava la storia industriale di Pontedera, con l'insediamento del grande stabilimento meccanico Piaggio (con appendice produttiva di Bocca d'Arno) e l'espansione del centro, tanto che nel 1930 Pontedera venne dichiarata città.

Altrove, continuavano a dominare le tradizionali lavorazioni: fibre tessili per panni e cappelli (a base di lana e seta), paglia, vetro, ceramica e terraglie, concia del cuoio e pelli. Erano legate alla risorsa acqua e dislocate in modo puntiforme nelle campagne del Valdarno di Sotto (a più alta densità di popolazione), ove occupavano una rilevante quota di lavoro a domicilio, oppure si esplicavano in forma artigianale in laboratori, sempre in osmosi con il sistema mezzadrile.

Ai primi del XX secolo e tra le due guerre, si rafforzò il turismo balneare. Nel tombolo ricoperto da pinete nacquero marine dalla conformazione regolare, con caseggiati plurifamiliari, ville e villette, giardini, vie rettilinee parallele alla spiaggia intersecate da strade ortogonali: Marina di Pisa, Tirrenia, Calambrone (area privilegiata da colonie aziendali), Ardenza, Antignano, Quercianella e Castiglioncello.

Negli anni '30 del XX secolo riprese impulso la politica di territorializzazione governativa con la creazione della zona industriale di Livorno, la bonifica integrale e l'appoderamento della pianura.

Da allora, anche Pisa riprese a svilupparsi – a partire dall'area della stazione – come centro di attrazione regionale, rappresentando un importante nodo di traffico (polo terminale dell'asse Firenze-Mare e ganglio ferroviario e viario per le comunicazioni lungo l'asse tirrenico): ruolo rafforzato dalla costruzione dell'aeroporto di San Giusto (1937) e, nel dopoguerra, dell'autostrada tirrenica e del collegamento con la Firenze-Mare. Le funzioni della città – che si è conurbata con Cascina – sono rimaste quelle terziarie superiori (soprattutto amministrative e culturali-formative).

Tra gli anni '50 e '60 si registrò il primo ridimensionamento dell'industria manifatturiera pesante e l'affermarsi di quella leggera, con piccole e medie imprese (abbigliamento e mobili in legno) localizzate nelle pianure di Valdarno e Val d'Era. L'industrializzazione post-bellica investì l'area Livorno-Collesalveti (specialmente petrolchimica) e Cascina, con un piccolo distretto del mobile allargato a Ponsacco e altri luoghi della Val d'Era. In crescita anche le attività locali (edilizia, commercio e trasporti) e il settore turistico nel litorale. Mentre lo status di grandi proprietà demaniali è valso a salvaguardare il litorale ricco di valori paesistico-ambientali (dune, zone umide, boschi e pinete, praterie e coltivazioni tradizionali) di San Rossore e di Migliarino, dagli anni '80 organizzato in parco regionale, la crescita delle stazioni balneari ha prodotto una utilizzazione selvaggia a scopo turistico-residenziale dell'intero litorale fra Arno e Livorno. Anche San Giuliano Terme e Vecchiano hanno avuto nel XX secolo un grande incremento edilizio, diventando aree residenziali per cittadini di Pisa e Lucca.

Nell'ultimo dopoguerra si è verificata l'emarginazione della campagna, con la disgregazione del sistema mezzadrile e l'emigrazione a Pisa e nei centri del Valdarno; le Colline Pisane gravitano su Pontedera e secondariamente su Cascina. La successiva riconversione agricola a cerealicoltura-zootecnia e secondariamente viticoltura, da parte di aziende capitalistiche e piccole imprese coltivatrici, con integrazione della valorizzazione agrituristica, e la riscoperta turistica dei tanti centri storici collinari (Lari, Crespina, Fauglia, Casciana Terme, ecc.), di recente hanno comunque prodotto diffusi fenomeni di rinnovamento insediativo e di ripresa dell'economia.

Riguardo all'isola di Capraia – che registrò il massimo del suo sviluppo demografico (fino a contare circa 1500 residenti) ed economico (legato ai trasporti marittimi in Corsica e Liguria) nell'età moderna fin verso la metà del XVIII secolo, con a seguire una lenta crisi culminata nella sua organizzazione come colonia penale agricola –, una relazione del Ministero di Grazia e Giustizia del 1940 annotava il totale abbandono dell'agricoltura cerealicolo-viticola praticata in larga misura su versanti terrazzati, e descriveva l'abitato "ormai in stato di consumazione" e rovina per lo spopolamento che aveva ridotto la popolazione residente ad appena cinquanta abitanti. Nel 1986 la colonia chiuse i battenti e l'isola si aprì allo sviluppo turistico.

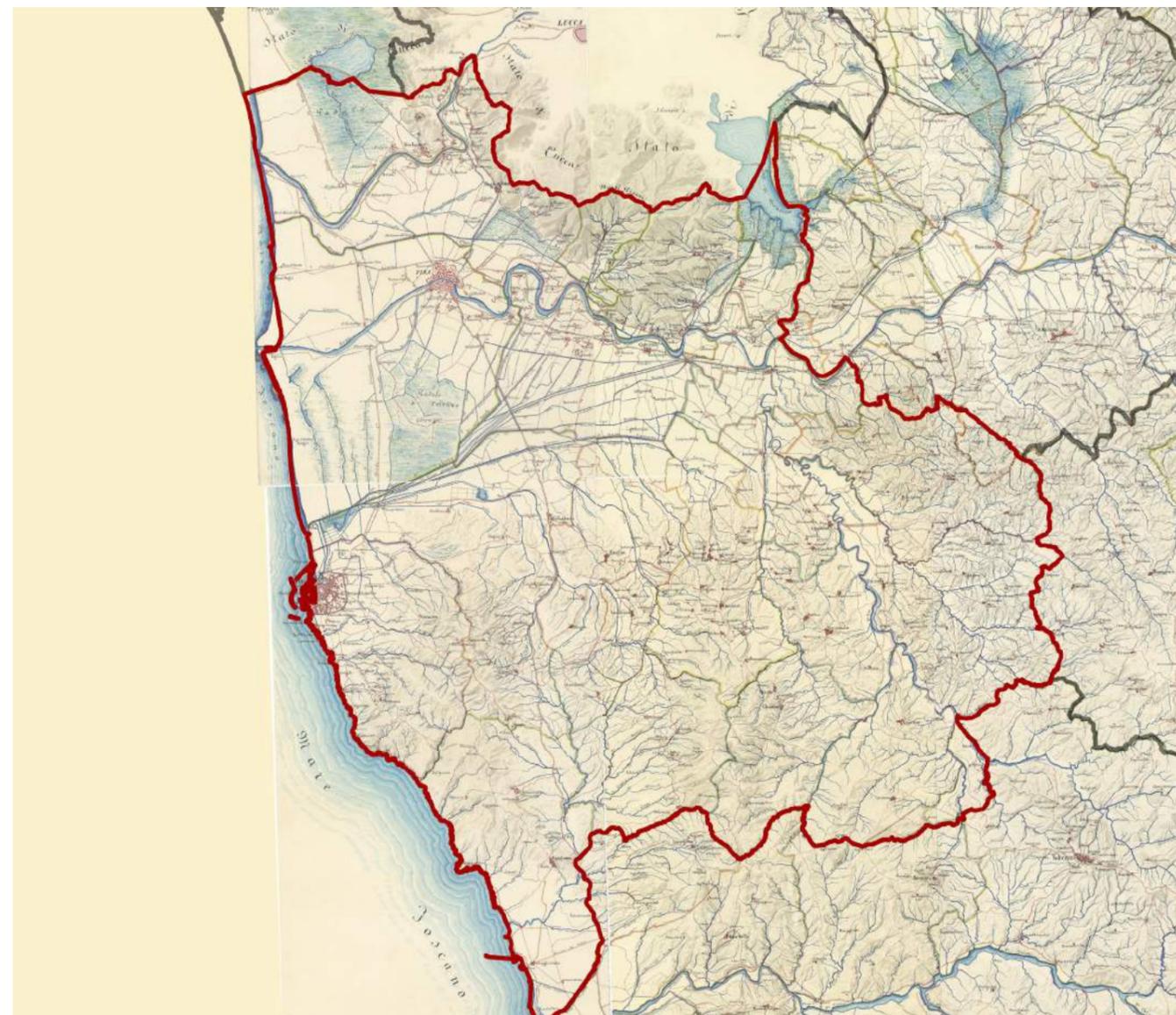
Nel dopoguerra, la popolazione dell'ambito cresce fino ai primi anni '80 (da 426.582 abitanti del 1951 a 460.791 del 1961, a 491.005 del 1971 e a 507.395 del 1981), per poi decrescere fino all'inizio del 2000 (498.426 nel 1991 e 487.469 nel 2001), con vistosa ripresa al 2010 quando si registrano 518.717 abitanti.

Ovviamente, il trend è influenzato dal comportamento delle due città, con Pisa e Livorno che crescono fino ai primi

anni '80 (la prima passa da 77.722 del 1951 a 104.509 del 1981 e la seconda passa da 142.333 del 1951 a 175.741 del 1981), per poi diminuire gradualmente fino a 88.217 nel 2010 Pisa e 161.131 nel 2010 Livorno (nell'ultimo decennio in leggera ripresa). Molti comuni evidenziano andamenti di crescita ininterrotti nel lungo periodo, con ai vertici Cascina e San Giuliano Terme (rispettivamente da 29.368 nel 1951 a 44.201 nel 2010 e da 23.566 nel 1951 a 31.822 nel 2010), e poi i comuni di Bientina, Buti, Vicopisano e Calci-naia, Vecchiano, Calci e Pontedera (che mostra un aumento da 19.124 nel 1951 a 28.008 nel 1981 con sostanziale stasi successiva). I comuni delle Colline Pisane – insieme con Capraia – esprimono andamenti negativi (Lajatico, Orciano Pisano e Chianni) o di sostanziale stasi demografica, soprattutto nei tempi più recenti (Palaia, Lari, Crespina, Peccioli, Casciana Terme, Lorenzana, Santa Luce e Fauglia che sono però in ripresa dagli anni '80). Fanno eccezione Ponsacco

in ragguardevole ed ininterrotta crescita (aumenta da 6894 del 1951 a 15.511 del 2010) e Capannoli (che aumenta da 4310 nel 1951 a 6145 nel 2010). Terricciola diminuisce da 5509 nel 1951 a 4556 nel 2010. Crescono Collesalveti (da 10.825 nel 1951 a 16.919 nel 2010) e Rosignano Marittimo (da 23.776 nel 1951 a 32.488 nel 2010).

Tali andamenti diversificati sono da mettere in relazione con i processi territoriali che, negli ultimi sessanta anni, hanno investito l'economia dei comuni e dell'intero ambito, entro il quale si sono registrati ragguardevoli fenomeni di redistribuzione demografica e di pendolarismo per ragioni di lavoro.



Il territorio dell'ambito nella carta della Toscana di Giovanni Inghirami del 1825-30 in scala 1:100.000 (Archivio Nazionale di Praga, RAT Map 362)



Caratteri del paesaggio



scala originale 1:50.000

**legenda**

**INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE**

-  centri matrice
-  insediamenti al 1850
-  insediamenti al 1954
-  insediamenti civili recenti
-  insediamenti produttivi recenti
-  percorsi fondativi
-  viabilità recente
-  aeroporti
-  aree estrattive

-  gariga
-  vegetazione ofiolitica
-  pascoli e incolti di montagna
-  castagneti da frutto
-  vegetazione ripariale
-  boschi planiziali

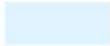
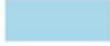
**AREE UMIDE ED ELEMENTI IDRICI**

-  aree umide
-  corsi d'acqua
-  bacini d'acqua

**COLTIVI E SISTEMAZIONI IDRAULICHE-AGRARIE**

-  trama dei seminativi di pianura
-  aree a vivaio
-  serre
-  vigneti
-  zone agricole eterogenee
-  vigneti terrazzati
-  oliveti terrazzati
-  zone agricole eterogenee terrazzate

**FASCE BATIMETRICHE**

-  0-10
-  10-50
-  50-100
-  100-200
-  200-500
-  >500

**CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE DEI BOSCHI E DELLE AREE SEMI-NATURALI**

-  boschi a prevalenza di leccio
-  boschi a prevalenza di sughera
-  boschi a prevalenza di rovere
-  boschi a prevalenza di faggio
-  boschi a prevalenza di pini
-  boschi a prevalenza di cipresso
-  boschi di abete rosso
-  boschi di abete bianco
-  macchia mediterranea

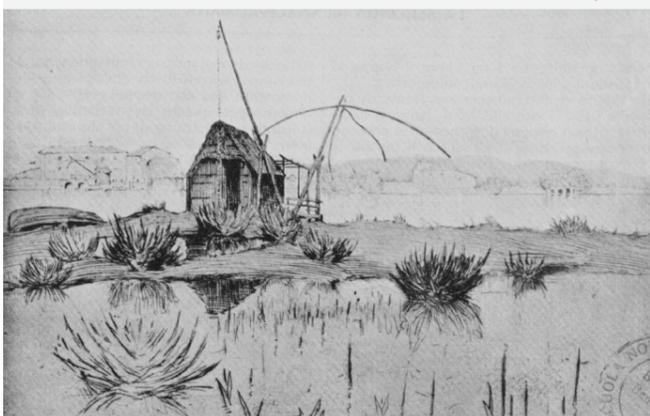
## 2.4 Iconografia del paesaggio



Gino Romiti, Sole d'agosto (Montenero), 1928



Matthew Ridley Corbet, Etruscan Scene. The Carrara Mountains, 1890.ca, collezione privata



Emilio Mazzoni Zarini, Bocca d'Arno, 1924

“La costa toscana ha una parte aspra, la meridionale, ed una settentrionale più dolce. Livorno è in mezzo tra le due. Le rive scogliose, il mare che spuma ai colpi del maestrale e le tamerici agitate, sono le immagini della costa meridionale, la più frastagliata e lunga. Listando la Maremma, essa è come una spia della qualità selvaggia di questa terra che all'interno è stata ingentilita dalle bonifiche”. Lo affermava nel 1956 Guido Piovene. Capovolgendone i termini, lo rese nel 1928 in pittura **Gino Romiti**. Nel suo Sole d'agosto (Montenero) non si vede il grande porto febbrile né la città, tutto è campagna coltivata, raggiante di luce, ma senza la dolcezza fiorentina: abbacinata dal sole e dal mare, battuta dai venti e dai silenzi, questa campagna risente della vicina costa selvaggia, a quella bellezza indomita prelude, e ne assorbe potenza e colori. Anche oggi è perfettamente avvertibile il trapasso dall'ampia, quieta, foce dell'Arno a Marina di Pisa, alle sassose risicate discese a mare della costa a sud di Livorno. Quasi non si direbbe tutto avvenga nel raggio di pochi chilometri: prima i viali di pini, i retoni indolenti, i tramonti larghi, poi le torri come avvoltoi, i venti continui, le curve mozzafiato, quelle stesse che il giovane Gassman ne Il sorpasso di Dino Risi (1962) prendeva di gran corsa, come nemmeno la vita, fino allo schianto di Calafuria.

Della foce dell'Arno tra dune e pini, con le Apuane a vista, restano le immagini di **Nino Costa**: un angolo di mondo di una bellezza fulminante che il pittore vide per la prima volta nel 1859, durante il viaggio in nave da Civitavecchia a Genova per andare a militare con Re Vittorio contro l'Austria: “mi accadde di passar col piroscampo lungo l'estrema costa toscana, a settentrione sul far del giorno. Era un'alba limpidissima, il sole già irradiava dietro i monti; ed a me, che ero sul ponte, per la prima volta apparvero in tutta la maestà della tanta lor bellezza di forma e di colore le superbe Apuane. Queste montagne, più per ogni verso belle di quante mai ne abbia vedute, mi rimasero negli occhi per tutta la durata della campagna; e nell'animo il desiderio impaziente mi rimase di rivederle e di dipingerle”. Lo farà numerose volte, scartando dalla quiete classica de L'Arno a San Rossore che



Nino Costa, Leda e il cigno, 1900, Buenos Aires, collezione privata



Serafino De Tivoli, L'Arno a San Rossore, 1864, Bari, Pinacoteca Provinciale Corrado Giaquinto, collezione Grieco



Nino Costa, Tra l'estate e l'autunno. Pisa (o altrimenti detto Mouth of the Arno), 1886, Londra, collezione privata

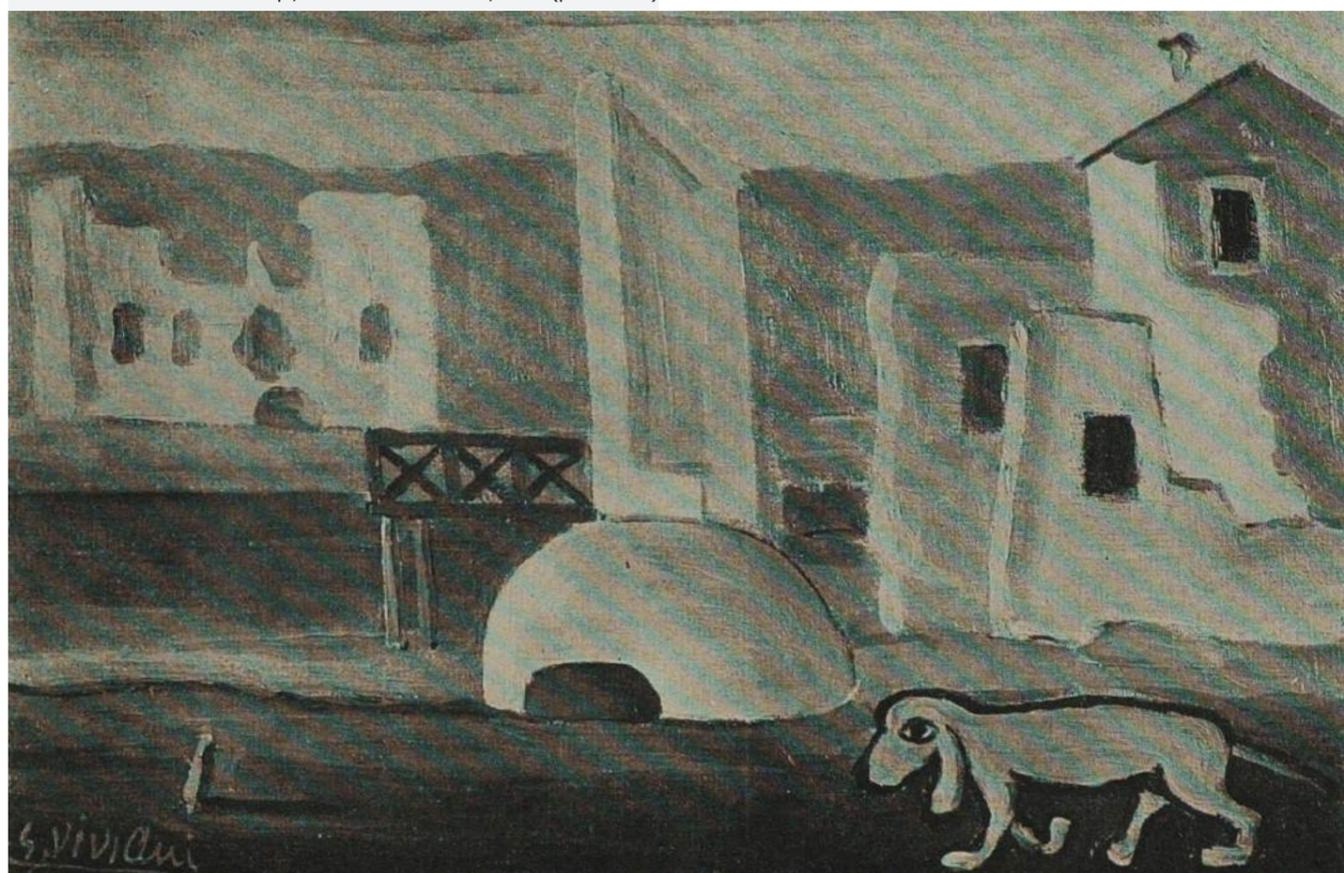
**Serafino De Tivoli** aveva dipinto prima della partenza, nel 1864, per l'Inghilterra. Appena fuori l'uscio della sua tenuta di Boccadarno, con la pineta di San Rossore che gli arrivava al recinto del giardino, avrebbe dipinto Tra l'estate e l'autunno. Pisa (1886): il formato orizzontale accentua la percezione allungata e sospesa del paesaggio di dune ondulate a contrasto con l'erba e la fauna minuscolamente descritte in primo piano. Lontano, le adorate montagne di Carrara che digradano verso la città. Talmente bello, quel paesaggio, da accogliere degnamente gli amori di Giove, e trasfigurarsi nel mito (Leda col cigno, 1900).

Tutto lentamente muta quando Boccadarno prende il nome di Marina di Pisa, località di villeggiatura presto frequentata



Aldo Carpi, Sera a Marina di Pisa, 1924 (particolare)

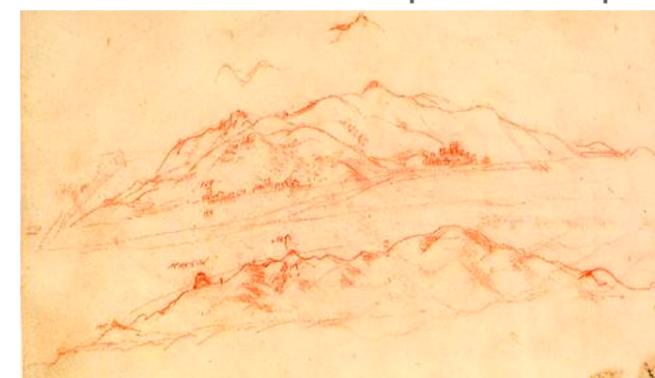
da D'Annunzio con il suo seguito. Nella Sera a Marina di Pisa di **Aldo Carpi**, così romantica e naif da parere un Hayez in cartolina, sono i bambini a 'sentire' il paesaggio: il più piccolo vuole essere preso in braccio, strepita al padre, mentre la bambina assicurata alla gonna materna dà le spalle al tramonto ormai passato, alla luna striminzita, e si volta verso il buio che avanza, la pineta scura e il suo silenzio pieno di presenze. Ma con **Giuseppe Viviani** - talmente legato a Marina di Pisa da volere alla morte le sue lastre-matrici gettate in mare, al largo, ingoiate da quel paesaggio che era la sua casa - il mutamento è in atto, e lucidamente annotato. In Macerie a Boccadarno e cane (1959), il pittore riporta lucido l'aria da dismissione e da abbandono della zona industriale (nel 1917 la Gallinari, poi Cmasa, aveva cominciato a costruirvi i futuribili idrovolanti): degrado che sarà funzionale alla graduale disaffezione verso quel luogo e alla sua svendita finale. Boccadarno, dove Costa s'inebriava di natura e D'Annunzio di donne (incontrava la Duse nella Casa delle Rondini e la marchesa di Rudinì nella villa delle Tempeste), oggi non esiste più: ne resta solo il nome, acquisito dal nuovo colossale porto turistico di Pisa. Nella casa delle Rondini ci saranno alcuni uffici. E dire che per Guido Piovene, che negli anni Cinquanta girò in lungo e in largo l'Italia, il più bel viale d'Italia era quello di platani che seguiva il fiume da Pisa a Boccadarno.



Giuseppe Viviani, Macerie a Boccadarno e cane, 1959

Ancora oggi si vive Pisa in rapporto al corso largo e quieto del fiume, che la divide esattamente a metà (un'anomalia topografica, per Cassola: "non si sapeva quale fosse la parte più importante", diversamente che a Roma o Firenze). Lasciamo da parte l'"universo marmoreo" (Herman Hesse, 1901) del Campo dei Miracoli, dove il professor Grammaticus, rimirando la torre pendente al chiaro di luna, pensò: "Ah, come sono belle, certe volte, le cose sbagliate!". I lungarni pisani sono più che un passeggio opzionale: luogo di ritrovo attorno al passaggio obbligato di Ponte di Mezzo, panorama privilegiato per i tramonti 'sul mare' e sui colli che aveva disegnato **Leonardo**, scenografia preferita al sagrato di qualsiasi chiesa per la festa di san Ranieri. A Pisa l'Arno sembra già mare, e la città è luminosa, ventosa, chiara come nessun'altra bagnata dallo stesso fiume. Leopardi la preferiva a Firenze, per l'aspetto "così gaio, così ridente che innamora". Per Piovene "è l'antitesi toscana di Siena, città [...] dalle vie buie, chiuse l'una sull'altra come le scaglie di una pigna". Pisa è insomma una città "felice, in cui entrano col vento il sapore del mare, il verde e la frescura delle pinete". Le pinete vicine del parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, nel bel mezzo del quale si piazza il neo porto turistico.

Pinete che, dalla Versilia a Orbetello, domestiche e selvatiche, registrano, dall'inizio del Novecento, una solida fortuna visiva, manifesta nell'impennata delle cartoline viaggiare e anche nello sguardo sul soggetto che muta vistosamente. Le prime, rare, cartoline sulle pinete litoranee seguono la linea macchiaiola e 'socialista': le chiome scure e i tronchi nudi disegnati controcielo, ai piedi il cacciatore, il buttero, il cavallo in corsa, la mandria alla fonte, e il meriggio come collante. È difficile non intravedere nella cartolina con i Saluti da San Rossore la grande tela di **Francesco Gioli** con Le boscaiolo di San Rossore (1886-87): nella cartolina la didascalia stride con il sentimento della pineta come luogo di fatica e di sfruttamento piuttosto che di passeggio e di bellezza (nel quadrone persino le Apuane si fanno più basse e lontane). La pineta è una massa cupa e impenetrabile sullo sfondo. Altre visioni, intanto, si fanno strada. Come ninfe sognanti nel sole dipinge **Plinio Nomellini** le sue Figure a San Rossore (1900.ca). La pineta è magica promessa di estatici piaceri, e da massa cupa diventa, nelle cartoline a ridosso della prima decade, selva disabitata e cangiante, magari con didascalie del tipo Marina di Grosseto. Ombre e luci in pineta o Marina di Massa. Tramonto in pineta. Lo sguardo diffuso sulla pineta è cambiato. Non sarà stato per Nomellini, certo, e non erano i tempi perché si supportasse con una campagna fotografica la battaglia per la tutela delle pinete in quegli anni viva in parlamento (faccenda che rivela l'intuizione geniale e tutta nostrana del legame tra patrimonio storico-artistico e paesaggio che finirà molti anni dopo tra i principi fondamentali della Repubblica Italiana). Quello



Leonardo da Vinci, Monti Pisani e la Verruca con punto d'osservazione presso Cascina, 1503-04, Codice di Madrid, II, 7v, Madrid, Biblioteca Nazionale (particolare)



Leonardo da Vinci, Monti Pisani con la Verruca e Vico Pisano, 1503-04, Codice di Madrid, II, 8r, Madrid, Biblioteca Nazionale



Saluti da San Rossore, cartolina viaggiata



Francesco Gioli, Le boscaiolo di San Rossore, 1886-87, collezione privata



Telemaco Signorini, Pascoli a Castiglioncello, 1861, collezione privata Piero Dini



Giovanni Fattori, La libecciate, 1880-85, Firenze, Galleria d'Arte Moderna, Palazzo Pitti

sguardo si deve all'opera letteraria 'di massa' di D'Annunzio, popolarissimo amante sotto la pioggia nel pineto. Tutta un'altra storia, e un'altra luce, proprio in rapporto a questo pisano languore in chiaro, si vive ritornando a Calafuria, a Quercianella, a Castiglioncello. I macchiaioli ne fecero campo d'indagine di una vita intera, e ancora oggi la nostra percezione di quel paesaggio deriva dalle masse luminose e dai colori vividi e dai formati lunghi usati da quei pittori morti squattrinati. Deriva dalle 'frittate di luce' di **Telemaco Signorini**: il suo Pascoli a Castiglioncello, dipinto nell'agosto 1861, durante il primo soggiorno da Diego Martelli, fu detto "una frittata, ripiena di vacche in gelatina" per la pressoché unica preminenza del giallo abbagliante, che tutto mangia e sparglia (senza che però si sfaldi la tenuta neoquattrocentesca delle case Martelli sul filo dell'orizzonte). Deriva dalla marina intensa come smalto "in un cerchio di arse tamerici, d'erbe saline e bianchi massi, porosi come le ossa che calcinano al solleone", ne La punta del Romito veduta da Castiglioncello o anche nella lunghissima e sottile Veduta di Castiglioncello di **Giuseppe Abbati**. Deriva dal

mondo "folgorato di allegrezza" che Emilio Cecchi ritrovava in queste vedute quando il sole 'schiarisce' cose e persone. Ma deriva anche dalle dune malmenate dai venti e dalle tamerici semidivelte da **Fattori** riportate nelle sue libecciate, dalle colline verdi del Gabbro, punteggiate di cipressi e pagliai in cui **Silvestro Lega** voleva lenire lutti e dolori, dalla solitudine ariosa e dagli spazi immensi che questa parte di Toscana a lungo garantì ai suoi innamorati.



Silvestro Lega, Paesaggio del Gabbro, 1889-90 (particolare)



Giovanni Zannacchini, Uomo e tamerice, 1928



Giuseppe Abbati, Veduta di Castiglioncello, 1863-68, Firenze, Galleria d'Arte Moderna, Palazzo Pitti (particolare)



# Invarianti strutturali

### 3.1 I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici



La pianura di Pisa vista dai Monti Pisani (Foto M. Conti - licenza CC BY-NY)



Campi allagati nell'ex-alveo del Padule di Bientina (Foto B. Baldi)



Il lago di Santa Luce e le colline circostanti (Foto F. Angius - licenza BY-SA-ND)

#### Descrizione strutturale

L'ambito è una composizione di strutture e paesaggi geologici diversi; comprende quindi un campione molto esteso dei sistemi morfogenetici della Toscana ed è quindi molto rappresentativo della diversità geo-strutturale e geomorfologica che è carattere saliente del paesaggio toscano.

Il baricentro dell'ambito è rappresentato dalla piana di Pisa. Antica di età cronologica ma giovane di dinamica, la piana di Pisa è una pianura alluvionale in senso stretto, contenente le articolazioni classiche di questi ambienti. Una caratteristica specifica è l'alto tasso di aggradazione, cioè di deposizione di sedimenti e conseguente innalzamento della quota. Ancora in epoca storica, questa caratteristica ha determinato l'evoluzione da tratti vallivi a depressioni impaludate dei "paduli" di Bientina e Fucecchio. Ha causato anche un evento, recente, di avulsione, che ha portato l'Arno sul percorso attuale, da un percorso antico molto vicino all'attuale canale scolmatore. Il percorso attuale è fortemente spostato sulla destra idrografica, è determinato dagli interventi antropici ed è presumibilmente stabile solo in conseguenza degli interventi stessi, compresa la costruzione dello scolmatore stesso. Aggradazione ed avulsione a destra hanno condizionato le peregrinazioni del Serchio che, seppure vivace nell'aggradazione, non ha potuto tenere il passo, e si è dovuto quindi evolvere dalla condizione di affluente alla condizione di fiume indipendente, con un corso terminale nella posizione più lontana possibile dall'Arno.

La pianura pisana vera e propria, luogo di concentrazione di insediamenti storici e moderni, si struttura nei due sistemi morfogenetici classici delle pianure alluvionali.

La Pianura pensile si stende lungo il corso attuale dell'Arno, con i suoi argini naturali e artificiali; lungo il dosso formato dalla parte più a monte dell'antico corso abbandonato, lungo il corso del Serchio, che comprende un meandro abbandonato per azione antropica in era moderna. I suoli del sistema morfogenetico si presentano, in questo ambito, con tessiture insolitamente fini.

I Bacini di esondazione formano la "bassa pianura" che, in condizioni naturali, si riempirebbe ad ogni piena di acqua stagnante. L'area più vasta si trova in sinistra idrografica, tra l'Arno e le colline a sud; significativo il fatto che, al presente, anche la parte verso mare del dosso dell'antico corso dell'Arno rientri, oggi, in questo sistema, indicazione di quanto sia veloce l'aggradazione. Una seconda area di Bacini di esondazione si estende tra il Serchio e l'Arno, e include una depressione ai piedi dei Monti Pisani, usata come cassa di espansione del Serchio prima delle ultime grandi sistemazioni. I suoli sono prevalentemente Vertisuoli, molto fertili, con drenaggio che peggiora in direzione del mare.

Sulla destra idrografica, la depressione di Bientina, antica valle del Serchio impaludata e artificialmente abbandonata, presenta due sistemi morfogenetici:

La Pianura bonificata per diversione e colmata, a sud, ha caratteri intermedi tra i Bacini di esondazione e la Pianura pensile. I suoli sono più argillosi, quindi più resistenti alla compattazione, di quanto tipico del sistema; si deve presumere che gli insediamenti, insolitamente estesi per questo sistema, abbiano occupato aree meglio drenate.

La Depressione umida, a nord, si estende su depositi palustri e lacustri con abbondante presenza di torbiere, molto acide e vulnerabili alla subsidenza; i suoli minerali sono tuttavia la maggioranza.

Verso mare, la pianura lascia il posto ai sistemi morfogenetici dell'ambiente costiero. La Pianura pensile si restringe al corso dei fiumi, che attraversano la barriera di dune e cordoni. I Bacini di esondazione sfumano nelle aree umide retrodunali.

La Costa a dune e cordoni si estende da Livorno verso nord su una fascia piuttosto profonda. I suoli delle depressioni interdunali sono meglio drenati e più sabbiosi di quanto tipico per il sistema. L'area è occupata da estese piantagioni forestali, in buona parte comprese nel parco di Migliarino-San Rossore, e da insediamenti turistici.

Le Depressioni retrodunali sono abbastanza estese; in gran parte bonificate, vengono mantenute drenate dalla stessa vasta rete idraulica che presiede ai Bacini di esondazione e sono occupate da colture seminative. Alcune aree non drenate sono soggette a protezione naturalistica. Caratteri-

stiche particolari, critiche, sono la presenza di suoli salini e soprattutto di suoli con orizzonti profondi contenenti solfuri (suoli Coltano della banca dati regionale).

Specifiche dell'ambito, tra la costa e la pianura, una duna antica stabilizzata si estende nella zona di Coltano. Data la rarità di forme simili in Toscana, l'area è rappresentata, per analogia fisiografica e pedologica, nell'ambito delle superfici del Margine inferiore. Rispetto alle specifiche di questo sistema morfogenetico, l'area di Coltano diverge per la tessitura sabbiosa dei suoli, che induce scarsa sensibilità alla degradazione ed all'erosione ma anche una minore protezione delle falde acquifere.

Mentre sulla destra idrografica dell'Arno le alluvioni attuali sono a diretto contatto con i rilievi, altro effetto della rapida aggradazione, sulla sinistra esiste una consistente fascia di Margine, indicando come il sollevamento dei rilievi collinari avvenga ad un ritmo superiore rispetto all'aggradazione della pianura.

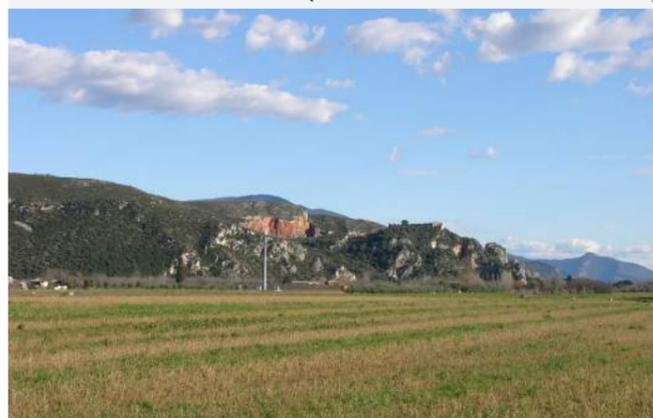
Il Margine comprende la parte conservata dei terrazzi alti in sinistra Arno, costituita da superfici sommitali allungate in senso S-N e circondate da versanti brevi e ripidi; inoltre, a monte di Livorno, si estende una serie di conoidi terrazzate, coalescenti a formare una fascia interrotta solo dai solchi dei torrenti. I suoli sono in genere meno grossolani di quanto tipico, e offrono una protezione della falda superiore. L'espansione dei vigneti specializzati è notevole. All'estre-



Foce del Serchio e Macchia di Migliarino (photo © Andrea Barghi/VARDA)



Campagna nei pressi di Lari: scorcio della valle della Lorenzana (Foto G. Bartalesi - licenza CC BY-NC-SA)



Rilievi calcarei nei pressi di Vecchiano (Foto B. Baldi)



Conca di Calci e Monti Pisani (Foto B. Baldi)



Rilievi calcarei nei pressi di San Giuliano Terme (Foto B. Baldi)

mità orientale, l'ambito comprende una parte delle colline delle Cerbaie, antichissimo terrazzo con suoli caratterizzati da gravissime limitazioni di fertilità.

Il Margine inferiore è costituito da un secondo ordine di terrazzi, formati da depositi più fini e coperti da caratteristici suoli franchi con orizzonti impervi a fragipan, soggetti a compattazione e limitanti la radicazione, ma protettivi nei confronti della falda acquifera. La fascia a valle di Rosignano comprende invece suoli più argillosi, ma ricchi di scheletro in profondità.

Il paesaggio collinare in sinistra idrografica dell'Arno si struttura per fasce successive, orientate in senso N-S, cioè appenninico.

A sud di Livorno, i rilievi dei Monti Livornesi si spingono fino al mare. La Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri è il sistema morfogenetico dominante, con la specificità dell'alta frequenza degli affioramenti di Ofioliti e di altre rocce vulcaniche. Il Monte Gabbro è all'origine del nome internazionale di un tipo fondamentale di roccia magmatica intrusiva. Questo sistema presenta evidenze di sollevamento recente e di alta dinamica geomorfologica.

La costa a S di Livorno ha una morfologia altamente specifica. Tra Castiglioncello e Livorno si distingue infatti una superficie di abrasione marina sollevata, delimitata a monte dall'antica falesia e a valle dalla falesia attuale. La spianata, fortemente interessata dalle dinamiche insediative, è coperta da depositi sabbiosi e declina progressivamente verso nord. La parte meridionale, rialzata e frammentata, è inclusa nel sistema collinare adiacente, mentre la parte settentrionale dà luogo ad una fascia cartografabile alla scala 1:50.000.

Tra Quercianella e Livorno appare così una fascia di Costa alta, formata dalla spiaggia e dalla falesia attuale, dove affiorano anche le tipiche calcareniti di spiaggia pleistoceniche note localmente come "panchina". Alle spalle della costa alta, la spianata è definibile come Alta pianura, caratterizzata da depositi e suoli sabbiosi, con a monte la fascia di Margine.

Verso Est, ai Monti Livornesi segue la depressione di Collesalveti, dominata dal sistema morfogenetico della Collina dei bacini neo-quadernari a argille dominanti. Questa depressione è l'avanguardia delle distese di depositi plio-quadernari, sollevati in misura crescente da N verso S e da ovest verso est, sempre con minima deformazione. Questi depositi si estendono su un'ampia area la cui conformazione specifica, povera di ripiani sommitali, con versanti ripidi anche se brevi o con grande prevalenza di argille, ha offerto scarse opportunità allo sviluppo di insediamenti storici e di sistemi agricoli complessi. L'entità del sollevamento e della risultante erosione determinano le formazioni affioranti e le forme. Il sistema della Collina dei bacini neo-quadernari a sabbie dominanti prevale quindi verso nord, quello del-



Costa livornese (photo © Andrea Barghi/VARDA)

la Collina dei bacini neo-quadernari a litologie alternate al margine orientale dei Monti Livornesi e nell'angolo sudoccidentale nell'ambito, quello della Collina dei bacini neo-quadernari a argille dominanti nel centro dei bacini. Ai margini dei rilievi collinari, livelli di conglomerati plio-pleistocenici determinano occorrenze del sistema della Collina su depositi neo-quadernari a livelli resistenti.

La distesa della Collina dei bacini neo-quadernari è interrotta dalle colline di Casciana Terme – Santa Luce, che appartengono prevalentemente al sistema della Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri, con affioramenti significativi, ma subordinati, di ofioliti; sul bordo orientale sono presenti aree di Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane.

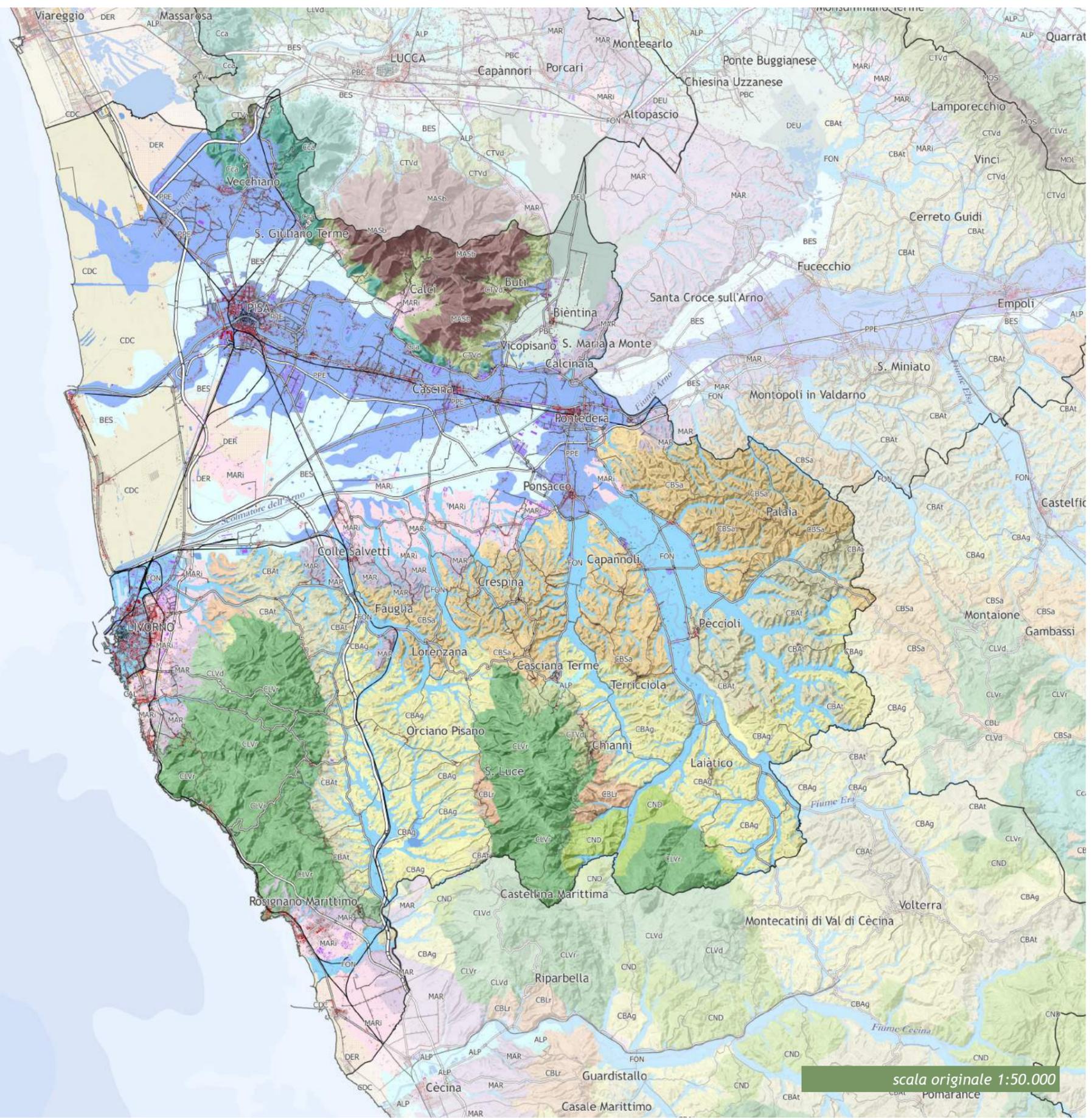
Sulla destra idrografica dell'Arno, il rilievo ha caratteristiche assai diverse, essendo formato da porzioni residuali, fortemente erose e frammentate dall'aggradazione fluviale, dell'antica catena nota come Dorsale Medio-Toscana. Affiorano rocce dure, tra le più antiche della Toscana, e il rilievo, sebbene fortemente eroso, mantiene versanti ripidi e aspetti poco favorevoli all'insediamento. Il nucleo dei Monti Pisani, formati da unità metamorfiche del basamento, ha caratteristiche montane (sistema della Montagna antica sui terreni silicei del basamento), ed è circondato da una fascia collinare che appartiene alla Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane. Verso nord-ovest, dominano invece i calcari

(sistema della Collina calcarea).

All'ambito appartengono anche due delle isole minori dell'Arcipelago Toscano: Gorgona e Capraia, due isole con origini geologiche molto diverse. La Gorgona, presenta rilievi prevalentemente collinari costituiti da formazioni appartenenti all'Unità con metamorfismo di alta pressione di Cala Piatti (sistema della Collina su terreni silicei del basamento) e rocce ofiolitiche ed effusive dell'Unità ad affinità oceanica di Cala Grande che costituiscono il promontorio settentrionale (Punta di Cala Maestra, sistema della Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri). La costa, rocciosa con falesie attive alte fino a 50 m, è frutto dell'erosione selettiva del moto ondoso e dei fenomeni gravitativi (frane di crollo e distacchi di massi), che hanno creato un'alternanza di promontori e insenature. L'isola di Capraia, rappresenta il relitto del versante orientale di un vulcano ed è montuosa (Montagna ignea). A causa dell'assetto strutturale delle rocce effusive e dei depositi piroclastici, i versanti occidentale e orientale presentano una forte asimmetria tra est e ovest: si presentano più acclivi nel settore occidentale, mentre i versanti orientali degradano verso il mare più dolcemente.

Sistemi morfogenetici

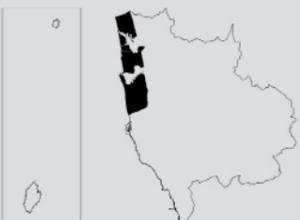
Invarianti strutturali  
I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici



scala originale 1:50.000

## COSTA

### Costa a dune e Cordoni (CDC)



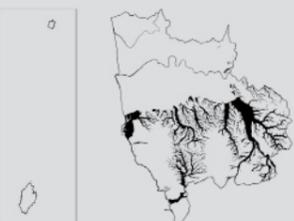
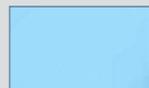
**Forme:** Cordoni e dune alternati a depressioni  
**Litologia:** Sabbie e materiali più fini, in fasce parallele alla costa  
**Suoli:** Suoli sabbiosi, calcarei, asciutti o talvolta con ristagni profondi

### Costa alta (CAL)



**Forme:** Spiagge e falesie attive  
**Litologia:** Depositi marini, detriti e varie litologie resistenti  
**Suoli:** Non suolo

### Fondovalle (FON)



**Forme:** Piane di fondovalle  
**Litologia:** Depositi alluvionali vari  
**Suoli:** Suoli poco evoluti, generalmente calcarei, profondi, spesso con limitato drenaggio

### Pianura bonificata per diversione e colmate (PBC)



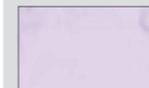
**Forme:** Pianura da avulsione artificiale e colmata, basso terrazzo antropogenico  
**Litologia:** Depositi alluvionali fini  
**Suoli:** Suoli poco evoluti, mal drenati in profondità, tessitura fine, spesso limosa

### Alta pianura (ALP)



**Forme:** Conoidi attive, terrazzi fluviali bassi  
**Litologia:** Alluvioni recenti; travertini olocenici  
**Suoli:** Suoli a tessiture sabbiose, o ricchi di scheletro, calcarei

### Margine (MAR)



**Forme:** Conoidi e terrazzi fluviali alti, con scarpate rilevanti  
**Litologia:** Depositi pleistocenici terrazzati, da medi a grossolani  
**Suoli:** Suoli molto evoluti, granulometria da media a grossolana, acidi

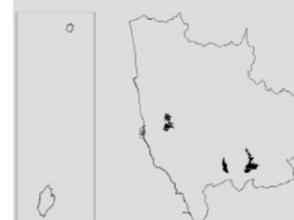
### Collina dei bacini neo-quaternari, litologie alternate (CBAt)



**Forme:** Modellamento erosivo intenso, rari ripiani sommitali residuali, versanti ripidi con movimenti di massa (balze e calanchi)  
**Litologia:** Alternanze di depositi neo-quaternari diversi  
**Suoli:** Suoli dei sistemi a sabbie e argille dominanti

## COLLINA

### Collina sui depositi neo-quaternari con livelli resistenti (CBLr)



**Forme:** Ripiani sommitali, versanti con tratti ripidi e andamenti complessi controllati dalla litologia  
**Litologia:** Depositi neo-quaternari con presenza di litologie resistenti (calcareniti, conglomerati, calcari continentali, piroclastiti)  
**Suoli:** Suoli profondi, ben drenati, con tessiture e composizione controllati dalla litologia, spesso molto evoluti sui ripiani sommitali

### Depressioni retrodunali (DER)



**Forme:** Depressioni palustri e bonificate  
**Litologia:** Depositi fini e organici  
**Suoli:** Suoli mal drenati, organici o argillosi, salini o contenenti solfuri in profondità

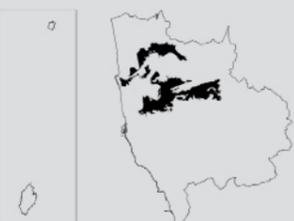
## PIANURE e FONDOVALLE

### Depressioni umide (DEU)



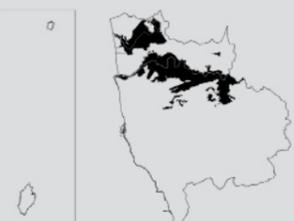
**Forme:** Laghi e paludi bonificate dell'entroterra  
**Litologia:** Depositi lacustri e palustri  
**Suoli:** Suoli mal drenati a tessitura fine o suoli organici molto umidi

### Bacini di esondazione (BES)



**Forme:** Bacini di esondazione e bonificati  
**Litologia:** Depositi alluvionali fini  
**Suoli:** Vertisuoli, talvolta mal drenati

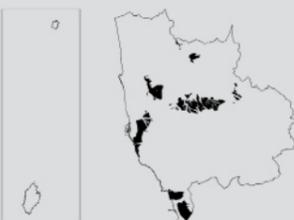
### Pianura pensile (PPE)



**Forme:** Dossi, argini naturali, alvei abbandonati  
**Litologia:** Depositi alluvionali medi  
**Suoli:** Suoli poco evoluti, con tessiture da medie a sabbiose

## MARGINE

### Margine Inferiore (MARI)



**Forme:** Conoidi e terrazzi fluviali intermedi, dune antiche  
**Litologia:** Depositi tardo-pleistocenici terrazzati  
**Suoli:** Suoli evoluti, tessiture varie

## COLLINA DEI BACINI NEO-QUATERNARI

### Collina dei bacini neo-quaternari, argille dominanti (CBAg)



**Forme:** Modellamento erosivo intenso; movimenti di massa, calanchi e biancane  
**Litologia:** Argille neo-quaternarie dominanti  
**Suoli:** Suoli argillosi poco evoluti e Vertisuoli

### Collina dei bacini neo-quaternari, sabbie dominanti (CBSa)



**Forme:** Rari ripiani sommitali, versanti brevi, ripidi, valli minori a fondo piatto  
**Litologia:** Sabbie neo-quaternarie dominanti  
**Suoli:** Suoli a tessiture sabbioso-fini; ben drenati, spesso calcarei

### Collina calcarea (Cca)



**Forme:** Versanti convessi e forme carsiche, comprendenti ampie conche  
**Litologia:** Calcari delle Unità Toscane, e delle Unità Liguri quando dominanti; inclusioni di diaspri e radiolariti della Falda Toscana  
**Suoli:** Suoli argillosi, ben drenati; profondi e acidi sulle grandi forme carsiche, sottili e pietrosi sui versanti, profondi e ricchi di scheletro alla base dei versanti



**Depressioni tettono-carsiche**

**Collina a versanti dolci sulle Unità Liguri (CLVd)**




**Forme:** Modellamento erosivo intenso, rari ripiani sommitali residuali, versanti ripidi con movimenti di massa (balze e calanchi)  
**Litologia:** Alternanze di depositi neo-quadernari diversi  
**Suoli:** Suoli dei sistemi a sabbie e argille dominanti

**Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane (CTVd)**




**Forme:** Superfici sommitali; versanti complessi, fortemente antropizzati  
**Litologia:** Unità della Falda Toscana, miste o a dominante silicoclastica  
**Suoli:** Suoli da sottili a mediamente profondi, tendenzialmente acidi a tessiture sabbioso-fini

**Collina su terreni neogenici deformati (CND)**




**Forme:** Versanti complessi, lunghi  
**Litologia:** Depositi miocenici e secondariamente pliocenici, con presenza significativa di sabbie, conglomerati e rocce coerenti  
**Suoli:** Dati scarsi

**MONTAGNA**

**Montagna antica su terreni silicei del basamento (MASb)**



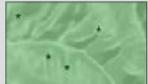

**Forme:** Forme da sollevamento antico; versanti convessi, ripidi con crinali arrotondati  
**Litologia:** Basamento metamorfico toscano  
**Suoli:** Suoli sabbiosi, acidi e poco profondi

**Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri (CLVr)**




**Forme:** Modellamento erosivo intenso, rari ripiani sommitali residuali, versanti ripidi con movimenti di massa (balze e calanchi)  
**Litologia:** Alternanze di depositi neo-quadernari diversi  
**Suoli:** Suoli dei sistemi a sabbie e argille dominanti

**Affioramenti di rocce Ofiolitiche**

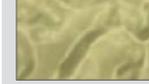


**Collina a versanti ripidi sulle Unità Toscane (CTVr)**




**Forme:** Superfici sommitali; versanti ripidi, lineari e aggradati  
**Litologia:** Formazioni arenacee della Falda Toscana, dominanti  
**Suoli:** Presenza di regolite profondo e grossolano, anche su versanti ripidi; suoli profondi, sabbiosi, acidi

**Collina su terreni silicei del basamento (CSB)**




**Forme:** Versanti convessi, ripidi, valli non aggradate o sospese  
**Litologia:** Basamento metamorfico toscano  
**Suoli:** Suoli acidi a fertilità limitata, spesso poco profondi

**Montagna ignea (MOI)**




**Forme:** Espansioni piroclastiche, colate laviche, batoliti esumati  
**Litologia:** Rocce ignee *in situ*  
**Suoli:** Andosuoli profondi, suoli sottili su rocce ignee dure



Zone umide nel Parco di Migliarino - San Rossore (Foto B. Baldi)



"Sassaie" nei pressi di Agnano (Foto B. Baldi)



Isola di Capraia: Cala Rossa e Punta dello Zenobito (Foto jeffwarder - Licenza CC BY - SA)

### Dinamiche di trasformazione

Le aree di pianura dell'ambito sono un risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo. Come tali, sono strutturalmente in perenne ricerca dell'equilibrio. Le aree di Pianura pensile sono interessate da una pressione insediativa concentrata, mentre le aree di Pianura bonificata per diversione e colmata, il Margine inferiore delle aree costiere, la Costa alta e i Fondovalle sono interessati da una pressione insediativa diffusa, che si traduce in un consumo di suolo complessivo piuttosto elevato in proporzione agli effetti percettivi.

Le superfici del sistema del Margine, tradizionalmente utilizzate in modo estensivo e poco insediate, sono interessate dalla pressione insediativa intorno a Livorno e Rosignano, mentre altrove sono coinvolte in un intenso movimento di impianto di vigneti specializzati, significativo dal punto di vista idrogeologico.

Nei sistemi della Collina dei bacini neo-quadernari, esistono significative superfici a calanchi e forme erosive correlate. Le superfici oggi osservabili sono il risultato di una storia evolutiva che parte dalla prima colonizzazione agricola, che ha innescato le dinamiche di erosione accelerata in epoche storiche anche recenti, e attraversa un periodo contemporaneo di intenso "recupero" delle forme erosive, basato sull'uso di mezzi pesanti nella riforma meccanica dei versanti. Negli ultimi decenni, una tendenza alla sostituzione delle

colture seminative con la pastorizia ha portato effetti positivi dal punto di vista idrogeologico. La tendenza alla riforma meccanica dei versanti si è in massima parte esaurita, ma non si possono escludere nuove intenzioni di intervento, in relazione alla dinamica dei prezzi agricoli; quest'ultima potrebbe provocare un movimento di nuova espansione dei seminativi, da sorvegliare per le possibili conseguenze idrogeologiche.

### Valori

L'area presenta notevoli valori geomorfologici e paesaggistici. Gran parte del territorio è tutelata da aree naturali protette di livello nazionale e locale che comprendono ambienti diversi, dai rilievi montani alle paludi costiere. Le isole sono comprese nel Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano.

I rilievi calcarei da Vecchiano a Uliveto Terme, ed i gessi miocenici della piccola area carsica di La Querce presentano forme carsiche epigee ed ipogee di notevole valore naturalistico, geologico e archeo-preistorico. L'area carsica costituisce la zona di ricarica di un importante acquifero, alimentante pozzi captati a scopi idropotabili e sorgenti di buona portata, anche con caratteristiche di termalità. I fenomeni geotermali sono diffusi principalmente nelle aree di San Giuliano, Uliveto e Casciana Terme.

Sui rilievi della Montagna antica sui terreni silicei del basamento, nei Monti Pisani, sono presenti colate detritiche, dette "Sassaie", visibili a grande distanza. Si tratta di colate di origine periglaciale (block stream), tipiche di queste formazioni geologiche ma uniche in Toscana.

Sui rilievi dei Monti Livornesi si ritrovano frequenti affioramenti di rocce ofiolitiche e vulcaniche: il toponimo Gabbro ha dato il nome ad un tipo di roccia magmatica intrusiva. Siti di interesse paleontologico e mineralogico, anche di elevato valore scientifico, sono ubicati lungo i rilievi montuosi, collinari e lungo i versanti dei depositi plio-quadernari.

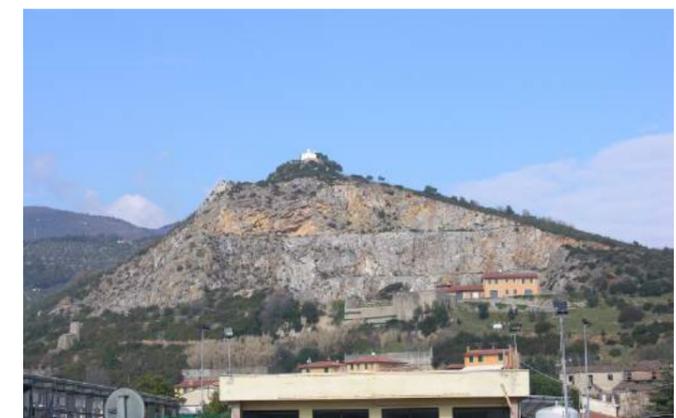
Nelle isole la presenza di forme rilevanti (guglie, grotte e falesie e altre forme modellate dal vento e dal mare) in aree incontaminate rappresenta un valore specifico. A Capraia, la presenza di depositi di scorie e di rocce di origine vulcanica creano contrasti paesaggistici di particolare suggestione (ad es. Punta dello Zenobito e Cala Rossa).

### Criticità

Le maggiori criticità dell'ambito si esprimono nelle aree di pianura e costiere. Le pianure dell'Arno, del Serchio e dell'Era sono naturalmente esondabili; la loro condizione attuale è il risultato di un prolungato sforzo di adattamento alle esigenze dell'uomo, sforzo che non può mai essere dato per compiuto. Esempio classico, la storia degli argini di Pisa, innalzati nel XIX secolo e poi di nuovo abbassati in quanto trovati incompatibili con la vita urbana. La Pianura pensile dell'Arno e del Serchio è da considerare a rischio elevato di

### piana livorno-pisa-pontedera

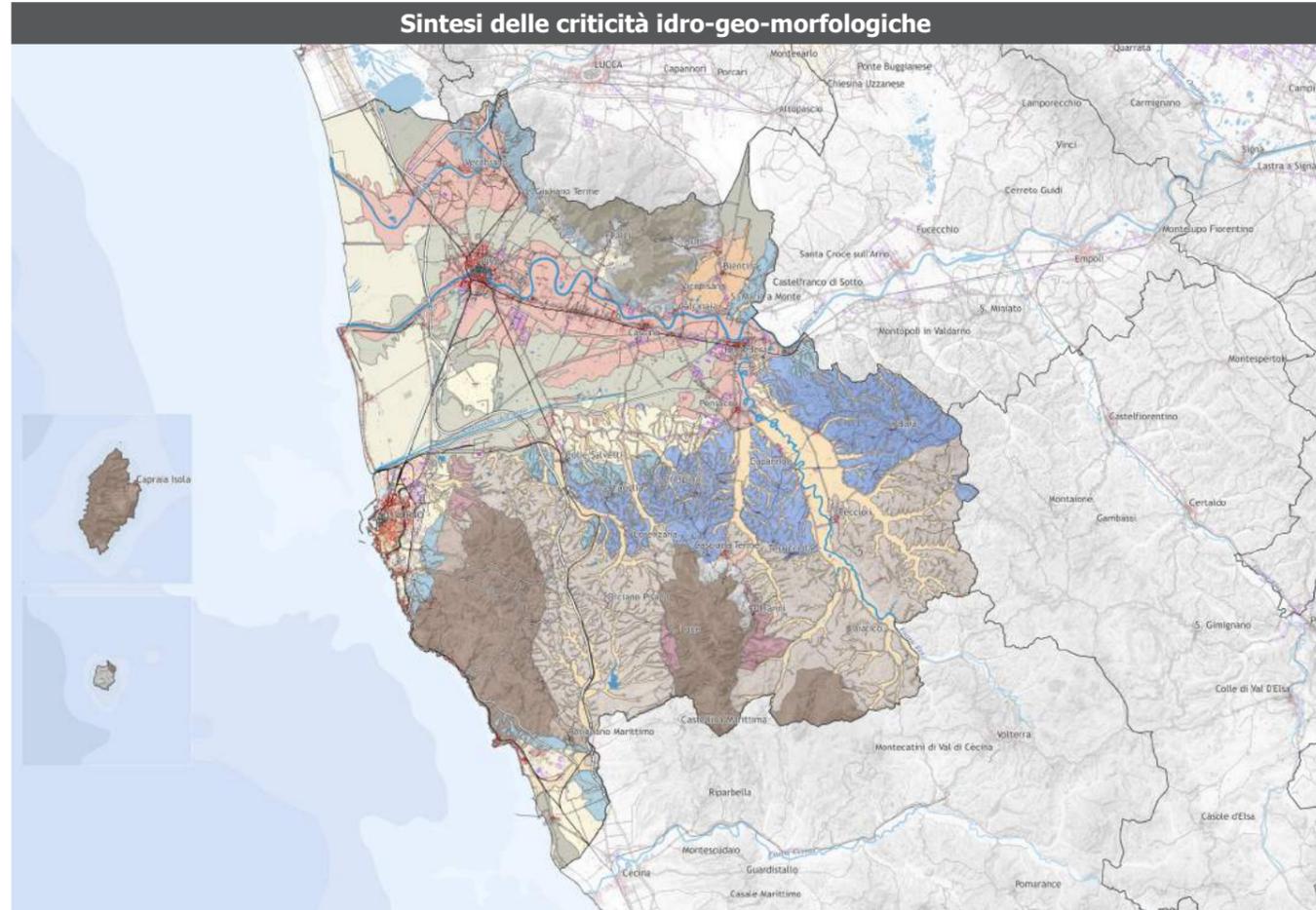
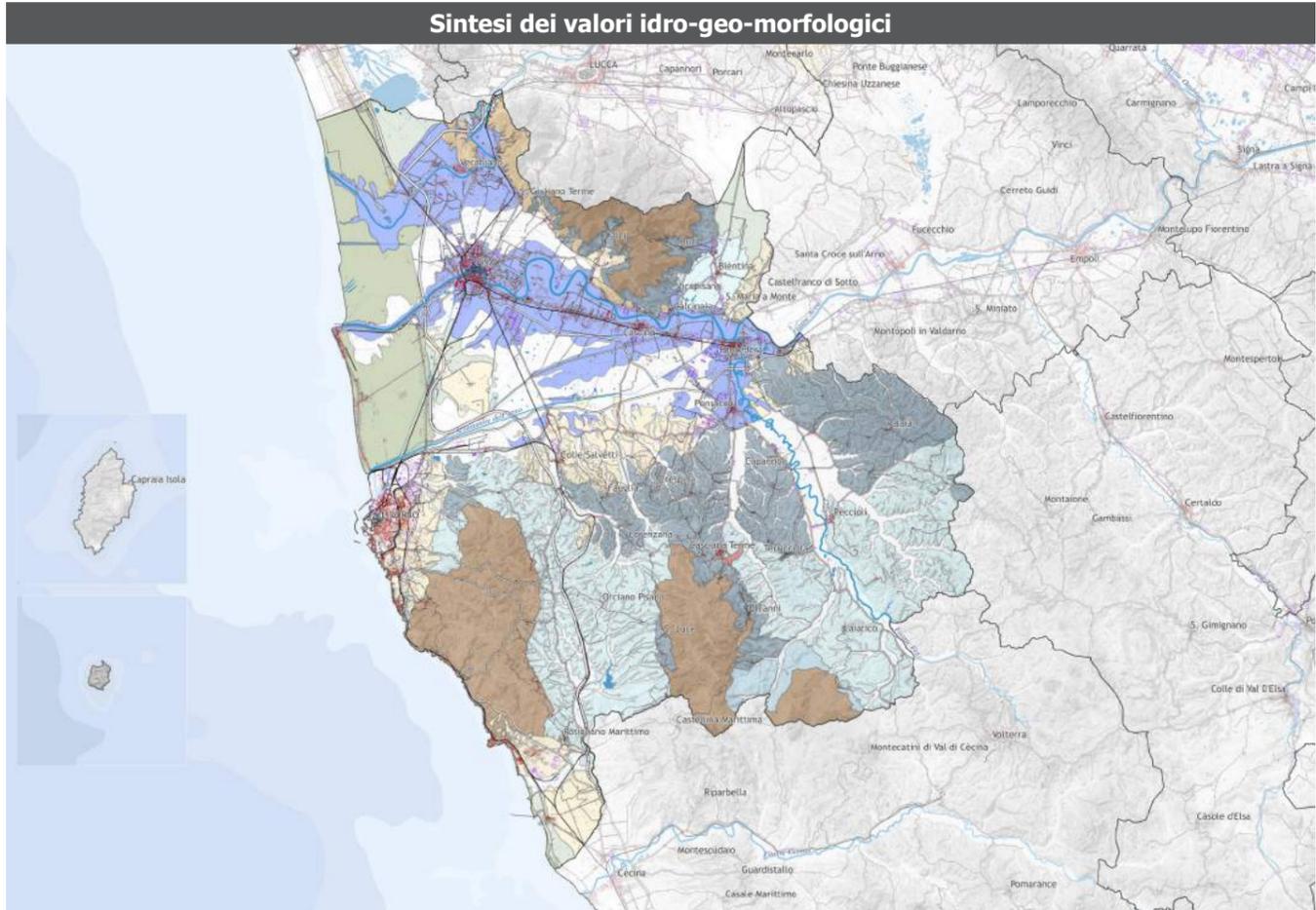
esondazioni, anche a breve tempo di ritorno per certi insediamenti recenti; gli insediamenti più vecchi sono meglio situati o protetti da estese arginature ma, data la dinamica della pianura, resta la sensibilità agli eventi a lungo tempo di ritorno. I suoli con tessiture insolitamente fini sono suscettibili alla degradazione superficiale; la falda ne riceve un'alimentazione ridotta ma una maggiore protezione, peraltro a scapito di un possibile trasferimento di inquinanti alle acque superficiali, drenate dai sistemi di bonifica verso le aree più basse e più umide. Questo ambito ha risorse idriche piuttosto limitate. È quindi critica la tendenza ad impermeabilizzare aree di ricarica delle falde, come la Pianura pensile e il Margine. L'applicazione di metodi di valutazione della vulnerabilità intrinseca delle falde acquifere mette in evidenza aree a pericolosità da media ad elevata in presenza di litologie permeabili e bassa soggiacenza. In alcune aree costiere si registra una tendenza all'ingressione salina, che condiziona la disponibilità di risorse idriche. Le vaste aree di Bacini di esondazione e Depressioni retrodunali, oggetto di bonifica idraulica, sono dipendenti dal mantenimento dei sistemi idraulici, ma non soggette alla forte pressione insediativa che esiste in altri ambiti. I suoli sono spesso altamente vulnerabili, ed esiste un rischio degradazione anche a situazione invariata. Questo rischio è dovuto alla subsidenza e al rischio di ulteriori abbassamenti falda, fino a scoprire i livelli a solfuri presenti nei suoli con conseguenti



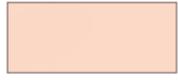
Effetti dell'attività estrattiva a San Giovanni alla Vena (Foto B. Baldi)



Effetti dell'attività estrattiva presso Caprona (Foto B. Baldi)



- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|  | Ricarica di acquiferi critici   |  | Supporto di paesaggi naturali, agrari e insediativi di valore                              |
|  | Alta produttività agricola e ricarica di acquiferi critici                          |  | Supporto di paesaggi naturali di valore e assorbimento di deflussi superficiali            |
|  | Supporto di paesaggi naturali di grande valore e di paesaggi storici della bonifica |  | Supporto di paesaggi agrari e insediativi di valore, assorbimento di deflussi superficiali |
|  | Supporto di paesaggi naturali di valore; assorbimento dei deflussi superficiali     |  | Supporto di paesaggi agrari e insediativi di valore  |
|  | Supporto di paesaggi naturali di valore   |  | Supporto di paesaggi agrari e insediativi di valore, ricarica di acquiferi critici         |
|  | Supporto di paesaggi naturali di valore; ricarica di acquiferi critici              |  |  |

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | Produzione di deflussi   |  | Consumo di suolo con rischio di impoverimento e inquinamento degli acquiferi                       |
|  | Alta produzione di deflussi, instabilità dei versanti  |  | Rischio di impoverimento e/o contaminazione di acquiferi sensibili                                 |
|  | Alta produzione di deflussi e instabilità dei versanti, aggravate dagli abbandoni dei sistemi rurali             |  | Rischio di impoverimento e contaminazione di acquiferi sensibili a causa dell'attività estrattiva  |
|  | Alta produzione di deflussi, rischio di erosione del suolo   |  | Rischio di impoverimento e/o contaminazione di acquiferi sensibili e rischio di erosione del suolo |
|  | Elevato consumo di suolo   |  | Rischio di erosione del suolo  |
|  | Elevato consumo di suolo e rischio strutturale di esondazione  |  | Aree bonificate soggette a rischio di esondazione e ad importazione di inquinanti dal bacino       |
|  | Elevato consumo di suolo su ambienti di alto valore ecologico e critici per i sistemi costieri                   |  | Aree umide soggette ad importazione di inquinanti dal bacino e a fenomeni di subsidenza            |
|  | Rischio strutturale di esondazione, consumo di suolo con rischio di impoverimento e inquinamento degli acquiferi |  | Versanti instabili   |
|  | Elevato consumo di suolo e rischio strutturale di esondazione da eventi rari                                     |   |  |



Impianti eolici sui crinali della Val di Luce (Foto L. Cadrezzati)

rischi di eventi di acidificazione catastrofica, distruttivi per le faune acquatiche e tali da rendere inutilizzabili vaste aree di suoli e acque superficiali. L'erosione marina è presente in alcuni tratti di costa sia bassa che alta, anche nel settore insulare. Nelle aree di Margine, in assenza di buone pratiche agricole atte a evitare il rilascio di fertilizzanti e altri prodotti chimici nella falda acquifera, si possono determinare criticità alla qualità dell'acqua.

Le aree collinari sono soggette alle criticità tipiche dei relativi sistemi morfogenetici, non particolarmente aggravate dalla scarsa densità insediativa ed agraria. In particolare, si rileva la presenza di significative superfici a calanchi e forme erosive correlate. Nei settori collinari, del margine, nei fondovalle e nella pianura pensile sono presenti siti estrattivi, in gran parte dismessi, che compromettono, se non recuperati, la continuità geomorfologica del territorio ed i suoi aspetti estetico – percettivi. Alcune cave, tuttavia, sono annoverate nell'elenco di siti estrattivi storici di materiali ornamentali, utilizzati all'occorrenza nel restauro di beni architettonici e culturali. Nel caso di cave in pianura, a contatto con la falda acquifera, le criticità coinvolgono anche la potenziale degradazione della medesima per inquinamento.

### 3.2 I caratteri ecosistemici del paesaggio



Castagneti, rimboschimenti di conifere e lande di degradazione da incendi nei versanti meridionali del Monte Pisano (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Boschi palustri di Tanali, nella pianura dell'ex lago di Bientina (ANPIL Bosco di Tanali), a dominanza di ontano nero *Alnus glutinosa* e frassino ossifillo *Fraxinus oxycarpa*. Relittuale testimonianza degli originari boschi planiziali delle pianure interne (foto M. Giunti, archivio NEMO)



Mosaici di boschi di sclerofille (leccete), macchie e garighe su ofioliti nei versanti marini dei Monti Livornesi (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

#### Descrizione strutturale

Ambito estremamente eterogeneo comprendente paesaggi ed ecosistemi assai diversificati, dalla costa livornese e pisana ad alcune isole dell'Arcipelago Toscano, dalle pianure interne e costiere ai sistemi collinari e montani.

La pianura alluvionale del basso valdarno costituisce l'elemento caratterizzante la porzione settentrionale dell'ambito, con agricoltura intensiva, elevata urbanizzazione concentrata e diffusa, presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Fiumi Arno e Serchio) e secondario. Tale pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. La fascia costiera comprende sia le coste sabbiose tra Livorno e Marina di Torre del Lago e tra Castiglioncello e Cecina, che la costa rocciosa tra Livorno e Castiglioncello, a cui si aggiungono gli ambienti insulari delle Isole di Capraia e Gorgona. Un sistema costiero di elevata importanza naturalistica e paesaggistica interessato dalla presenza di numerose Aree protette e Siti Natura 2000.

A sud del Fiume Arno il sistema collinare si sviluppa attraverso i rilievi delle Colline Livornesi, caratterizzati da una dominante matrice forestale (pinete, macchie costiere, boschi di latifoglie), e delle colline tra la valle del Fine e il bacino del fiume Era, a comprendere un vasto territorio caratterizzato da mosaici agro-silvo-pastorali in gran parte originati dal paesaggio storico della mezzadria.

La porzione settentrionale dell'ambito è caratterizzata dalla presenza dominante del rilievo del Monte Pisano, con mosaici di agroecosistemi, macchie e garighe di degradazione, boschi di conifere e un articolato reticolo idrografico minore a costituire un unicum di particolare interesse naturalistico, riconosciuto dalla presenza di uno sviluppato sistema di ANPIL e di Siti Natura 2000.

#### Dinamiche di trasformazione

Le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali, con particolare riferimento al basso valdarno, agli assi infrastrutturali Pisa-Pontedera e Livorno-Pontedera ed alla zona dell'Interporto di Guasticce. Tali aree presentano un elevato grado di urbanizzazione, con edificato residenziale, commerciale e industriale, concentrato o diffuso, una elevata densità delle infrastrutture lineari di trasporto ed energetiche e una matrice agricola intensiva. La presenza di densi corridoi infrastrutturali ha costituito un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e di consumo di suolo, con particolare riferimento alla SS Aurelia, all'autostrada A12, alla ferrovia PI-LI lungo il Canale dei Navicelli.

A tali dinamiche si associano paralleli fenomeni di urbanizzazione ed elevato carico turistico in aree costiere, con

particolare riferimento alla costa tra Calambrone e Marina di Pisa, a quella tra Livorno e Antignano, al tratto tra Quercianella e Rosignano Solvay (anche con la presenza di rilevanti attività industriali) e, infine, a quella tra Rosignano S. e Mazzanta. Nella fascia costiera sabbiosa rilevanti sono stati i fenomeni di erosione, in parte contrastati dalle opere di difesa a mare e dagli interventi di ripascimento.

Le colline della Valle del Torrente Fine e della Valdera sono state in parte interessate dallo sviluppo di una agricoltura intensiva, a dominanza di seminativi, a costituire un paesaggio agricolo omogeneo e con scarse dotazioni ecologiche. Rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali hanno invece interessato l'alta collina e la montagna, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era e agli ambienti insulari (rilevante è l'abbandono del sistema di terrazzamenti presenti all'interno della ex colonia penale all'Isola di Capraia). In controtendenza risulta la riapertura, mediante l'intervento dell'Ente Parco, dell'unico specchio d'acqua semi-permanente dell'Arcipelago Toscano, "Lo Stagnone" di Capraia, soggetto ad un rapido e progressivo interrimento causato dalla propagazione di specie vegetali alloctone che ne minacciavano la totale scomparsa.

In ambito forestale le dinamiche più importanti sono legate all'azione degli incendi estivi (con particolare riferimento al M.te Pisano, alle Colline delle Cerbaie e ai Monti Livornesi),



Bosco planiziale costiero a dominanza di farnia *Quercus robur* nella Riserva del Paduleto (Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli), nodo primario della rete ecologica forestale (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Agroecosistemi della pianura alluvionale, tra Pisa e il Lago di Massaciuccoli, e oliveti sulle colline calcaree di Vecchiano (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Pinete a pino marittimo *Pinus pinaster* su dune fisse nell'ambito della Macchia di Migliarino (Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli), nodo secondario della rete ecologica forestale (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

all'azione frammentante dell'agricoltura intensiva collinare (Valdera e valle del T. Fine), alla diffusione del bosco nelle aree alto collinari e montane per abbandono degli agroecosistemi, alla diffusione di fitopatologie (soprattutto a carico delle pinete) e ai fenomeni di erosione costiera con interessamento diretto delle storiche pinete di impianto su dune fisse (ad es. ai Tomboli di Cecina).

Particolarmente significativa è la diffusione di attività estrattive nelle colline calcaree di Vecchiano, lungo i bassi versanti del Monte Pisano, nella Valle del T. Sterza e nei Monti Livornesi, così come lo sviluppo di un importante settore legato al trattamento dei rifiuti, particolarmente concentrato nelle colline argillose.

## Valori

### Ecosistemi forestali

Il territorio dell'ambito presenta estese aree forestali prevalentemente localizzate nella fascia costiera e nei rilievi collinari e montani interni.

Le foreste costiere delle Tenute interne al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli ospitano i boschi di maggiore valore naturalistico dell'ambito rappresentando un vasto nodo primario (Tenute di Migliarino e San Rossore) e secondario (Tenuta del Tombolo) della rete ecologica e risultando in gran parte costituite dal target regionale dei

boschi planiziali e palustri e dalle importanti pinete costiere a pino domestico e marittimo. Il valore ecologico di questa area è estremamente rilevante, essendo una delle zone forestali planiziali più importanti dal punto di vista faunistico e floristico a scala regionale.

I boschi planiziali rappresentano una importante emergenza naturalistica dell'ambito, in quanto rappresentano habitat sempre più rari e vulnerabili a livello regionale e nazionale. Tali formazioni, caratterizzate da farnia, ontano nero e frassino ossifillo, trovano in particolare nelle lame di San Rossore, del Tombolo e di Migliarino alcuni dei migliori esempi di boschi planiziali della Toscana (già fitocenosi Boschi planiziali di farnia di San Rossore del Repertorio Naturalistico Toscano). Relittuali boschi palustri sono presenti anche nella pianura di Bientina, all'interno dell'ANPIL Bosco di Tanali, e nelle anse del Lago di Santa Luce, all'interno della omonima Riserva Naturale.

Altri importanti nodi forestali si localizzano nei versanti del M.te Pisano (nodo primario con castagneti e pinete), nei versanti settentrionali dei Monti Livornesi e nelle colline ad est di Palaia (nodi secondari), questi ultimi in gran parte costituiti da boschi mesofili di cerro di buona maturità e idoneità attribuibili al target regionale dei boschi di latifoglie mesofile.

Le restanti superfici forestali sono costituite da boschi termofili di latifoglie e/o sclerofille quale matrice dominante del paesaggio forestale collinare, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, ai rilievi collinari di Santa Luce e della Val d'Era, con leccete, boschi di roverella e/o cerro, rimboschimenti di conifere, e interessanti nuclei di rovere (Val d'Era), in gran parte attribuibili al target regionale delle Foreste e macchie alte a dominanza di sclerofille sempreverdi, e latifoglie termofile. Boschi di sclerofille (leccete) e macchie mediterranee caratterizzano rispettivamente le isole di Gorgona e di Capraia.

Parte di tali boschi di latifoglie risultano assai frammentati nel paesaggio agricolo collinare o di pianura svolgendo funzioni di nuclei di connessione o di elementi forestali isolati nell'ambito della rete ecologica.

Tra le formazioni forestali di conifere sono da segnalare, oltre alle storiche pinete costiere delle Tenute pisane, anche le pinete del Monte Pisano, con l'importante stazione di pino laricio autoctono (già ANPIL Stazione relitta di pino laricio sul Monte Pisano), e le pinete a pino d'Aleppo *Pinus halepensis* di Calafuria, con formazioni ritenute in parte autoctone.

### Ecosistemi agropastorali

Il fondovalle e le colline argillose della Valle del T. Fine e della Valdera presentano un paesaggio agricolo omogeneo, prevalentemente costituito da seminativi, con scarsa presenza di dotazioni ecologiche, ed attribuito prevalentemen-

te agli elementi di matrice agroecosistemica collinare e di pianura della rete ecologica.

Gran parte delle aree di margine di tali sistemi agricoli intensivi, o comunque omogenei, al confine con le matrici forestali collinari, ospitano agroecosistemi tradizionali, con oliveti, colture promiscue, residuali aree di pascolo, più ricchi di dotazioni ecologiche ed attribuiti ai nodi della rete ecologica. Tale elemento viene completato dai nodi della rete degli agroecosistemi situati in ambito di pianura alluvionale, con particolare riferimento alle bonifiche di Coltano, di Cascina e Bientina. Si tratta di zone agricole di pianura di elevato valore naturalistico, benché coltivate intensivamente, perché periodicamente soggette a sommersione idrica oppure arricchite da un reticolo idrografico minore e da specchi d'acqua artificiali, con importanti presenze avifaunistiche e relittuale flora igrofila. A Capraia il processo inesorabile di colonizzazione arbustiva dei terreni abbandonati, sia all'interno della ex colonia penale che nelle aree poste attorno al Paese, ha portato ormai alla quasi totale scomparsa del paesaggio agricolo dall'isola. Alla Gorgona, unico caso tra le isole minori dell'Arcipelago, sopravvivono ancora aree agricole e pascolate gestite e mantenute nelle forme tradizionali, grazie alla presenza della colonia penale.

I nodi della rete ecologica e gli agroecosistemi frammentati attivi, presenti soprattutto in ambito alto collinare e montano (alta Valle del T. Sterza, Colline delle Cerbaie, ecc.), costituiscono gran parte delle aree agricole ad alto valore naturale (HNVF) quali importanti target di conservazione della Strategia regionale per la biodiversità.

Completano gli elementi della rete ecologica gli agroecosistemi frammentati in abbandono, prevalentemente presenti nei versanti interni dei Monti Livornese e del Monte Pisano, e gli agroecosistemi intensivi (ad esempio nella pianura presso Cenaia).

### Ecosistemi palustri e fluviali

Il reticolo idrografico, la vegetazione ripariale, le aree umide e gli ecosistemi palustri costituiscono elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale e due importanti target della Strategia regionale per la biodiversità.

Il vasto sistema di pianure alluvionali del Fiume Arno e dei principali affluenti caratterizza fortemente il presente ambito. In tale contesto sono presenti importanti aree umide con particolare riferimento al territorio interno al Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, ove si localizzano lame umide interdunali o costiere (di estremo valore le Lame di San Rossore), le aree umide del Paduletto e del Palazzetto lungo il corso del Fiume Morto Vecchio (con importanti habitat e specie vegetali igrofile quali *Hypericum elodes*) e numerose altre in gran parte tutelate dalle riserve del Parco regionale (Fiumaccio, Ugnone, Cornacchiaia,



Pascoli bovini nelle matrici agricole di pianura all'interno della Tenuta di San Rossore (Foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Paesaggio agricolo della pianura livornese tra Guasticce e il Canale Scolmatore, con elevata densità del reticolo idrografico. Limite meridionale del vasto nodo degli agroecosistemi nella pianura tra Pisa e Livorno (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

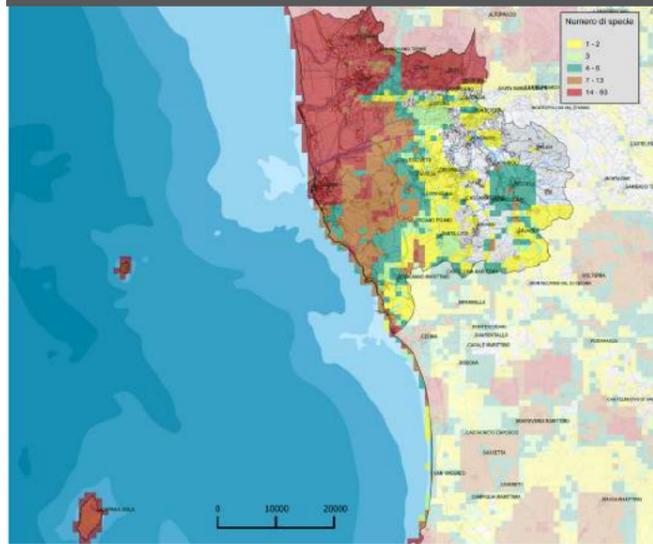


Mosaico di oliveti, ex prati pascolo, vigneti e nuclei boscati nei versanti dei Poggetti di Rosignano M.mo. Nodo degli agroecosistemi interno al Parco Provinciale dei Monti Livornesi (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

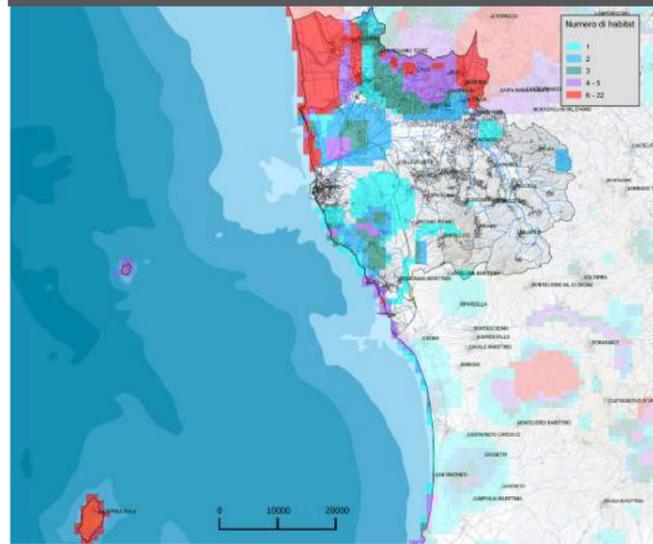


Boschi ripariali e palustri a dominanza di ontani, frassino ossifillo e farnie, in mosaico con canneti e vegetazione erbacea palustre, lungo le sponde del Fiume Morto Vecchio, nella Riserva Il Paduletto del Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

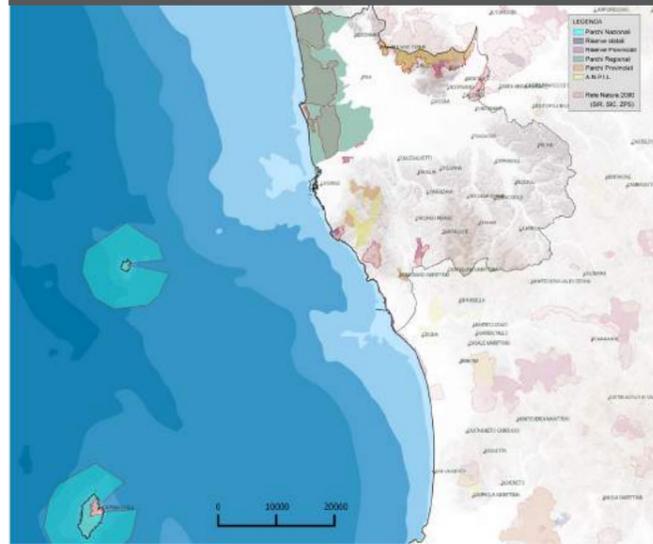
Densità delle specie di interesse conservazionistico



Densità degli habitat di interesse conservazionistico



Aree protette e Sistema Natura 2000



ecc.). La restante pianura alluvionale a sud del Fiume Arno presenta un paesaggio agricolo irriguo caratterizzato da un denso reticolo idrografico, da numerosi piccoli laghetti artificiali, da ex cave (ad es. Lago Braccini, Lago di Ponsacco, Laghi di Campo, ecc.), da aree allagate stagionalmente e da aree umide relitte (ad esempio SIR/SIC/ZPS Padule Suese e Biscottino, la Riserva Naturale Provinciale Oasi della Contessa) a rappresentare un complesso sistema di interesse naturalistico. Verso nord il sistema trova continuità ecosistemica con la pianura dell'ex lago del Bientina, con importanti aree umide riconosciute dalla istituzione dell'ANPIL Bosco di Tanali e del SIR/SIC Ex alveo del Lago di Bientina, oltre alla presenza, più a sud, di ex cave allagate (Laghi di Calcinaia). Il Lago di Santa Luce, già Riserva Naturale Provinciale e



Caratteristico paesaggio agricolo dei versanti meridionali del Monte Pisano attorno a Montemagno, con oliveti e terrazzamenti. Nodo della rete ecologica degli agroecosistemi (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

SIR/SIC, e l'area umida dello Stagnone dell'Isola di Capraia completano il quadro delle principali aree umide di interesse conservazionistico dell'ambito. Per lo stagnone di Capraia è da segnalare l'importante fitocenosi delle Formazioni di idrofite radicate con *Ranunculus baudotii* (unica stazione della specie in Toscana). Il target degli ambienti fluviali comprende il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio, gran parte del corso del Fiume Era e dei suoi affluenti principali (Torrenti Sterza, Roglio, ecc.) e del Torrente Fine, e un reticolo idrografico minore di pianura e di collina di particolare interesse (ad esempio interno al sistema dei Monti Livornesi). Pur in presenza di forti pressioni antropiche, gli ambienti fluviali ospitano ancora ecosistemi di interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale, particolarmente presenti lungo il medio e alto corso del Fiume Era e dei suoi affluenti (ad es. con importanti habitat ripariali su terrazzi alluvionali ghiaiosi del T. Sterza), lungo i torrenti Fine e Chioma (di particolare interesse nell'attraversamento degli ambienti rocciosi ofiolitici) e nei tratti fluviali e di foce interni al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. In tale contesto risultano di elevato interesse le formazioni arboree ripariali e planiziali presenti lungo le sponde di Fiumi Morto Vecchio e Nuovo. L'Isola di Capraia ospita, lungo il corso torrentizio del Vado del Porto, l'unica stazione di oleandri ripariali presenti in Toscana, già inserita tra le fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano.

**Ecosistemi costieri**

La rete ecologica delle coste è presente nell'ambito con gli ecosistemi delle coste sabbiose e rocciose, in gran parte attribuibili ai due target costieri della strategia regionale per la biodiversità. Relativamente all'elemento delle coste sabbiose con ecosi-

stemi dunali integri o parzialmente alterati, questo risulta presente in particolare lungo la costa di Migliarino e in parte di quella di San Rossore (con la porzione meridionale interessata da intensi processi di erosione costiera), ove sono presenti importanti sistemi di anteduna, duna mobile e duna fissa con la caratteristica sequenza di habitat psammofili e relative specie vegetali e animali (ad es. *Solidago litoralis*, specie vegetale endemica della costa Toscana settentrionale). Relittuali elementi dunali sono presenti anche in tratti della costa di Calambrone e nei dintorni di Vada, anche se caratterizzata soprattutto dall'elemento delle coste sabbiose prive di sistemi dunali. Gli ambienti costieri rocciosi caratterizzano fortemente il tratto centrale della costa dell'ambito, sviluppandosi tra Antignano e Castiglioncello, con un sistema di coste rocciose, falesie, piccole calette, in parte alterato dallo sviluppo urbanistico e infrastrutturale costiero, ma caratterizzandosi comunque da elevati valori naturalistici, con presenza di habitat e specie vegetali e animali di interesse conservazionistico. Il tratto continentale di maggiore interesse naturalistico, in loc. Calafuria, risulta interno alla omonima Riserva Statale e SIR Calafuria. Le coste rocciose delle isole di Gorgona e Capraia, all'interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano e dalla locale Rete Natura 2000, costituiscono le eccellenze del target, con la presenza di coste ad elevata naturalità e valore naturalistico, con numerosi habitat e specie rare, vulnerabili ed endemiche, oltre ad importanti colonie di uccelli marini (in particolare gabbiano corso, berta minore e marangone dal ciuffo). L'elevata importanza naturalistica di Capraia e delle sue coste rocciose è testimoniata anche dalla presenza di due fitocenosi delle piattaforme e delle falesie costiere: i Fruticeti a *Helichrysum litoreum* e *Thymelaea hirsuta* di Cala Rossa e i Popolamenti casmofili costieri con *Silene tyrrhenia*, *Galium caprarium* e *Linaria caprarica*.



Habitat palustri dulcacquicoli e salmastri lungo il Fosso della Pineta, presso Mazzanta, nell'ambito della Riserva Statale Tomboli di Cecina (Foto L. Lombardi, archivio NEMO)

**Ecosistemi arbustivi e macchie**

A livello di rete ecologica gli arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli e le macchie di degradazione della vegetazione sempreverde, risultano interne rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali, per evidenziare le dinamiche in atto di abbandono, e della rete forestale, per evidenziare stadi di degradazione post incendio. Complessivamente tali elementi della rete ecologica sono



Macchie e garighe di ricolonizzazione delle ex aree agricole terrazzate all'interno dell'area dell'ex-penitenziario dell'Isola di Capraia (foto M. Giunti, archivio NEMO)



Dune di Marina di Vecchiano (Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli) con larga zona retrodunale caratterizzata da tipica vegetazione a elicriso *Helichrysum stoechas* (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Area umida dulcacquicola del Paduletto, con canneti, specchi d'acqua semipermanenti e boschi igrofilii, nel Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Stagnone dell'Isola di Capraia (recentemente interessato da un progetto di riqualificazione) con fioritura di *Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*, unico specchio d'acqua naturale del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano (foto M. Giunti, archivio NEMO)



Macchie basse e garighe, in mosaico con oliveti abbandonati, nei versanti calcarei dei Monti di Vecchiano (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

attribuibili al target regionale delle Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei. Nel contesto del presente ambito tali elementi assumono un rilevante valore naturalistico soprattutto con riferimento alle lande e brughiere acidofile dei versanti meridionali del Monte Pisano (uliceti ed ericeti) quali formazioni vegetali, favorite dall'azione degli incendi, classificabili come habitat di interesse comunitario e caratterizzati da un elevato interesse avifaunistico. Particolare valore conservazionistico assumono le macchie costiere tra Calafuria e Castiglioncello, e i mosaici di macchie, garighe e prati aridi delle isole di Gorgona e Capraia, caratterizzate dalla elevata presenza di habitat e specie vegetali ed animali di interesse comunitario e/o regionale (ad es. tra gli uccelli magnanina sarda e sterpazzola di sardegna). I mosaici di macchie e garighe delle isole ospitano prati temporanei mediterranei il cui interesse è segnalato dalla presenza a Capraia della fitocenosi dei Pratelli vernali oligotrofici con *Romulea insularis* e *Isoetes duriei* a nord del M. Pontica.

### Ecosistemi rupestri e calanchivi

Presenza sporadica nel territorio dell'ambito, gli ecosistemi rupestri caratterizzano esclusivamente i rilievi calcarei del Monte San Giuliano, i versanti meridionali del M.te Pisano, alcuni rilievi ofiolitici dei Monti Livornesi e i versanti granitici interni dell'Isola di Capraia.

I versanti del Monte San Giuliano e le colline calcaree di Vecchiano ospitano interessanti formazioni rupestri, ex fronti da cava abbandonati, praterie rade su litosuoli e garighe, ricche di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico e habitat di interesse comunitario, in parte inserite nell'ANPIL Monte Castellare. Più a est vaste aree detritiche (Sassaie) di origine pleriglaciale interessano i versanti meridionali del M.te Pisano, all'interno dell'ANPIL Serra Bassa.

Per tali ecosistemi di elevato interesse risultano i Monti Livornesi, ove sono presenti caratteristici affioramenti ofiolitici, habitat ideale per associazioni vegetali di serpentinofite in grado di ospitare specie vegetali endemiche e/o rare quali ad esempio gli endemismi toscani *Euphorbia nicaeensis* ssp. *prostrata* e *Thymus acicularis* var. *ophioliticus* (località M.te Pelato, Gabbro, Poggio Ginepraia). Quest'ultime aree risultano interne al Parco Provinciale dei Monti Livornesi e al SIR/SIC del Monte Pelato.

Gli ambienti rupestri interni di Capraia presentano una elevata ricchezza di habitat e specie di interesse conservazionistico oltre alla fitocenosi delle Rupi stillicidiose a *Mentha requienii* e *Cymbalaria aequitriloba* delle parti alte del Vado del Fondo.

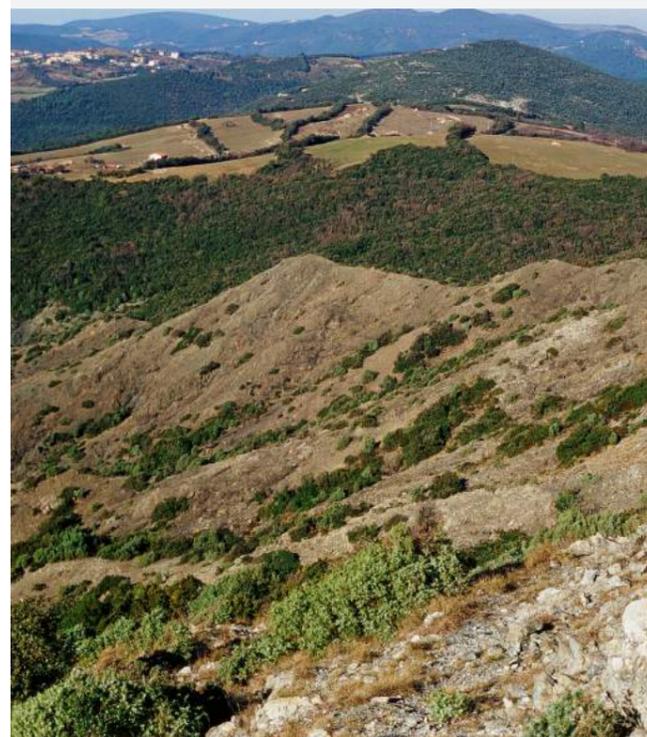
Gli ambienti rupestri e i relativi complessi carsici ipogei sono associabili ai target regionali degli Ambienti rocciosi montani e collinari e agli Ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, quest'ultimo target particolarmente significativo nell'area



Habitat costieri rocciosi dell'Isola di Capraia, in loc. Cala Rossa e Torre dello Zenobito, area di elevato interesse naturalistico, con garighe costiere a *Helichrysum litoreum* e *Thymelaea hirsuta*, all'interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano (foto M. Giunti, archivio NEMO)



Ambienti rupestri calcarei delle ex cave dei Monti di Vecchiano, circondati da habitat di gariga, prati aridi e agroecosistemi tradizionali (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Versanti occidentali del M.te Pelato (Monti Livornesi) con caratteristiche formazioni di garighe, ginepreti (*Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*) e prati aridi su litosuoli ofiolitici (Sito di Interesse Regionale). In secondo piano le aree agricole tradizionali (nodo degli agroecosistemi) di Castelnuovo della Misericordia (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

## piana livorno-pisa-pontedera

del Monte Pisano e M.te Castellare, ma associato anche ai siti estrattivi e alle miniere abbandonate dei Monti Livornesi e agli estesi sistemi delle falde sotterranee e degli acquiferi delle pianure alluvionali e costiere.

Presso Toiano, nell'alta Valle del Torrente Roglio, significativa risulta la presenza di residuali ecosistemi calanchivi immersi nella matrice agricola collinare.

### Aree di valore conservazionistico

Gli ecosistemi costieri (coste sabbiose e rocciose), i mosaici di ecosistemi insulari (Capraia e Gorgona), i boschi planiziali, le aree umide e gli habitat rocciosi calcarei e ofiolitici costituiscono le principali emergenze naturalistiche dell'am-



Isola di Pianosa (Arcipelago Toscano): habitat di interesse comunitario dei ginepreti costieri a ginepro fenicio *Juniperus phoenicea* e coste rocciose di elevata importanza come sito di nidificazione per importanti colonie di uccelli marini (foto P. Sposimo, archivio NEMO)



Versanti calcarei del Monte Calvi (in primo piano la Rocca di San Silvestro) con importanti mosaici di habitat rupestri, garighe, prati aridi e macchie e vasti complessi carsici ipogei ed epigei - ANPIL San Silvestro e Sito Natura 2000 (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

bito.

Tra le aree di maggiore valore conservazionistico risultano particolarmente significative l'area costiera pisana, compresa nel Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli e nel Sito Natura 2000 "Selva Pisana", e le isole di Gorgona e Capraia, comprese nel Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano e nei Siti Natura 2000 terrestri e marini. La prima area è caratterizzata da importanti habitat costieri dunali, pinete su dune fossili, mosaici di boschi planiziali, aree umide e importanti agroecosistemi di pianura alluvionale (area contigua di Coltano); le due isole sono invece caratterizzate da habitat costieri rocciosi, da mosaici di macchie e garighe, dall'importante presenza dello Stagnone di Capraia, da specie endemiche o di interesse fitogeografico, nonché dalla presenza di colonie di uccelli marini e importanti aree di sosta per uccelli migratori.

In ambito costiero emerge il complessivo sistema dei Monti Livornesi, con un lungo tratto di costa rocciosa di elevato interesse naturalistico tra Calafuria e Castiglioncello (in parte Riserva Statale e SIR Calafuria) e con i caratteristici rilievi ofiolitici con vegetazione e flora serpentinicola endemica del Monte Pelato (SIR Monte Pelato), dei rilievi del M.te Maggiore e Poggio Ginepraia e alta Valle del Chioma (in gran parte interni al Parco provinciale e al sistema di ANPIL dei Monti Livornesi).

Ai confini settentrionali dell'ambito emerge il complesso del Monte Pisano, già Sito Natura 2000, con importanti habitat forestali (nodo primario della rete ecologica forestale) e lande, impluvi con habitat torrentizi, caratteristici ambienti rupestri con garighe e prati aridi e un importante sistema ipogeo di grotte e cavità carsiche. Un vasto sistema in gran parte interno ad una articolata rete di aree protette locali (ANPIL).

Le vaste pianure alluvionali ospitano importanti emergenze naturalistiche puntuali o areali, con relittuali aree umide in gran parte interne al sistema delle aree protette, quali l'ANPIL "Bosco di Tanali", la Riserva Provinciale "Oasi di Contessa", i Siti Natura 2000 "Ex alveo del Lago di Bientina" e "Padule di Suese e Biscottino" e le aree umide interne al Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli (Chiuso del Lago, Bozzone, Fiumaccio, Ugnone, Paduletto, Palazzetto e Lame di Fuori). Nel territorio del Parco Regionale risulta di elevato interesse anche l'area agricola della Pianura di Coltano, già nodo degli agroecosistemi.

Completano il quadro delle zone di interesse l'area del Lago di Santa Luce, già Riserva provinciale, con habitat palustri e ripariali, e i rilievi collinari delle Cerbaie, con interessante presenza di lande acidofile e vallini con boschi planiziali.

La rete delle aree di eccellenza naturalistica, individuata sulla base della concentrazione delle segnalazioni conosciute di specie e habitat di interesse conservazionistico, individua inoltre elementi aggiuntivi al sistema delle aree

protette nella Valle dell'Era, per la presenza di ecosistemi fluviali di alto corso (ad esempio torrente Sterza) e agroecosistemi di particolare interesse conservazionistico, nelle colline calcaree di Vecchiano (habitat rupestri e mosaici di praterie e garighe calcaree) e nei boschi maturi di latifoglie (in prevalenza cerro) della porzione settentrionale dei Monti Livornesi (nodo forestale secondario).

### Criticità

Gli elementi di criticità più significativi sono relativi ai processi di artificializzazione e urbanizzazione delle pianure alluvionali (con perdita e/o frammentazione di aree umide, agroecosistemi, boschi planiziali), con particolare riferimento al basso Valdarno, agli assi Pisa-Pontedera e Livorno-Pontedera e alla zona di Guasticce. Tali aree presentano un elevato grado di urbanizzazione, con edificato residenziale, commerciale e industriale, concentrato o diffuso, elevata densità delle infrastrutture lineari di trasporto ed energetiche.

La presenza di densi corridoi infrastrutturali costituisce un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e consumo di suolo, particolarmente significativi se realizzati nell'ambito di aree di interesse naturalistico (ad es. lungo il Canale dei Navicelli nell'ambito del Parco regionale Migliarino San Rossore e Massaciuccoli). Rilevante risulta l'effetto barriera legato ad assi stradali quali la SP n.3, in attraversamento della pianura di Bientina, le strade SS n.67bis e SR n.206, in attraversamento della pianura tra Pontedera e Coltano, e degli assi autostradali A11 e A 12 nella zona a nord di Pisa (con effetto barriera tra il Monte Pisano e le colline di Quiesa e all'interno del territorio del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli o nella fascia di pianura pisana compresa tra la SR 206 e la linea ferroviaria).

A tale fenomeno si associano parallele situazioni di elevato consumo di suolo e di urbanizzazione delle aree costiere, con particolare riferimento alla costa di Livorno, fino ad Antignano, al tratto tra Quercianella e Rosignano Solvay (anche con la presenza di rilevanti attività industriali), e lungo la costa tra Calambrone e Marina di Pisa. In quest'ultima area i processi di alterazione del sistema costiero sabbioso sono risultati particolarmente intensi, con edificato realizzato direttamente sul sistema dunale e intense trasformazioni turistico/residenziali nella fascia costiera retrodunale più interna (ad interessare la fascia dei boschi planiziali e delle pinete costiere). Tra Vada e Mazzanta lo sviluppo dell'edificato turistico-residenziale, di villaggi vacanza e camping ha comportato la perdita di importanti agroecosistemi di pianura costiera e in taluni casi il diretto interessamento della fascia dunale e retrodunale.

Nella fascia costiera risulta elevato l'impatto del carico turistico estivo (ad eccezione del tratto interno alla tenuta di San Rossore e al territorio insulare) e delle specie aliene

vegetali e animali, con significate alterazioni di habitat e importanti stazioni di specie vegetali e animali di valore conservazionistico.

Gli ambiti costieri sabbiosi risultano interessati anche da negativi processi di erosione costiera, con particolare riferimento alla Tenuta di San Rossore (con forti impatti anche sulle retrostanti aree umide delle Lame) e alla costa di Cecina.

La scarsa qualità delle acque e l'alterazione della vegetazione ripariale e del continuum trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua (anche per eccessivi interventi di "ripulitura" delle sponde) costituiscono le principali criticità per gli ecosistemi fluviali, con particolare riferimento ai fiumi Arno e Serchio, ma anche per gran parte degli affluenti (ad esempio su gran parte del corso del Torrente Fine e sul medio e basso corso del Fiume Era).

La qualità/quantità degli apporti idrici costituisce una criticità anche per il target delle aree umide, assieme ai processi di isolamento dei biotopi umidi per urbanizzazione e artificializzazione o per la locale presenza di agricoltura intensiva (ad es. per la Riserva Naturale del Lago di Santa Luce), alla diffusione di specie aliene (in particolare nutria, gambero della Louisiana e amorfa) e ai fenomeni di interrimento.

L'ambito confina a nord con il Lago di Massaciuccoli, già zona di criticità ambientale del Piano Regionale di Azione Ambientale, con particolare riferimento all'inquinamento

delle acque di origine agricola e urbana (con fenomeni di eutrofizzazione), alla presenza di agricoltura intensiva e urbanizzazione nelle sue aree contigue, alla gestione del regime idrico (gestione dei livelli idrometrici e rapporto con le acque marine) e alla diffusione di specie aliene.

I rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali di alta collina e montagna, con perdita di habitat e specie di interesse conservazionistico, costituisce una criticità comune per gli agroecosistemi collinari e per i mosaici di praterie secondarie e garighe, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era. Altre criticità sono legate alla matrice forestale, di elevata estensione ma talora di scarsa qualità ecologica, ma con elevato carico di ungulati che compromette la perpetuazione del soprassuolo forestale, perdita e frammentazione dei boschi planiziali, presenza di fitopatologie, di alto rischio di incendi (ad es. Monte Pisano, Monti Livornesi), realizzazione di impianti eolici (Poggio Vitalba e colline pisane), e la sostituzione di formazioni autoctone di latifoglie con specie alloctone.

Per le vaste superfici forestali della Tenuta del Tombolo, caratterizzate da un sistema dunale fossile ricco di habitat forestali di interesse comunitario (pinete su dune e boschi planiziali), una elevata criticità è legata alla presenza di una vasta area militare (Camp Darby).

Per le pinete costiere forti elementi di criticità sono legati



Urbanizzazione diffusa della pianura agricola tra Vecchiano e Pisa, con corridoio fluviale del Fiume Serchio (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Asse austradale A11 tra Lucca e Pisa, elemento lineare con funzione di barriera ecologica tra i boschi dei Monti di Quiesa e quelli delle Colline di Vecchiano (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Tratto costiero tra Vada e Mazzanta ad elevato carico turistico con forte alterazione del sistema costiero ed elevata frammentazione e riduzione della vegetazione dunale (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Urbanizzazione costiera continua tra Castiglioncello e Rosignano Solvay con perdita di ambienti di costa rocciosa (foto L. Lombardi, archivio NEMO)



Interporto di Guasticce: vasta area urbanizzata nell'ambito della piana agricola situata tra le aree umide della Contessa, Riserva Provinciale, e di Biscottino, Sito Natura 2000 (foto L. Lombardi, archivio NEMO)

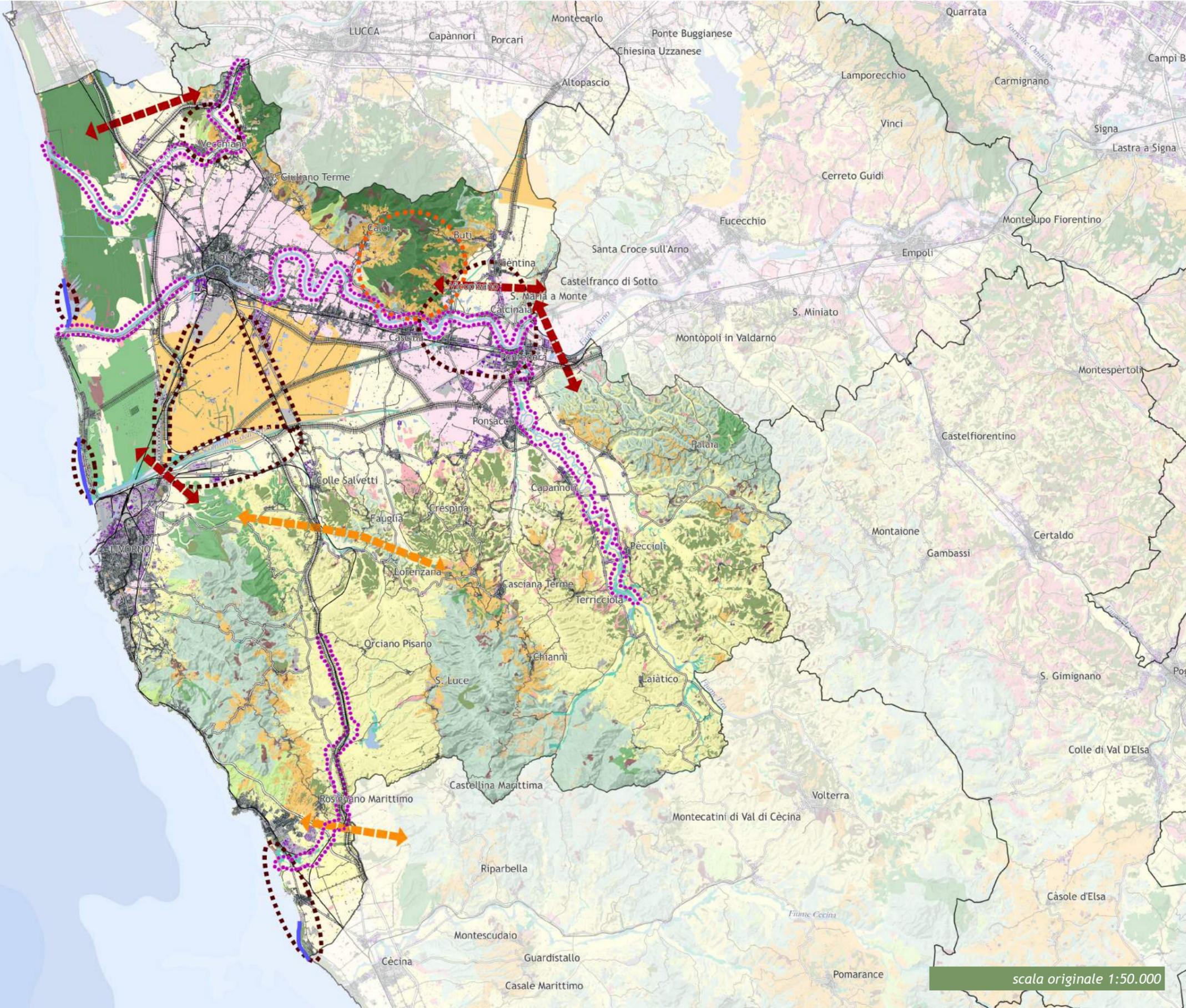
alla presenza di incendi e fitopatologie, alla senescenza e scarsa rinnovazione del bosco e , ai fenomeni di erosione costiera.

Significativa risulta la presenza di attività estrattive in atto o abbandonate a interessare le colline calcaree di Vecchiano, i bassi versanti del Monte Pisano, la Valle del T. Sterza, i rilievi di Castellina M.ma ed i Monti Livornesi, o la presenza di discariche in ambito collinare argilloso con consumo di suolo agricolo.

Per l'Isola di Capraia le criticità sono legate a possibili sviluppi urbanistici turistico/residenziali, alla perdita di ambienti agropastorali e di aree terrazzate di versante per abbandono delle attività colturali, con chiusura della vegetazione a macchia mediterranea e alterazione dell'eterogeneità ambientale, alla diffusione di specie vegetali e animali aliene (anche all'Isola di Gorgona), e al disturbo del turismo da diporto.

Tra le principali aree critiche per la funzionalità della rete sono da segnalare l'area del Lago di Massaciuccoli e immediati dintorni (agricoltura intensiva in adiacenza al Lago), alcuni tratti di ambienti costieri soggetti ad erosione e/o elevato carico turistico (costa di San Rossore, Calambrone, costa tra Rosignano M.mo e Mazzanta), le pianure alluvionali con dinamiche di elevato consumo di suolo e infrastrutturazione (pianura tra Vicarello e Guasticce; pianura adiacente il canale dei Navicelli, pianura adiacente la SS 206; triangolo Bientina-Cascina-Pontedera; asse Pontedera - Pisa), le colline di Vecchiano, con elevata densità delle attività estrattive su rilievi calcarei di interesse naturalistico, e i versanti meridionali del Monte Pisano interessati da frequenti incendi estivi. Nel contesto insulare significativa è la criticità legata alla perdita del caratteristico sistema di terrazzamenti agricoli presso la colonia penale nella parte settentrionale dell'Isola di Capraia.

**Rete degli ecosistemi**



**Invarianti strutturali**  
i caratteri ecosistemici del paesaggio

scala originale 1:50.000

## legenda

### ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA

#### rete degli ecosistemi forestali

-  nodo forestale primario
-  nodo forestale secondario
-  matrice forestale ad elevata connettività
-  nuclei di connessione ed elementi forestali isolati
-  aree forestali in evoluzione a bassa connettività
-  corridoio ripariale

#### rete degli ecosistemi agropastorali

-  nodo degli agroecosistemi
-  matrice agroecosistemica collinare
-  matrice agroecosistemica di pianura
-  agroecosistema frammentato attivo
-  agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea\arbustiva
-  matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
-  agroecosistema intensivo

#### ecosistemi palustri e fluviali

-  zone umide
-  corridoi fluviali

#### ecosistemi costieri

-  coste sabbiose prive di sistemi dunali
-  coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati
-  coste rocciose

#### ecosistemi rupestri e calanchivi

-  ambienti rocciosi o calanchivi

#### superficie artificiale

-  area urbanizzata

### ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA

-  direttrice di connettività extraregionale da mantenere
-  direttrice di connettività da ricostituire
-  direttrice di connettività da riqualificare
-  corridoio ecologico costiero da riqualificare
-  corridoio ecologico fluviale da riqualificare
-  barriera infrastrutturale da mitigare
-  aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera da mitigare
-  aree critiche per processi di artificializzazione
-  aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
-  aree critiche per processi di abbandono culturale e dinamiche naturali

### 3.3 Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali



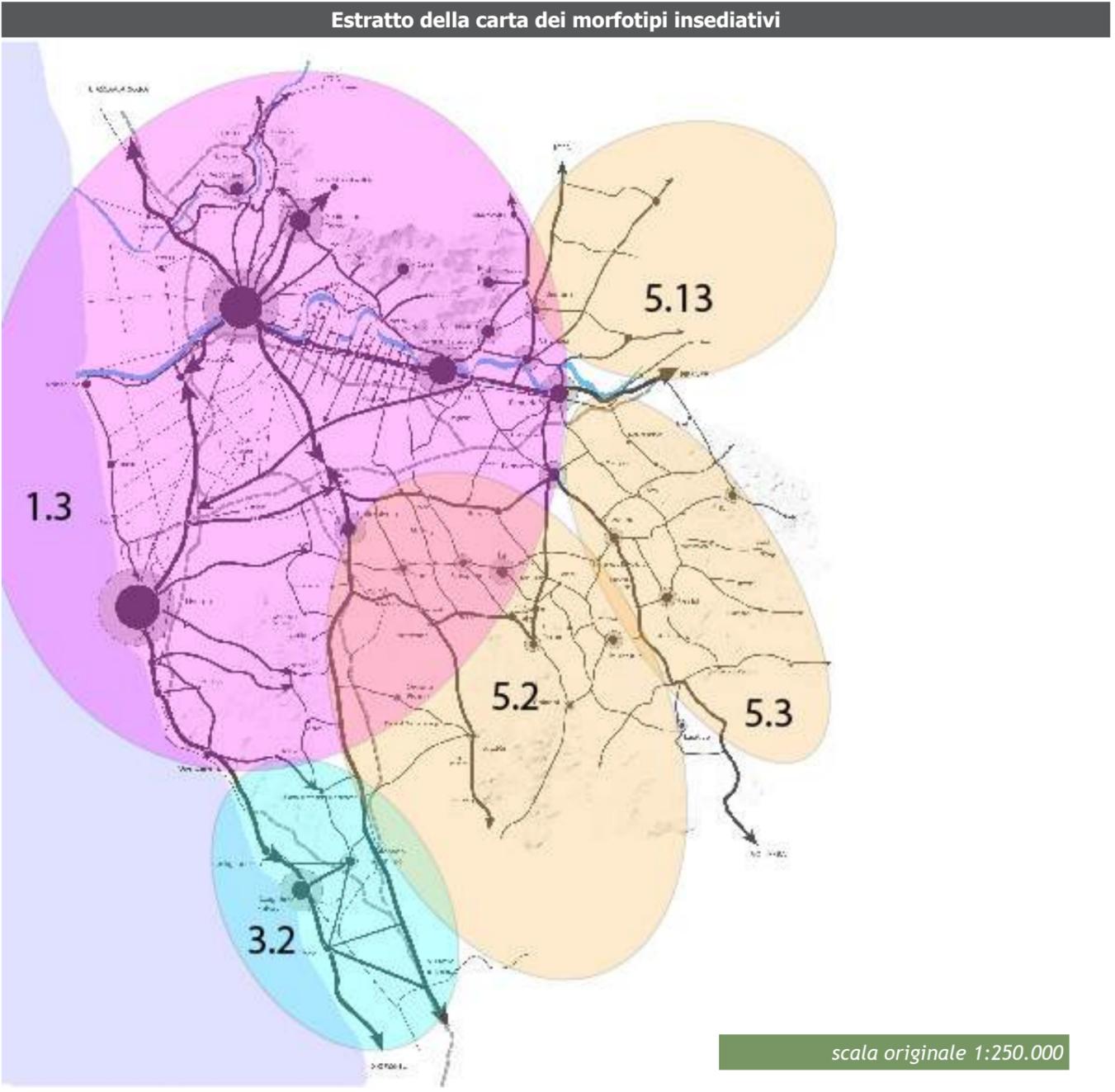
Panoramica di Pisa e della piana (Foto di Daniel Schreurs)



Panorama di Pontedera (Photo © Alex MacLean)



Panoramica di Peccioli e delle colline (Foto di Marinari - www.panoramio.com)



scala originale 1:250.000

**LEGENDA**

**Nodi urbani\***

- Centri al 1954
- Aree dell'espansione dei centri al 2012

**Reti infrastrutturali**

- Strade e ferrovie principali di impianto storico
- - - Strade e ferrovie principali recenti

\*I nodi urbani sono dimensionati sulla superficie comunale urbanizzata al 1954 e al 2012 (vedi tabella)

**\*Dimensione dei nodi urbani al 1954 e al 2012 (mq)**

COMUNE	sup. urb. 1954	sup.urb. 2012
SAN GIULIANO TERME	2.342.090	6.913.500
VECCHIANO	978.268	2.478.750
BIENTINA	476.324	1.910.540
BUTI	665.364	1.326.390
CALCI	732.890	1.392.390
VICOPISANO	929.963	2.355.470
CASCINA	4.325.310	8.859.270
PISA	9.004.980	18.554.200
PALAIA	391.790	768.891
PONSACCO	845.098	2.919.060
LARI	746.069	2.711.120
COLLESALVETTI	1.186.810	3.779.410
CRESPINA	334.632	1.120.110
FAUGLIA	336.707	852.339
CAPANOLI	502.988	1.252.410
PECCIOLI	566.381	1.097.430
TERRICCIOLA	433.359	1.095.350
LORENZANA	138.218	254.822
CASCIANA TERME	413.614	841.777
LAJATICO	155.885	396.986
CHIANNI	182.905	277.475
SANTA LUCE	203.689	400.115
ORCIANO PISANO	92.492	199.532
LIVORNO	9.876.240	19.331.000
ROSIGNANO MARITTIMO	2.527.080	7.594.260
CAPRAIA ISOLA	102.854	124.678
CALCINAIA	520.825	2.611.100
PONTERA	1.812.560	5.518.760

**Descrizione strutturale**

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali" (Articolazione territoriale 1.3); si riscontra, inoltre, la presenza del morfotipo n.3 (Articolazione territoriale 3.2 - La piana di Rosignano-Vada) e del morfotipo n. 5 (Articolazione territoriale 5.2 - Le colline Pisanae , 5.3- La Val d'Era, 5.13- Le Cerbaie).

Si tratta del sistema insediativo di tipo prevalentemente pianiziale che si sviluppa nell'area terminale del val d'Arno inferiore, caratterizzato dalla dominanza delle realtà urbane di Pisa e Livorno, con il loro centro storico compatto e la

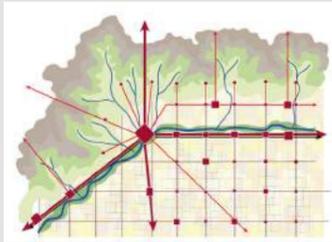
raggera di assi in uscita, e fortemente condizionato dalla dimensione longitudinale del corridoio infrastrutturale storico Firenze-Pisa (Arno, Statale Tosco Romagnola, ferrovia Leopolda), lungo il quale si è sviluppato il sistema policentrico lineare Pontedera-Cascina-Pisa. Rispetto agli altri sistemi policentrici pianiziali del territorio regionale riferibili al morfotipo insediativo n.1, questo sistema si differenzia per la presenza del mare e di un'ampia fascia costiera, che conserva ancora numerose aree ad alta naturalità, e per la presenza di un polo portuale importante con relazioni marittime di scala sovralocale.

La compresenza nell'ambito di paesaggi differenziati ed ele-

menti formente strutturanti come: l' ampia piana alluvionale attraversata dall'Arno e dal Serchio, il doppio arco collinare che la delimita a nord-est (Monti Pisani e Cerbaie) e a sud (Colline pisane e livornesi), nonché la presenza del sistema costiero (costa-duna-pineta e area umida retrodunale) e di numerose aree depresse soggette ad impaludamento (aree a nord del Serchio, aree ai piedi dei monti pisani, area di Coltano-Stagno); permette di riconoscere altrettante molteplici conformazioni della struttura insediativa.

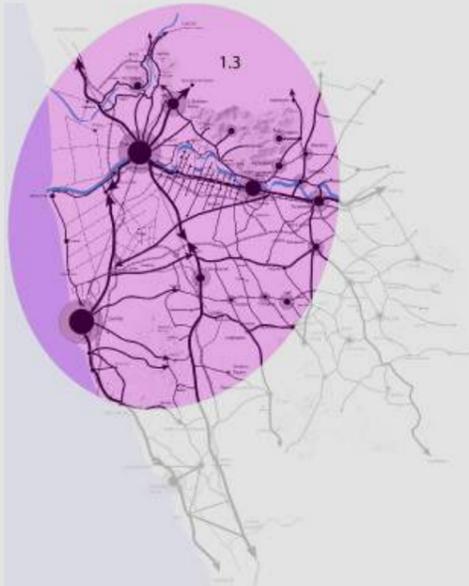
La pianura alluvionale è dominata dalla polarità urbana di Pisa, che si sviluppa compatta al suo centro, come terminale storico a mare del corridoio infrastrutturale della valle

# 1. MORFOTIPO INSEDIATIVO URBANO POLICENTRICO DELLE GRANDI PIANE ALLUVIONALI

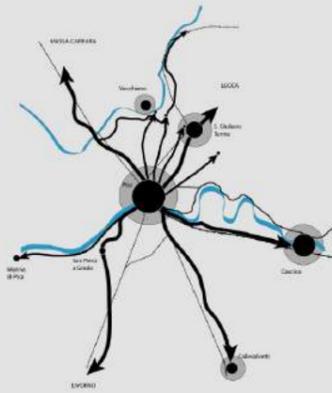


Sistema insediativo di tipo planiziale caratterizzato da un'elevata densità edilizia e infrastrutturale e dalla dominanza della cultura urbana su quella rurale che ha storicamente rivestito un ruolo di integrazione dell'economia urbana. La posizione strategica mediana rispetto ai principali assi di collegamento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

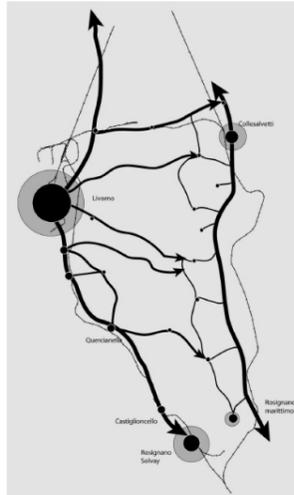
## ARTICOLAZIONE TERRITORIALE 1.3



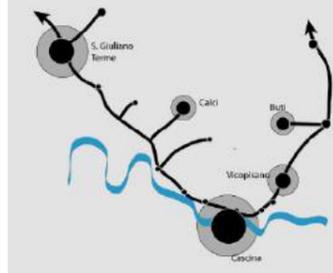
### 1.3 - Piana Pisa-Livorno-Pontedera | figure componenti



# Sistema radiocentrico della pianura alluvionale di Pisa



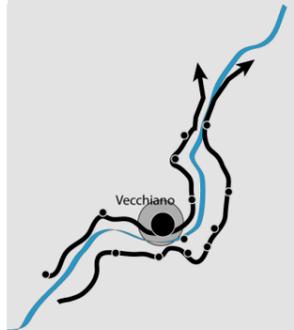
# Sistema radiocentrico di Livorno



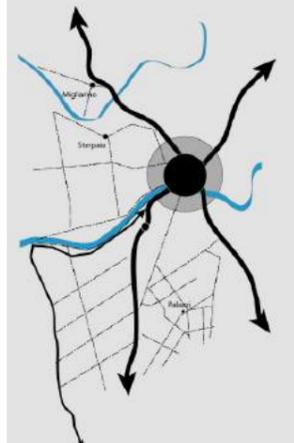
# Sistema a pettine delle testate di valle dei Monti Pisani



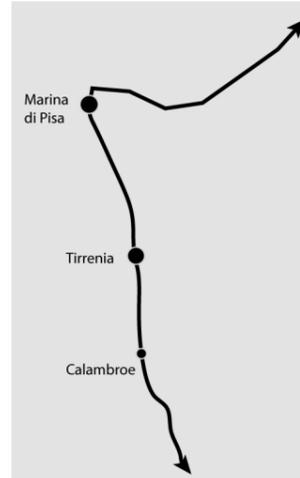
# Sistema lineare di pianura dell'Arno inferiore (Pontedera-Pisa)



# Sistema lineare di pianura del Serchio inferiore

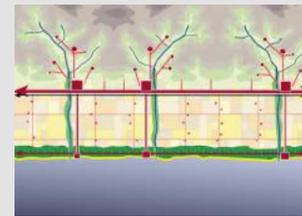


# Sistema reticolare di pianura delle tenute storiche



# Sistema lineare delle marine costiere

# 3. MORFOTIPO INSEDIATIVO LINEARE A DOMINANZA INFRASTRUTTURALE MULTIMODALE



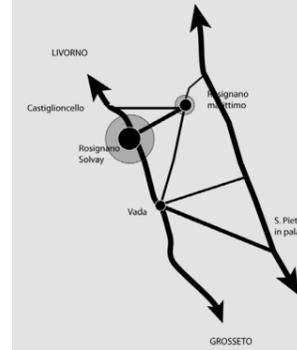
Sistema insediativo litorale dai caratteri maggiormente urbani rispetto agli altri contesti insediativi costieri; densamente abitato ed interessato da usi intensivi di turismo balneare. Il sistema è costituito da una doppia sequenza di centri pedecollinari e marine costiere corrispondenti, collegati tra loro da una viabilità trasversale che, costeggiando i corsi d'acqua, connette la costa all'entroterra.

## ARTICOLAZIONE TERRITORIALE 3.2



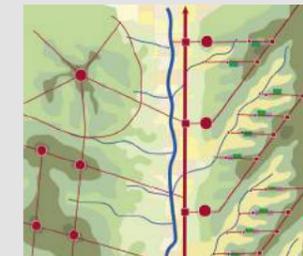
# piana livorno-pisa-pontedera

## 3.2 - La piana di Rosignano-Vada | figure componenti



# Sistema a pettine dei pendoli costieri di Rosignano e Vada

# 5. MORFOTIPO INSEDIATIVO POLICENTRICO A MAGLIA DEL PAESAGGIO STORICO COLLINARE



Il sistema insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare è costituito da insediamenti collinari di origine medievale che si posizionano lungo la viabilità di crinale longitudinale che segue l'andamento morfologico nord-ovest/sud-est delle colline plioceniche. Questi centri sono relazionati tra loro da una viabilità trasversale principale e da rapporti reciproci di interscambio. Le relazioni con il sistema agrario circostante sono assicurate dal sistema delle ville fattoria.

## ARTICOLAZIONE TERRITORIALE 5.2 - 5.3 - 5.13



5.2 - Le colline pisane | figure componenti



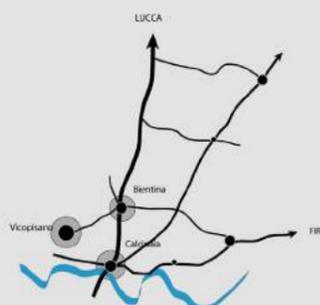
# Sistema reticolare delle colline pisane e livornesi

5.3 - La val d'Era | figure componenti



# Sistema reticolare delle colline della Val d'Era

5.13 - Le Cerbaie | figure componenti



# Bientina e il sistema reticolare collinare delle Cerbaie

dell'Arno (Arno-Statale Tosco Romagnola-ferrovia Leopolda). Una viabilità radiale in uscita la collega alla piana agricola circostante e alle altre grandi polarità interne ed esterne all'ambito: l'Aurelia a nord verso Viareggio e a sud verso Livorno, la via Emilia verso Collesalveti e il corridoio tirrenico per Roma, la SS12 verso Lucca (Sistema radiocentrico della pianura alluvionale di Pisa). Tra i due principali assi settentrionali (la Statale Aurelia e la Statale per Lucca) la radiale si infittisce con un ventaglio di strade secondarie che collegano la città ai centri rurali disposti a corona a nord, lungo la riva sinistra del fiume Serchio. La città conserva un centro storico ancora riconoscibile, racchiuso da mura medievali, e uno stretto rapporto con l'Arno, testimoniato dai lungofiume su cui si affacciano palazzi signorili e si aprono numerose piazze con edifici pubblici e religiosi.

Ad est della città di Pisa, lungo la Statale n. 67 Tosco-Romagnola si snoda un sistema ravvicinato di piccoli e medi borghi rurali a sviluppo lineare. Un fitto sistema a pettine di assi nord sud collega i centri all'Arno e alla piana agricola circostante, in cui permangono le tracce della centuriazione. I recenti processi di urbanizzazioni hanno configurato un sistema insediativo di tipo lineare quasi privo di soluzioni di continuità (Sistema lineare di pianura dell'Arno Pisa-Pontedera).

Alla base dei rilievi settentrionali è riconoscibile il Sistema a pettine delle testate di valle dei Monti Pisani, costituito dalla viabilità pedecollinare (strada Butese, Vicarese e del Lungomonte pisano) che aggira i monti pisani da Buti a San Giuliano, intercettando tutti i nuclei e i borghi rurali pedecollinari, che si sviluppano tra il pedemonte e l'area golendale dell'Arno, lungo una linea di risorgive (San Giuliano Terme, Uliveto Terme, ecc.). Da questa strada si snodano una serie di penetranti di risalita lungo le valleciole trasversali che ospitano i centri più interni di Buti, Vicopisano e Calci. Questo sistema è minacciato oggi dalle espansioni recenti dei centri pedecollinari che si sono saldate lungo la strada pedecollinare e hanno saturato le aree golenali, e dalle espansioni dei centri interni che sono scivolte lungo le penetranti occludendo i varchi vallivi.

Lungo la fascia costiera a sud dell'Arno, a confine con il Parco Naturale di S.Rossore-Migliarino-Massaciuccoli, lungo la via litoranea che da Bocca d'Arno giunge a Livorno, si sviluppa il Sistema lineare delle marine costiere. I centri di Marina di Pisa, Tirrenia e Calambrone presentano caratteri urbanistici ed architettonici differenziati che rispecchiano la diversità della loro matrice insediativa: l'abitato storico di Marina di Pisa, con la sua maglia ortogonale di strade e isolati interrotti da ampi spazi pubblici e piazze affacciate sul mare; Tirrenia, centro turistico di più recente impianto, caratterizzato prevalentemente da ville e piccoli condomini immersi nella pineta litoranea; Calambrone che si configura come sommatoria di episodi edilizi, anche di pregio storico-

architettonico, riconducibili essenzialmente al periodo razionalista e legati a funzioni sociali e di servizio (colonie pubbliche, strutture sanitarie e per l'assistenza sociale).

In contrapposizione al sistema aperto della piana di Pisa, a pochi chilometri a sud della foce dell'Arno e dell'antico Porto Pisano, Livorno si sviluppa compatta intorno ad una cala naturale, stretta tra il mare e l'anfiteatro delle colline boscate retrostanti (colline livornesi). Un ampio ventaglio radiocentrico di strade connette il centro portuale ai centri collinari a corona.

A sud la piana alluvionale è delimitata dalle colline Pisane, 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.

**Dinamiche di trasformazione**

Dal confronto della struttura insediativa storica con quella attuale (Confronto della periodizzazione dell'edificato e delle infrastrutture a tre soglie: 800 -Carta Topografica della Toscana dell'Inghirami; 1954 - IGM; 2011- CTR) emerge che la crescita insediativa ha investito prevalentemente la fascia di pianura compresa tra il corso dell'Arno e la SGC FI-PI-LI, con una consistente conurbazione lineare che ha coinvolto anche le aree golenali; senza contare le espansioni residenziali e produttive delle due principali polarità urbane di Pisa e Livorno e le conurbazioni costiere (tra la foce dell'Arno e il canale Scolmatore e nella piana di Rosignano-Vada).

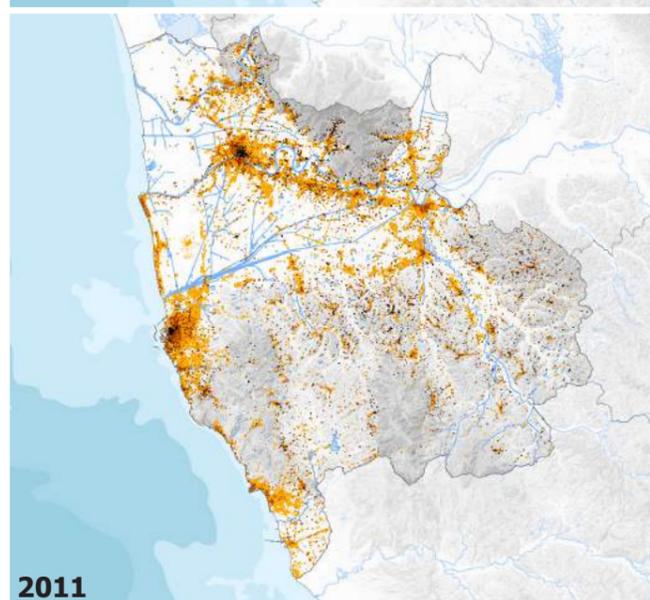
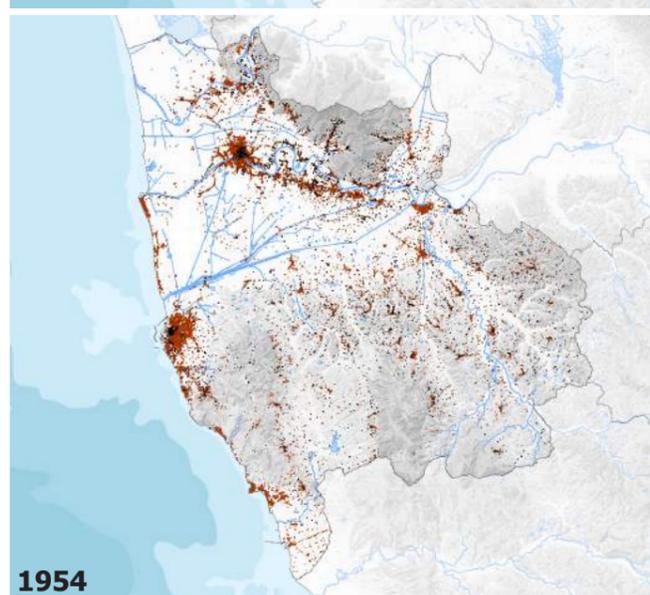
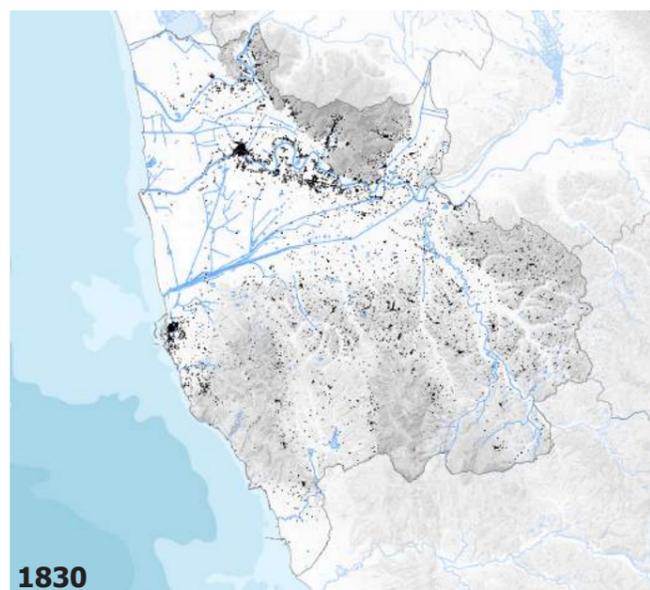
Analizzando nello specifico le trasformazioni avvenute

nell'ambito negli ultimi settant'anni si rileva che:

- lungo la Statale Tosco Romagnola, le espansioni dei centri di matrice storica si sono saldate progressivamente fino a formare una conurbazione lineare continua, riducendo a singoli lotti di terreno libero i consistenti varchi di territorio agricolo che marcano le discontinuità tra gli insediamenti (Un'area in cui la saldatura è particolarmente evidente si ritrova tra Navacchio e Cascina). Le dinamiche di espansione, oltre a seguire la direzione longitudinale della viabilità principale, si sono progressivamente inspessite con raddoppi longitudinali e diffuse a "pettine" lungo gli assi lineari che si sviluppano in direzione nord-sud, verso le anse dell'Arno, inglobando i centri rurali e la maglia agraria della centuriazione e andando a saturare le aree golenali;
- a questa conurbazione lineare se ne sovrappone una trasversale di tipo residenziale produttivo, sviluppatasi più recentemente lungo l'asse Ponsacco-Pontedera a sud, e Pontedera-Calcinaia-Bientina-Buti a nord, con numerosi problemi di impatto ambientale legati all'inquinamento da traffico e alla perdita di valori estetico-percettivi.
- la città di Pisa si è accresciuta prevalentemente in direzione est all'interno della grande ansa dell'Arno e in corrispondenza dell'asse della SGC FI-PI-LI e del nuovo polo ospedaliero di Cisanello. I nuovi quartieri residenziali di Cisanello e Pisanova, nati come quartieri satelliti rispetto al centro storico, hanno assunto una nuova configurazione funzionale con la dotazione di servizi commerciali ed il trasferimento di uffici pubblici;
- il sistema insediativo costiero che si sviluppa tra L'Arno e Livorno, inizialmente caratterizzato solo dalle colonie fasciste degli inizi del Novecento, si è consolidato nelle forme idonee alla ricezione di un turismo di massa, che hanno profondamente e irreversibilmente modificato il sistema ambientale costiero. Tendenzialmente l'impianto è pressochè fermo, ma incombe l'espansione sulla pineta del tombolo e la macchia mediterranea retrostante. Tra gli insediamenti costieri, Tirrenia e Calambrone, risultano essere i due centri maggiormente soggetti ad azioni di trasformazione indotte, nel primo caso, da interventi di completamento del tessuto edilizio o da sostituzioni edilizie, nel secondo, da interventi di recupero di strutture storiche e di nuove previsioni residenziali e turistiche;
- altre aree interessate da consistenti trasformazioni sono quelle pedecollinari dei Monti Pisani a nord e delle colline pisane a sud. In particolare, lungo il versante meridionale nel tratto compreso tra Caprona e San Giovanni alla Vena, dove il territorio è fisicamente limitato dal monte e dall'Arno, gli insediamenti hanno determinato, con crescita lineare lungo la strada provinciale Vicarese, un unico blocco urbanizzato che in alcuni casi ha occupato le aree dell'antico paleoalveo dell'Arno, indebolendone la ricono-

scibilità;

- sul versante orientale, al confine con la provincia di Lucca, si colloca l'insediamento vallivo di Buti che, dopo il processo di densificazione insediativa lungo gli assi vallivi e pedemontani, sta occupando con le crescite recenti le aree della pianura sottostante;
- la città di Livorno, il cui nucleo originario si attesta alle strutture portuali storiche, si è espansa a est fino alle infrastrutture stradali e ferroviarie che segnano il limite tra l'area urbanizzata e l'entroterra (ferrovia e variante Aurelia), limite valido ad esclusione della costruzione dei nuovi quartieri residenziali tra il borgo di Salviano e le pendici di Montenero (Salviano, La Leccia, La Scopai). L'espansione a nord è costituita prevalentemente da insediamenti industriali (area di Stagno e di Guasticce) e legati alla logistica portuale con notevoli criticità paesaggistiche e ambientali, mentre il tessuto urbano consolidato si prolunga a sud lungo la costa e verso sud-est nelle aree pianeggianti e pedecollinari raggiungendo ed inglobando nei nuovi quartieri ville e nuclei rurali;
- nella valle del Tora, le principali trasformazioni riguardano l'asse Collesalveti-Vicarello, interessato da una urbanizzazione residenziale continua con ampie aree artigianali e commerciali in espansione;
- nella Valdera 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 Lari, 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 hanno 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. A Perignano di Lari, il fattore catalizzante dell'industria del mobile ha determinato una massiccia urbanizzazione lineare lungo la strada per Ponsacco, con effetti di frammentazione del paesaggio e alterazione dei caratteri identitari. L'episodio più rilevante di espansione produttiva riguarda la località La Rosa in prossimità dell'Era, lungo la 439. La zona, prevalentemente commerciale, si espande dalla Sarzanese verso la strada di Peccioli, mentre sul lato opposto, la presenza dell'attività produttiva ha innescato lo sviluppo di una urbanizzazione di tipo residenziale con insediamenti abitativi e servizi.
- La trasformazione radicale del territorio costiero di Rosignano (poi denominata Rosignano Solvay) ha origine a seguito della comparsa dello stabilimento Solvay (bicarbonato, soda caustica, cloro e petrolchimico per la produzione di polietilene) che, specialmente nel periodo tra le due guerre, assolse il ruolo di polo attrattivo per gran parte delle popolazioni dei territori limitrofi. Su volere



Evoluzione dell'edificato

della Società Solvay a partire dal 1913 vengono realizzate le abitazioni per le proprie maestranze in relazione al loro inquadramento lavorativo, secondo una pianificazione urbanistica precisa già sperimentata nella patria madre belga: edificati isolati al centro dei lotti e viabilità pubblica corredata da fasce alberate. Successivamente l'edificato si espanderà verso la costa e verso l'interno.

- La fascia insediata a sud di Castiglioncello va saturandosi senza soluzione di continuità sulla costa fino a Rosignano Solvay. Tale processo viene definitivamente consolidato con la recente realizzazione in posizione baricentrica del nuovo porto detto di Crepatura, che costituisce la principale modifica della linea di costa in questo tratto. Dalla metà degli anni Cinquanta in poi, anche il nucleo urbanizzato di Vada, originariamente caratterizzato da edifici che si attestavano alla piazza principale, crocevia dei collegamenti con i vicini centri costieri e la cittadina di Cecina, si estende in maniera consistente verso le aree retrostanti e verso sud (Mazzanta). Nuovi insediamenti turistico ricettivi trovano posto a ridosso della linea di costa e nella pineta litoranea, che ha come asse portante il vecchio tracciato della Strada dei Cavalleggeri.
- Per quanto riguarda le infrastrutture le principali trasformazioni riguardano il raddoppio dei due corridoi infrastrutturali Roma-Genova e Firenze-Pisa, rispettivamente con il tracciato autostradale A12 e la realizzazione della FI-PI-LI (realizzata tra gli anni '70-'80').

### Valori

- "Le reti di città storiche identificate nella carta delle Figure componenti i morfotipi insediativi":
  - il Sistema radiocentrico della pianura alluvionale di Pisa, con il suo centro storico medievale, i lungofiume e la radiale di strade in uscita di collegamento con i centri a corona;
  - il Sistema radiocentrico di Livorno, con il suo centro storico, il Porto Mediceo, il Lungomare ottocentesco con il susseguirsi dei giardini e degli stabilimenti balneari, e la viabilità radiale in uscita di impianto storico di collegamento con i borghi collinari a corona;
  - il Sistema a pettine delle testate di valle dei Monti Pisani, con i centri termali pedecollinari di San Giuliano Terme e Uliveto Terme, disposti lungo la linea delle risorgive; e la rete delle pievi, abbazie, monasteri, conventi, eremi che costituiscono il sistema dell'architettura religiosa attorno alla quale si sono coagulati gli insediamenti;
  - il sistema a maglia fitta delle colline Pisane, con i borghi storici di Lorenzana, Fauglia, Crespina, Lari e il fitto sistema di strade poderali di connessione con il territorio agrario circostante; nonché con il sistema di ville medicee che si sviluppa sulla fascia collinare nei terri-



Peccioli\_da Terriciola (Foto di Zombo78- licenza CC\_ND)



Castiglioncello



La certosa di Calci (Foto di Michela Simoncini - www.panoramio.com)



Canale di Livorno (Foto di Paolo Romoli - Archivio fotografico R. Toscana)



Lungarni pisani (Foto di Lucarelli - licenza CC BY-SA)

- tori di Crespina e Fauglia;
- il Sistema lineare di pianura dell'Arno tra Pontedera e Pisa, con i centri storici di Cascina e Pontedera che conservano la leggibilità dell'impianto romano sia per la loro forma, in genere quadrata o rettangolare, sia per la loro collocazione alla convergenza dei due assi fondamentali: il cardo ed il decumano;
- il Sistema lineare delle marine costiere, con la marina storica di Pisa, caratterizzata dall'impianto ortogonale degli isolati, dalle residenze signorili e dal lungomare;
- il Sistema a pettine dei pendoli costieri di Rosignano e Vada;
- i Sistemi reticolari delle colline pisane e livornesi, della Val d'Era e delle Cerbaie;
- le ville pedecollinari settecentesche che si sviluppano tra S.Giuliano Terme e Ripafratta;
- i mulini e i frantoi presso Molina di Quosa, Ripafratta, Calci, Buti a servizio di un'attività agricola legata principalmente alla coltura dell'olivo;
- il sistema difensivo costituito da rocche (Rocca di Ripafratta), castelli (Vicopisano) e torri di avvistamento che si sviluppa sulle alture dei Monti Pisani;
- le tenute storiche di San Rossore, Tombolo e Coltano;
- le ex-colonie del periodo fascista che si sviluppano nel tratto costiero tra Tirrenia e Calambrone;
- La viabilità storica di collegamento tra Pisa e il mare, spesso sottolineata da filari alberati, come la via Calcesana (sottolineata da filari di Pini marittimi nel tratto che solca la pianura di Calci ed in quello che costeggia il monte da Caprona a san Giovanni alla Vena) ed il viale Pisa-San Giuliano Terme con filari di platani.
- costituiscono inoltre valori paesaggistici i castelli, il sistema delle torri e dei forti di avvistamento che si sviluppano lungo la costa livornese, alternato a ville, parchi e giardini (Calafuria-Castiglioncello). Il promontorio di Castiglioncello è caratterizzato dalle architetture storiche di ville e residenze padronali inserite nella macchia mediterranea

- che scende al mare;
- le tracce della centuriazione. Nella pianura pisana l'orientamento e la successione alla medesima distanza di alcuni tratti della viabilità rurale e dei fossi oltre alla presenza di numerose marginette rivelano la matrice centuriata delle aree agricole di pianura a nord e a sud dell'Arno. Tracce dell'organizzazione centuriata del territorio si riscontrano inoltre nell'area pedemontana presso S. Giuliano Terme e Vecchiano e di Tombolo-Coltano a sud della città di Pisa.
- le tratte ferroviarie dismesse e il connesso patrimonio di stazioni e scali (tratta Pisa-Marina di Pisa, Livorno-Collesalvetti-Cecina; Pontedera-Lucca via Bientina);
- la rete dei canali artificiali storici (il Canale Barra-Barretta, il Fosso Reale, la Fossa Chiara, il canale Emissario), che oltre ad essere funzionali al contenimento del rischio idraulico, rappresentano anche un elemento costitutivo del paesaggio di pianura;
- il complesso delle aree di interesse archeologico e paleontologico concentrate prioritariamente nei comuni di san Giuliano Terme, Vecchiano e Vicopisano;
- il sistema dei borghi fortificati delle colline livornesi e pisane interne come Pastina, Pomaia, Pieve;
- l'insediamento residenziale operaio della Solvay di Rosignano realizzato a partire dal 1914, caratterizzato dalla maglia ortogonale degli isolati e dalle tipologie abitative ispirate a modelli nordici; quale importante testimonianza storico-culturale.

### Criticità

Nello specifico le criticità dell'ambito riguardano:

- La presenza di grandi conurbazioni lineari continue lungo la Statale Tosco Romagnola, nel tratto Pontedera-Pisa, e lungo la Statale della Val d'Era (439), nei tratti Pontedera-Ponsacco a sud e Pontedera-Buti a Nord, con conseguente:
  - occlusione dei residui varchi ineditati;
  - frammistione di funzioni residenziali e produttive;



Urbanizzazione lineare tra Pisa e Pontedera (www.panoramio.com)



Rosignano Solvay (Foto di Genny Fabbry - Archivio fotografico R. Toscana)



Zona industriale Gello (Marinari - www.panoramio.com)



Grandi piattaforme produttive : Pontedera (Marinari - www.panoramio.com)

- degrado dei margini stradali (assenza di corredo viabilistico adeguato, presenza di spazi aperti abbandonati, ecc...);
- frammistione dei flussi e gestione viabilistica;
- perdita di identità dei centri storici che si sviluppano lungo l'asse viario;
- perdita delle relazioni trasversali con la maglia agraria circostante e con il fiume;
- saturazione delle aree golenali con occlusione dei fronti fluviali e perdita delle relazioni storiche tra città e fiume;
- l'infrastrutturazione e congestione della fascia costiera che va da Boccardarno a Livorno, con una fascia semi continua di edilizia residenziale-turistica sviluppatasi a partire dalle marine storiche (Marina di Pisa, Tirrenia, Calambrone), con problematiche specifiche inerenti: la distruzione del sistema dunale, la privatizzazione dell'arenile e l'occlusione degli accessi al mare, l'aumento del carico urbano, il notevole aumento del traffico veicolare soprattutto nei periodi estivi, la mancanza di un trasporto pubblico efficiente, ecc...;
- la polarizzazione e congestione delle infrastrutture e dell'urbanizzazione nella piana costiera di Rosignano Solvay-Vada (con edilizia residenziale-turistica, piattaforme turistiche e produttive) e l'allentamento delle relazioni storiche con il centro collinare sub-costiero di Rosignano marittimo e le colline retrostanti.
- l'addensamento delle espansioni residenziali dei centri pedecollinari del lungomonte pisano con tendenza alla saldatura, occlusione dei varchi vallivi e saturazione delle aree golenali;
- la diffusione insediativa delle espansioni delle città di Pisa e Livorno nelle aree agricole circostanti con conseguente: frammentarietà del territorio agricolo periurbano e degrado delle aree di margine;
- la pressione insediativa delle espansioni dei principali centri collinari di Lorenzana, Fauglia, Crespina, Lari e la diffusione residenziale negli ambiti agrari circostanti, con conseguente perdita delle relazioni storiche. I centri collinari sono caratterizzati da espansioni edilizie contemporanee non controllate, di dimensione più ridotte rispetto a quelle dei centri della piana, ma comunque piuttosto consistenti e dal carattere non omogeneo rispetto ai tessuti antichi, assiegate incoerentemente lungo le direttrici viarie in uscita dai centri urbani o come raddoppio del centro storico generatore. Le espansioni dei centri collinari, pur essendo di dimensioni ridotte, rappresentano un grande impatto paesaggistico perché più visibili e maggiormente percepibili dalle piane e dai principali assi di attraversamento dell'ambito.
- la frammentazione, destrutturazione e semplificazione del sistema agro-ambientale storico della piana bonificata di Pisa-Collesalvetti, Rosignano-Vada con interclusione, at-

- traverso urbanizzazioni continue e fasci infrastrutturali, dei sistemi di poderi e nuclei rurali storici, con perdita delle originarie funzioni agricole e di presidio ambientale;
- l'elevato impatto ambientale e paesaggistico delle grandi aree portuali e industriali in ambiti costieri (porto industriale e commerciale di Livorno, Solvay di Rosignano);
  - l'elevato impatto ambientale e paesaggistico delle grandi Aree produttive in ambiti fragili dal punto di vista idrogeologico (area industriale di Stagno, ...
  - l'impatto paesaggistico, territoriale e ambientale dei corridoi infrastrutturali A12 e SGC FI-PI-LI e delle relative opere. I tracciati autostradali rappresentano una barriera fisica che taglia la piana e le relazioni territoriali con i sistemi adiacenti. Tale effetto risulta amplificato, in alcuni casi, dalla contiguità di aree specialistiche scarsamente permeabili o del tutto impenetrabili, (in particolare, lungo la SGC FI-PI-LI è presente un addensamento di aree produttive, logistiche e commerciali: area industriale di Pisa, aeroporto, ecc...);
  - l'inaccessibilità di lunghi tratti di costa di alto valore paesaggistico, soprattutto nell'area della Base Militare Americana di Camp Darby.

Territorio Urbanizzato



legenda

Carta del Territorio Urbanizzato

edifici

- edifici presenti al 1830
- edifici presenti al 1954
- edifici presenti al 2012

confini dell'urbanizzato

- aree ad edificato continuo al 1830
- aree ad edificato continuo al 1954
- aree ad edificato continuo al 2012

infrastrutture viarie

- viabilità al 1954 di prima classe (> 8 m)
- viabilità al 1954 di seconda classe (< 8 m, > 6 m)
- viabilità al 1954 di terza classe (< 6 m)
- tracciati viari fondativi (sec. XIX)
- ferrovia
- ferrovia dismessa
- Autostrade - Strade a Grande Comunicazione
- viabilità principale al 2012

Classificazione dei morfotipi urbani:  
i tessuti della città contemporanea

**TESSUTI URBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA**

- T.R.1. Tessuto ad isolati chiusi o semichiusi
- T.R.2. Tessuto ad isolati aperti e lotti residenziali isolati
- T.R.3. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali
- T.R.4. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali di edilizia pianificata
- T.R.5. Tessuto puntiforme
- T.R.6. Tessuto a tipologie miste
- T.R.7. Tessuto sfrangiato di margine

**TESSUTI URBANI o EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA - Frangie periurbane e città diffusa**

- T.R.8. Tessuto lineare (a pettine o ramificato) aggregazioni
- T.R.9. Tessuto reticolare o diffuso

**TESSUTI EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA**

- T.R.10. Campagna abitata
- T.R.11. Campagna urbanizzata
- T.R.12. Piccoli agglomerati extraurbani

**TESSUTI DELLA CITTA' PRODUTTIVA E SPECIALISTICA**

- T.P.S.1. Tessuto a proliferazione produttiva lineare
- T.P.S.2. Tessuto a piattaforme produttive - commerciali - direzionali
- T.P.S.3. Insule specializzate
- T.P.S.4. Tessuto a piattaforme residenziale e turistico-ricettiva

La Carta del Territorio Urbanizzato rappresenta una ipotesi di perimetrazione delle aree urbanizzate utilizzando un modello geo-statistico per la illustrazione del quale si rimanda al capitolo relativo alla metodologia generale della 3a Invariante a livello regionale. Allo stesso capitolo si rinvia per le specificazioni normative relative alla applicazione del metodo per la perimetrazione del territorio urbanizzato a livello comunale.

estratto della carta del Territorio Urbanizzato in scala 1:50.000



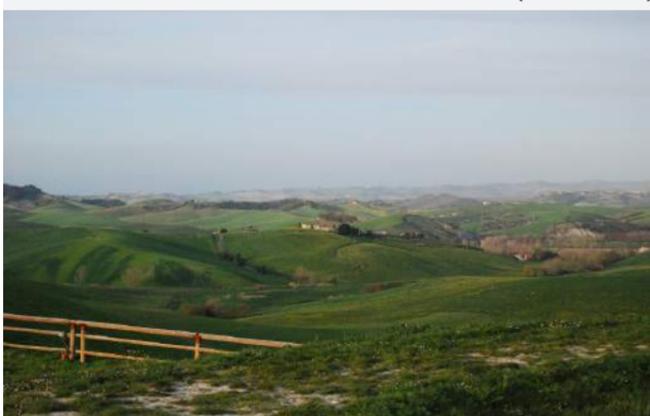
### 3.4 I caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali



Paesaggio della bonifica nella piana di Pisa (photo © Andrea Barghi/VARDA)



Seminativi estensivi in Valdera (foto L. Fastelli)



Seminativi estensivi in Valdera (foto L. Fastelli)

#### Descrizione strutturale

Il territorio rurale dell'ambito può essere suddiviso in tre grandi articolazioni interne: i rilievi dei Monti Pisani, che separano la pianura di Pisa da quella di Lucca e delimitano l'ambito sul confine settentrionale; un articolato sistema di colline costituito dalle propaggini meridionali delle Cerbaie, dalle Colline Pisane e dai complessi dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi; una vasta area pianeggiante nella quale si distinguono la pianura alluvionale del Serchio, dell'Arno e dei suoi affluenti, la pianura bonificata dell'ex Lago di Bientina, e la fascia costiera compresa nel Parco di Migliarino San Rossore e Massaciuccoli.

I Monti Pisani sono in parte occupati da pinete di pino marittimo e da boschi di transizione (castagneti alle quote più elevate, e querceto misto, roverella e leccio più in basso), in parte da oliveti terrazzati di tipo tradizionale (morfotipo 12) che si estendono con continuità nella fascia pedemontana da Ripafratta a Caccialupi, a nord di Buti, e sono strettamente relazionati al sistema insediativo storico. Alla base dei rilievi si riconosce infatti una struttura insediativa complessa composta da nuclei rurali e piccoli borghi sviluppatisi all'interno delle vallecicole secondarie (Calci, Asciano) o sulla linea delle risorgive (San Giuliano Terme), da un rete di ville di origine medicea e granducale legate al sistema delle ville lucchesi (Villa Poschi, Villa Roncioni), da pievi e altri edifici religiosi (Certosa di Calci), da un sistema di opifici per la lavorazione dei prodotti agricoli (mulini, frantoi) localizzati lungo i corsi d'acqua.

La compagine collinare presenta una notevole articolazione paesistica. I colli pisani di Palaia, Peccioli, Terriciola, 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 (morfotipo 19). 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 (morfotipi 11 e 15) 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 (morfotipo 5), relazionati a un sistema insediativo rarefatto



Seminativi a maglia ampia e diffusione insediativa nei pressi di San Giuliano Terme (foto L. Fastelli)

e organizzati in una maglia tradizionalmente medio-ampia, debolmente infrastrutturata dal punto di vista ecologico. Le fasce pedemontane dei Monti di Castellina e di quelli Livornesi sono parzialmente occupate da associazioni tra seminativi e oliveti (morfotipo 16) e da oliveti tradizionali (morfotipo 12).

Nelle aree di pianura si distinguono porzioni che presentano ancora ben leggibile una modalità di organizzazione dello spazio rurale che deriva dalla bonifica storica (morfotipo 8) e parti in cui questa struttura è stata sensibilmente alterata dalle trasformazioni recenti (morfotipi 6 e 20). Le prime coincidono con il territorio dell'ex Lago di Bientina, con la pianura a sud di Cascina e con quella di Coltano, dove il sistema delle opere di regimazione e scolo delle acque superficiali ha definito l'orientamento e la dimensione della maglia fondiaria su cui si è sviluppata un'agricoltura prevalentemente orientata alla produzione di cereali. Nell'area di Coltano e San Rossore permangono fattorie medicee e granducali, storicamente fulcri dello sfruttamento agricolo del territorio bonificato. Nelle aree dove la trama paesistica della bonifica ha subito alterazioni strutturali, coincidenti con gran parte della pianura, si osservano semplificazione e allargamento della maglia agraria (morfotipo 6) associati a urbanizzazione diffusa e nastriforme. In particolare tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno, gli spazi rurali si sono pro-

gressivamente contratti per effetto della pressione urbana e appaiono come mosaici culturali complessi a maglia fitta a prevalenza di colture erbacee (morfotipo 20), strettamente relazionati ai tessuti edificati.

#### Dinamiche di trasformazione

Il paesaggio agrario dei Monti Pisani presenta condizioni apprezzabili di permanenza storica, con oliveti tradizionali disposti su sesti d'impianto molto fitti (morfotipo 12), sostenuti da terrazzamenti e gradoni. Buono, in media, lo stato di manutenzione di colture e sistemazioni di versante, che appaiono in situazioni di abbandono e degrado solo nelle parti più marginali della fascia pedemontana, efficacemente infrastrutturata da una fitta rete viaria in gran parte storica.

Dinamiche di trasformazione differenziate riguardano l'ampia compagine collinare compresa tra il fondovalle dell'Egola e la costa livornese. Nelle aree caratterizzate dalla diffusione del mosaico culturale e boscato (morfotipo 19), il paesaggio agrario si è modificato conservando un elevato grado di complessità e articolazione morfologica ed ecologica, con le colture legnose d'impronta tradizionale (soprattutto oliveti) concentrate attorno ai nuclei storici e una notevole diversificazione negli usi del suolo agricolo. Rispetto alla configurazione paesistica storica, le frange boscate si sono

estese su parti di territorio un tempo coltivate ma meno vocate all'agricoltura e si insinuano capillarmente nel tessuto agricolo costituendo fasce di connessione ecologica. I fondivalle 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 (morfortipo 6). 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 (morfortipo 20) 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 (morfortipi 11 e 15), 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. Nelle aree di pianura la dinamica di trasformazione più evidente è legata al consumo di suolo agricolo per processi di urbanizzazione (a macchia d'olio e nastriformi), particolarmente accentuata nelle aree a nord del Serchio (tra Nodica e Pontasserchio) e nella fascia compresa tra il corso dell'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno, dove gli spazi aperti sono diventati fortemente residuali con perdita di qualità paesaggistica ed ecologica (morfortipi 6 e 20). Ad essa si associa, in gran parte della piana, la banalizzazione della maglia agraria dovuta alla prevalenza di grandi monoculture cerealicole specializzate che semplificano la trama fondiaria, la rete scolante, il sistema della viabilità podereale e rimuovono il relativo equipaggiamento vegetazionale.

### Valori

Sui Monti Pisani gli oliveti che coprono con continuità la fascia pedemontana dei rilievi (morfortipo 12) rappresentano elemento di grande valore storico-testimoniale sia per la presenza di colture d'impronta tradizionale mediamente ben mantenute, sia per la relazione che lega paesaggio agrario e sistema insediativo storico, costituito da nuclei di origine rurale (Calci, Asciano, San Giuliano Terme), ville medicee e granducali legate al sistema delle ville lucchesi (Villa Poschi, Villa Roncioni), edifici religiosi (Certosa di Calci), mulini e frantoi localizzati lungo i corsi d'acqua. Rilevante il ruolo di presidio idrogeologico svolto dalle sistemazioni idraulico-agrarie che sostengono i suoli coltivati e quello di connessione ecologica assicurata dagli oliveti (nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali).

Nelle aree collinari si concentrano numerosi elementi di valore paesistico. I mosaici colturali e boscati (morfortipo 19) si presentano molto complessi e diversificati dal punto di vista

colturale e morfologico, essendo organizzati per lo più come tessuti a maglia fitta o medio-fitta ben equipaggiati dal punto di vista dell'infrastrutturazione rurale (viabilità podereale e interpodereale, vegetazione non colturale di corredo della maglia agraria, sui versanti più acclivi sistemazioni idraulico-agrarie). Nelle aree di crinale permangono importanti formazioni forestali che scendono fino ai fondivalle in forma di lembi o frange contribuendo a definire un buon grado di connettività ecologica. Le colture legnose o le associazioni colturali di tipo tradizionale (oliveto/vigneto su cereali al suolo) che circondano borghi collinari come Palaia, Partino, Colleoli, Villa Saletta, Legoli, Treggiaia, Montechiari, Montacchita, e lambiscono la viabilità di crinale, costituiscono elemento di pregio paesistico - sottolineando la struttura del sistema insediativo storico - e di valore ambientale, come nodi della rete regionale degli agroecosistemi. Altre porzioni del territorio collinare in cui coincidono valori storico-testimoniali, percettivi e ambientali sono alcune parti della fascia pedemontana dei Monti di Castellina, segnatamente attorno a Santa Luce (morfortipo 12), tra Colle Montanino, Parlascio, Ceppato, Casciana (morfortipi 16 e 18), e nei pressi di Chianni (morfortipo 12). Le colline del seminativo estensivo appaiono come estese superfici nude a maglia medio-ampia (morfortipo 5) e contrastano nettamente con i paesaggi circostanti (caratterizzati dalle colture legnose e dal bosco). Notevole il valore estetico-percettivo di questo tipo di pae-



Frangie di bosco tra i coltivi della Valdera (photo © Andrea Barghi/VARDA)

saggio dato dall'associazione tra morfologie addolcite, orizzonti molto estesi coltivati a seminativo, valori luministici prodotti dal particolare cromatismo dei suoli, episodi edilizi isolati spesso di valore storico-architettonico con il relativo corredo arboreo, nuclei rurali con un piccolo coronamento coltivato a oliveti (Lajatico, Orciatico).

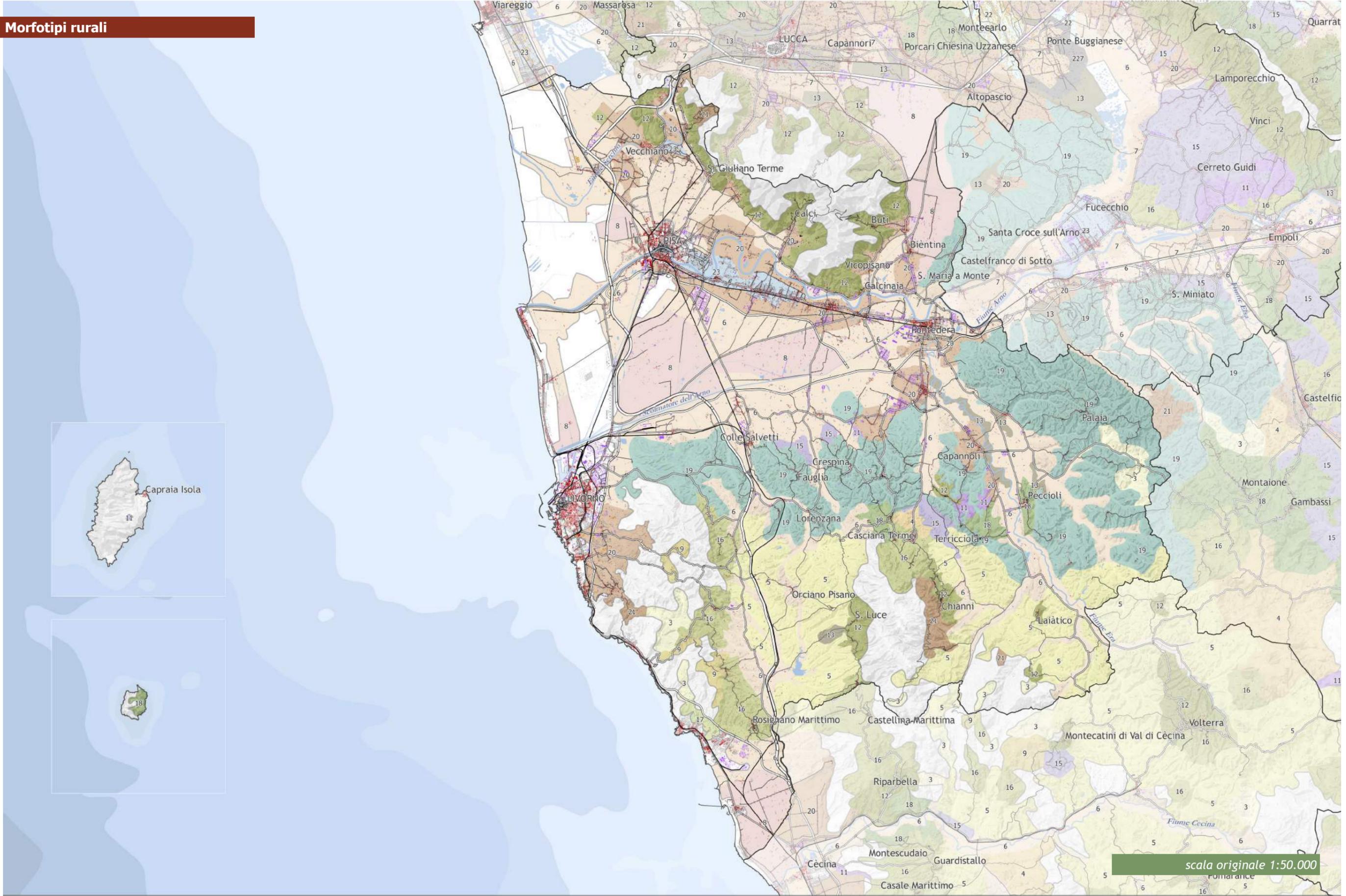
In pianura, i principali valori sono riferibili alle parti in cui si è conservata la trama fondiaria della bonifica, caratterizzata dal reticolo infrastrutturale idraulico e viario, dalla rete dei manufatti idraulici e rurali, dalla tessitura dei campi, solitamente stretti e lunghi, che perde talvolta orientamento e scansione a causa delle semplificazioni e dagli accorpamenti poderali. Questa organizzazione territoriale è leggibile nell'area dell'ex Lago di Bientina, nella pianura a sud di Cascina e in quella di Coltano (morfortipo 8). Di valore storico-culturale e paesistico sono le fattorie medicee e granducali presenti all'interno delle tenute di Coltano e San Rossore. Nelle aree di pianura a nord e a sud dell'Arno si riscontrano tracce della centuriazione romana sia nell'orditura dei fondi agricoli che nella maglia infrastrutturale minore. Nelle porzioni di pianura più urbanizzate, gli spazi rurali residui, in particolare i varchi ineditati lungo la conurbazione lineare Pisa, Cascina, Pontedera, coincidenti con tessuti a mosaico a volte con caratteri di interclusione (morfortipi 20 e 23), assumono particolare valore per il ruolo di connessione ecologica e di discontinuità morfologica rispetto al costruito.

### Criticità

Il paesaggio agrario dei Monti Pisani dominato dagli oliveti tradizionali (morfortipo 12) si presenta mediamente ben mantenuto, sia dal punto di vista delle colture che delle sistemazioni idraulico-agrarie. Segni di abbandono e rinaturalizzazione sono visibili nelle parti più marginali del territorio agricolo. Nelle Colline Pisane, in particolare in corrispondenza dei mosaici colturali e boscati (morfortipo 19), le criticità sono riferibili a limitati fenomeni di scarsa manutenzione dei coltivi più periferici; alla realizzazione nei fondivalle di estesi impianti di pioppete che possono comportare semplificazione della maglia agraria tradizionale con cancellazione della rete scolante e riduzione del corredo arboreo; alla creazione di nuovi manufatti di servizio all'attività agricola (annessi e ricoveri) posti a margine di nuclei aziendali se in posizione di crinale. La diffusione di colture specializzate ha determinato, nei casi di impianti vitivinicoli di grande estensione, la modifica della maglia agraria e delle caratteristiche sistemazioni idraulico-agrarie, con una riduzione degli elementi vegetali lineari o puntuali (siepi, filari alberati, ecc.). Aspetti di criticità derivanti da questa trasformazione possono essere semplificazione ecologica e paesaggistica, rischio erosivo e di dilavamento dei versanti. Nel paesaggio dei seminativi estensivi (morfortipo 5) la criticità più rilevante è, in taluni casi, la debole infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica, limitata a poche siepi e filari di corredo della maglia agraria e alle formazioni riparie. La pianura è la parte di territorio interessata dalle criticità maggiori, riferibili al consumo di suolo agricolo e all'espansione urbana, concentrate in particolare nella fascia compresa tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno e in quella a nord del Serchio, tra Nodica, Vecchiano e Pontasserchio (morfortipi 6 e 20). La diffusione delle colture specializzate ha determinato, in taluni casi, la semplificazione della maglia agraria con la rimozione di parti della rete scolante storica, del sistema della viabilità minore e del relativo equipaggiamento vegetazionale. Siti estrattivi in gran parte dismessi sono presenti nei territori collinari, del Margine, nei fondivalle e in pianura e alterano gli equilibri estetico-percettivi del paesaggio.

Morfotipi rurali

Invarianti strutturali  
I caratteri morfologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali



scala originale 1:50.000

## morfotipi delle colture erbacee

### 03. morfotipo dei seminativi tendenti alla rinaturalizzazione in contesti marginali



Il morfotipo è contraddistinto dalla prevalenza di seminativi interessati da processi di rinaturalizzazione e posti in contesti marginali, per lo più montani e collinari. Il paesaggio mostra i segni sia dell'allargamento o della cancellazione della maglia agraria preesistente sia quelli di un abbandono culturale avanzato, riconoscibile nella presenza di alberi sparsi, vegetazione arbustiva e boscaglia che ricolonizzano i terreni.

### 04. morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa



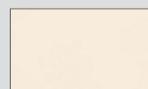
Il morfotipo è contraddistinto dalla prevalenza di seminativi a maglia semplificata in contesti montani e collinari periferici rispetto alle grandi trasformazioni insediative e paesaggistiche. Nella maggioranza dei casi, siamo in presenza di un'agricoltura ancora vitale tipica di certi contesti collinari in cui la relativamente contenuta semplificazione paesaggistica non si è associata, se non occasionalmente, a ingenti fenomeni di diffusione insediativa ed erosione dello spazio rurale.

### 05. morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale



Questo tipo di paesaggio è caratterizzato dalla predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio, da una maglia agraria ampia di tipo tradizionale e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada. Ha un grande valore estetico-percettivo dato dall'associazione tra morfologie addolcite, orizzonti molto estesi coltivati a seminativo, valori luministici prodotti dal particolare cromatismo dei suoli, episodi edilizi isolati.

### 06. morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle



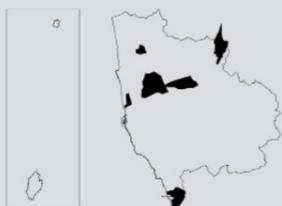
Il morfotipo è caratterizzato da una maglia agraria di dimensione medio-ampia o ampia esito di operazioni di ristrutturazione agricola. Rispetto alla maglia tradizionale, presenta caratteri di semplificazione sia ecologica che paesaggistica. Il livello di infrastrutturazione ecologica è generalmente basso. È spesso associato a insediamenti di recente realizzazione, localizzati in maniera incongrua rispetto alle regole storiche del paesaggio.

### 07. morfotipo dei seminativi a maglia fitta di pianura o fondovalle



Il morfotipo è caratterizzato dalla presenza quasi esclusiva di colture erbacee e da una maglia agraria regolare e fitta, con appezzamenti di superficie contenuta di forma allungata e stretta e spesso orientati secondo le giaciture storiche che consentivano un efficace smaltimento delle acque. Può trovarsi associato ad assetti insediativi poco trasformati o all'interno di contesti caratterizzati da notevole diffusione insediativa.

### 08. morfotipo dei seminativi delle aree di bonifica



Il paesaggio è organizzato dalla maglia agraria e insediativa impressa dalle grandi opere di bonifica idraulica. Tratti strutturanti il morfotipo sono l'ordine geometrico dei campi, la scansione regolare dell'appoderamento ritmata da case coloniche e fattorie, la presenza di un sistema articolato e gerarchizzato di regimazione e scolo delle acque superficiali, la predominanza quasi assoluta dei seminativi, per lo più irrigui.

### 09. morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato-pascolo in cui è leggibile l'organizzazione della maglia a "campi chiusi" con filari, siepi, boschi poderali e alberi isolati



Il morfotipo è dato dalla combinazione tra aree a seminativo e a prato-pascolo in cui è leggibile l'organizzazione della maglia a "campi chiusi" con filari, siepi, boschi poderali e alberi isolati. Può essere sia espressione di una modalità di utilizzazione agricola del territorio consolidata, sia esito di fenomeni di rinaturalizzazione derivanti dall'espansione di siepi ed elementi vegetazionali su terreni in stato di abbandono.

## morfotipi specializzati delle colture arboree

### 11. morfotipo della viticoltura



Si tratta di zone specializzate a vigneto, nella quasi totalità dei casi esito di recenti operazioni di ristrutturazione fondiaria e agricola. La maglia degli appezzamenti è ampia e, in certi casi, equipaggiata da un corredo vegetale. Nei casi in cui l'infrastrutturazione ecologica è assente sono presenti notevoli criticità dal punto di vista della biodiversità e della connettività ecologica, oltre che degli aspetti morfologici e idrogeologici.

### 12 morfotipo dell'olivicoltura



Il morfotipo copre generalmente versanti e sommità delle colline mentre, nei contesti montani, è presente solo sulle pendici delle dorsali secondarie. A seconda del tipo di impianto, i paesaggi dell'olivicoltura si distinguono in olivicoltura tradizionale terrazzata, olivicoltura tradizionale non terrazzata in genere caratterizzata da condizioni che rendono possibile la meccanizzazione, e olivicoltura moderna intensiva.

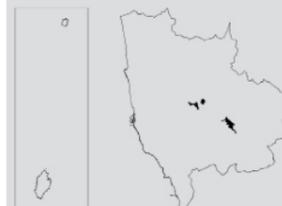
## morfotipi complessi delle associazioni culturali

### 13. morfotipo dell'associazione tra seminativi e monoculture arboree



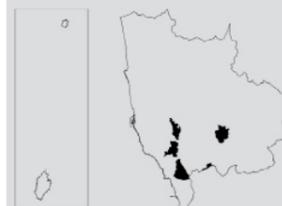
Il morfotipo è presente in ambienti pianeggianti e nei fondovalle di alcuni corsi d'acqua ed è caratterizzato dall'associazione tra pioppete (e altri impianti di arboricoltura da legno) ed estesi campi a seminativo semplice, di solito esito di processi di semplificazione paesaggistica.

### 15. morfotipo dell'associazione tra seminativo e vigneto



Il morfotipo è presente su morfologie collinari addolcite o su superfici pianeggianti ed è caratterizzato dall'associazione tra colture a seminativo e a vigneto, esito di processi recenti di ristrutturazione agricola e paesaggistica. Le tessere coltivate si alternano in una maglia di dimensione medio-ampia o ampia nella quale i vigneti sono sempre di impianto recente e hanno rimpiazzato le colture tradizionali.

### 16. Morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina



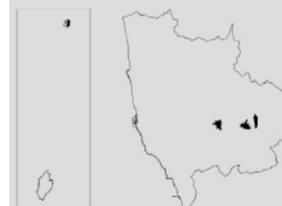
Il morfotipo è tipico delle aree collinari ed è caratterizzato dall'alternanza di oliveti e seminativi. Talvolta vigneti di dimensione variabile si inframmettono tra le colture prevalenti. La maglia agraria è medio-fitta e articolata, con campi di dimensione contenuta e confini tra gli appezzamenti piuttosto morbidi. Il bosco, sia in forma di macchie che di formazioni lineari, diversifica significativamente il tessuto dei coltivi.

### 17. morfotipo complesso del seminativo, oliveto e vigneto di pianura e delle prime pendici collinari



Il morfotipo si trova in aree di pianura o sulle prime pendici collinari ed è caratterizzato dall'associazione tra oliveti, seminativi e vigneti. La maglia agraria è medio-ampia o ampia, con appezzamenti di dimensioni consistenti di forma regolare e geometrica. I confini tra i campi appaiono piuttosto nettamente definiti. Le colture specializzate a oliveto e vigneto sono per lo più di impianto recente, mentre quelle di impronta tradizionale sono fortemente residuali.

### 18. morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti



Il morfotipo è presente per lo più in ambiti collinari ed è caratterizzato dall'alternanza tra vigneti e oliveti, variamente inframmezzati da superfici boscate. Si distinguono infatti situazioni in cui la maglia agraria è fitta, con appezzamenti di dimensione contenuta, e situazioni in cui la maglia è media o anche ampia. I confini tra gli appezzamenti sono in genere articolati e morbidi e seguono le sinuosità del terreno. Possono essere presenti sia appezzamenti condotti in maniera tradizionale che sistemi culturali moderni.

## piana livorno-pisa-pontedera

### 19. morfotipo del mosaico culturale e boscato



Il morfotipo è caratterizzato da una maglia paesaggistica fitta e frammentata nella quale il bosco, in forma di lingue, macchie e isole, si insinua capillarmente e diffusamente nel tessuto dei coltivi. Le colture presenti possono essere mosaici agrari complessi arborei ed erbacei dati dall'intersezione di oliveti, vigneti e seminativi, oppure prevalentemente seminativi semplici.

### 20. morfotipo del mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari



Il morfotipo è caratterizzato dall'associazione di colture legnose ed erbacee in appezzamenti di piccola o media dimensione che configurano situazioni di mosaico agricolo. Conservano un'impronta tradizionale nella densità della maglia che è fitta o medio-fitta, mentre i coltivi storici possono essere stati sostituiti da colture moderne (piccoli vigneti, frutteti, colture orticole). I tessuti interessati da questo morfotipo sono tra le tipologie di paesaggio agrario che caratterizzano gli ambiti periurbani.

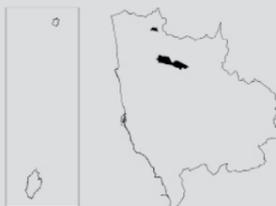
**21. morfotipo del mosaico culturale e particellare complesso di assetto tradizionale di collina e di montagna**



Il morfotipo è costituito da isole di coltivi tradizionali disposte attorno ai nuclei abitati e immerse nel bosco in contesti montani o alto-collinari. L'aspetto caratterizzante è la stretta connessione tra nucleo storico insediato e intorno coltivato che appaiono reciprocamente dimensionati e interrompono la continuità del manto boschivo. La maglia agraria è fitta e articolata e spesso equipaggiata di sistemazioni idraulico-agrarie.

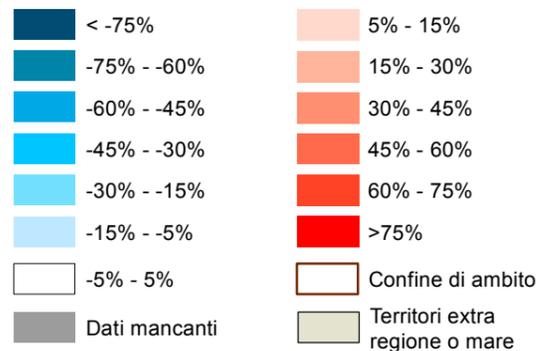
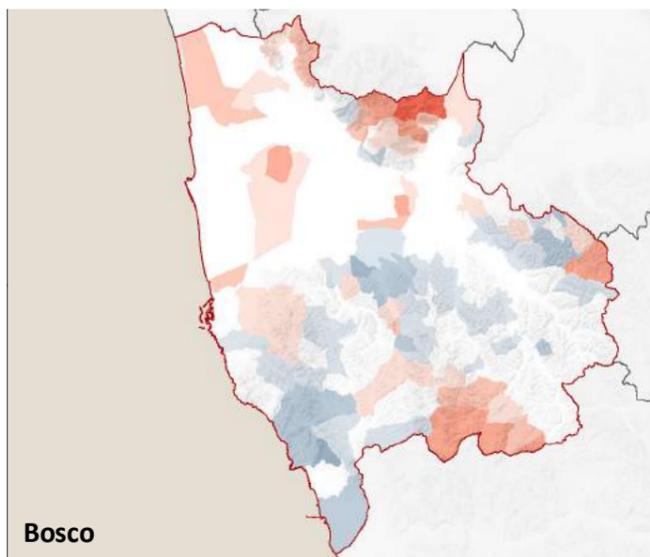
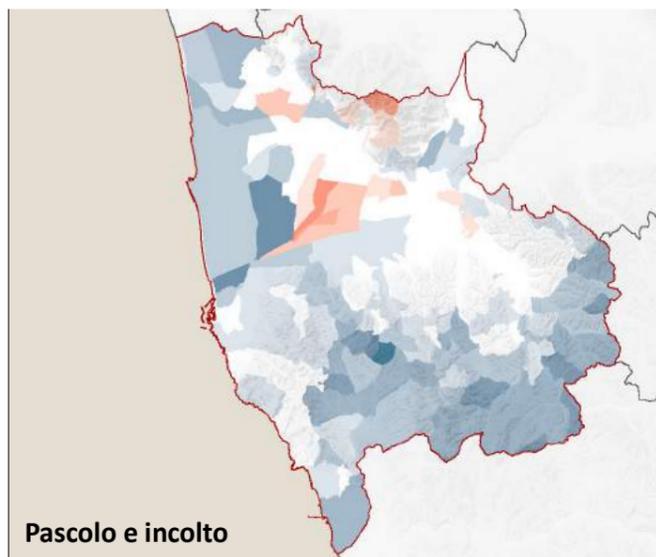
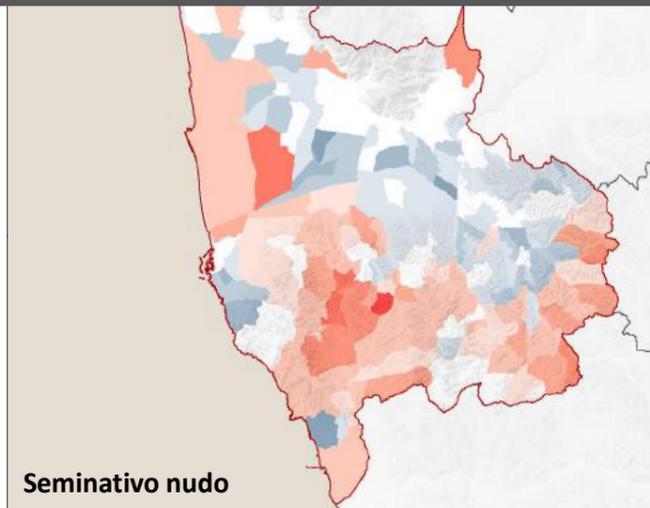
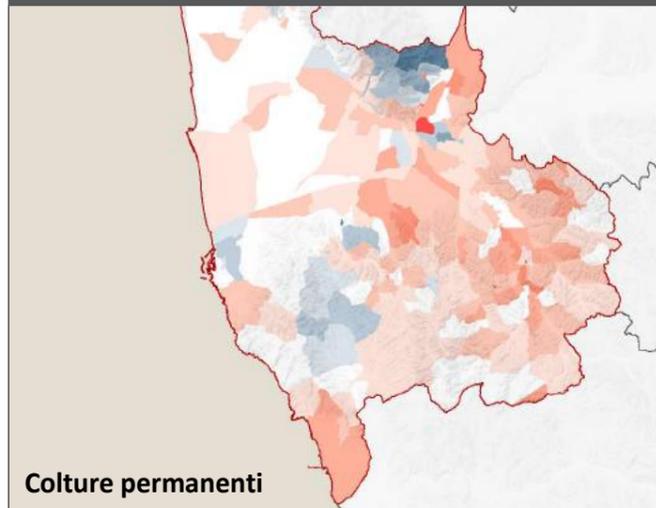
**morfotipi frammentati della diffusione insediativa**

**23. Morfotipo delle aree agricole intercluse**



Il morfotipo descrive dei paesaggi nei quali il carattere distintivo è l'intreccio tra spazi costruiti e spazi aperti, coltivati e non. Si tratta di aree non edificate e non impermeabilizzate interamente delimitate dal tessuto urbanizzato. Le colture prevalenti sono seminativi e prati stabili a maglia semplificata derivanti da processi di modificazione che hanno comportato cancellazione della rete scolante e alterazione della struttura territoriale storica. A essi si associano appezzamenti di maglia più minuta, relitti dell'organizzazione paesistica storica.

Variazioni dell'uso del suolo fra 1830 e 1960



Uso del suolo

- Colture permanenti (vigneto, oliveto, frutteto, seminativo arborato, orto, castagneto da frutto)
- Seminativo nudo
- Incolto produttivo e prato
- Bosco
- Altri usi

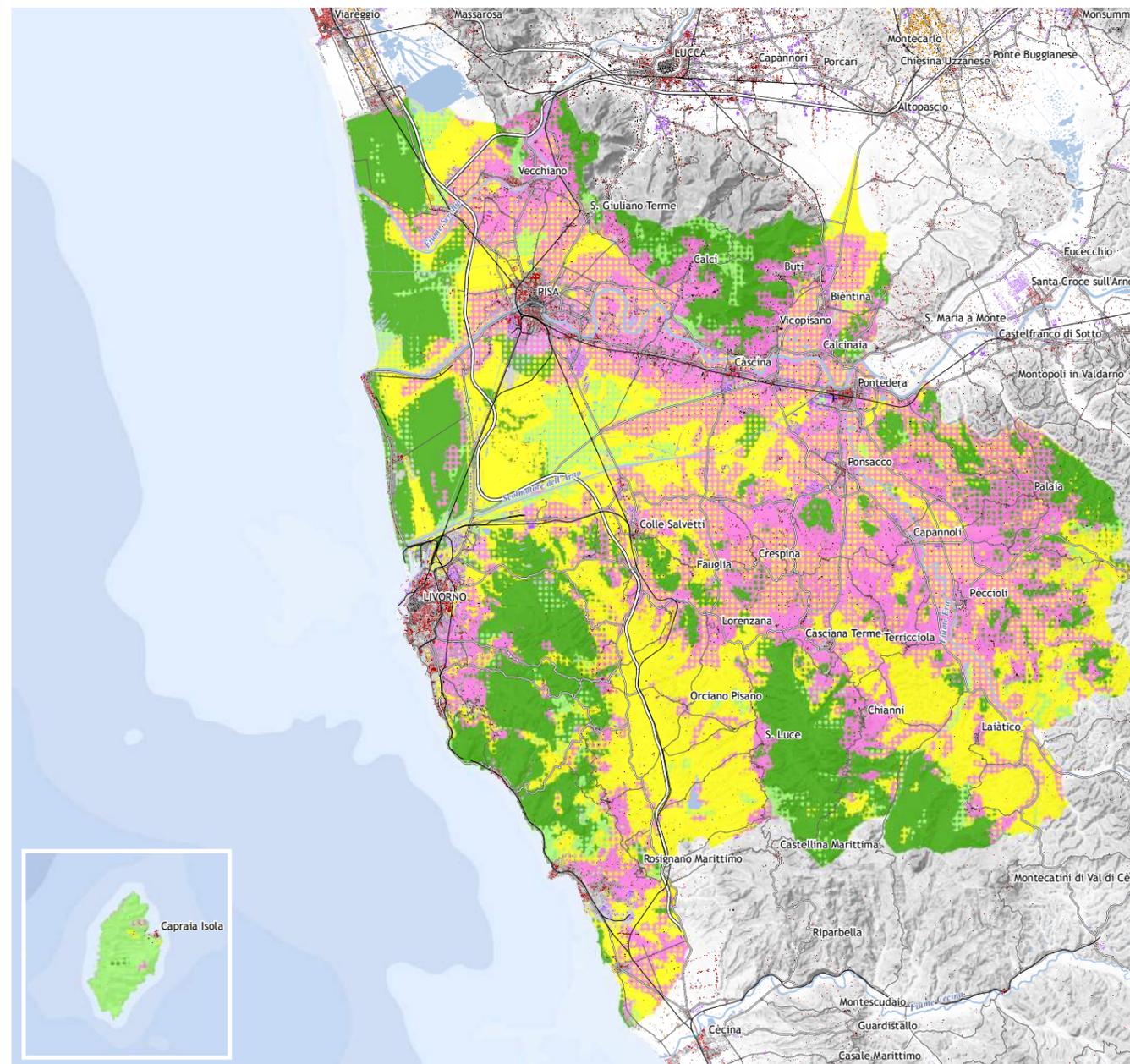
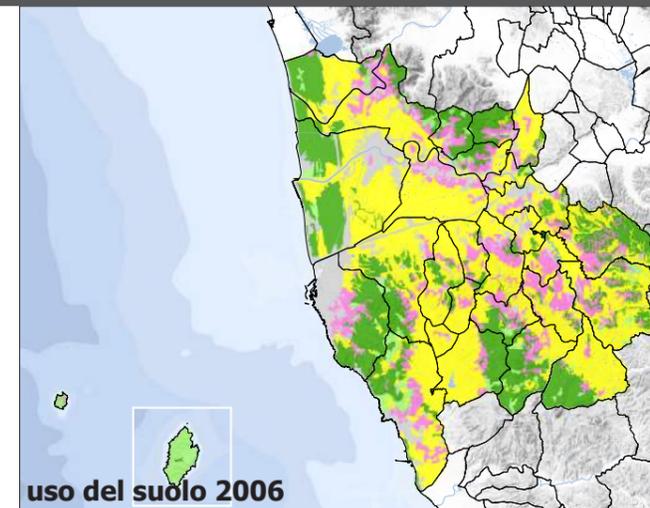
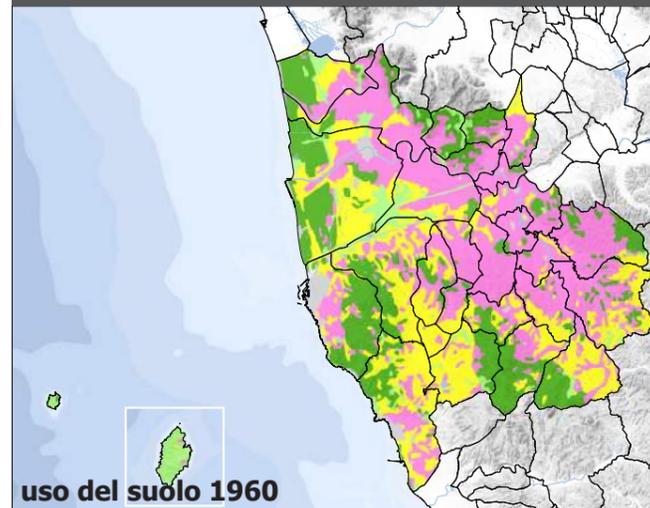
Variazioni dell'uso del suolo

- Uso del suolo al 2006 (puntinato)
- Uso del suolo al 1960 (sfondo)

Nell'ambito delle macroclassi adottate, le aree a campitura piena indicano continuità negli usi del suolo mentre il puntinato indica trasformazione.

differenza di percentuale sulla superficie di ciascuna sezione catastale, per classi di coltura fra la copertura dell'uso del suolo fra i dati del Catasto Generale della Toscana e quelli della carta CNR/TCI

Variazioni dell'uso del suolo fra 1960 e 2006



piana livorno-pisa-pontedera



## 4.1 Patrimonio territoriale e paesaggistico

*Il patrimonio territoriale e paesaggistico è dato dall'insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani. L'individuazione dei caratteri patrimoniali scaturisce dall'esame della consistenza e dei rapporti strutturali e paesaggistici intercorrenti fra le quattro invarianti: il sistema insediativo storico, il supporto idrogeomorfologico, quello ecologico e il territorio agroforestale. Esito di questo processo è la "rappresentazione valoriale" dell'ambito da cui emergono elementi e strutture complesse di particolare pregio, che svolgono un ruolo determinante per il mantenimento e la riproduzione dei caratteri fondativi del territorio. La descrizione del patrimonio territoriale e paesaggistico dell'ambito mette a sistema gli elementi strutturali e valoriali delle quattro invarianti.*

Il territorio dell'ambito comprende una struttura paesaggistica complessa e articolata, nella quale sono riconoscibili alcune componenti caratterizzanti. La porzione settentrionale è segnata dalla presenza dei rilievi del Monte Pisano, che separano la pianura di Pisa da quella di Lucca e costituiscono un sistema paesistico di grande valore dal punto di vista dei valori naturalistici, storico-testimoniali, relativi al paesaggio agrario e agli assetti del sistema insediativo. Un ampio e articolato sistema collinare - i cui principali lineamenti sono le propaggini meridionali delle Cerbaie, le Colline Pisane e i complessi dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi - si estende prevalentemente sulla porzione meridionale dell'ambito e definisce un territorio di mosaici agricoli diversificati che vedono l'alternanza di tessuti intensamente antropizzati, a prevalenza di colture legnose e collegati a un sistema insediativo storico denso e ramificato tipico delle aree improntate dalla diffusione della mezzadria, e di paesaggi cerealicoli a maglia rada. Ai piedi dell'arco collinare si dispiega la vasta pianura pisana, segnata dalla bonifica dell'ex Lago di Bientina, dalla presenza di un ricco reticolo idrografico naturale (fiume Serchio, fiume Arno e relativi affluenti) e artificiale, delimitata sul lato costiero dall'imponente sistema naturalistico del Parco Regionale di

Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, e da litorali sabbiosi e rocciosi, intensamente insediata e infrastrutturata e in gran parte occupata da un'agricoltura di tipo "industrializzato".

Lungo i rilievi dei Monti Pisani gli elementi di interesse e di pregio sono ascrivibili in primo luogo ai paesaggi degli oliveti terrazzati di tipo tradizionale che su estendono con continuità nella fascia pedemontana e che rappresentano importanti valori percettivi, storico-testimoniali, di presidio idrogeologico e naturalistici in quanto nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali. Strutturante questo tessuto coltivato è la relazione con l'insediamento storico, articolato in piccoli borghi localizzati nelle vallecole secondarie incise dai corsi d'acqua (Calci, Asciano) o in corrispondenza di sorgenti (San Giuliano Terme), in una rete di ville di origine medicea o granducale, di edifici religiosi (Certosa di Calci), di opifici e manufatti protoindustriali. Nella parte superiore del Monte, pinete di pino marittimo, castagneti alle quote più elevate e querceto misto, che rivestono il ruolo di nodi primari della rete ecologica forestale. Il pregio naturalistico di questo contesto, sottolineato dalla presenza di un sistema di ANPIL e di Siti Natura 2000, è riconducibile anche alla diversità geo-strutturale e geomorfologica di cui sono un esempio le cosiddette "Sassaie", (colate detritiche di origine periglaciale), il complesso sistema di forme carsiche epigee ed ipogee dei rilievi calcarei (da Vecchiano a Uliveto Terme), i numerosi siti di interesse paleontologico e mineralogico ubicati lungo i rilievi montuosi e lungo i versanti dei depositi plio-quadernari.

All'interno dell'arco collinare che occupa la porzione meridionale dell'ambito, le masse boscate dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi (queste ultime di alto valore ecologico perché coincidenti con una matrice forestale di pinete, macchie costiere e boschi di latifoglie ad alta connettività e, in parte, con un nodo secondario della rete ecologica) strutturano l'orizzonte paesistico nel quale sono chiaramente riconoscibili due sistemi. L'uno, che comprende i colli pisani di Palaia, Peccioli, Terricciola, Crespina, Fauglia, caratterizzato da mosaici agrari in gran parte originati dal paesaggio storico della mezzadria nei quali si alternano coltivi e bosco organizzati per lo più come tessuti a maglia fitta o medio-fitta e ben equipaggiati dal punto di vista dell'infrastrutturazione rurale (viabilità podereale e interpodereale, vegetazione non culturale di corredo della maglia agraria, sui versanti più acclivi sistemazioni idraulico-agrarie). L'altro è il sistema costituito dalla Collina dei bacini neo-quadernari ad argille dominanti, con versanti ripidi anche se brevi, e scarse opportunità di sviluppo di insediamenti e di sistemi agricoli complessi, e perciò contraddistinto dalla dominanza del seminativo nudo. All'interno del primo sistema paesistico, la campagna appare intensamente antropizzata con piccoli

centri storici disposti in posizione di crinale (Palaia, Lari, Crespina) e numerosi nuclei minori e case sparse (simile è 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). Diversificato e ricco il mosaico agrario, nel quale si trovano colture legnose come oliveti e piccoli vigneti talvolta terrazzati alternati ad associazioni colturali di tipo tradizionale (oliveto/vigneto su cereali al suolo) che circondano borghi collinari come Palaia, Partino, Colleoli, Villa Saletta, Legoli, Treggiaia, Montechiari, Montacchita, e lambiscono la viabilità di crinale. Notevolmente strutturante la relazione tra tessuto del paesaggio agrario e sistema insediativo storico. Il secondo sistema è quello caratterizzato da una maglia paesistica rada, sia sul piano insediativo che del tessuto coltivato. Verso Orciano Pisano e Lajatico, in genere in corrispondenza delle formazioni di bacino, il paesaggio muta nettamente e offre ampi orizzonti percettivi dati da suoli nudi, dall'assenza di colture legnose, da episodi edilizi isolati all'interno di un sistema insediativo rarefatto. Altri i valori naturalistici compresi nell'arco collinare. Tra questi: il sistema del Monte Pelato (SIR Monte Pelato), del Monte Maggiore e del Poggio Ginepraia e dell'alta Valle del Chioma (in gran parte interni al Parco provinciale e al sistema di ANPIL dei Monti Livornesi). Da segnalare inoltre, nel vasto territorio delle colline poste tra la valle del Fine ed il bacino del fiume Era, gli agroecosistemi di particolare pregio conservazionistico presenti lungo le colline calcaree di Vecchiano (habitat rupestri e mosaici di praterie e garighe calcaree) e i rilievi collinari delle Cerbaie (presenza di lande acidofile e vallini con boschi planiziali).

Scendendo dai rilievi collinari verso la pianura, il paesaggio si contraddistingue per un'agricoltura intensiva, un'elevata e diffusa urbanizzazione, la presenza strutturante di un sistema complesso di aree umide relittuali e di un ricco reticolo idrografico. Gli ambienti fluviali (il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio, gran parte del corso e del bacino del Fiume Era e dei suoi affluenti e del torrente Fine) nonostante le forti pressioni antropiche, si caratterizzano ancora oggi quali importanti ecosistemi di rilevante interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale. Per ciò che riguarda i contesti lacustri sono da segnalare una serie di sistemi di particolare pregio paesaggistico, naturalistico e conservazionistico. Tra questi: il sistema di aree umide relittuali del "Bosco di Tanali" (ANPIL), la Riserva Provinciale "Oasi di Contessa", i Siti Natura 2000 "Ex alveo del Lago di Bientina" e "Padule di Suese e Biscottino", le aree umide di Chiuso del Lago, Bozzone, Fiumaccio, Ugnone, Paduletto, Palazzetto e Lame di Fuori (interne al Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli), la riserva provinciale con habitat palustri e ripariali del Lago di Santa Luce. Nella zona di Coltano, tra la pianura e la costa, si segnala

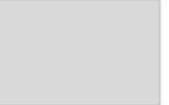
per rarità la presenza di una duna antica stabilizzata. Le componenti naturali della pianura hanno storicamente condizionato sia il sistema insediativo urbano sia i caratteri del territorio agricolo-rurale. L'assetto urbano e viario - oggi massicciamente alterato da dinamiche di trasformazione recenti - si contraddistingue per un'articolazione complessa, riconducibile al ruolo dominante svolto da Pisa (sistema radiale asimmetrico) e di Livorno (sistema radiocentrico a ventaglio), al sistema policentrico lineare Pontedera-Cascina-Pisa con i centri storici di Cascina e Pontedera che conservano ancora la leggibilità dell'impianto romano, alla dimensione longitudinale predominante del corridoio infrastrutturale storico Firenze-Pisa (Arno, Statale Tosco Romagnola, ferrovia Leopolda). I principali elementi di eccellenza della vasta area pianeggiante sono riferibili, in particolare, alle parti in cui è ben conservata la trama fondiaria della bonifica, con il reticolo infrastrutturale idraulico e viario di cui restano elementi strutturanti come i canali artificiali storici del Fosso Reale, della Fossa Chiara, il Canale Barra-Barretta, il canale Emissario, la rete dei manufatti idraulici e rurali, la tessitura storica dei campi (presente soprattutto nell'area dell'ex Lago di Bientina, nella pianura a sud di Cascina e in quella di Coltano). Nell'area di Coltano e San Rossore permangono fattorie medicee e granducali, storicamente fulcri dello sfruttamento agricolo del territorio bonificato.

Nella fascia costiera, il carattere di maggior pregio è l'importanza naturalistica e paesaggistica degli ecosistemi delle coste sabbiose e rocciose con sistemi dunali integri o parzialmente alterati, confermata dalle numerose Aree protette e Siti Natura 2000 presenti. Relativamente alle coste sabbiose, in particolare lungo l'area costiera pisana compresa nel Parco regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli e al Sito Natura 2000 "Selva Pisana", si segnalano importanti habitat dunali, pinete su dune fossili, mosaici di boschi planiziali. Gli ambienti costieri rocciosi caratterizzano invece il tratto centrale della costa dell'ambito, sviluppandosi tra Antignano e Castiglioncello, con un sistema di falesie e piccole calette segnato da habitat e specie vegetali e animali di interesse conservazionistico. Le coste rocciose dei contesti insulari di Capraia e Gorgona arricchiscono il quadro delle eccellenze, con presenza di coste a elevata naturalità, con numerosi habitat e specie rare. A completare il quadro paesaggistico costiero, gli elementi strutturali e valoriali di particolare pregio riconducibili all'assetto insediativo storico: il "sistema lineare delle marine costiere", con la marina storica di Pisa caratterizzata dall'impianto ortogonale degli isolati, dalle residenze signorili e dal lungomare; il sistema puntiforme delle architetture storiche (ville e residenze padronali) del promontorio di Castiglioncello; il sistema lineare delle ex-colonie di epoca fascista, tra Tirrenia e Calambrone.





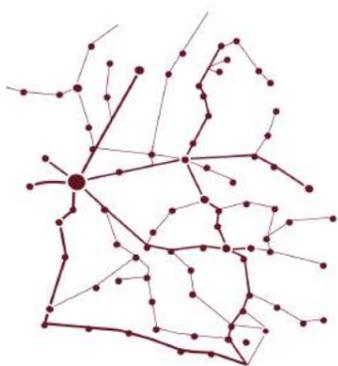
**Strutture ed elementi di contesto**

-  Viabilità di grande comunicazione
-  Reticolo stradale urbano e periurbano
-  Ferrovie
-  Aree Urbanizzate successive agli anni '50

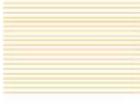
**Matrice agroforestale e ambientale diffusa**

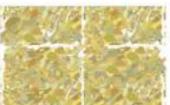
-  Aree boscate
-  Aree agricole
-  Aree di alimentazione degli acquiferi strategici
-  Aree di assorbimento dei deflussi superficiali

**Strutture ed elementi di contesto con valore patrimoniale**



Struttura policentrica e reticolare dei morfotipi insediativi

-  Direttrici primarie storiche e/o di valore paesaggistico
-  Direttrici secondarie storiche e/o di valore paesaggistico
-  Ferrovie secondarie ad alta potenzialità funzionale e territoriale
-  Ferrovie storiche dismesse ad alta potenzialità funzionale e territoriale
-  Centri urbani storici
-  Centri urbani storici e tessuto matrice
-  Nuclei e borghi storici
-  Acquedotti storici
-  Sistema idrografico con ruolo attuale o potenziale di corridoio ecologico
-  Laghi
-  Zone umide
-  Vegetazione ripariale arborea
-  Boschi planiziali
-  Nodi della rete ecologica forestale
-  Nodi della rete ecologica degli ecosistemi agropastorali

-  Ambienti rocciosi
-  Aree carsiche
-  Coste sabbiose con sistema dunale
-  Coste rocciose
-  Seminativi semplici a maglia medio ampia di impronta tradizionale - di valore estetico percettivo
-  Seminativi delle aree di bonifica
-  Olivicoltura
-  Seminativo e oliveto prevalenti di collina
-  Mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti
-  Aree agricole intercluse
-  Mosaico culturale e boscato
-  Mosaico culturale e particellare complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari
-  Campi chiusi a seminativo e a prato di collina e di montagna

-  Boschi costieri di Pino marittimo o domestico
-  Boschi di Castagno
-  Altri boschi di rilevanza storico paesaggistica

## 4.2 Criticità

*Le criticità descrivono gli effetti di pressione che rischiano di alterare le qualità e le relazioni del patrimonio territoriale pregiudicandone la riproducibilità. Individuate mediante l'esame dei rapporti strutturali intercorrenti fra le quattro invarianti, coerentemente con la definizione di patrimonio territoriale, le criticità sono state in questa sede formulate in forma di sintesi ponderata rispetto all'insieme dell'ambito*

Nella Piana di Livorno, Pisa e Pontedera le maggiori criticità interessano la costa e la pianura. Una criticità che può definirsi "strutturale", conseguente alla natura geomorfologica della piana (risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo), contesto in perenne ricerca di equilibrio. Ricerca di equilibrio significa, sostanzialmente, ricerca continua di adattamento dei sistemi idrografici. Arno, Serchio e fiume Era devono infatti la loro condizione attuale allo sforzo prolungato di adattamento alle esigenze antropiche, sforzo che non può considerarsi a tutto oggi compiuto (una sorta di "equilibrio precario") e cui si collega un elevato rischio di esondazioni, anche a breve tempo di ritorno, soprattutto per gli insediamenti più recenti.

Le trasformazioni degli ultimi decenni hanno profondamente trasformato gli assetti della pianura. Nella piana bonificata, nuovi inserimenti di urbanizzazioni e fasce infrastrutturali hanno contribuito alla frammentazione e semplificazione del territorio rurale e delle dotazioni ecologiche. Lungo l'asse viario Pisa-Pontedera le espansioni dei centri abitati hanno formato una conurbazione lineare continua dove le dinamiche di espansione, oltre a seguire la direzione longitudinale della viabilità principale, si sono progressivamente inspesse con raddoppi longitudinali e diffuse a "pettine" in direzione nord-sud, verso le anse dell'Arno, inglobando i centri rurali, cancellando la maglia della centuriazione e saturando le aree golenali.

Nelle aree costiere, le numerose espansioni residenziali e aree produttive comportano ripercussioni negative sui paesaggi litoranei. A ciò si aggiunge l'elevato impatto delle imponenti "piattaforme" portuali e industriali e i corridoi in-

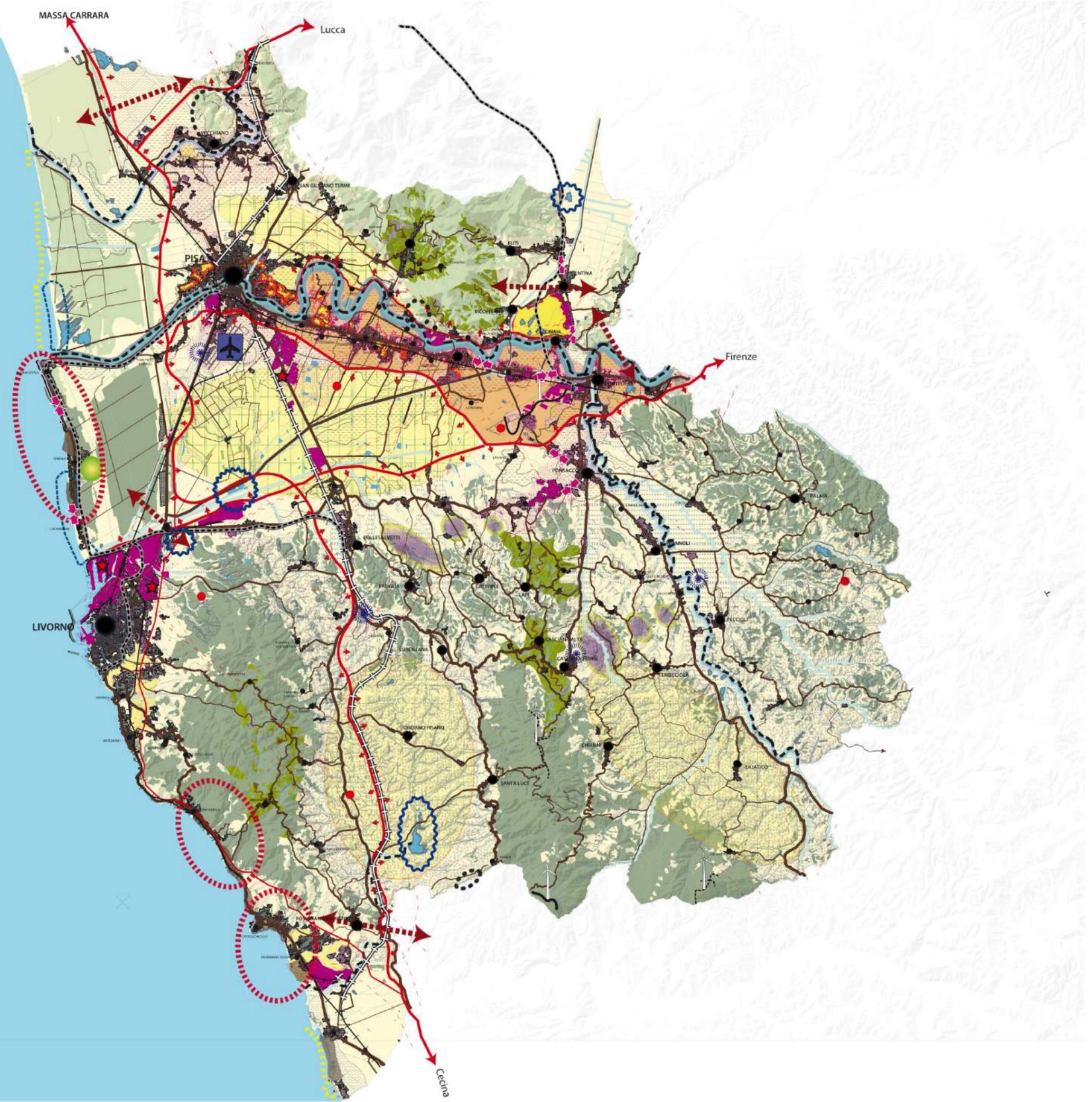
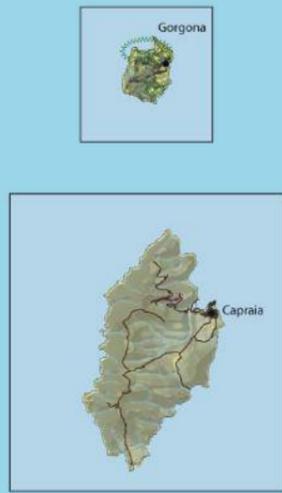
frastrutturali che tagliano la pianura mettendo in alcuni casi in crisi le relazioni territoriali con le aree collinari.

In generale l'area della piana ha una limitata disponibilità in termini di risorse idriche, aggravata dall'intensa impermeabilizzazione delle aree di ricarica delle falde. In alcune zone costiere si registra una tendenza all'ingressione salina, e dinamiche di erosione marina lungo alcuni tratti di costa bassa e alta. Anche se in forme più contenute rispetto agli ambiti limitrofi, sono da rilevarsi alcune problematiche dovute alle attività estrattive dei versanti collinari, del margine, dei fondovalle e della pianura pensile.

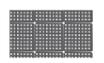
Processi di semplificazione della maglia agraria contraddistinguono anche i paesaggi dei fondovalle che separano le colline pisane. Criticità particolarmente accentuate e legate al consumo di suolo agricolo sono concentrate lungo la fascia compresa tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno e in quella a nord del Serchio. Le espansioni edilizie diffuse sviluppatasi principalmente lungo le direttrici viarie o come raddoppi dei centri collinari, seppur di dimensioni più contenute rispetto a quelle della piana, hanno un notevole impatto paesaggistico.

In ambito forestale, le principali criticità sono dovute all'azione degli incendi estivi e alla diffusione di fitopatologie, soprattutto a carico delle pinete. Sono altresì rilevabili processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali di alta collina e montagna, con ripercussioni dal punto di vista idrogeologico. Ulteriori fattori di criticità sono costituiti dalla perdita e frammentazione dei boschi planiziali.

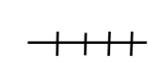




### Criticità potenziali

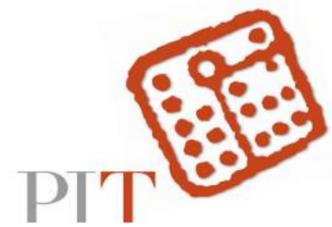
-  Rischio di deflussi inquinanti verso le aree umide
-  Rischio strutturale di esondazione
-  Rischio strutturale di esondazione, e di impoverimento e inquinamento degli acquiferi
-  Alta produzione di deflussi, rischio di erosione del suolo
-  Alterazione degli ecosistemi fluviali con interruzioni del continuum ecologico
-  Alterazione degli ecosistemi lacustri e palustri e isolamento e frammentazione delle zone umide
-  Corridoio ecologico costiero esistente e parzialmente alterato
-  Erosione costiera
-  Direttrici di connettività ecologica interrotte o critiche
-  Ridotta qualità ecologica delle formazioni forestali
-  Consumo di suolo relativo all'urbanizzazione successiva agli anni '50 con margini prevalentemente di bassa qualità
-  Conurbazione lineare con chiusura dei varchi residui
-  Conurbazione lineare con saldatura di varchi residui che crea barriera fra sistemi territoriali (pianure, rilievi, sistemi vallivi)

### Strutture e elementi di contesto

-  Corsi d'acqua
-  Aree boscate
-  Aree agricole
-  Aree rocciose
-  Viabilità storica di grande comunicazione
-  Infrastruttura stradale di grande comunicazione
-  Ferrovia
-  Strade principali
-  Strade locali
-  Espansione urbana fino agli anni '50
-  Centri urbani storici
-  Nuclei e borghi storici

-  Tendenza alla conurbazione e alla saldatura di varchi ineditati
-  Processi di urbanizzazione e dispersione insediativa in ambito agricolo
-  Conurbazione lineare a carattere prevalentemente turistico e residenziale
-  Barriera e frammentazione territoriale ed ecologica causata dal corridoio infrastrutturale di grande comunicazione
-  Barriera causata da infrastrutture di grande comunicazione
-  Sottoutilizzazione della linea ferroviaria con ridotta capacità di fruizione territoriale
-  Linea ferroviaria dismessa con perdita di potenzialità di fruizione territoriale
-  Aeroporto
-  Piattaforme produttive
-  Insediamenti produttivi
-  Complesso golfistico e turistico
-  Area costiera con presenza diffusa di piattaforme turistiche
-  Scarsa manutenzione, potenziale o in atto, dei tessuti agricoli tradizionali
-  Processi di intensificazione delle attività agricole
-  Espansione e specializzazione dell'agricoltura intensiva del seminativo
-  Aree agricole a rischio di interclusione
-  Aree agricole intercluse con rischio di urbanizzazione
-  Siti di discarica pubblica, industriale e di miniere
-  Bacini estrattivi e cave
-  Impianti eolici realizzati
-  Impianti eolici autorizzati
-  Impianti fotovoltaici a terra
-  Elettrodotti ad alta tensione
-  Termo valorizzatori
-  Barriera e frammentazione territoriale ed ecologica causata dal corridoio infrastrutturale di grande comunicazione
-  Aree agricole a rischio di interclusione

piana livorno-pisa-pontedera



ambito 08

piana livorno-pisa-pontedera

**Indirizzi per le politiche**

## 5. Indirizzi per le politiche

*Nelle aree riferibili ai sistemi della Montagna, Collina, Collina dei bacini neo-quadernari e del Margine (vedi la cartografia dei sistemi morfogenetici)*

1. al fine di mantenere l'equilibrio idrogeologico e la stabilità dei versanti è opportuno:
  - nei sistemi della Collina dei bacini neo-quadernari soggetti a rischio di erosione, favorire, ove possibile, una gestione agricola orientata verso pratiche conservative dei suoli, come la riduzione dell'estensione delle unità colturali, la predisposizione di una rete di infrastrutturazione agraria efficiente e l'adozione di cicli produttivi a elevata copertura del suolo;
  - per le residue forme erosive presenti (calanchi, balze), garantire azioni volte alla loro conservazione e al rispetto delle dinamiche naturali, promuovendo la creazione di fasce tampone accessibili solo ad attività a basso impatto quali il pascolo ed evitando il rimodellamento morfologico, interventi infrastrutturali ed edilizi e lo sviluppo di attività incompatibili con gli elevati caratteri naturalistici e idro-geomorfologici, quali discariche liquide o solide;
  - per gli affioramenti di ofioliti, da tutelare in quanto elemento identitario del paesaggio, prevedere interventi di prevenzione del dissesto idrogeologico, secondo le indicazioni generali per il sistema della Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri.
2. al fine di favorire il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli habitat forestali è necessario:
  - promuovere una gestione forestale sostenibile, il controllo degli incendi estivi e delle fitopatologie;
  - promuovere la tutela dei boschi classificati come nodi della rete ecologica e il mantenimento delle direttrici di connettività da riqualificare tra ecosistemi forestali isolati nel paesaggio agricolo della Valle del Torrente Fine e in Valdera (vedi carta della rete ecologica);
  - prevedere interventi rivolti al contenimento delle popolazioni di ungulati al fine di mantenere la biodiversità negli ambienti forestali.

3. al fine di preservare gli elevati valori identitari, ambientali e paesistici del territorio rurale collinare e montano favorire, ove possibile, anche attraverso forme di sostegno finanziario e nel rispetto della competitività economica delle attività agricole:
  - il mantenimento degli ambienti agro-pastorali, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, ai Monti Pisani, all'alta Valle dell'Era e alle isole di Capraia e Gorgona. In particolare, per i Monti Pisani, favorire la manutenzione degli oliveti terrazzati;
  - il mantenimento, nei contesti caratterizzati da mosaici colturali e boscati (morfotipo 19 della carta dei morfotipi rurali) la diversificazione colturale;
- per le colture specializzate di grandi estensioni con ridisegno integrale della maglia agraria sono da privilegiare:
  - soluzioni che garantiscano la funzionalità del sistema di regimazione idraulico-agraria e di contenimento dei versanti, con sistemazioni coerenti con il contesto paesaggistico;
  - soluzioni che prevedano adeguate dotazioni ecologiche (siepi, filari alberati) in grado di migliorarne i livelli di permeabilità ecologica.
- prevedere interventi rivolti ad assicurare una densità faunistica sostenibile, con particolare riferimento agli ungulati, al fine di prevenire i danni alle colture arboree in fase di impianto, ai boschi in rinnovazione, alle produzioni agrarie, ed a mantenere la biodiversità negli ambienti forestali.
4. al fine di preservare il sistema insediativo storico collinare e la leggibilità della sua relazione con il paesaggio agrario, è opportuno tutelare l'integrità morfologica di centri, nuclei, aggregati storici ed emergenze di valore architettonico-testimoniale, dei loro intorni agricoli e delle visuali panoramiche da e verso tali insediamenti, promuovendo azioni volte a prevenire nuovi carichi insediativi lungo i crinali. Tale indirizzo è prioritario:
  - per il sistema dei borghi collinari delle colline Pisane (Lorenzana, Fauglia, Crespina, Lari) e della Valdera (Palaia, Colleoli, Montecastello);
  - per i Monti Pisani, con particolare riferimento ai piccoli borghi sviluppati all'interno delle vallecicole secondarie, alla rete di ville di origine medicea e granducale legate al sistema delle ville lucchesi (Villa Poschi, Villa Roncioni), alle pievi e ad altri edifici religiosi (Certosa di Calci), agli opifici per la lavorazione dei prodotti agricoli (mulini, frantoi) localizzati lungo i corsi d'acqua;
  - per il sistema insediativo storico a maglia rada tipico delle colline pisane a prevalenza di seminativi. Con riferimento ai suoi nuclei storici (quali Lajatico e Orciatto), è opportuno, ove possibile, favorire il manteni-

mento delle corone di oliveti o altre colture d'impronta tradizionale che li contornano.

5. per l'area critica delle colline calcaree di Vecchiano, così come per i numerosi siti estrattivi ai piedi dei Monti Pisani o nei Monti Livornesi, favorire il miglioramento dei livelli di compatibilità delle attività estrattive e il recupero e la riqualificazione dei siti estrattivi abbandonati;
6. per il Lago di Santa Luce garantire azioni per la mitigazione degli impatti legati alle adiacenti aree agricole intensive, anche mediante individuazione di una fascia da destinare a naturale evoluzione della vegetazione spondale o alla creazione di formazioni boschive con effetto tampone.

*Nelle aree riferibili ai sistemi della Costa, Pianura e fondovalle (vedi la cartografia dei sistemi morfogenetici)*

7. al fine di riqualificare le pianure alluvionali, tutelarne i valori naturalistici e aumentarne i livelli di permeabilità ecologica e visuale è necessario indirizzare i processi di urbanizzazione e infrastrutturazione verso il contenimento e, ove possibile, la riduzione del già elevato grado di impermeabilizzazione e consumo di suolo. Tale indirizzo risulta prioritario per la fascia a maggiore pressione insediativa compresa tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno, la zona dell'Interporto di Guasticce, il triangolo Bientina-Pontedera-Cascina, la pianura pisana tra Coltano e Chiesanuova (caratterizzata dalla presenza di nodi degli agroecosistemi). Tale indirizzo è perseguibile:
  - evitando saldature tra le aree urbanizzate e lungo gli assi infrastrutturali, mantenendo i varchi ineditati esistenti e promuovendone la riqualificazione, anche attraverso progetti di ricostituzione degli stessi e il recupero delle relazioni paesaggistiche con i contesti rurali contermini;
  - arrestando l'ulteriore dispersione insediativa in territorio rurale, promuovendo la salvaguardia e la valorizzazione degli spazi agricoli;
  - promuovendo interventi di recupero e miglioramento delle aree individuate nella carta della rete ecologica come "direttrici di connettività da ricostituire" e "aree critiche per la funzionalità della rete", con particolare riferimento alle direttrici tra i rilievi delle Cerbaie e le colline a sud-est di Pontedera (asse La Rotta – Montecavoli), tra le Cerbaie e i Monti Pisani attraverso la bassa pianura di Bientina o tra i boschi costieri di Migliarino e le colline boscate a nord di Vecchiano.
8. al fine di tutelare e riqualificare il paesaggio costiero, con particolare riferimento alla costa di Livorno fino ad Antignano, e ai tratti di costa compresi tra Marina di Pisa e Calambrone, e tra Rosignano Solvay e Mazzanta (con le relative pianure retrodunali), è necessario:

- promuovere lungo la costa azioni volte a prevenire nuovi carichi insediativi tutelando e riqualificando il paesaggio costiero;
- conservare e riqualificare le residuali morfologie ed ecosistemi dunali;
- migliorare i livelli di sostenibilità ambientale del turismo costiero e delle strutture a esso collegate;
- ostacolare i processi di erosione costiera e la diffusione di specie vegetali aliene, anche indirizzando in tal senso la gestione degli arredi verdi, pubblici e privati, in aree costiere;
- promuovere iniziative volte a salvaguardare il patrimonio insediativo di valore storico-identitario, con particolare riferimento all'impianto urbanistico litoraneo ottocentesco di Marina di Pisa, alle colonie pubbliche e alle strutture sociosanitarie di Calambrone, al complesso delle fortificazioni costiere, delle torri di avvistamento e dei castelli e le relative discese a mare, che caratterizzano il litorale roccioso tra Antignano e Castiglioncello;
- 9. al fine di tutelare le importanti aree umide relittuali presenti, è necessario garantire azioni volte a contenere e, ove possibile, ridurre il consumo di suolo prioritariamente nelle pianure a esse adiacenti, con particolare riferimento al territorio circostante le aree palustri di Suese e di Biscottino, il Lago di Massaciuccoli, il Bosco di Tanali e l'Ex alveo del Lago di Bientina;
- 10. garantire azioni volte alla conservazione degli ecosistemi forestali delle vaste tenute costiere del Tombolo e di San Rossore, e delle pinete del Tombolo di Cecina, con particolare attenzione al controllo delle fitopatologie, degli incendi e del carico di ungulati, e alla conservazione delle storiche pinete d'impianto;
- 11. nella programmazione di nuovi interventi è necessario:
  - evitare l'inserimento di infrastrutture, volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al sistema insediativo, nonché ulteriori effetti di frammentazione del territorio agricolo da essi derivanti. Nel caso di integrazioni ai grandi corridoi infrastrutturali già esistenti (come quello costituito dalla superstrada FI-PI-LI, dalla Statale Tosco-Romagnola e dalla ferrovia), garantire che i nuovi interventi non ne accentuino l'effetto barriera sia dal punto di vista visuale che ecologico;
  - indirizzare la pianificazione delle grandi piattaforme produttive e logistiche in modo da assicurare la coerenza anche paesaggistica degli insediamenti evitando la dispersione incrementale di ulteriori lotti, favorendo progetti di conversione, riqualificazione e riuso delle strutture industriali dismesse o in via di dismissione. Tale indirizzo è prioritario per il porto, il retroporto e l'interporto di Livorno, l'area produttiva lungo il canale

- dei Navicelli, l'area industriale di Pontedera, l'area industriale Solvay di Rosignano.
12. al fine di preservare la riconoscibilità delle relazioni strutturali tra sistema insediativo storico e territorio rurale, favorire iniziative volte a salvaguardare e riqualificare, ove compromesse:
- l'integrità percettiva del profilo urbano storico di Pisa, caratterizzato dalla supremazia di torri, campanili e cupole di edifici civili e religiosi;
  - l'identità paesaggistica del territorio collinare circostante Pisa e i relativi sistemi insediativi, che costituiscono con la piana un'unità morfologico-percettiva storicamente ben caratterizzata, anche evitando ulteriori processi di conurbazione e dispersione insediativa in corrispondenza della viabilità storica pedecollinare (strada di Sottomonte dei Monti Pisani);
  - le relazioni visuali storicamente consolidate tra la città di Livorno e il mare nonché quelle con le colline livornesi, che rappresentano una quinta scenica di grande valore paesaggistico, anche operando una riqualificazione della dispersione insediativa recente.
13. favorire la permanenza dei caratteri del paesaggio delle aree storicamente bonificate con il mantenimento di attività agricole economicamente vitali per finalità paesistiche, ecologiche e di efficace regolazione idraulica;
- Nelle aree riferibili a sistemi o elementi distribuiti in tutto il territorio dell'ambito*
14. garantire azioni volte ad assicurare un'adeguata ricarica delle falde acquifere, prevenendo sia eccessive impermeabilizzazioni di suolo nella Pianura pensile, nel Margine e nelle zone di Margine inferiore, a ovest di Pisa e lungo la costa, sia i rischi di inquinamento legati alle utilizzazioni agricole intensive;
15. al fine di salvaguardare, valorizzare e riqualificare dal punto di vista paesaggistico e ambientale i contesti fluviali dell'Arno e del Serchio, avviare azioni volte a:
- migliorare la qualità delle acque, la qualità ecosistemica complessiva e il loro grado di continuità ecologica trasversale e longitudinale;
  - ridurre i processi di frammentazione e artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale. Tale indirizzo è riferito anche al Torrente Fine e al medio e basso corso del Fiume Era (con priorità per le aree classificate nella carta della rete ecologica come "corridoio ecologico fluviale da riqualificare");
  - evitare ulteriori urbanizzazioni e infrastrutturazioni lungo le fasce fluviali;
  - salvaguardare i varchi e le visuali da e verso il fiume;
  - riqualificare i waterfront urbani degradati, la viabilità e gli spazi pubblici rivieraschi.
- migliorare l'accessibilità al fiume e la sua riconoscibilità nei contesti urbani;
  - riqualificare e valorizzare in chiave multifunzionale gli spazi aperti perifluviali residui e assicurarne la continuità;
  - valorizzare il ruolo connettivo storicamente svolto dall'Arno e dal Serchio (considerati assieme alle loro aree di pertinenza), come vie d'acqua e come parti del sistema della mobilità dolce;
  - tutelare i valori storico-testimoniali del sistema fluviale anche attraverso progetti di recupero e valorizzazione dei manufatti legati alla risorsa idrica (mulini, opifici, sistemazioni idrauliche e così via).
16. favorire la creazione di una rete della mobilità dolce per la fruizione paesaggistica del territorio dell'ambito, che integri viabilità storica, rete viaria campestre, percorsi perifluviali, tracciati delle ferrovie storiche dismesse (con particolare riferimento alla linee Lucca-Pontedera e Pisa-Calambrone).
17. per l'Isola di Capraia garantire azioni e programmi volti a:
- promuovere lo sviluppo di un turismo "verde" e stagionalizzato;
  - valorizzare, con funzioni turistico/ricettive e di presidio rurale, le aree della ex colonia penale, promuovendo una gestione agricola dei versanti terrazzati oggi in grave stato di abbandono;
  - favorire azioni volte al controllo delle specie vegetali aliene (fichi d'india, agave) e al mantenimento dell'unico specchio d'acqua naturale dell'Arcipelago Toscano, lo Stagnone di Capraia, recentemente interessato da un progetto di recupero.

piana livorno-pisa-pontedera



ambito 08

piana livorno-pisa-pontedera

**Disciplina d'uso**

## 6.1 Obiettivi di qualità e direttive

### Obiettivo 1

**Salvaguardare e riqualificare, evitando nuovo consumo di suolo, i valori ecosistemici, idrogeomorfologici, paesaggistici e storico-testimoniali del vasto sistema delle pianure alluvionali dell'Arno, del Serchio e dei principali affluenti quali fiume Era, torrente Sterza, Fine, Chioma, fiume Morto Vecchio e Nuovo**

### Direttive correlate

Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono, ai sensi dell'art. 4 della Disciplina del Piano, a:

1.1 - riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana, ricostituendo relazioni territoriali tra i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali e preservare gli spazi agricoli residui, potenziandone la multifunzionalità e valorizzandone la prossimità alla città; recuperare, altresì, i livelli di permeabilità ecologica del territorio di pianura con particolare riferimento alle aree individuate come "direttrici di connettività da ricostituire e/o da riqualificare" e "aree critiche per la funzionalità della rete" (individuate nella Carta della rete ecologica);

1.2 - riqualificare le grandi conurbazioni della piana, con particolare riferimento a quelle lineari tra Pisa e Pontedera, Ponsacco-Pontedera, al triangolo Bientina-Pontedera-Cascina, all'area a sud dello Scolmatore dell'Arno, alla zona dell'Interporto di Guasticce e all'area a nord del Serchio tra Nodica, Vecchiano e Pontasserchio, evitare ulteriori saldatore lineari, mantenere e recuperare i varchi esistenti;

1.3 - assicurare che eventuali nuove espansioni e nuovi ricchi insediativi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesag-

gistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva;

1.4 - evitare ulteriori processi di dispersione insediativa nel territorio rurale (con particolare riferimento all'area compresa tra Pisa e Vecchiano), definire e riqualificare i margini urbani attraverso interventi di riordino dei tessuti costruiti e della viabilità, di riorganizzazione degli spazi pubblici, di mitigazione degli aspetti di disomogeneità e di integrazione con il tessuto agricolo periurbano sia in termini visuali che fruitivi;

1.5 - evitare ulteriori frammentazioni del territorio rurale a opera di infrastrutture, volumi o attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al sistema insediativo e garantire che i nuovi interventi infrastrutturali non accentuino l'effetto barriera creato dal corridoio infrastrutturale SGC Fi- Pi-Li, dalla Statale Tosco-Romagnola e dalla ferrovia sia dal punto di vista visuale che ecologico;

1.6 - salvaguardare e recuperare dal punto di vista paesistico, storico-culturale, ecosistemico e fruitivo il corso dell'Arno - per il ruolo strutturante storicamente svolto nella costruzione dell'identità dell'ambito, quale luogo privilegiato di fruizione dei paesaggi attraversati - evitando processi di urbanizzazione che aumentino l'impermeabilizzazione nei contesti fluviali, e tutelando gli elementi storicamente e funzionalmente interrelati al bene medesimo

*Orientamenti:*

- ricostituire le relazioni tra fiume e tessuto urbano (con particolare riferimento alle città di Pisa e Pontedera);
- promuovere interventi di riqualificazione paesaggistica delle aree compromesse, anche attraverso la delocalizzazione di volumi incongrui;
- salvaguardare e valorizzare il ricco e antico sistema di manufatti legati alla navigazione fluviale e alla regimazione idraulica quali ponti, canali, mulini, peschiae, gore e chiuse, a testimonianza della vitalità degli storici insediamenti fluviali.

1.7 - riqualificare da un punto di vista paesaggistico le grandi piattaforme produttive e logistiche (interporto di Livorno; canale dei Navicelli; area industriale di Pontedera), assicurare la compatibilità dei nuovi interventi e promuovere progetti di recupero e riuso delle strutture industriali dismesse;

1.8 - valorizzare i caratteri del paesaggio della bonifica favorendo il mantenimento e lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio, e perseguendo, ove possibile, la permanenza della maglia agraria storica delle zone di bonifica di Coltano, Cascina e Bientina (con particolare riferimento ai nodi della

rete degli agroecosistemi, così come individuati nella carta della rete ecologica), anche attraverso il mantenimento dei residui elementi vegetazionali, della viabilità podereale, dei manufatti della bonifica, garantendo, inoltre, l'efficienza del sistema di regimazione e scolo delle acque, e tutelando la leggibilità del sistema insediativo storico (in particolare le fattorie di Coltano e S. Rossore);

1.9 - salvaguardare la riconoscibilità e l'integrità visuale del profilo urbano storico della città di Pisa, con particolare attenzione alla viabilità radiale in entrata, anche attraverso la riqualificazione degli ingressi urbani.

### Obiettivo 2

**Tutelare i caratteri paesaggistici della fascia costiera da Marina di Torre del Lago a Mazzanta, nell'alternanza tra costa sabbiosa e rocciosa e salvaguardare l'identità storica della città di Livorno**

### Direttive correlate

Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono, ai sensi dell'art. 4 della Disciplina del Piano, a:

2.1 - evitare ulteriore carico insediativo e i processi di saldatura dei sistemi insediativi in ambito costiero e nella pianura costiera retrodunale, riqualificare gli insediamenti a prevalente specializzazione turistico-balneare presenti lungo il tratto che va da Boccadarno a Livorno e da Castiglioncello a Mazzanta, attraverso interventi di definizione dei margini urbani, di miglioramento degli spazi pubblici e di integrazione con il contesto rurale;

2.2 - salvaguardare le aree di valore naturalistico costituite sia dalla costa sabbiosa pisana interna al Parco regionale Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli con importanti sistemi dunali, che dal sistema di coste rocciose, falesie, piccole calette dei Monti Livornesi con importanti emergenze geomorfologiche ed ecosistemiche, in particolare nel tratto compreso tra Calafuria e Castiglioncello;

2.3 - conservare, ove possibile, gli ecosistemi forestali e le storiche pinete d'impianto, con particolare riferimento alle tenute costiere del Tombolo e di S. Rossore e alle pinete del Tombolo di Cecina;

2.4 - riqualificare le residuali forme ed ecosistemi dunali nella fascia compresa tra Marina di Pisa e Calambrone e tra

Rosignano Solvay e Mazzanta, anche ostacolando i processi di erosione costiera e la diffusione di specie vegetali aliene;

2.5 - salvaguardare la riconoscibilità, l'integrità storica e visuale di Livorno, valorizzare le relazioni storicamente consolidate tra la città e il mare, attraverso la riqualificazione degli ingressi, dei waterfront urbani e delle aree di interfaccia fra la città e l'area portuale-industriale-commerciale, nonché le relazioni con il sistema insediativo delle colline livornesi, anche operando una riqualificazione dei tessuti della dispersione insediativa recente;

2.6 - salvaguardare il patrimonio insediativo costiero di valore storico-identitario, nonché le relazioni figurative tra insediamenti costieri, emergenze architettoniche, naturalistiche e il mare

*Orientamenti:*

In particolare la tutela è da rivolgersi:

- all'impianto urbanistico litoraneo ottocentesco di Marina di Pisa, articolato su una rigida maglia ortogonale compresa tra il mare e la pineta litoranea, e al relativo tessuto edilizio costituito da villini;
- alle strutture di pregio storico-architettonico, riconducibili al periodo razionalista (colonie pubbliche, strutture socio-sanitarie di Calambrone);
- al complesso delle fortificazioni costiere, delle torri di avvistamento e castelli, storicamente legati al mare, e alle relative discese a mare, che caratterizzano il litorale roccioso tra Antignano e Castiglioncello.

### Obiettivo 3

**Preservare i caratteri strutturanti il paesaggio della compagine collinare che comprende sistemi rurali densamente insediati, a prevalenza di colture arboree, e morfologie addolcite occupate da seminativi nudi e connotate da un sistema insediativo rado**

### Direttive correlate

Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono, ai sensi dell'art. 4 della Disciplina del Piano, a:

3.1 - tutelare la leggibilità della relazione tra sistema insediativo storico e paesaggio agrario del Monte Pisano attraverso il mantenimento dell'integrità morfologica dei nuclei storici (sistema pedecollinare storico del lungomonte, costituito da edifici religiosi, fortificazioni, mulini, ville di origine medicea e granducale), la conservazione ove possibile degli

oliveti terrazzati (in gran parte individuati come nodi degli agroecosistemi nella carta della rete ecologica) e il contenimento dell'espansione del bosco su ex coltivi;

3.2 - valorizzare i caratteri del paesaggio delle colline Pisane settentrionali connotate dalla presenza di colture legnose, favorendo il mantenimento di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio; salvaguardare la riconoscibilità e l'integrità dei sistemi insediativi storici (sistema dei borghi collinari - Lorenzana, Fauglia, Crespina, Lari), e mantenere, ove possibile, le colture legnose o le associazioni colturali tradizionali che circondano i borghi collinari di Palaia, Partino, Colleoli, Villa Saletta, Legoli, Treggiaia, Montechiari, Montacchita (individuati come nodi degli agroecosistemi nella carta della rete ecologica);

3.3 - nelle Colline Pisane a prevalenza di suoli argillosi e di seminativi (comprese tra i Monti Livornesi e il confine orientale dell'ambito), favorire il mantenimento di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio

*Orientamenti:*

- migliorare l'infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica;
- promuovere il mantenimento delle corone di colture legnose che contornano i nuclei storici (Lajatico, Orciatice) e ne sottolineano la presenza nell'orizzonte paesistico dei seminativi estensivi;
- evitare la realizzazione e l'ampliamento di campi da golf, per il forte impatto visivo costituito dai green e dalle strutture di servizio sportivo, nonché i rimodellamenti che alterano l'identità dei luoghi e gli equilibri idrogeomorfologici.

3.4 - preservare i valori storico-testimoniali, percettivi ed ecologici delle porzioni di territorio comprese nella fascia pedemontana dei Monti di Castellina (attorno a Santa Luce, tra Colle Montanino, Parlascio, Ceppato, Casciana e nei pressi di Chianni) attraverso il mantenimento delle relazioni paesistiche tra nuclei storici e mosaici agricoli tradizionali (nodi degli agroecosistemi nella carta della rete ecologica); favorire, altresì, il mantenimento delle attività agro-pastorali tradizionali dei Monti Livornesi, finalizzate alla conservazione dei paesaggi di alto valore naturalistico (nodi degli agroecosistemi nella carta della rete ecologica).

**Obiettivo 4  
Tutelare gli elementi di eccellenza naturalistica del territorio dell'ambito, caratterizzato da paesaggi eterogenei, ricchi di diversità geostrukturali, geomorfologiche ed ecosistemiche, comprese le isole di Capraia e Gorgona**

**Direttive correlate**

Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono, ai sensi dell'art. 4 della Disciplina del Piano, a:

4.1 - salvaguardare le emergenze geomorfologiche costituite dai rilievi calcarei tra Vecchiano e Uliveto Terme, dalle sorgenti termali di San Giuliano, Uliveto e Casciana Terme, nonché dalle colate detritiche "sassaie" e dall'importante sistema ipogeo di grotte e cavità carsiche del Monte Pisano;

4.2 - migliorare la qualità ecosistemica complessiva degli habitat forestali, con particolare attenzione ai nodi forestali della rete ecologica costituiti dalle foreste costiere delle tenute di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli (nodo primario con boschi planiziali, palustri e pinete costiere), dai versanti del Monte Pisano (nodo primario con castagneti e pinete), dai versanti settentrionali dei Monti Livornesi e dalle colline ad est di Palaia (nodi secondari); nonché mantenere le direttrici di connettività tra ecosistemi forestali isolati nel paesaggio agricolo della Valle del Torrente Fine ed in Valdera (direttrici di connettività da riqualificare);

4.3 - tutelare le importanti aree umide relittuali, costituite dalle lame interdunali e costiere di Migliarino, S. Rossore e Massaciuccoli, le aree del Paduletto e Palazzetto lungo il corso del fiume Morto Vecchio, le aree palustri di Suese e Biscottino e l'ex alveo del Lago di Bientina, anche evitando il consumo di suolo nelle pianure adiacenti; salvaguardare, inoltre, il Lago di Santa Luce, mitigando gli impatti legati alle adiacenti aree agricole intensive;

4.4 - salvaguardare la qualità e i valori paesaggistici e naturalistici, con particolare riferimento alla Valle del Chiecina, delle matrici forestali caratterizzate da continuità ed elevato valore ecologico (nodi primari e secondari e matrici di connessione della Rete ecologica regionale) nonché le formazioni boschive che caratterizzano "figurativamente il territorio" come indicate dal Piano, evitando l'apertura di nuove aree estrattive di materiali non pregiati;

4.5 - migliorare i livelli di compatibilità delle attività estrattive, presenti nelle colline calcaree di Vecchiano, nei Monti Livornesi e ai piedi del Monte Pisano, in particolare recuperando e riqualificando i siti estrattivi abbandonati;

4.6 - tutelare integralmente le residue aree di calanchi, presso Toiano nell'alta valle del Torrente Roglio, anche attraverso la creazione di fasce tampone accessibili solo ad attività a basso impatto quale il pascolo e mantenendo i calanchi bonificati con soluzioni preventive, come l'istituzione di aree inerbiti lungo gli allineamenti originali degli impluvi;

4.7 - salvaguardare l'elevato valore paesaggistico, geomorfologico ed ecosistemico delle isole di Capraia e Gorgona tutelando le coste rocciose ricche di forme rilevanti in aree incontaminate e caratterizzate da mosaici di macchie, garighe e prati, dalla presenza di suggestivi contrasti paesaggistici (scorie e rocce di origine vulcanica di Punta dello Zenobio e Cala Rossa a Capraia), e mantenendo l'integrità dello Stagnone di Capraia, unico specchio d'acqua naturale dell'Arcipelago Toscano;

4.8 - evitare ulteriori processi di urbanizzazione nelle isole di Capraia e Gorgona, contrastando, la frammentazione del territorio agricolo e la perdita di ambienti agropastorali e aree terrazzate di versante, nonché la diffusione di specie aliene vegetali ed animali.

**Salvaguardare e riqualificare, evitando nuovo consumo di suolo, i valori ecosistemici, idrogeomorfologici, paesaggistici e storico-testimoniali del vasto sistema delle pianure alluvionali**

Riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana, ricostituendo relazioni territoriali tra i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali e preservare gli spazi agricoli residui, potenziandone la multifunzionalità e valorizzandone la prossimità alla città

Riqualificare le grandi conurbazioni della piana, evitare ulteriori saldature lineari, mantenere e recuperare i varchi esistenti



Recuperare i livelli di permeabilità ecologica del territorio di pianura

Valorizzare i caratteri del paesaggio della bonifica favorendo il mantenimento e lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio, e perseguendo, ove possibile, la permanenza della maglia agraria storica anche attraverso il mantenimento dei residui elementi vegetazionali, della viabilità podereale, dei manufatti della bonifica, garantendo, inoltre, l'efficienza del sistema di regimazione e scolo delle acque, e tutelando la leggibilità del sistema insediativo storico

legenda

Vincoli ai sensi dell'art. 136 D.lgs 42/2004

Beni paesaggistici

