

il Piano Strutturale

AVVIO DEL PROCEDIMENTO

Quadro conoscitivo

Indagini specialistiche e di settore

ALLEGATO B

alla Relazione approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 60 del 31-07-14

COORDINAMENTO GENERALE E RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Antonella Giannini

Dirigente settore Opere e Lavori Pubblici e Urbanistica

COORDINAMENTO SCIENTIFICO

Gilberto Bedini

Fabrizio Cinquini - Società Terre.it

con la collaborazione di

Michela Biagi - Società Terre.it

CONSULENZE ESTERNE

Studio Legale Elisa Burlamacchi

profili giuridici

Studio di Geologia Barsanti, Sani & Associati

indagini geologico-tecniche

Geoprove s.a.s. di Pietro Barsanti, Alessandro Petroni & Co.

studi di microzonizzazione sismica

Studio Ingeo Paolo Barsotti, Francesco Barsotti

studi idraulici

Università di Camerino

Scuola Architettura e Design Edoardo Vittoria

analisi diffusione insediativa

Scuola Superiore Sant'Anna

Istituto di Scienze della vita (Land Lab)

analisi territorio rurale

Istituto di Management & Innovation (Main)

integrazione rapporto sullo studio dell'ambiente

Università di Pisa

Dipartimento di Ingegneria Civile "Vie e Trasporti" L.A.S.T.

analisi flussi di traffico e mobilità

Istituto Alti Studi Lucca (IMT)

documento programmatico di piano strategico

Rete Sviluppo s.c.

indagini socio economiche e demografiche

Ambiente s.c.

valutazione ambientale strategica

PARTECIPAZIONE

Maria Rosaria Tartarico

UNITÀ ORGANIZZATIVA 5.5 - STRUMENTI URBANISTICI

Carla Villa

responsabile unità organizzativa

UFFICIO DI PIANO

Roberta Bernardini, Francesca Furter

collaboratrici

UNITÀ ORGANIZZATIVA 5.3 - STRADE, FOSSE E CANALI

Andrea Biggi

responsabile unità organizzativa

UNITÀ ORGANIZZATIVA 5.6 - IMMAGINE DELLA CITTÀ, TPL, MOBILITÀ

Costantino Di Piero

responsabile unità organizzativa

UNITÀ ORGANIZZATIVA 3.3 - AMBIENTE

Ilaria Nardi

responsabile unità organizzativa

SERVIZI EDUCATIVI E A TUTELA DEL TERRITORIO

Giovanni Marchi

dirigente settore dipartimentale

GARANTE DELLA COMUNICAZIONE

Nicoletta Papanicolau

con la collaborazione di

Massimo Morisi - Garante Comunicazione Regione Toscana

Indice

Sintesi dei documenti di interesse storico, iconografico e cartografico.....	15
1. Conoscenze specialistiche	39
1.1 Infrastrutture per la mobilità.....	40
- Reti e servizi per la mobilità. Classificazione	
- Reti e servizi per la mobilità. Infrastrutture di dettaglio e progetti strategici	
- Reti e servizi per la mobilità. Trasporto pubblico locale	
1.2 Vincoli sovraordinati.....	42
- Principali vincoli sovraordinati. Vincoli paesaggistici	
- Principali vincoli sovraordinati. Vincoli ambientali, igienico-sanitari	
1.3 Beni comuni.....	44
- Proprietà pubbliche	
- Beni storico-culturali	
- Beni ambientali	
1.4 Caratteri del territorio aperto e del paesaggio.....	46
- Uso del suolo	
- Uso del suolo- Individuazione usi agricoli	
- Uso del suolo- Ambienti e paesaggi	
2. Indagini sulla città e gli insediamenti	49
2.1 Analisi dei tessuti urbani	51
- Approccio metodologico adottato	
- Caratterizzazione quantitativa e spaziale dei tessuti urbani	
- Caratterizzazione morfo-tipologica dei tessuti urbani	
- Giacitura degli insediamenti	
- Caratterizzazione dei tessuti residenziali	
- Matrice di impianto dei tessuti urbani	
- Complessità dei tessuti urbani	
- Caratterizzazione morfotipologica dei tessuti urbani: bordi	

2.2 Sintesi interpretative.....	58
- Elementi per la definizione dell'ambito territoriale di pianura	
- Elementi per la definizione della densità urbana	
- Articolazione e distribuzione dei servizi e delle funzioni urbane	
- Elementi sensibili alla diffusione insediativa	
- Caratterizzazione degli insediamenti	
- Assetto e diffusione degli insediamenti	
- Procedure di allestimento cartografico	
3. Indagini sul territorio rurale	73
3.1 Prevalenze ed aree omogenee nel territorio rurale	77
- Individuazione di ambiti territoriali omogenei (prevalenze dell'uso del suolo)	
- Classificazione delle aree forestali sulla base delle loro funzioni rilevanti	
3.2 Caratterizzazione del territorio rurale	84
- Elementi per la definizione dell'assetto agrario di pianura e di collina	
- Caratterizzazione del gradiente di frammentazione del tessuto agrario	
- Distribuzione delle imprese agricole con attività di interesse paesaggistico	
- Classificazione degli intorni di corte e delle aree agricole periurbane	
- Elementi per la definizione della visibilità potenziale	
4. Analisi del traffico	93
4.1 Metodologia	97
4.2 Aggiornamento dati	98
5. Indagini idrauliche	101
5.1 Relazione illustrativa	103
- Oggetto dello studio	
- Normativa di riferimento	
- Inquadramento geografico dei bacini	
- Quadro conoscitivo attuale	

Premessa

Le indagini specialistiche rappresentano una parte delle attività di allestimento del quadro conoscitivo che vede impegnato sia l'Ufficio di Piano, sia le consulenze esterne concorrenti alla definizione dei principali temi di supporto alla formazione del P.S..

In apertura del documento si ha una prima "Sintesi dei documenti di interesse storico, iconografico e cartografico" che descrive i tratti fondativi della città e del suo territorio.

Seguono le cartografie tematiche elaborate dall'ufficio di piano, **"Conoscenze specialistiche"**, suddivise in aree tematiche di cui si riporta una breve sintesi, rimandando alle successive parti del presente documento per una completa ed esaustiva lettura:

- Reti e servizi per la mobilità. Classificazione
- Reti e servizi per la mobilità. Infrastrutture di dettaglio e progetti strategici
- Reti e servizi per la mobilità. Trasporto pubblico locale
- Principali vincoli sovraordinati. Vincoli paesaggistici
- Principali vincoli sovraordinati. Vincoli ambientali, igienico-sanitari
- Proprietà pubbliche
- Beni storico-culturali
- Beni ambientali
- Uso del suolo
- Uso del suolo- Individuazione usi agricoli
- Uso del suolo- Ambienti e paesaggi

In merito agli elaborati circa la mobilità e le proprietà pubbliche sono in corso di aggiornamento i dati di base.

I contenuti relativi, invece, alle **"Indagini sulla città e gli insediamenti"** corrispondono allo sviluppo del progetto di ricerca condotto dalla Scuola di Architettura e Design E. Vittoria, dell'Università di Camerino, che ha predisposto studi ed approfondimenti analitici riguardanti l'acquisizione di conoscenze scientifiche, comprensive dei relativi contributi metodologici per l'interpretazione dell'assetto insediativo e del paesaggio urbano, con particolare attenzione all'analisi della diffusione insediativa ed al consumo di suolo.

In considerazione che:

- gli attuali assetti insediativi e, in particolare, le dinamiche insediative della piana di Lucca sono considerati dal Comune una componente strutturale del proprio territorio;
- la loro interpretazione e valutazione è essenziale per la formazione del quadro strategico, del disegno statutario e per la definizione delle scelte per la sostenibilità di lungo periodo, proprie del P.S.;
- nella definizione degli assetti strutturali si rende necessaria anche l'analisi delle forme del paesaggio urbano, intese nella loro attuale conformazione e consistenza;

la ricerca è indirizzata all'interpretazione dell'assetto insediativo nel territorio di Lucca, guidando e rielaborando i dati realizzati da parte dell'Ufficio di Piano, attraverso la realizzazione di un progetto G.I.S., che mette in relazione le strutture urbane già in parte indagate, con elementi e contenuti di approfondimento analitico orientati a definire e identificare le specifiche caratterizzazioni: localizzazione, articolazione spaziale, consistenza, caratteri tipo-morfologici, dinamiche e tendenze in atto, relazioni e interdipendenze con i territori aperti, ecc..

Il prodotto finale implementa il quadro conoscitivo e offre uno specifico contributo tematico alla parte propositiva del piano sia sotto il profilo strategico che sotto quello statutario, al fine di assicurare strumenti utili al governo della diffusione insediativa e alla definizione di indicatori e dispositivi per il controllo del consumo di suolo.

La ricerca dati (visioni diacroniche della dinamica insediativa) forniti dal Comune di Lucca, ha consentito lo sviluppo di progetti G.I.S. specificatamente orientati, la definizione di indicazioni per l'implementazione dei dati, analisi e sintesi valutative.

Nel dettaglio la sezione risulta indicativamente articolata nelle seguenti fasi operative:

- analisi dello sviluppo diacronico degli insediamenti per una prima messa a punto delle problematiche emergenti inerenti la diffusione insediativa;
- analisi delle forme di insediamento e delle strutture urbane (localizzazione, articolazione spaziale, consistenza, caratteri tipo-morfologici, dinamiche e tendenze, relazioni e interdipendenze con i territori aperti, ...);
- analisi delle problematiche inerenti il consumo di suolo orientate alla classificazione della forma degli insediamenti e ad una preliminare individuazione del territorio urbanizzato;
- interpretazione e descrizione dei paesaggi urbani locali, delle componenti e dei fattori territoriali e insediativi caratterizzanti con particolare attenzione agli elementi di contatto e relazione con il territorio rurale (rapporto con l'intorno agricolo dei contesti di pianura e, nel caso del territorio collinare, con gli assetti produttivi agricoli) e le relative dinamiche in atto attraverso il contributo delle consulenze specialistiche del settore agronomico e forestale.

Gli elaborati cartografici corrispondenti alla presente sezione sono:

- Giacitura degli insediamenti
- Caratterizzazione dei tessuti residenziali
- Matrice di impianto dei tessuti urbani
- Complessità dei tessuti urbani
- Caratterizzazione morfotipologica dei tessuti urbani: bordi
- Elementi per la definizione dell'ambito territoriale di pianura
- Elementi per la definizione della densità urbana
- Articolazione e distribuzione dei servizi e delle funzioni urbane
- Elementi sensibili alla diffusione insediativa
- Caratterizzazione degli insediamenti
- Assetto e diffusione degli insediamenti
- Caratterizzazione dei tessuti residenziali

La presente sezione attiene alla fase di allestimento del quadro conoscitivo 2009 – 2011.

I contenuti relativi alle **“Indagini sul territorio rurale”** corrispondono allo sviluppo del progetto di ricerca sulla caratterizzazione dell'uso del suolo, e più nello specifico, di quello connesso con il territorio rurale. Infatti gli spazi aperti e rurali, l'attività agroforestale e più in generale le diverse forme di utilizzazione dei suoli in contesti periurbani costituiscono elementi fondamentali per la qualificazione del territorio e soprattutto della città. Essi possono svolgere un ruolo multifunzionale e, nel caso specifico di Lucca, possono configurarsi come uno dei più originali elementi interpretativi della realtà agricola – forestale esistente. Ciò emerge con particolare significatività considerando ad esempio i dati recenti forniti dalla Provincia di Lucca (forniti nell'ambito delle attività collaborative per la formazione dei rispettivi strumenti di pianificazione territoriale) i quali evidenziano una diffusa presenza di spazi aperti sui quali insistono esperienze agricole prossimali al capoluogo (ma anche alle maggiori aree urbane del comune) di interesse produttivo, quindi da interpretare e valutare ai fini di una corretta tutela e/o valorizzazione.

Il quadro conoscitivo sulle risorse rurali del Comune di Lucca è stato sviluppato privilegiando un approccio metodologico di tipo territoriale che ha condotto all'elaborazione dei seguenti contenuti da considerarsi propedeutici ad eventuali ulteriori approfondimenti di natura analitica e progettuale:

- caratterizzazione delle prevalenze degli usi del suolo così da fare valutazioni in termini di sistemi agropaesaggistici;
- caratterizzazione del tessuto agrourbano includendo sia l'intorno dei sistemi di corte, sia le aree agricole con caratteristiche propriamente periurbane, come elemento di congiunzione tra passato e presente nelle relazioni identitarie tra città e campagna;
- caratterizzazione degli assetti sistematori di pianura e collina a valenza identitaria per il territorio, peraltro elemento di congiunzione per gli ambiti collinari tra le agricolture tradizionali e le nuove agricolture specializzate olivicole e viticole;
- caratterizzazione delle funzioni attribuibili agli usi forestali del suolo la cui estensione (con probabile ulteriore aumento) evidenzia un ruolo determinante nella qualità complessiva del comprensorio comunale;

- caratterizzazione del grado di frammentazione parcellare come elemento conoscitivo aggiuntivo alla valutazione dei futuri scenari di cambiamento del territorio rurale;
- caratterizzazione della distribuzione spaziale di un campione di imprese agricole rappresentativo di attività di interesse paesaggistico per rilevare il grado di dissociazione tra il mantenimento di assetti territoriali propriamente rurali e le attività agricole di natura imprenditoriale, da cui la necessità di rispondere al quesito di chi sarà il futuro gestore del paesaggio rurale;
- caratterizzazione della visibilità potenziale rispetto ad un sistema di punti e direttrici significativi per la mobilità e la fruizione del territorio da cui poter produrre valutazioni in termini di visibilità effettiva e individuare i varchi di visibilità di maggiore interesse per il paesaggio rurale.

Gli elaborati cartografici corrispondenti alla presente sezione sono:

- Individuazione di ambiti territoriali omogenei (prevalenze dell'uso del suolo)
- Classificazione delle aree forestali sulla base delle loro funzioni rilevanti
- Elementi per la definizione dell'assetto agrario di pianura e di collina
- Caratterizzazione del gradiente di frammentazione del tessuto agrario
- Classificazione degli intorni di corte e delle aree agricole periurbane

La presente sezione attiene alla fase di allestimento del quadro conoscitivo 2009 – 2011.

Seguono altre sezioni tematiche che presentano diversi stati di avanzamento e profili di indagine, pertanto per la descrizione di dettaglio è opportuno rimandare a specifici capitoli qui sinteticamente elencati:

“Analisi del traffico”: in fase di aggiornamento dati e rielaborazione del modello di riferimento cui si rimanda alla specifica sezione del presente documento.

“Indagini idrauliche”: studi conclusi in relazione alla fase conoscitiva non escludendo successivi contributi analitici di supporto. In relazione al profilo di indagine si rimanda alla specifica sezione del presente documento.

Sintesi dei documenti di interesse storico, iconografico e cartografico

Per storia e ruolo di città capoluogo, Lucca vede accumularsi nel tempo materiali conoscitivi relativi alla storia urbanistica e alla formazione della città, alla caratterizzazione e connotazione storica del suo territorio, dal contado alle recenti periferie.

La conoscenza storica del territorio e degli insediamenti in un contesto come quello lucchese non può non avere una sezione specificatamente dedicata nella formazione del quadro conoscitivo del nuovo piano strutturale.

I documenti di interesse storico – cartografico fanno dunque emergere gli elementi di struttura e le tracce profonde di paesaggi ed insediamenti, in modo da consentire una lettura approfondita della storia dei luoghi quale elemento per interpretarne al meglio gli assetti attuali e prefigurarne forme nuove e strategie future ancorate a caposaldi identitari irrinunciabili.

Con la finalità di capire gli sviluppi dell'organismo urbano, il mutare degli assetti insediativi e dei caratteri della struttura territoriale, attraverso la ricognizione dei materiali cartografici storici, dell'iconografia della città e del suo intorno territoriale, si propone una descrizione della città fatta di discontinuità, di frammenti e di materiali diversi che nel loro avvicinarsi cronologico, ma senza omogeneità delle fonti e dei materiali, cerca di restituire un'immagine stratificata e complessa di quanto il piano strutturale deve avviare a progettazione e governare nel prossimo futuro.

Con queste finalità si costruisce dunque la sezione ricognitiva dei materiali storico – cartografici che consiste nella raccolta mirata di materiali iconografici e cartografici di diversi momenti storici qui raccolti e corredati di note esplicative che nell'allegato C – Quadro conoscitivo (Tavole e cartografie) costituiranno sostanziale corredo delle singole cartografie tematiche.

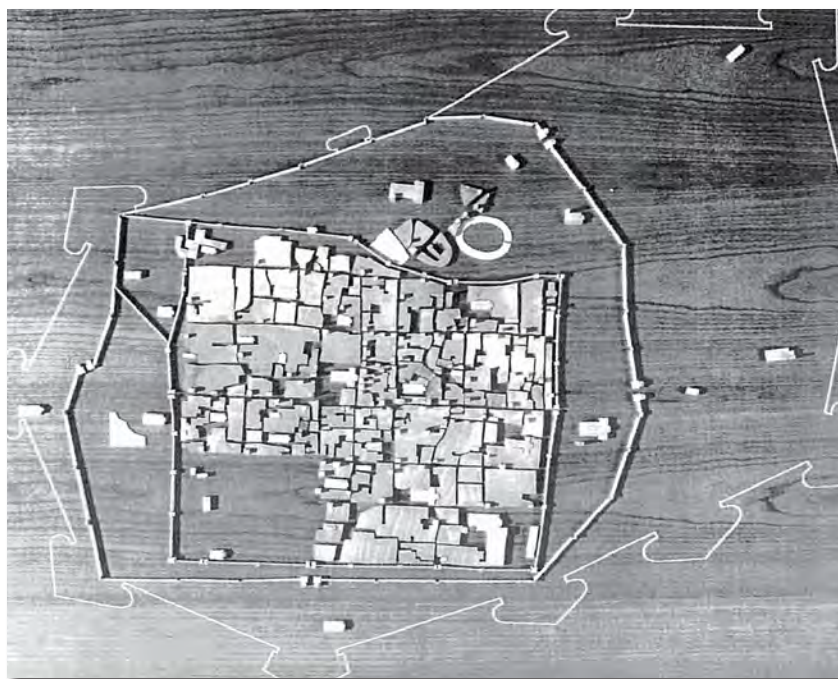
SCHEMA GRAFICO DELL'ANTICO ASSETTO IDROGRAFICO E INFRASTRUTTURALE DELLA PIANURA DI LUCCA (La "struttura profonda" del territorio)

Nello schema grafico sono evidenziati con grafia diversa: il reticolo della *centuriatio* romana; i più noti centri antichi e le emergenze architettoniche del medioevo; le principali indicazioni toponomastiche antiche; i vari rami del corso del Serchio; le aree investite dalla mutevolezza del fenomeno idrografico; la consistente dimensione dell'alveo del lago di Sesto, con le variazioni dimensionali dovute a diversificati momenti di espansione e di contrazione del suo alveo in ragione della quantità dell'acqua.

La sintesi grafica mostra la città di Lucca ed il territorio della pianura che la circonda, situate in un'area naturalmente ricca di acque superficiali e sotterranee. La pianura lucchese è in fatti costituita da sedimenti alluvionali antichi e recenti depositati dal fiume Serchio ed è caratterizzata da corsi d'acqua e falde acquifere, talora affioranti, alimentate in prevalenza dalle acque perenni ed abbondanti del Serchio. La presenza dell'acqua per i suoi aspetti positivi, ma anche problematici, e, quindi, la sua regimazione, è stato il fattore determinante nell'evoluzione dell'assetto urbanistico e territoriale e dello sviluppo socio-economico dell'area, fin dalle origini. I vari lavori di regimazione e rettificazione del corso d'acqua, effettuate nel corso dei secoli, hanno portato all'equilibrio attuale, pur sempre delicato, in cui il Serchio scorre arginato e pensile ad ovest della città e defluisce le sue acque nel mare Tirreno a Migliarino, passando dalla stretta di Ripafratta. Ne consegue che l'attuale corso del Serchio è in grado di ricevere gli affluenti posti in riva destra, lungo l'orlo dei rilievi nord-occidentali, ma non altrettanto si verifica per gran parte delle acque superficiali in riva sinistra che possono dare origine ad ulteriori necessari interventi di regimazione e a rinnovati atteggiamenti di cautela. Il reticolo a maglia ortogonale della centuriazione (di oltre duemila anni fa) permane latente, quale antico elemento ordinatore della parcellizzazione dei terreni e, ancor oggi, conserva nell'assetto fondiario il suo minuto disegno che ha prevalente andamento Nord-Sud. Alcune strade, o brevi tratte della viabilità antica, richiamano ed esigono la tutela dell'antico disegno infrastrutturale. Questo antico assetto di matrice organica, morfologico e idrografico, al quale si sovrappone e si integra il disegno razionale, dovuto alla volontà e alle scelte di organizzazione dello spazio a fini insediativi prodotte dagli interventi umani durante il corso dei secoli, rappresenta, in sintesi, la struttura profonda del territorio.



RICOSTRUZIONE DELLE PRINCIPALI FASI DI CRESCITA



Il centro storico di Lucca è il risultato di una lunga e lenta stratificazione di interventi che si sono succeduti nell'arco temporale di molti secoli e permangono prevalenti la struttura urbanistica generale e aspetti rilevanti della scenografia urbana che hanno ancora evidenti matrici medievali. Una documentazione scientifica che permette la ricostruzione della configurazione della città nel 1200, è fornita dallo studio e dalla planimetria che Giuseppe Matraia completò nel 1843, (qui riprodotta in tre dimensioni nel modello in legno). Nel grafico di Matraia, come nel modello in legno, sono evidenziate le fasi di crescita della città: dalla cinta romana, alla espansione medievale, al perimetro delle mura cinquecentesche.

Riferimenti: G. Matraia, Lucca nel Milleduecento, Lucca 1843. Il modello in legno è conservato presso il "centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti - Fondazione".

VEDUTA DELLA CITTA' DA SUD (1704)



Veduta della città da sud (1704).

Titolo originale: Luques / Ville capitale della re-
publique de Lucques.

Autore: Pierre Mortier

La veduta della città è ricavata dalle pendici colli-
nari settentrionali dei monti Pisani. La scelta del
punto di vista elevato consente di vedere fino
all'interno delle mura e di rappresentare l'intera
compagine urbana. L'autore riesce a restituire
graficamente il delicato rapporto tra la città e la
pianura che la circonda che appare coltivata nei
rilievi collinari fino alla scarpata più esterna della
struttura difensiva. Il disegno dei coltivi appare
ordinato e la struttura fondiaria è definita da
siepi o fossi al limite dei campi; ai piedi della col-
lina, a sinistra nell'immagine, è rappresentato il
porto della Formica con i "navicelli" ormeggiati
lungo la calata attrezzata con le apposite bitte.
Al suo intorno persone in movimento e le varie
attività tipiche dell'approdo. Accanto al porto, la

via della Formica, indirizzata verso la porta San Pietro, costituiva una delle vie principali di accesso alla città ricalcando uno degli assi principali di origine romana. L'ingresso alla città è rappresentato con grande cura: la strada sale sul sistema dei terrapieni, contenuta da una doppia palizzata fino a raggiungere un primo ponte levatoio, controllato dalla guardia esterna alla porta, protetta dalla lunetta, e prosegue su un pontile di legno fino alla porta attrezzata con un altro ponte levatoio. Gli spalti delle mura sono ben definiti dal disegno dei terrapieni; sono visibili le lunette con gli edifici di guardia all'esterno delle mura ed il percorso della cunetta. Delle mura si possono vedere i baluardi alberati; le cortine tra un baluardo e l'altro, invece, non lo sono. L'autore indugia sui particolari architettonici dei vari edifici caratterizzandoli fortemente, e tra di essi se ne riconoscono con facilità, alcuni. Nel panorama dei tetti della città emerge il profilo di alcune altane. Sullo sfondo vari rilievi montuosi boscati presentano nelle pendici meno acclivi alcuni edifici. Riferimenti: B.S.L., elenco ii 6. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti- fondazione, Lucca 1998.

VEDUTA PANORAMICA DELLA CITTA', DA NORD (1725-1745)



Veduta della città da nord (1725-1745).

Titolo originale: Lucca

Autore: George Christoph Martini (detto il
Sassone).

Il disegno è delineato dalla collina di Mon-
te San Quirico: in primo piano con un trat-
to molto scuro è rappresentata la collina
con alcuni edifici del paese di Monte San
Quirico; più in basso il ponte sul Serchio,
nella forma che aveva prima del rifacimen-
to avvenuto dopo la piena del 1812 che lo
travolse, dalla parte del colle ha due arcate
più grandi e piazzole laterali, mentre dal-
la parte verso la città è composto da una
serie di arcatelle e vi è collocata l'edicola

con la statua di San Frediano (che vuol ricordare l'autore della deviazione del fiume). Oltre l'argine sinistro del fiume è visibile la folta vegetazione di pioppi che non lascia intravedere gli edifici di Borgo Giannotti, ma che lascia libera la visuale verso la città, rappresentata con le sue mura alberate. Della città all'interno delle mura si riconoscono con facilità alcuni edifici monumentali, le torri e i campanili. Oltre la città, il fondale con i monti Pisani è appena visibile, delineato con tratti sfumati di matita. È questa la prima immagine grafica nella quale risalta il rapporto tra la città, il fiume e le colline che si sviluppano, oltre il corso d'acqua, da nord a ovest e a sud del territorio lucchese. Il luogo, il culmine della collina di Monte San Quirico, con la chiesa e il piazzale antistante costituiranno, in seguito e ancora oggi, un sito e un punto di osservazione privilegiato per la rappresentazione della forma urbana che, per tali prerogative, era anche luogo di passeggiate e meta del tempo libero da raggiungere con poca fatica dalla città. Luogo e percorso che possono essere valorizzati. Riferimenti: A.S.L., Bibl. manoscritti 106. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti- fondazione, Lucca 1998.

VEDUTA PANORAMICA DELLA CITTA' (1731)



Veduta panoramica della città, da nord (1731)

Titolo originale: Lucca.

Autore: Friedrich Bernhard Werner.

Anche in questa immagine la città è rappresentata nella vista che si gode dalla collina di Monte San Quirico. In primo piano infatti si notano alcuni edifici del borgo di monte San Quirico, il ponte sul fiume Serchio con gli argini alberati e gli edifici del Borgo Giannotti. Al centro dell'immagine la veduta della città con le mura alberate, la porta di Borgo o di Santa Maria con le sistemazioni difensive esterne. La zona degli spalti delle mura è interrotta dalla strada di accesso alla Porta Santa Maria con il sistema di ponti levatoi, garitte, edifici di guardia e recinti in pali di legno; poco evidente, a sinistra, sul bordo dell'immagine,

è il tracciato del Condotto Pubblico che entrava in città in corrispondenza del baluardo San Pietro. Il paesaggio esterno alla cinta murata è caratterizzato da coltivazioni agrarie mentre, in primo piano, sugli argini del fiume si notano numerosi e rigogliosi pioppi. Il ponte di Monte San Quirico è disegnato con una torre di cui però non si ha riscontro nei documenti che riguardano la storia del ponte, mentre il Borgo Giannotti è rappresentato solamente con due edifici sul lato sinistro della strada. Questa veduta è da confrontare con un'altra dello stesso Werner realizzata nel 1745 circa. Si richiamano, inoltre, le considerazioni espresse per la veduta del Sassone (1725-45).

Riferimenti: A.S.L., fondo stampe 31. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti- fondazione, Lucca 1998.

PLANIMETRIA DELLA CITTA', DA NORD (1744)



Planimetria della città (1744)

Titolo originale: carta geografica dello Stato della Serenissima Repubblica di Lucca [...]

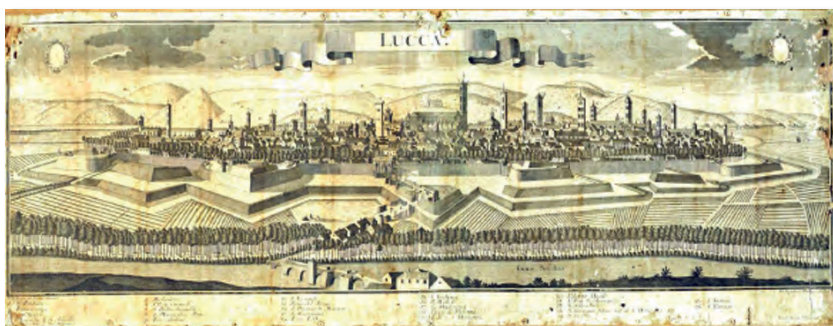
Autore: Padre Giuseppe Serantoni.

La grande carta geografica, che rappresenta il territorio della repubblica di Lucca, fu considerata dall'ing. Moscheni, direttore delle operazioni di rilevamento catastale dell'area lucchese, "mirabile per i tempi nei quali venne seguita [...] un documento pregevole del suo secolo". La carta è ricca di dati di interesse geografico quali: i rilievi collinari e montani, l'idrografia e le zone "umide", la viabilità, gli insediamenti (rappresentanti in una originale forma di rappresentazione a tre dimensioni), la toponomastica, ecc. La città è ben evidente nella sua forma esaltata dal perimetro delle sistemazioni esterne e delle mura, all'interno delle quali il tessuto urbano è rappresentato per isolati, a semplice con-

torno. Tra le varie indicazioni emerge l'individuazione dei terzi di San Salvatore (S.S.), di San Paolino (S.P.), di San Martino (S.M.).

Riferimenti: A.S.L., Acque e Strade, 751. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti- fondazione, Lucca 1998.

VEDUTA PANORAMICA DELLA CITTA', DA NORD (1745)



Veduta panoramica della città, da nord (1745)

Titolo originale: Lucca

Autore: Friedrich Bernhard Werner

I disegni di Werner privilegiano la veduta della città dalla collina di Monte San Quirico. In primo piano sono visibili alcuni edifici del borgo di monte San Quirico, poi il Serchio e il ponte di San Quirico, gli argini del fiume alberati ed alcuni edifici di Borgo

Giannotti. È possibile vedere nelle mura della città la porta di Borgo o di Santa Maria con le varie sistemazioni difensive esterne, mentre sullo sfondo si notano i monti Pisani. Questa immagine è da confrontare con l'altra, sempre del Werner, edita nel 1731. L'illustratore mostra grande attenzione ed interesse nei confronti delle mura: la zona degli spalti è allagata ed è interrotta dalla strada di accesso alla Porta Santa Maria con il sistema dei ponti levatoi, degli edifici di guardia, delle garitte e dei recinti dai pali di legno. È più evidente, a sinistra, il tracciato del Condotto Pubblico che entrava in città in corrispondenza del baluardo di San Pietro nella zona di San Jacopo. È altresì importante sottolineare che il paesaggio visibile fuori dalle mura è quello delle "tagliate", caratterizzato dall'assenza di alberi e arbusti, ma segnato a sinistra e a destra dai solchi delle coltivazioni agrarie, mentre sugli argini del fiume, proprio in primo piano, sono riconoscibili numerosi e folti pioppi. Si richiamano inoltre le considerazioni già espresse relative all'importante punto di osservazione sulla città costituito dalla collina di Monte San Quirico.

Riferimenti: B.S.L., elenco II 5. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti - fondazione, Lucca 1998.

VEDUTA PANORAMICA DELLA CITTA', DA SUD (1757)

Veduta panoramica della città, da sud (1757)

Titolo originale: La città di Lucca capitale di quella repubblica

Autore: Thèodore Salmon.

L'immagine ripropone la veduta di Mortier (del 1704). La rappresentazione della città è accentuata dalla dimensione verticale di tutti gli edifici e in particolare dei campanili e delle torri. Manca la rappresentazione del porto della formica. Riferimenti: A.S.L., fondo Stampe 30. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti - fondazione, Lucca 1998.



VEDUTA DELLA CITTA', DA NORD (1801)



Veduta della città, da nord (1801)

Titolo originale: Veduta della città di Lucca

Autore: Antonio Terreni

Antonio Terreni disegna il profilo della città dallo stesso punto di vista utilizzato da Werner nel 1731 e rappresenta, in primo piano, a sinistra, la strada che corre lungo la riva destra del Serchio, che sarà nominata "Ludovica" in seguito ai lavori voluti da Carlo Ludovico di Borbone per raggiungere agevolmente il Bagno alla Villa (Bagni di Lucca); al centro, gli edifici del borgo di monte San Quirico sono rappresentati con ricchezza di dettagli (si vedano: il disegno articolato dei tetti a falde, con il manto di copertura in cotto; i camini numerosi e variati per forma e dimensione; ecc.). una folta vegetazione e alcune persone animano la scena. Si riconoscono dame e cavalieri che, nella bella giornata estiva, dopo

la passeggiata, sostano in vista della città prima di riprendere il cammino di ritorno in città. Il ponte è nella forma preesistente al rifacimento avvenuto dopo la piena del Serchio del 1812. Il disegno delle mura, da sinistra a destra, comprende i baluardi San Pietro e San Martino, la piattaforma di San Frediano, il baluardo Santa Croce. La porta di Santa Maria è ad un solo fornice e di lato a destra, protetti da una lunetta, si possono veder due edifici della guardia esterna alla città; le mura non sono alberate; lo sono invece la piattaforma di San Frediano e il baluardo Santa Croce. All'interno delle mura si riconoscono numerosi edifici, campanili, torri e chiese. L'immagine generale è di un pittoricismo di ispirazione romantica, con esaltazione degli elementi naturali preponderanti, nei quali il contesto urbano è immerso (si notino gli alberi sulla riva destra del Serchio e quelli immediatamente in primo piano, a destra, mossi dal vento; il cielo con le nuvole in movimento e il fondale dei monti con alcune zone di luce).

Riferimenti: collezione privata. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti - fondazione, Lucca 1998.

VEDUTA DELLA CITTA', DA SUD (prima metà dell'ottocento)



Veduta della città, da sud (prima metà dell'Ottocento)

Titolo originale: Veduta della campagna lucchese dal casino della Pieve S. Stefano

Autore: Litografia della Società Litografica Lucchese, da un disegno dal vero di Giuseppe Matraia.

Il punto di vista scelto da Matraia per rappresentare la città di Lucca nel contesto territoriale della piana, costituisce ancora oggi un punto di vista d'eccezione e di estesa visibilità. L'autore, con efficace sintesi grafica, rappresenta il rapporto tra la città murata, coronata dalle sue alberature, e la campagna circostante ricca di vegetazione arborea - addirittura esuberante - la continuità della quale è solo interrotta, in prossimità della città, dalla permanenza dell'area delle "tagliate", che si sviluppava intorno alle mura, per consentire (per antiche precauzioni difensive) una migliore visibilità e individuazione di chi si doveva avvicinare alla città stessa.

Riferimenti: G. Ardinghi, Contributi per la storia dell'arte lucchese (a cura di Maria Teresa Filieri), Maria Pacini Fazzi editore, Lucca 2001.

PORTA SAN PIETRO (1842)



Porta San Pietro (1842)

Titolo originale: Porta San Pietro

Autore: L. Bandoni disegno, A. Verico incisione

L'incisione è la prima immagine dedicata alla porta e documenta la situazione del prospetto esterno di uno dei principali ingressi alla città che fu soggetto a sostanziali cambiamenti dopo pochi anni, in seguito all'arrivo della ferrovia (1841-1847) e il conseguente nuovo assetto urbano che ne derivò. Le porte laterali appaiono chiuse (in origine ne esisteva solo una, quella di sinistra detta "fianchetta"). Si confronti l'immagine con la fotografia della Porta del 1872. Riferimenti: B.S.L., Almanacco di corte, 1842. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti - fondazione, Lucca 1998.

VEDUTA PANORAMICA DELLA CITTA' DA SUD (1843)



Veduta panoramica della città, da sud (1843)

Titolo originale: Lucca

Autore: L. Bandoni disegno, F. Stanghi incisione

Nel disegno di Bandoni la raffigurazione della città è ridotta al profilo delle mura alberate, oltre le quali emergono solo alcuni campanili e torri. Anche in questa immagine è significativo il rapporto della città con la campagna. In primo piano la pianura ricca di alberi quali gelsi e pioppi, campi coltivati e casolari di corte, nel contesto della quale emerge l'acquedotto del Nottolini che si indirizza, in linea retta, fino alla città attestandosi con un tempietto oltre il limite delle Tagliate. Al di là del profilo della città e delle mura alberate l'autore rappresenta consapevolmente un diverso assetto paesaggistico: quello collinare punteggiato da alcune ville.

Riferimenti: A. Mazzarosa, Guida di Lucca e dei luoghi più importanti del ducato, tipografia di Giuseppe Giusti, Lucca 1843. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti - fondazione, Lucca 1998.

PIANTA GEOMETRICA DELLA CITTA' DI LUCCA (1843)



Pianta geometrica della città di Lucca (1843)

Titolo originale: Pianta geometrica della città di Lucca

Autore: Paolo Sinibaldi

Nel 1843 si tenne a Lucca il "V congresso degli Scienziati italiani". Il congresso fu una delle iniziative volte a far superare l'isolamento municipale. In quella occasione, il professore Paolo Sinibaldi disegnò sulla base dei rilievi catastali di Antonio Pelosi (del 1837-1838) la Pianta Geometrica della città di Lucca, incisa poi da Michele Buonori. La mappa costituisce il primo esempio di cartografia appositamente redatta per favorire la conoscenza della città di Lucca da parte di viaggiatori stranieri, tant'è che ne fu allestita anche una edizione tascabile con il foglio piegato in astuccio di pelle. Tra

le finalità del congresso, in un momento di stasi economica, c'era anche quella di proiettare Lucca al di fuori dei propri confini per aprirsi a nuovi potenziali mercati. Grazie ai numerosi richiami della ricca legenda che integra il disegno cartografico, sono evidenziati non solo i monumenti, graficamente distinti dall'edilizia a prevalente uso residenziale, ma anche gli alberghi, i ristoranti, i caffè, i teatri e i luoghi di spettacolo, gli edifici della pubblica amministrazione, le scuole ecc., le chiese e gli oratori, i conventi e i monasteri, i palazzi primari e i luoghi rimarchevoli e inoltre gli stabilimenti e le fabbriche, i loro prodotti e il nome dei proprietari. Sul disegno è riportata la toponomastica in maniera sistematica, anche se non esaustiva, visto che mancano le indicazioni di alcune strade minori, ma è comunque ricca di preziose informazioni. Ad esempio la via Fillungo è distinta nei vari tratti con i diversi nomi che aveva: via del Fillungo, via della Pantera, via di Porta Santa Maria o di Borgo. Inoltre vi è una ricca serie di indicazioni relative all'arredo urbano: pavimentazioni, marciapiedi, monumenti, font e vasche, scalini e scalinate ecc. mentre i cavalcavia sono registrati in maniera meno sistematica. Gli edifici ecclesiastici aperti al pubblico come chiese o oratori sono rappresentati in pianta in sezione orizzontale, mentre le altre parti di uso riservato come i conventi sono distinti con tratteggio incrociato dal resto del tessuto edilizio che è convenzionalmente indicato con tratteggio semplice. Gli spazi aperti a verde sono diversificati: giardini monumentali con un segno più marcato e dettagliato; i giardini minori e gli orti con segno variato, più schematico e meno marcato. In alcune strade e piazze sono disegnate le fasce di pavimentazione a lastrico: piazza Santa Maria, piazza San Leonardo, piazza San Frediano, piazza San Pietro Somaldi, piazza San Francesco, piazza del Carmine o dei grani, piazza San Salvatore, piazza Cittadella, piazza Bernardini, piazza Santa Maria Forisportam, piazza della Magione, piazza Reale, piazza San Giusto, piazza dell'Erba (oggi piazza XX Settembre), piazza del Giglio, piazza San Giovanni, piazza del Duomo, via del Prato di Porta a S. Pietro. Il complesso delle mura, con le sistemazioni di terreno difensive esterne è rappresentato in maniera ampia e dettagliata. Si possono vedere i torrioni medievali inglobati nella cerchia cinquecentesca; le porte, la rete viaria ad esse collegata, i ponti, le casermette di guardia esterne alle mura, le gabelle interne, le cinte daziarie, ecc. La maglia viaria e quella idrografica sono raffigurate con esattezza, si leggono i campi coltivati con il disegno delle arature, i filari di alberi lungo le strade e la vegetazione di bordo dei campi, il perimetro delle "tagliate" si avverte con chiarezza. Sono poi evidenziati con disegno dettagliato in sezione orizzontale: il cimitero, il ponte di monte San Quirico, la chiesa di San Marco, il campo del Gioco di Pallone, la "rotonda" all'inizio della via per Pescia, il "tempietto" dell'acquedotto del Nottolini e la chiesa di Sant'Anna. L'importanza di questa carta è ancora rilevante per le numerose informazioni che ci fornisce relativamente all'uso quotidiano e alla forma della città nel momento delicato del passaggio da una città tutta compresa all'interno delle mura, senza nessuna moderna espansione oltre quel perimetro antico, prima della perdita del ruolo di città capitale per divenire periferia del Granducato di Toscana e, successivamente, provincia del Regno d'Italia. Riferimenti: B.S.L.: elenco ii, 1. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti- fondazione, Lucca 1998.

VEDUTA DELL'ACQUEDOTTO DI NOTTOLINI (1845)



Veduta dell'acquedotto di Nottolini, dalle mura (1845)

Titolo originale: Veduta degli acquedotti presso la città di Lucca costruiti sul disegno del r. [egio] architetto cav [alier]e Nottolini
Autore: G. Gherardi dis. [egnò]; L. de Vigni inc. [ise]

La veduta è delineata dal bordo delle mura tra il castello della Porta San Pietro e il baluardo Santa Maria (con le nuove alberature del giardino del caffè delle mura, realizzato nei primi anni del XIX secolo) e dimostra in modo efficace il rapporto tra la nuova architettura dell'acquedotto e le preesistenti strutture e sistemazioni difensive esterne alle mura; sul piano degli spalti, il pontile in muratura reso vivo dal passaggio di persone e da una carrozza in transito; più in lontananza gli edifici della guardia e la campagna aperta verso le propaggini del monte Pisano. L'immagine permette di riflettere sul rapporto tra la città

murata e le aree esterne ad essa. Un rapporto che nel disegno della città contemporanea dovrebbe essere ritrovato e ricostruito, certamente non riproponendo l'immagine del disegnatore ottocentesco, ma riflettendo sulle possibilità che si offrono per la riconfigurazione formale e funzionale della periferia urbana compresa tra la stazione ferroviaria e l'area del mercato ortofrutticolo, riguadagnando aree a verde e riducendo le superfici occupate.

Riferimenti: A.S.L., fondo Stampe 37. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti- fondazione, Lucca 1998.

PLANIMETRIA DELL'AREA MERIDIONALE DELLA CITTA' (1841-1847)



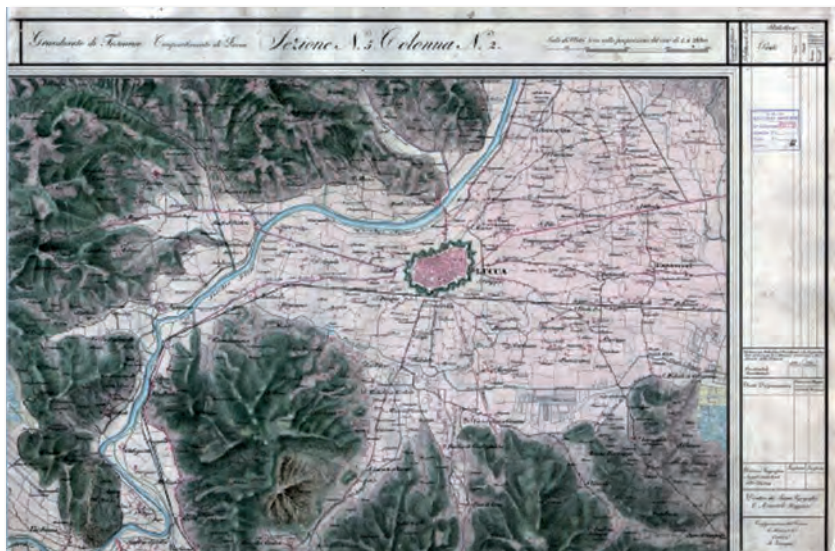
Planimetria dell'area meridionale della città (1841-1847)

Il 20 ottobre 1841 fu costituita una società con lo scopo di raccogliere i fondi per la costruzione della ferrovia tra Lucca e Pisa, per collegare Lucca al porto di Livorno. La progettazione e la costruzione di questa strada ferrata vide il concorso di più professionalità, tra le quali gli ingegneri Tommaso Bianchi e Enrico Pohlmeier che lavorarono al progetto con la consulenza di Lorenzo Nottolini per le opere idrauliche. Il lavoro di costruzione della ferrovia e della stazione durarono circa sette anni. All'architetto Giuseppe Pardini sono attribuiti gli alzati

della stazione. I lavori furono eseguiti dall'impresa di Pasquale Berghini che ne ebbe la concessione con decreto del 10 dicembre 1842, firmato dal duca Carlo Ludovico, senza interpellare né consiglieri né ministri. Con la realizzazione di questa importante infrastruttura (il cui tracciato è ancora oggi quello originario) Lucca è una delle prime città italiane ad essere dotata di un moderno sistema di mobilità di persone e merci.

Riferimenti: G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti- fondazione, Lucca 1998.

CARTA TOPOGRAFICA DEL DUCATO DI LUCCA (Celeste Mirandoli 1846)



Carta Topografica del Ducato di Lucca (Celeste Mirandoli, 1846)

Riproduzione dall'originale in scala 1/56.000

La carta costituisce uno dei più importanti documenti della storia della cartografia lucchese almeno per due principali ragioni: è uno dei primi documenti di larga scala realizzati con metodo geometrico; è fondamentale strumento per lo studio delle trasformazioni territoriali del territorio.

Riferimenti: La "carta" è esposta nelle sale della Fondazione Cassa di Risparmio di Lucca. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti - fondazione, Lucca 1998.

VEDUTA DELLA CITTA' DI LUCCA A VOLO D'UCCELLO (1849)



Veduta della città di Lucca a volo d'uccello (1849)

Titolo originale: Lucques- Vue prise au des sous du chemin de fer de Pise

Autore: Alfred Guesdon

L'immagine della città è costruita ricorrendo ad una prospettiva radente il cui baricentro, spostato in basso, coincide con il centro amministrativo gravitante su piazza Napoleone. La geometrizzazione e regolarizzazione del tessuto urbano dovuta agli interventi degli architetti dell'Ottocento (Lorenzo Nottolini, Giovanni e Cesare Lazarini, Giuseppe Pardini, ed altri) e al lavoro di riassetto figurativo della città condotto dalla deputazione degli edili, voluta da Carlo Ludovico di Borbone a partire dal 1828, è ben evidenziata e sottolineata. La

lottizzazione cinquecentesca, compresa tra la Porta San Pietro e il "corso", si integra nel disegno ordinato della nuova dimensione ottocentesca della città e, fuori delle mura, è delineata con chiarezza la nuova via Pesciatina. Sullo sfondo che sfuma nel paesaggio collinare, è delineato il corso del fiume con gli argini alberati. In primo piano il treno, con la locomotiva fumante, si dirige verso la stazione collegata con la città grazie alla nuova strada, venendo ad intaccare, per la prima volta da quando fu realizzato, il sistema dei terrapieni e degli spalti esterni alle mura.

Riferimenti: a.S.L.: fondo Stampe 168. G. Bedini, G. Fanelli, Lucca iconografia della città, Centro Studi sull'arte Licia e Carlo Ludovico Ragghianti - fondazione, Lucca 1998. italiane ad essere dotata di un moderno sistema di mobilità di persone e merci.

SISTEMI DI COMUNICAZIONE E TRASPORTO ITALIANI (1849-1939)



Sistemi di comunicazione e trasporto italiani. - 1. La rete ferroviaria nel 1848 - 2 La rete ferroviaria nel 1859 - 3. La rete autostradale nel 1939.

Schemi grafici ricostruttivi dei vari sistemi di comunicazione e trasporto italiani. Lucca è una delle prime città italiane ad essere servita dalla ferrovia (si vedano il grafico n. 1 e il grafico n. 2). Analoghe considerazioni valgono per la rete autostradale realizzata in Italia alla data del 1939, riportata nel grafico n. 3. Si ricorda che l'autostrada Firenze - Mare venne aperta nel 1933.

Riferimenti: L. Bortolotti, Viabilità e sistemi infrastrutturali, in "Storia d'Italia", annali 8, Einaudi editore 1985.

PLANIMETRIA DELLE ZONE CIRCOSTANTI LA CITTÀ DI LUCCA, 1836



Planimetria delle zone circostanti la città di Lucca, 1836

Elaborazione grafica delle mappe catastali ottocentesche, in scala in 1:10.000. La planimetria documenta le zone circostanti la città murata alla data del 1836. Fuori dalla cerchia delle mura si apprezza il sistema ancora intatto dei terrapieni esterni e l'articolato sistema di accesso alle porte, ciascuna protetta dalle proprie lunette. Fuori della porta Elisa si nota la soluzione architettonica dell'inizio della nuova via Pesciatina, realizzata con la creazione di una piazza semicircolare adiacente al lato nord-ovest dello spalto. Nella parte sud-orientale della città è visibile il tempietto di arrivo e il tracciato interrato dell'acquedotto costruito da Lorenzo Nottolini, in asse con il baluardo San Colombano. In questa porzione, tra l'acquedotto e la nuova via per Firenze, sono visibili alcuni corti nel contesto agricolo dei campi coltivati al loro intorno. La situazione fuori porta San Pietro è ancora quella antica, non toccata dagli interventi conseguenti all'arrivo della ferrovia.

Nella parte nord-ovest della città si nota il nuovo Camposanto e, poco più a sud la chiesa di Sant'Anna con qualche edificio all'intorno. A nord si notano gli edifici di Borgo Giannotti intorno a piazza della Croce, di forma pressoché triangolare.

PLANIMETRIA DELLE ZONE CIRCOSTANTI LA CITTÀ DI LUCCA, 1846

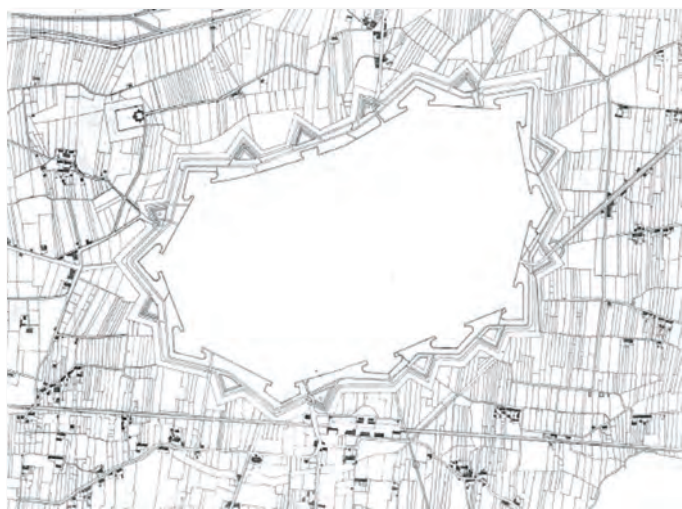


Planimetria delle zone circostanti la città di Lucca, 1846

Elaborazione grafica delle mappe catastali ottocentesche, in scala in 1:10.000.

Nel 1846 la situazione delle zone circostanti la città di Lucca è sostanzialmente immutata, fatta eccezione per le aree a sud, fuori porta San Pietro, coinvolte nel collegamento alla stazione della ferrovia Lucca - Pisa (1841/1847). È evidente il viale che si indirizza verso la piazza semicircolare di fronte alla stazione stessa. È l'inizio dello sviluppo urbano oltre le mura e della realizzazione dei viali di circonvallazione.

PLANIMETRIA DELLE ZONE CIRCOSTANTI LA CITTÀ DI LUCCA, 1860



Planimetria delle zone circostanti la città di Lucca, 1860
Elaborazione grafica delle mappe catastali ottocentesche, in scala in 1:10.000.

Nel 1860 le zone circostanti alla città sono caratterizzate da un notevole frazionamento delle proprietà e delle colture. Si notano inoltre alcune iniziative di sviluppo edilizio nelle aree vicino alla stazione ferroviaria, mentre nelle altre zone rimane abbastanza invariato l'assetto urbanistico complessivo.

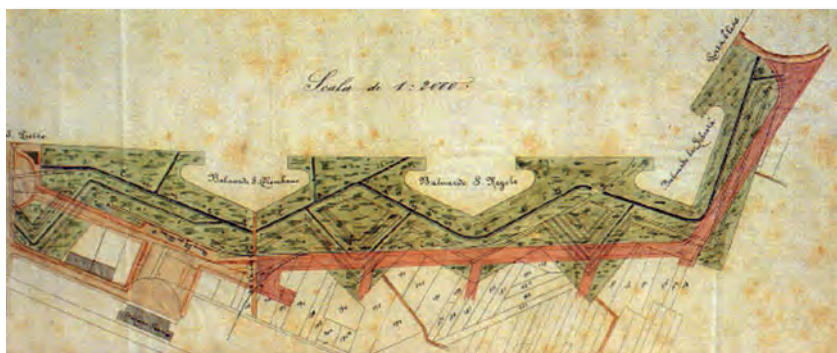
PLANIMETRIA DELLE ZONE CIRCOSTANTI LA CITTÀ DI LUCCA, 1895



Planimetria delle zone circostanti la città di Lucca, 1895
Elaborazione grafica delle mappe catastali ottocentesche, in scala in 1:10.000.

Alla data del 1895 si notano più evidenti processi di crescita intono alle aree della ferrovia: sono infatti visibili molti nuovi edifici realizzati a sud della stazione ed un vero e proprio isolato urbano occupa un modulo della maglia urbanistica di nuovo disegno conseguente al piano di espansione del 1885-89 (piano Bastianoni). La fascia esterna alle mura con le sistemazioni difensive seicentesche appare ancora sostanzialmente intatta. Un altro cambiamento visibile in questa planimetria è che in parte cambiò la città nella parte sud-est è quella che vede la costruzione della ferrovia per la Garfagnana (appena delineata nella planimetria). Altro importante episodio di crescita esterna alla città fu il trasferimento dei macelli Pubblici, la cui costruzione si nota nel settore sud-orientale, unitamente alla strada di collegamento tra la porta Elisa e il nuovo impianto pubblico.

PROGETTO DELLA PRIMA TRATTA DI CIRCONVALLAZIONE



Progetto della prima tratta della circonvallazione tra la stazione ferroviaria e Porta Elisa.

Il progetto della prima tratta della circonvallazione tra la stazione ferroviaria e Porta Elisa avvierà il processo di ampliamento della città fuori delle mura cinquecentesche e dei terrapieni esterni, ancora leggibili nella planimetria.

PLANIMETRIA DELLE ZONE CIRCOSTANTI LA CITTA' DI LUCCA, 1936



Planimetria delle zone circostanti la città di Lucca, 1936

Elaborazione grafica in scala in 1:10.000.

La situazione nelle zone circostanti la città alla data del 1936 è frutto di una nuova elaborazione grafica che mostra il nuovo reticolo stradale realizzato in attuazione del piano regolatore adottato nel 1914 (piano Benedetti). La planimetria comprende la città antica con l'anello viario di circonvallazione completato e la prima periferia urbana in fase di formazione. Si evidenziano alcuni principali elementi del nuovo disegno urbano: il campo sportivo della organizzazione nazionale Balilla (O.N.B.) sorto sull'area del vecchio impianto per il tiro a segno, tra il baluardo Santa Maria e quello di San Paolino, il nuovo disegno della piazza fuori della porta San Pietro (piazza Umberto I), la sistemazione fuori porta Elisa (Piazzale 12 maggio), il nuovo stadio (campo Po-

lisportivo), il nuovo ospedale, la realizzazione del nuovo accesso alla città: la porta IV Novembre a nord-est in prossimità del baluardo San Pietro (detta anche Porta San Jacopo), la nuova soluzione viaria fuori dalla porta Vittorio Emanuele (realizzata nel 1910) dove viene aperto il piazzale Boccherini che condurrà, attraverso via Luporini, che appare iniziata, al piazzale Italia, lo "stradone" che unisce la porta Sant'Anna alla chiesa omonima lungo il quale si avvierà lo sviluppo del quartiere, la realizzazione dell'istituto Carlo del Prete tra il viale di circonvallazione e le mura (l'unico edificio nel contesto ambientale degli antichi spalti fuori delle mura e la città antica).

PLANIMETRIA DELLE ZONE CIRCOSTANTI LA CITTA' DI LUCCA, 1956



Planimetria delle zone circostanti la città di Lucca, 1956

Elaborazione grafica in scala in 1:10.000.

Eugenio Luporini (Urbanistica, rivista dell'Istituto Nazionale di Urbanistica INU, n. 23) faceva notare quanto la planimetria elaborata alla metà degli anni cinquanta del novecento evidenzia graficamente. "Lo sviluppo della città, sin dai primi anni del 1900, aveva seguito criteri sommari e poco organizzati che portarono alla rottura e all'eliminazione in più zone, con conseguente riempimento edilizio, del sistema anulare esterno dei grandi spalti e dei valli che disposti a raggiera a contatto con le mura seicentesche e dei baluardi, mantenevano compatto il centro storico e ne perpetuavano dal Medioevo la sua salda struttura plastica e verticale, in un misurato e delicatissimo rapporto con la pianura circostante e le vicine colline". La crescita edilizia ormai

coinvolge quasi tutta le aree intorno alla città antica, con minori o maggiori spessori. Pur tuttavia a quella data sarebbe stato possibile evitare la saldatura dei quartieri esterni e la realizzazione di ampi varchi agricoli tali da consentire la permanenza di un rapporto millenario tra città e campagna.

PORTA SAN PIETRO (1872)



Porta San Pietro (1872) fotografata dal baluardo Santa Maria (1872)

La Porta San Pietro fu edificata nel 1566, mentre le aperture laterali sono del 1846. La Porta è sempre stata considerata, fin dalle origini, il principale accesso alla città. L'immagine fotografica riprodotta fornisce un prezioso documento dell'assetto urbanistico fuori le mura, prima dell'intervento per la creazione del piazzale semicircolare realizzato nel 1889. Si notano il ponte rettilineo sopra i fossati e i prati degli spalti, le alberature che separano i percorsi paralleli differenziati corrispondenti ai tre passaggi.

PORTA SAN PIETRO (1890 circa)



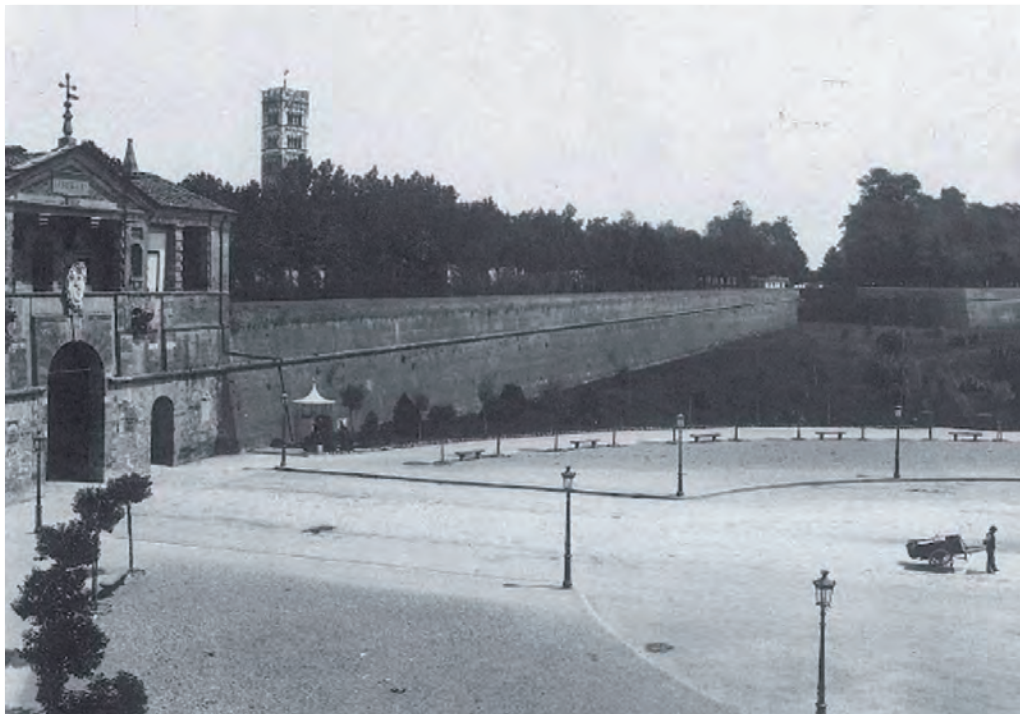
Esterno della Porta San Pietro (1890 circa), vista dall'angolo sud-est del baluardo.

Nella fotografia è possibile vedere lo spazio antistante fuori Porta San Pietro subito dopo la sistemazione del piazzale e del primo tratto del viale di circonvallazione tra porta San Pietro e Porta Elisa. Nel 1899 furono approntate alcune modifiche al disegno del piazzale, per cui anche il disegno delle curve sui due lati della porta venne un po' modificato. Sono ben visibili anche gli elementi di arredo come: alberi, lampioni e panchine.

PORTA SAN PIETRO (1910 circa)

Porta San Pietro (1910 circa)

Altra suggestiva immagine della Porta San Pietro che testimonia quanto la passeggiata sulle mura si prolungasse fuori, presso la porta, verso la stazione ferroviaria e verso San Concordio.



FUORI PORTA SAN PIETRO, VIALE REGINA MARGHERITA, PIAZZALE DEL RISORGIMENTO (1900 circa)

Fuori Porta San Pietro, Viale Regina Margherita, Piazzale del Risorgimento (primi anni del 1900).

Lungo il viale e di lato al Piazzale del Risorgimento sono visibili anche i blocchi edilizi che costituirono l'intervento più importante nel processo di edificazione avviato con il primo ampliamento progettato dall'ingegnere comunale Ciro Bastianoni (1885 circa).

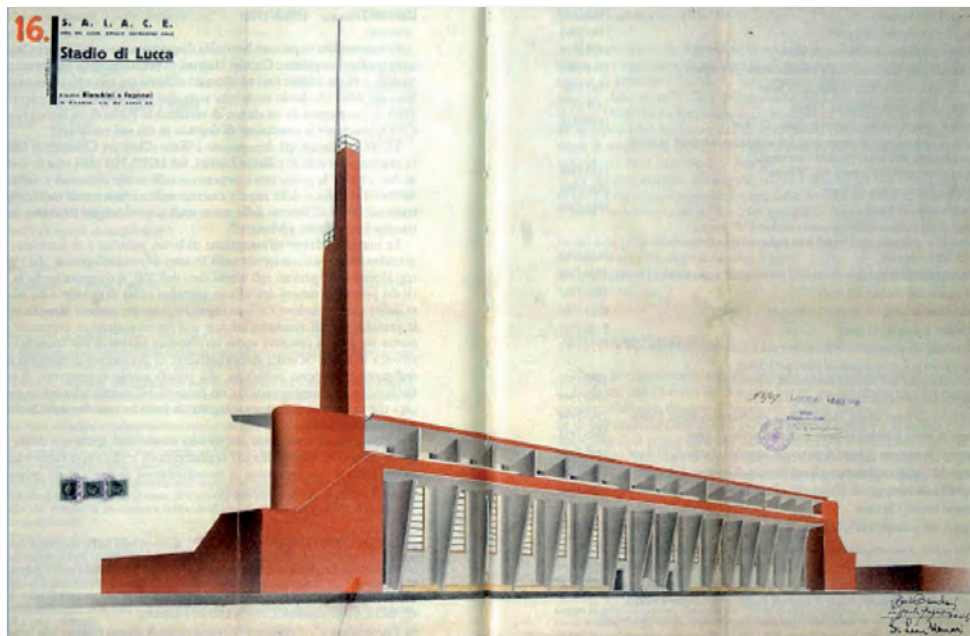


DISEGNO PROSPETTICO ALLEGATO AL PROGETTO DEL NUOVO STADIO DI PORTA ELISA

Disegno prospettico allegato al progetto del nuovo stadio di Porta Elisa.

Autore: Studio Bianchini e Fagnoni di Firenze A.S.C.Lu., ufficio tecnico, 1933, busta n. 364.

Lo stadio di Porta Elisa di Lucca è una delle principali architetture del Novecento che qualificano il paesaggio urbano della circonvallazione.



ARCHITETTURA DEL PRIMO NOVECENTO SUI VIALI DELLA CIRCONVALLAZIONE

Architettura del primo Novecento sui viali della circonvallazione.

Tra le architetture del Novecento che qualificano il paesaggio urbano della circonvallazione si trovano edifici, come questo, che documentano l'attenzione ai movimenti culturali italiani e la sensibilità dei progettisti nel definire la nuova scena urbana in formazione, oltre la città antica.



PLANIMETRIA DEL CENTRO STORICO DI LUCCA CON L'INDIVIDUAZIONE DELLE MOSTRE E VETRINE NON PIU' ESISTENTI

Planimetria del centro storico di Lucca con l'individuazione delle mostre e vetrine di negozi oggi non più esistenti.

Nota: sono indicate con asterisco e numeri quelle di cui esiste documentazione fotografica; sono indicate con cerchietto e lettere quelle di cui esiste documentazione d'archivio.

Numerose erano le vetrine e le mostre dei negozi che contribuivano ad arricchire il paesaggio urbano della città tra la fine del XX e il primo quarto del XXI secolo. Si citano di seguito: con il numero 1 l'emporio Duilio in via Fillungo; con il numero 2 il negozio Tenucci in via Fillungo; con il numero 3 il Caffè Venezuela in piazza San Salvatore; con il numero 4 il negozio di Elettricità Vespignani in via Fillungo; con il numero 5 l'agenzia assicurativa Lloyd Sabauda, all'angolo tra la piazza San Michele e la via San Paolino; con il numero 6 il negozio di pellicceria Silvio Bianchi, all'angolo tra la piazza San Michele e la via San Paolino; con il numero 7 il caffè Juon in via Pozzotorelli (oggi via Vittorio Veneto); con il numero 8 il Bar Tripoli, in piazza Napoleone; con il numero 9 il Bar Nazionale all'angolo tra la via Pozzotorelli e la corte Campana; con il numero 10 l'Agenzia del Credito Italiano in piazza San Michele; con il numero 11 il Caffè Centrale, all'angolo tra piazza San Michele e il vicolo dello Stellino; con il numero 12 la Drogheria e Tabacchi Puccetti, in piazza Napoleone; con il numero 13 la rivendita di giornali Bernardini, in piazza Napoleone; con il numero 14 il Bar Stella Polare, all'angolo tra piazza Napoleone e la via di Porta San Pietro (oggi via Vittorio Veneto); con il numero 15 il negozio di "novità" Giovanetti, in via Vittorio Veneto; con il numero 16 la sede dell'Industria Italo- Americana delle Sete, all'angolo tra la via Fillungo e la piazzetta davanti alla chiesa di San Cristoforo; con il numero 17 il negozio "Sutor" Successori desii, in via Fillungo; con il numero 18 l'Officina Meccanica Andrea Casentini, in via Calderia; con il numero 19 la Barberia Corti, in via Fillungo (nella porta dei Borghi); con il numero 20 la Pasticceria e Buccellato Taddeucci, all'angolo tra la via Fillungo e la corte dei Mercanti; con il numero 21 il negozio Nieri (oggi Isola e Martini), nel settore sud della piazza Anfiteatro. Contrassegnati con la lettera A i negozi Girolami in via Vittorio Emanuele II, angolo via Galli Tassi, di Amerigo Pergola, 1911; alla lettera B il negozio Nieri in via San Giorgio, progettato dall'ingegnere Virginio Paolinelli, 1911; alla lettera C il negozio dei Fratelli Massagli in via Buia, progettato dall'architetto Umberto Colombini, 1912; alla lettera D la Pasticceria Nardi in piazza San Michele, progettata dall'architetto Lelio Menesini, 1922.



PLANIMETRIA DEL CENTRO STORICO DI LUCCA CON L'INDIVIDUAZIONE DELLE MOSTRE E VETRINE DI NEGOZI ESISTENTI DI FOGGIA LIBERTY O DECO

Planimetria del centro storico di Lucca con l'individuazione delle mostre e vetrine di negozi esistenti di foggia liberty o decò.

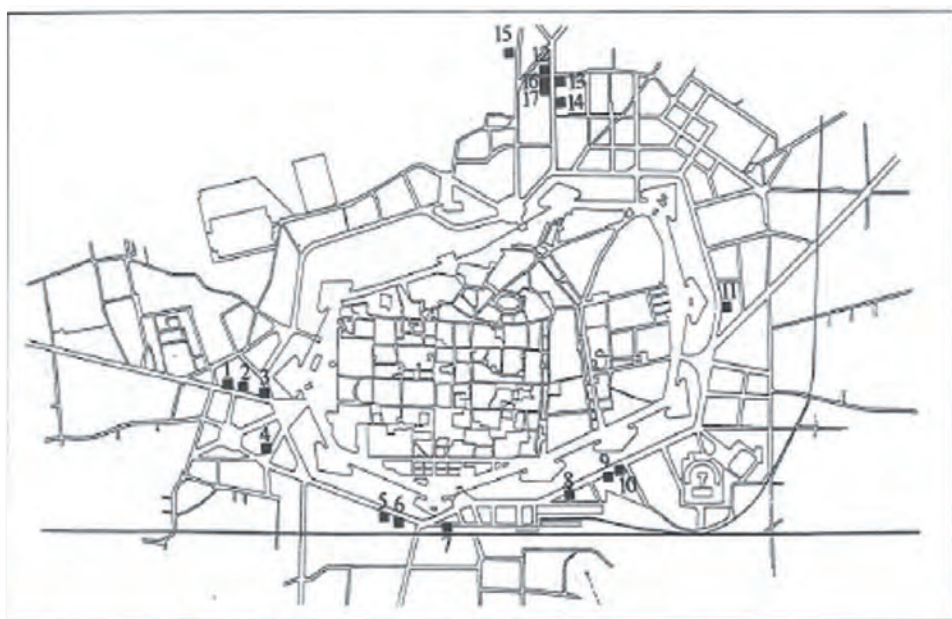
Al numero 1 la farmacia Martinelli, in via San Paolino; al numero 2 la sede del cambia valute Bertolli in piazza San Michele; al numero 3 l'arrotino Baldacci in via Calderia; al numero 4 il negozio di manifatture Quilici & Carignani in via Santa Croce; al numero 5 il negozio di manifatture Leonardo Francesconi in via Fillungo; al numero 6 gli uffici del Molino Giurlani in piazza San Michele; al numero 7 il negozio Galliani in via Roma; al numero 8 l'agenzia di viaggi Gambogi in piazza San Michele; al numero 9 la gioielleria Chiocchetti in via Fillungo; al numero 10 il negozio Sante Nieri detto Marzetto in piazza San Michele, al numero 11 l'oreficeria Pellegrini in via Fillungo; al numero 12 il negozio Panelli in via Roma; al numero 13 la Pasticceria e biscotteria Fissi in via Santa Zita; al numero 14 la Pizzicheria Isola in via Santa Croce; al numero 15 la cartoleria Dante in via Vittorio Veneto; al numero 16 la Profumeria Venus in via Fillungo; al numero 17 i negozi di corte Compagni; al numero 18 il negozio Martini in via Vittorio Veneto; al numero 19 la sede della Società Anonima dell'Industria Italiana della Seta Italo- Americana in via Fillungo; al numero 20 il Bar di Simo in via Fillungo; al numero 21 il Forno Giusti in via Santa Lucia; al numero 22 il negozio Lenci in via Fillungo; al numero 23 la Libreria Massoni in via Santa Croce; al numero 24 la Drogheria in via Elisa; al numero 25 la Profumeria Ristori in via Fillungo; al numero 26 foto Scatena in via Fillungo; al numero 27 la farmacia Centrale ed altri negozi in piazza San Michele. Le mostre dei negozi lucchesi costituiscono una componente fondamentale dell'arredo urbano, sviluppatesi soprattutto tra la fine dell'800 e gli inizi '900. Le mostre erano caratterizzate dal gusto per le superfici distese e per le dimensioni ampie, per cui in alcuni casi si saldavano una con l'altra costituendo alla base degli edifici un disegno continuo per lunghi tratti del prospetto stradale. In particolare i negozi della via Fillungo assumono un'importanza tutta particolare e costituiscono la parte integrale della qualificazione ambientale stratificata di questa importante strada, e si può veramente dire che l'ambiente della via non è costituito dalla sezione della strada, ma da quella più gli spazi interni dei negozi. Il ridisegno di molte mostre di negozi esistenti e l'apertura di nuovi esercizi commerciali erano operazioni legate al rientro di capitali dall'estero ed alla conseguente ripresa economica, che venne ad interessare la vita delle strade pubbliche. All'inizio del 1900 con le nuove generazioni di mercanti, imprenditori e commercianti che tendevano ad imporsi come nuova forza sociale si assiste ad un processo di restyling di facile visibilità e percezione. Nel ridisegno delle mostre e nelle insegne dei negozi si adoperarono i materiali più diversi: legno lucidato e trattato, ferro lavorato e forgiato a motivi floreali, ornelle e decori di cemento, vetro serigrafato e molato, ceramica colorata e smaltata, marmi policromi e così via.



PLANIMETRIA DEL CENTRO STORICO DI LUCCA CON L'INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI EDIFICI LIBERTY - DECO COSTRUITI ALL'ESTERNO DELLE MURA

Planimetria del centro storico di Lucca con l'individuazione dei principali edifici Liberty-déco costruiti all'esterno delle mura.

L'influenza del linguaggio Liberty decò, che è la matrice stilistica della crescita della prima periferia di Lucca, testimonia e coinvolge anche il paesaggio urbano del centro storico. A questi nuovi edifici costruiti fuori dalle mura, corrisponde, all'interno, un'opera di rinnovamento della scena urbana il cui principale cambiamento è dovuto all'introduzione di nuove mostre, insegne e negozi. La crescita urbana avviene in seguito alla ripresa economica dovuta al rientro di capitali dall'estero ed ai conseguenti nuovi investimenti di chi era tornato in patria dopo il periodo non facile dell'emigrazione che negli ultimi trenta anni dell'Ottocento aveva impoverito l'economia lucchese. A livello urbanistico gli interventi si collocano in una maglia infrastrutturale viaria di disegno geometrico derivata dai più noti piani urbanistici ottocenteschi. Lo sviluppo edilizio è prevalentemente basato sul modello della casa unifamiliare signorile, la villa o il villino, che si notano per la presenza diffusa e numerosa, ma anche per la qualità architettonica che mostrano, lungo il viale di circonvallazione e sulle prime strade su di esso convergenti. A queste nuove costruzioni è affidata la migliore immagine della città cresciuta oltre le mura e costituiscono un episodio di qualità architettonica che caratterizza il paesaggio urbano della prima cintura periferica. Al numero 1 è individuato il Villino Fiscella (1912); al numero 2 il Palazzo Maso (1912- 14); al numero 3 il Villino Menesini (1915 circa); al numero 4 il Villino Malerbi (1929); al numero 5 la Villa Sarti (1915); al numero 6 il Palazzo Silvestrini (1913); al numero 7 il Palazzo Bertolli (1912); al numero 8 il Palazzo Giorgi (1912); al numero 9 la Villa Simonini (1915), al numero 10 la Villa del Magro (1912); al numero 11 la Villa Tuccori (1923); al numero 12 la Villa Franchini (1907-1914); al numero 13 la Villa Giomi (1911); al numero 14 la Villa Ducloz (1903); al numero 15 la Palazzina in Borgo Giannotti; al numero 16 il Villino Berrettini (1914); al numero 17 la Villa Piccioli (1910). Negozi esistenti e l'apertura di nuovi esercizi commerciali erano operazioni legate al rientro di capitali dall'estero ed alla conseguente ripresa economica, che venne ad interessare la vita delle strade pubbliche. All'inizio del 1900 con le nuove generazioni di mercanti, imprenditori e commercianti che tendevano ad imporsi come nuova forza sociale si assiste ad un processo di restyling di facile visibilità e percezione. Nel ridisegno delle mostre e nelle insegne dei negozi si adoperarono i materiali più diversi: legno lucidato e trattato, ferro lavorato e forgiato a motivi floreali, ormelle e decori di cemento, vetro serigrafato e molato, ceramica colorata e smaltata, marmi policromi e così via.



FOTOGRAFIA AEREA DELLA CITTA' DI LUCCA E DI UNA PORZIONE DELLA PIANA (1950 circa)



Fotografia area della città di Lucca e di una porzione della piana (1950 circa).

La fotografia zenitale, prezioso documento che documenta l'assetto della città e della piana, mostra l'accerchiamento della città e la formazione della "galassia" urbana che si estende, seppur a maglia larga, anche sul territorio della piana; è ben visibile la dimensione ancora pressoché intatta della città antica rispetto alla nuova città che si sta consolidando intorno alle mura sulla base della maglia infrastrutturale viaria del piano di ampliamento del 1914-20 (piano Benedetti). In questa immagine sono bene evidenti anche alcune delle nuove strutture di uso collettivo, quali: l'ospedale, lo stadio, i macelli, i magazzini della Manifattura Tabacchi, la stazione ferroviaria ed il cimitero.

GLI EDIFICI DEMOLITI DEL QUARTIERE DI CITTADELLA (1950 circa)



Gli edifici demoliti del quartiere di Cittadella (1950 circa).

Il 13 luglio del 1957 l'amministrazione comunale deliberò di procedere al risanamento igienico del rione di Cittadella e precisamente dell'isolato compreso tra la via dei Tabacchi, la via del Molino, la piazzetta Cittadella e la via omonima. Per il risanamento del quartiere fu previsto il trasferimento degli abitanti in case popolari appositamente costruite dal comune nelle zone di Ronco, del Tempietto e di Sant'Alessio e l'acquisto bonario dei fabbricati per procedere alla loro demolizione. Non tutti gli abitanti aderirono alle richieste dell'amministrazione, e questa si trovò a dover promuovere l'espropriazione per pubblica utilità e solo con ritardo di qualche anno fu possibile procedere ai lavori di demolizione che si protrassero per diversi anni.

NUOVA EDILIZIA POPOLARE A SUD DELLA CITTA' (1957 circa)



Nuova edilizia popolare a sud della città di Lucca (1957 circa).

In conseguenza di quanto venne deciso nel 1957, in applicazione della Legge 9-8-1954 n. 640 relativa all'eliminazione delle abitazioni malsane, che portò alla distruzione del quartiere di Cittadella (vedi sopra), vennero cedute nuove aree edificabili allo Stato per la costruzione di abitazioni popolari a sud della città, nelle zone di Ronco, del Tempietto e di Sant'Alessio. La fotografia documenta l'insediamento di Ronco realizzato nella campagna a sud della città. Si riconoscono, nell'ordinato assetto delle colture agrarie, alcune corti.

VEDUTA DELLA CITTA' DI LUCCA DAL VIALE GIUSTI VERSO L'ESTERNO DELLA CITTA' (anni '60 del XX sec.)

Veduta della città di Lucca dal Viale Giusti verso l'esterno della città (anni Sessanta del XX secolo).

La fotografia evidenzia l'espansione della città nella zona a nord della ferrovia. Sono riconoscibili alcuni edifici quali: i magazzini della manifattura Tabacchi, alcune delle ville liberty che si affacciano sul viale di circonvallazione; si riconosce anche la via dei Macelli Pubblici; manca il nuovo mercato ortofrutticolo che sarà costruito successivamente. È possibile notare come il rapporto tra la città antica e i modi dell'espansione fuori dalle mura sia decisamente cambiato, perdendo la misura degli isolati urbani disegnati con i piani urbanistici della prima metà del novecento. In lontananza è visibile l'acquedotto ottocentesco che perde il suo rapporto visivo con la città che era stato raffigurato nelle vedute pittoriche dell'Ottocento.



PROPOSTA DI ASSETTO INFRASTRUTTURALE VIARIO DEL PIANO INTERCOMUNALE (1980 circa)



Proposta di assetto infrastrutturale viario del Piano intercomunale urbanistico (1980 circa). La planimetria mostra un'ipotesi di assetto infrastrutturale della Piana di Lucca elaborato, alla fine degli anni Settanta del secolo scorso, dal comprensorio della Piana Lucchese costituito per associazione volontaria dei comuni. Per il suo assetto economico e territoriale, caratterizzato da una numerosa serie di agglomerati, di centri commerciali e di nuovi nuclei abitativi, il territorio della piana di Lucca, in quegli anni, assume la fisionomia di una vera e propria conurbazione e in questo contesto diventa di importanza rilevante il coordinamento tra i vari modi della mobilità affidati alla integrazione della viabilità autostradale, della viabilità primaria, della viabilità secondaria di distribuzione capillare, la rete ferroviaria. Dal dibattito culturale e politico scaturisce la proposta in oggetto che costituirà un riferimento per le varie amministrazioni pubbliche, anche se il piano non fu mai approvato.

VARIANTI AL P.R.G. DEL 1958 RELATIVE ALLE AREE DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO E AMBIENTALE

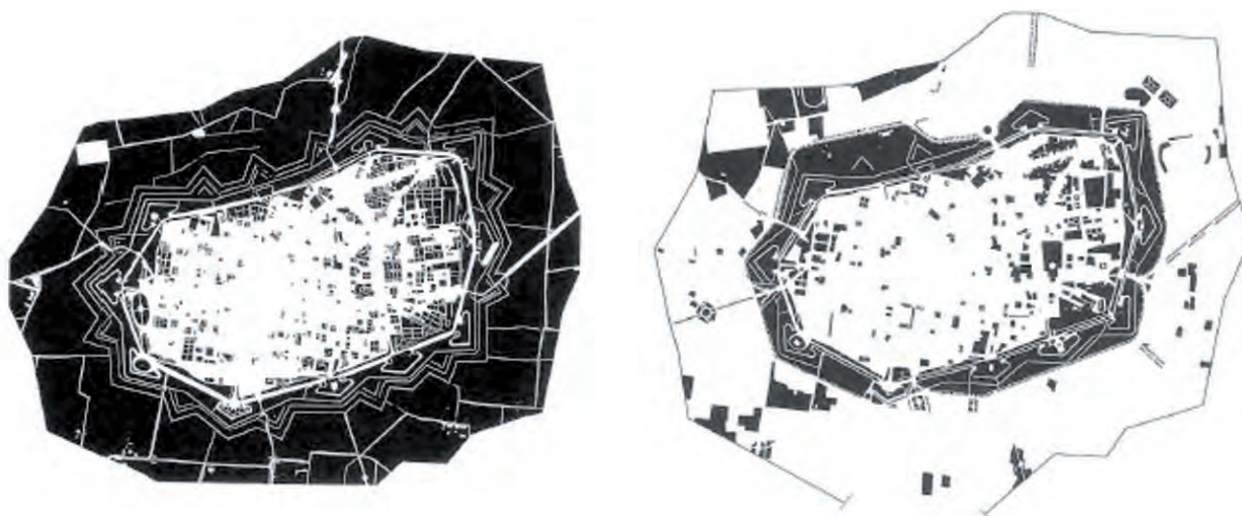


Varianti al PRG del 1958 relative alle aree di interesse storico, artistico ed ambientale, alle aree boscate, alle aree umide (1974). Le tre varianti al PRG del 1956-58, redatte nel 1974, affrontano per la prima volta nella storia dell'urbanistica di Lucca, il problema della salvaguardia delle risorse culturali ed ambientali. I provvedimenti propongono all'attenzione dei vari operatori il valore delle ville dell'arco collinare lucchese; la necessità di salvaguardare alcuni tipici insediamenti a corte non toccati dai fenomeni di crescita residenziale; la tutela delle aree boscate e delle aree umide quali componenti proprie e tipiche del paesaggio lucchese e quali risorse inalienabili.

LA PERDITA DELLE AREE VERDI DELL'INTORNO E DELL'INTERNO DELLA CITTA' MURATA (1847-1997)

La perdita delle aree verdi dell'intorno e dell'interno della città murata, dal 1843 al 1997.

Il confronto delle aree verdi, a parco, a giardino, a orto presenti nella planimetria ottocentesca e quella della fine degli anni Novanta del secolo scorso dimostra il processo di metamorfosi complessiva avvenuta nella città e negli immediati dintorni coincidenti con lo storico limite delle "tagliate". L'esame comparato delle due carte mostra: il consumo pressoché totale dell'impianto di "campagna" esistente intorno alla città fino alla metà dell'Ottocento e la sostanziale riduzione delle sistemazioni difensive esterne e dei rilevati intorno alle mura; il degrado, la perdita di definizione o la scomparsa di numerosi elementi del disegno dei parchi, dei giardini e degli orti interni alla città murata; la banalizzazione degli altri spazi ineditati che appaiono senza disegno. Fuori delle mura rimangono poche sporadiche aree verdi, superfici di risulta delle zone edificate o residui di aree a vincolo inedificandi (si vedano le aree in prossimità del cimitero urbano). Si notano peraltro le sistemazioni a verde, a parco e i viali alberati realizzati tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo.



GLI SPALTI E L'INGRESSO ALLA CITTA' DALLA PORTA SAN DONATO (fotografia del 1985)



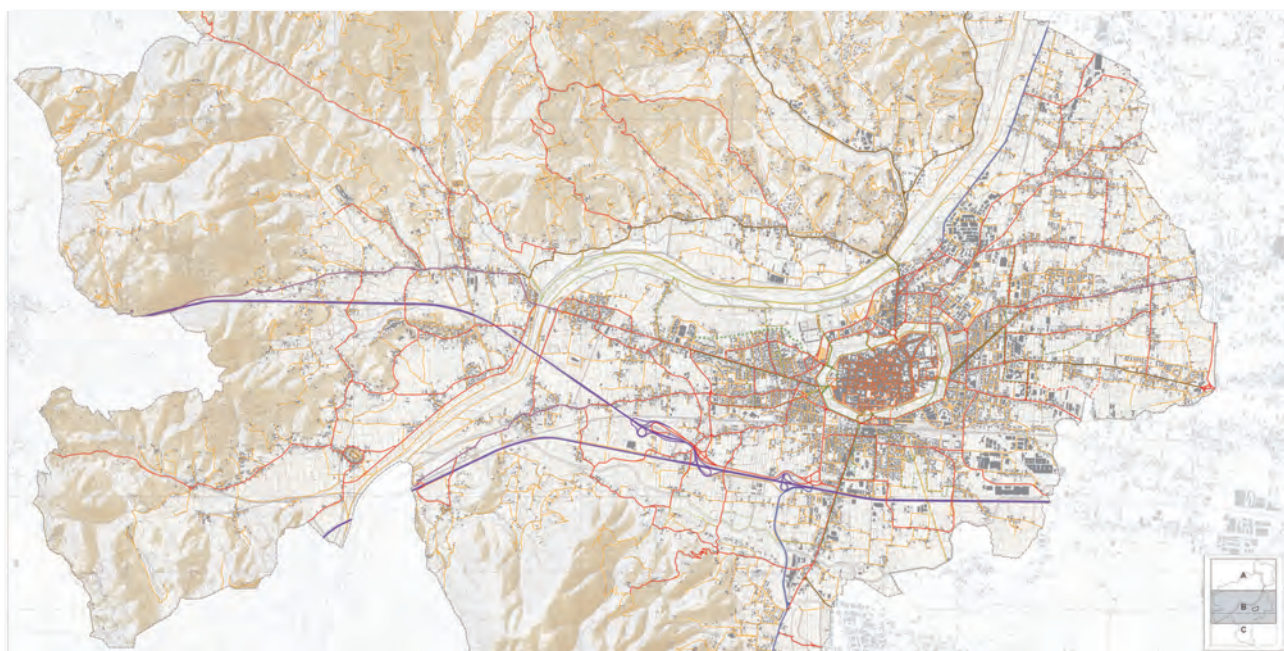
Gli spalti e l'ingresso alla città dalla Porta San Donato (fotografia del 1985)

La fotografia inquadra parti significative delle mura e dei terrapieni esterni oltre a porzioni della periferia urbana della quale si intravedono i tetti degli edifici che emergono con modesta rilevanza oltre la cortina alberata dei viali di circonvallazione. L'immagine evidenzia il particolare valore che assume il sistema del verde urbano nella percezione della città, costituendo un elemento di mitigazione della presenza edilizia e della crescita urbana oltre il perimetro delle mura; cosicché, al di sopra della fitta alberatura del viale della circonvallazione, lo sguardo si allunga fino alle colline. Merita ricordare che la passeggiata delle mura costituisce una occasione unica di percezione della città antica. Il livello delle mura, più alto di circa 12 metri, rispetto al

piano stradale della città, permette di godere una ininterrotta veduta, continuamente mutevole, della città all'interno della cerchia murata, ma anche di estendersi verso l'orizzonte collinare all'esterno di essa, riproponendo il rapporto antico tra città e campagna, quasi non fosse interrotto dalle espansioni edilizie novecentesche.

1. Conoscenze specialistiche

1.1 INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'



Legenda

Classificazione della strada per ente gestore

- Strada statale
- Strada Regionale
- Strada Provinciale
- Strada Comunale a mobilità generale
- - - Strada comunale in progetto
- Strada Comunale a mobilità locale
- Strada Comunale del Centro Storico
- Autostrada

Classificazione delle piste ciclabili

- Pista ciclabile realizzata
- - - Pista ciclabile in progetto
- Pista itinerari (ciclovie)
- - - Pista itinerari (ciclovie) in progetto

RETI E SERVIZI PER LA MOBILITA'

L'allestimento delle cartografie relative al sistema delle reti ed elementi della mobilità e dell'accessibilità corrisponde alla trasposizione cartografica del sistema delle reti infrastrutturali, che costituisce non solo specifica conoscenza settoriale, ma rappresenta un **aspetto conoscitivo** finalizzato a **supportare l'attività valutativa** associata al processo di formazione del piano.

Reti e servizi per la mobilità: cartografie in cui viene riportato il sistema delle principali infrastrutture viarie suddivise in base alla classificazione attribuita dal codice della strada vigente ed in base all'individuazione dell'ente gestore, producendo così un quadro sinottico di gerarchie di strade nel primo caso e di soggetti competenti nel secondo. L'elaborazione delle cartografie di base e dei dati si effettua su CTR in scala 1:10.000, restituita agli atti secondo tavole con quadranti cartografici in scala ridotta estesi all'intero territorio comunale.

Legenda

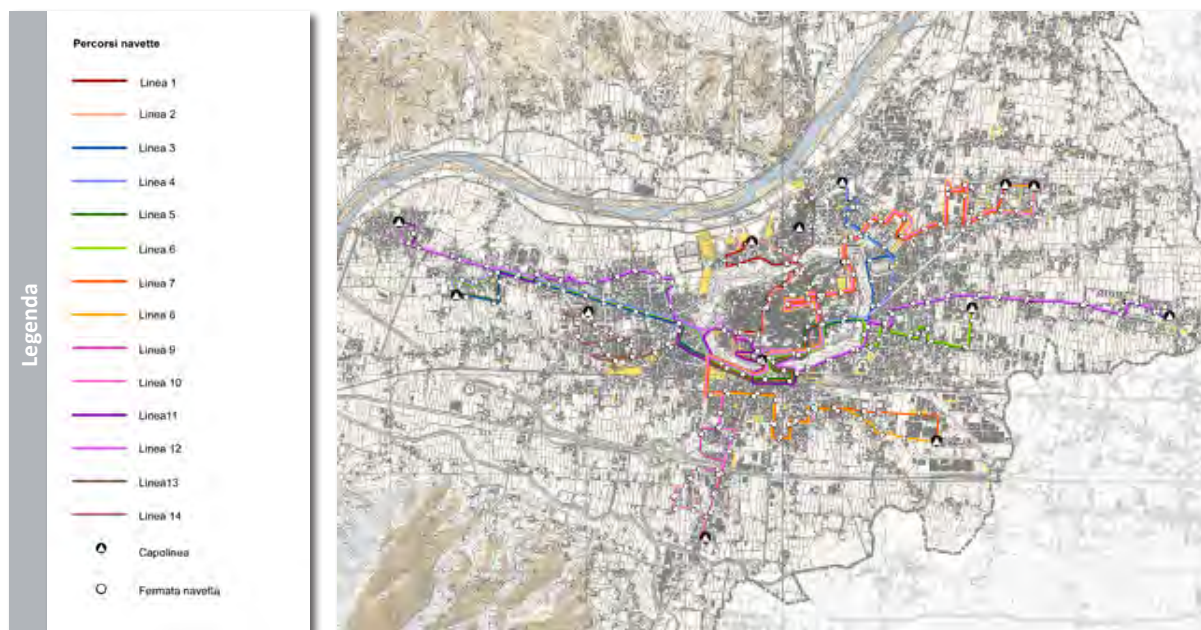
Classificazione tecnico funzionale della rete viaria

- Autostrada
- Strada interregionale
- Strada interzonale
- - - Strada in progetto

Classificazione per ente gestore

- Strada statale
- Strada regionale
- Strada provinciale
- Strada comunale
- Autostrada
- - - Strada comunale in progetto



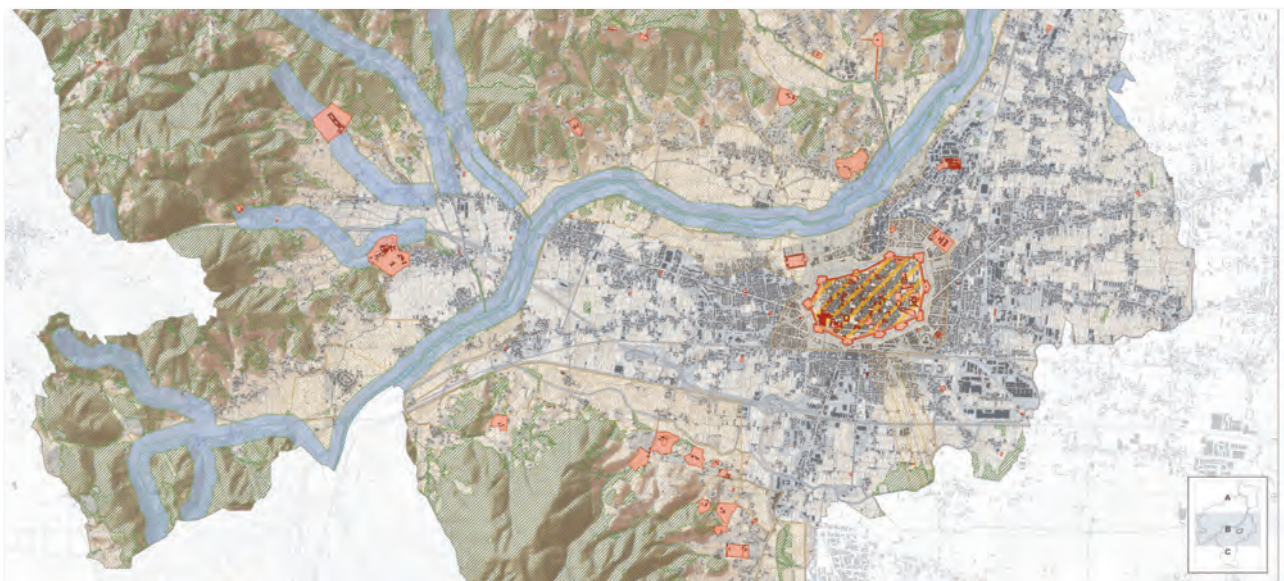


Reti e servizi per la mobilità. Infrastrutture viarie di dettaglio: cartografie in cui viene riportato l'intero grafo stradale comunale nel suo specifico dettaglio, così da porre in evidenza lo sviluppo delle diverse viabilità e la conformazione dei vari sistemi infrastrutturali. Si associa a questo tematismo anche quello dedicato alla mobilità leggera, riportando anche la rete delle ciclopiste presenti sul territorio comunale. L'elaborazione delle cartografie di base e dei dati si effettua su CTR in scala 1:10.000, restituita agli atti secondo tre quadranti cartografici in scala ridotta estesi all'intero territorio comunale.

Reti e servizi per la mobilità. Trasporto pubblico locale: cartografie in cui viene riportato il sistema del trasporto pubblico locale suddiviso in linee urbane e in linee extraurbane, comprensivo del numero delle fermate e del servizio capolinea. L'elaborazione delle cartografie di base e dei dati si effettua su CTR in scala 1:10.000, restituita agli atti secondo tavole con quadranti cartografici in scala per il trasporto pubblico urbano e con quadranti in scala ridotta estesi all'intero territorio comunale per il trasporto pubblico extraurbano.

I dati saranno ulteriormente aggiornati nella fase di elaborazione del P.S.

1.2 VINCOLI SOVRAORDINATI



Centro storico - Vincoli storico - artistici



Legenda

VINCOLI PAESAGGISTICI

- 1 - DM 20/05/1957 - Città di Lucca e zona ad essa circostante
- 2 - DM 25/03/1958 - Il parco e la villa Massoni, loc. S. Alessio
- 3 - DM 11/10/1967 - Zona tra Monte San Quirico e Ponte San Pietro
- 4 - DM 20/04/1972 - Zona della vallata di S. Maria del Giudice a partire dalla località di Pontetetto lungo la via Pisana
- 5 - DM 11/04/1973 - Zona circostante "Villa Piscicelli" lungo il torrente Freddana
- 6 - DM 27/01/1975 - Zona del castello di Nozzano
- 7 - DM 21/06/1975 - Zona dell'acquedotto del Nottolini
- 8 - DM 16/06/1975 - Zona delle colline
- 9 - DM 21/06/1975 - Zona delle colline
- 10 - DM 03/07/1975 - Zona del versante occidentale dei monti che guardano il lago e il bacino di Massaciucoli
- 11 - DM 16/06/1975 - Zona delle colline
- 12 - DM 17/07/1985 - Territorio delle colline e delle ville lucchesi

D.L. 42/2004 art.136 (ex 1497/1939)

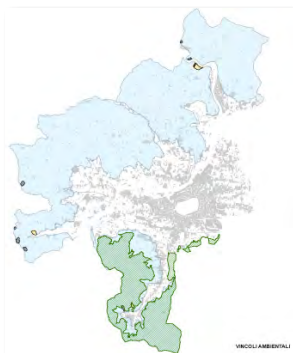
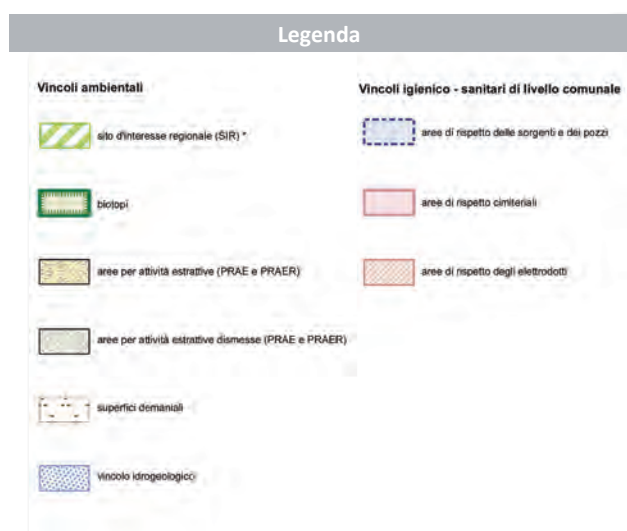
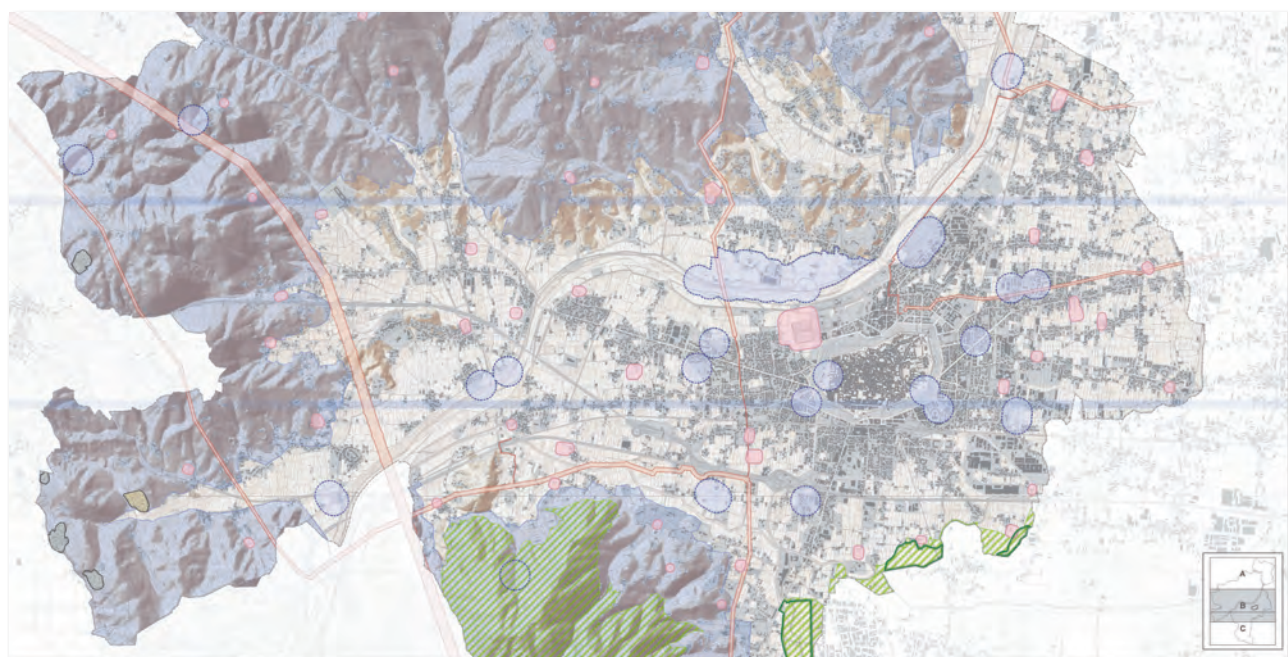
D.L. 42/2004 art.142 (ex 431/1985)

VINCOLI STORICI ARTISTICI

- ex 1089/39 - edifici vincolati
- ex 1089/39 - aree vincolate (pertinenze)
- ex 1089/39 - vincolo archeologico
- Confine comunale

PRINCIPALI VINCOLI SOVRAORDINATI - VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI

Il quadro conoscitivo si dota delle cartografie derivate dalla ricognizione dei vincoli sovraordinati al fine di fornire un supporto cartografico che dia conto degli **ambiti, delle aree e degli immobili sottoposti a regime di particolare tutela**. Rispetto ai dati esistenti si è proceduto all'aggiornamento verificando le singole voci modificandole in tutti i casi in cui si siano verificati cambiamenti normativi o decadenza dei provvedimenti, con particolare riferimento all'entrata in vigore del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana, nonché alla vestizione dei vincoli (rappresentazione topografica) operata da Regione Toscana a seguito dell'elaborazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Pertanto questo specifico tematismo costituisce non solo una necessaria **ricognizione dei vincoli di legge**, ma fornisce un primo elemento di conoscenza relativo a specifiche qualità territoriali ed il primo strato di informazioni relativo all'**adeguamento al P.I.T.** dello strumento comunale in materia pae-



saggistica, infatti le singole categorie di beni vincolati sono state confrontate con i materiali pubblicati dallo strumento regionale e verificate con i materiali cartografici allegati al piano stesso e da esso resi disponibili.

La revisione finale dei vincoli infine consisterà principalmente nella loro valutazione attraverso il confronto con gli enti di riferimento in modo da esprimere vincoli certi e riconosciuti uniformemente da tutti gli enti coinvolti. Ad esempio alcune aree soggette a vincolo paesaggistico sono ancora da sottoporre alla definitiva verifica, soprattutto per quanto riguarda l'individuazione delle categorie di beni e vincoli secondo l'elenco di cui alla ex L. 431/78.

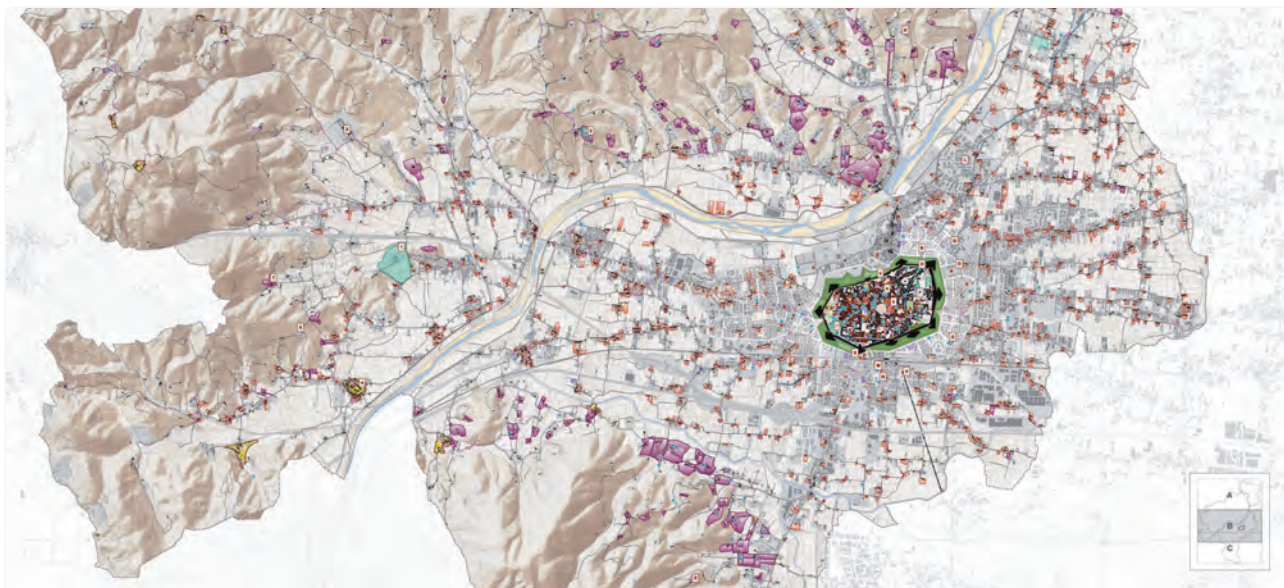
Stante questa situazione, si prevedono fasi successive a quelle che caratterizzano il momento dell'avvio del procedimento in cui si produrranno specifiche cartografie da sottoporre alla conoscenza e validazione degli enti competenti in modo da pervenire all'allestimento cartografico definitivo del sistema dei vincoli sovraordinati insistenti sul territorio comunale: tale operazione troverà quindi una propria definitiva collocazione, nell'ambito della redazione definitiva del P.S.. Pertanto in questa fase si mantiene ancora la struttura di legenda comparata con la doppia identificazione dei vincoli, mentre a verifiche avvenute, il P.S. si doterà di un'unica cartografia coerente e conforme con le definizioni del Codice che diverrà unico rife-

rimento cartografico e disciplinare.

Analogamente può dirsi per la cartografia relativa alla seconda tipologia di **vincoli**, quella di **tipo ambientale ed igienico sanitario**. Infatti questa cartografia tematica contiene sia i beni ambientali tutelati per legge che sono complementari a quelli di tipo paesaggistico sopra descritti, per i quali vanno effettuate le stesse verifiche con gli enti preposti e competenti, mentre per quanto riguarda quelli di tipo igienico - sanitario saranno eseguiti eventuali aggiornamenti se ne emergerà la necessità, soprattutto nel momento di acquisizione dei contributi circa la fase di avvio e di quella preliminare in materia di V.A.S..

L'elaborazione delle cartografie di base e dei dati si effettua su CTR in scala 1:10.000, restituita agli atti secondo tre quadranti cartografici in scala ridotta estesi all'intero territorio comunale.

1.3 BENI COMUNI



Beni storico - culturali

BENI STORICO - CULTURALI

Il tema dei beni storico – culturali, paesaggistici e ambientali, fa riferimento come fonte dei dati al complesso degli archivi dell'ufficio di piano, che in questa occasione sono stati letti e codificati per farne una prima e preliminare sistematizzazione, creando dati ordinati e georiferiti, implementabili e organizzati per singoli temi, così da dotare l'ufficio di un sistema di conoscenze sempre in aggiornamento, organizzato per temi diversi. La carta che ne deriva costituisce un'interrogazione di più archivi e comporta la georeferenziazione di dati acquisiti da banche dati esistenti relative agli strumenti della pianificazione e agli atti di governo del territorio vigenti e ai relativi quadri conoscitivi, da pubblicazioni, dagli archivi e dai progetti allestiti da singoli e diversi uffici comunali, formati nel tempo per i quali si

Legenda



Permanenze degli assetti ottocenteschi (sedime degli edifici)



Centri e nuclei storici ed intorno agrario di riferimento



Insediamento in villa



Corti rurali della piana



Acquedotto Nottolini



Condotto pubblico

Architettura industriale e specialistica di impianto storico

H - Cartiera Pasquini N - Ex Filanda Viani
I - Manifattura Tabacchi O - Ex Cottonificio Balestrieri
L - Cantoni P - Ex Cottonificio Oliva
M - Ex Gasometro Q - Ex Macelli

Architettura espressione della cultura del '900 (razionalista, moderna, ecc.)

A - Colonia Solare E - Ex distributore AGIP
B - "Casina Rossa" F - Genio Civile
C - Centrale elettrica G - Primo padiglione ospedale
D - Stadio Comunale

Sviluppi urbani pianificati



Espansioni pianificate 1911-1920



P.R.G.C. 1958

Beni architettonici e storico-culturali



Palazzi e palazzetti della città storica



Architettura post-unitaria e villini di primo '900



Edifici a carattere religioso



Immobili soggetti a vincolo diretto (ex L. 1089/39)



Immobili di proprietà pubblica di cui al DPR 283/2000

Immobili a carattere monumentale isolati nel territorio rurale

- 1 - Manicomio di Maggiano
- 2 - Sanatorio di Carignano
- 3 - Certosa di Farneta
- 4 - Convento dell'Angelo
- 5 - Convento di San Cerbone
- 6 - Seminario Arcivescovile
- 7 - Casa Parrocchiale di Ariano
- 8 - Sanatorio di Ariano
- 9 - Montecatino

Giardini e spazi a carattere monumentale



Spalti delle mura della città storica di Lucca



Giardini Storici



Orto botanico



Piazze e giardini corrispondenti agli assetti urbani post-unitari



Spazi urbani conclusi originati dai chiostri dei complessi conventuali

Sistema dei contenitori dismessi



Edilizia a carattere produttivo



Edilizia specialistica

Documenti della cultura, assetti di valore identitario, elementi e strutture connotativi della città storica, luoghi di identificazione collettiva

- a - Anfiteatro d - Acquedotto Nottolini
b - Torre Guinigi e - Castello di Nozzano
c - Complesso monumentale delle mura

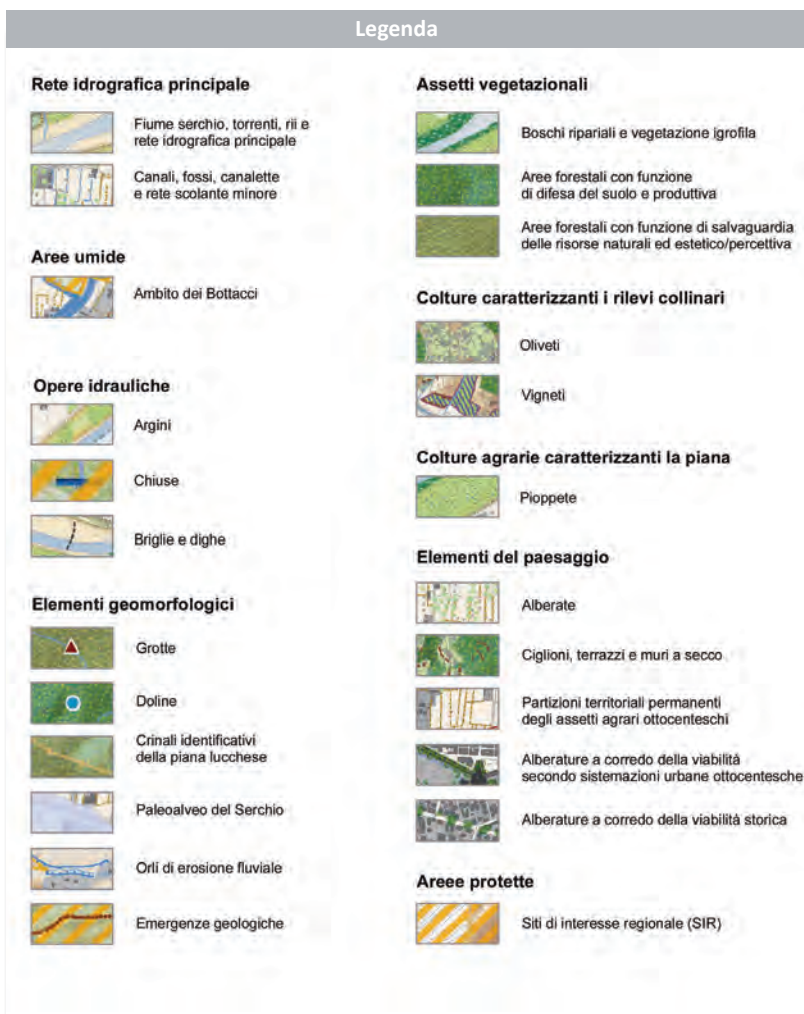


è provveduto anche a parziali aggiornamenti ed infine dati provenienti anche da altri enti, in particolare dall'ufficio S.I.T. della Provincia di Lucca. Il quadro territoriale viene rappresentato nella sua caratterizzazione complessiva e secondo parziali interrogazioni dei dati secondo visioni di dettaglio, così da restituire l'immagine di un territorio disseminato dalle diverse categorie di beni la cui densità e copertura areale, forniscono una prima **rappresentazione** di quel **patrimonio territoriale** intorno al quale si svilupperà la costruzione statutaria del P.S.

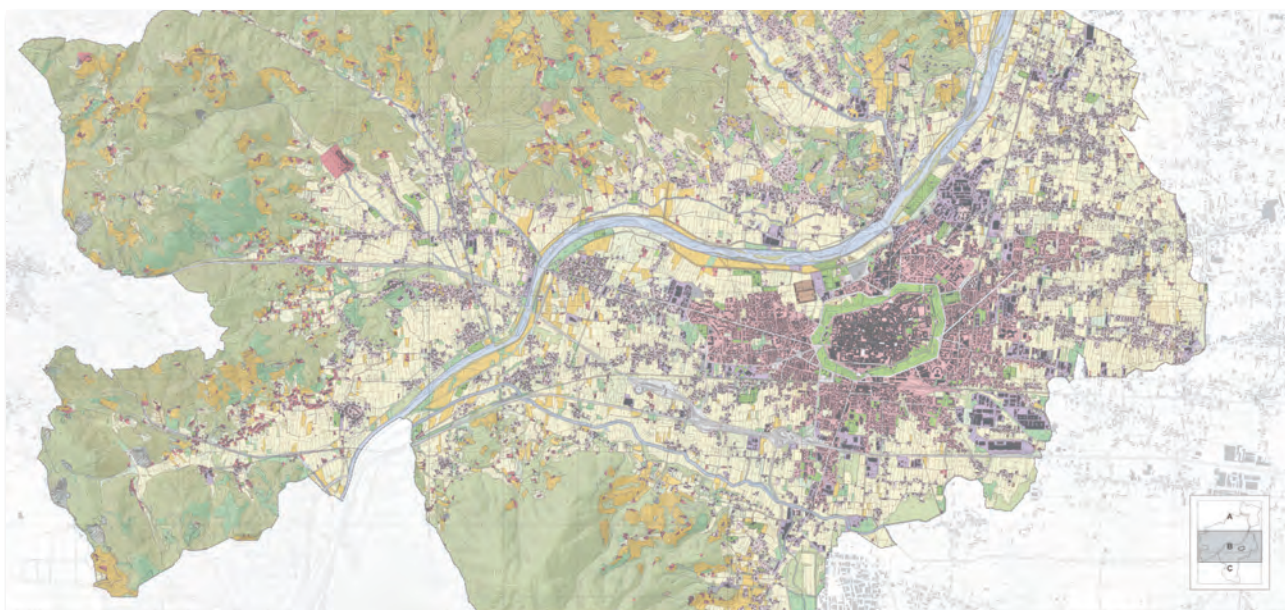
Lo sviluppo di elaborazioni cartografiche basate non solo sulla visione complessiva dei dati, ma su interrogazioni per temi specifici, fornisce immagini omogenee sotto il profilo dei contenuti, seppure parziali nella rappresentazione, finalizzate a sviluppare momenti diversi della riflessione sul patrimonio territoriale.

La restituzione cartografica resta quindi un asintesi, ovvero espressione complessa e complessiva del territorio, dell'intero sistema dei beni, espresso soprattutto nel suo sistema delle relazioni e nella sua stratificazione storica, pertanto assimilabile alla base dati su cui impiantare il primo **disegno volto alla costruzione dello statuto del P.S.**

L'elaborazione delle cartografie di base e dei dati si effettua su CTR in scala 1:10.000, restituita agli atti secondo tre quadranti cartografici in scala ridotta estesi all'intero territorio comunale.



1.4 CARATTERI DEL TERRITORIO APERTO E DEL PAESAGGIO



USO DEL SUOLO - INDIVIDUAZIONE DEGLI USI AGRICOLI - AMBIENTIE E PAESAGGI

L'ufficio di piano ha acquisito dalla Provincia di Lucca la carta dell'uso del suolo aggiornata all'anno 2007, elaborata in scala 1:10.000, considerata un dato di base, cui si aggiunge l'aggiornamento 2010 curato da Provincia di Lucca e pubblicato da Regione Toscana, oggi in fase di acquisizione dati. L'Ufficio predispone una serie di semplici elaborazioni dei dati finalizzati alla predisposizione delle **analisi preliminari per la definizione dei paesaggi locali e della caratterizzazione agricola del territorio comunale**, sottoposti a studi di maggior dettaglio e approfondimento a cura di consulenze specialistiche meglio e puntualmente descritte nella specifica sezione. La finalità delle cartografie tematiche è quella di offrire una visione d'insieme del territorio rurale, opportunamente supportata da dati aggiornati, relativa alle grandi categorie di usi agricoli, così da avere una visione sinottica di quali territori e quali paesaggi costituiscono il complesso della realtà comunale.

Con queste finalità viene pertanto elaborata la seguente serie di cartografie tematiche:

Legenda	
USO DEL SUOLO	
Zone residenziali a tessuto continuo (111)	Oliveti (223)
Complesso scolastico in zone residenziali a tessuto continuo (1113)	Altre colture permanenti (arboricoltura) (224)
Complesso sociale, religioso, ospedaliero in zone residenziali a tessuto continuo (1114)	Prati stabili (231)
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (112)	Colture temporanee associate a colture permanenti (241)
Complesso scolastico in zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (1123)	Sistemi colturali e particellari complessi (242)
Complesso sociale, religioso, ospedaliero in zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (1124)	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (243)
Pertinenza abitativa, edificato sparso (125)	Boschi di latifoglie (311)
Complesso scolastico in aree a edificato sparso (1253)	Boschi di castagno (da frutto) (3114)
Complesso sociale, religioso, ospedaliero in aree a edificato sparso (1254)	Boschi ripariali e vegetazione igrofila (3116)
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati, centrali elettriche (121)	Boschi di conifere (312)
Reti stradali, ferrovie e infrastrutture tecniche (122)	Boschi misti di conifere e latifoglie (313)
Aree estrattive (131)	Cespuglieti e brughiere (322)
Cantieri - edifici in costruzione (133)	Aree a vegetazione arbustiva e boschiva in evoluzione (324)
Aree verdi urbane (141)	Spiagge dune e sabbie (331)
Aree ricreative e sportive (142)	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti (332)
Cimiteri (1411)	Aree con vegetazione rada (333)
Seminativi in aree non irrigue (211)	Aree percorse da incendi (334)
Colture intensive (serre) (2111)	Paludi interne (411)
Colture intensive (vivi) (2112)	Corsi di acqua, canali, idrovie (511)
Colture in abbandono (214)	Aree di pertinenza fluviale (5111)
Vigneti (221)	Bacini di acqua (512)
Frutteti e frutti minori (222)	Confine comunale

Uso del suolo: cartografia tematica riportante i dati di base in cui si individua il complesso degli usi, dai suoli artificiali a quelli agricoli, secondo una visione sinottica e complessiva.

Individuazione usi agricoli: cartografia tematica in cui si identificano gli usi prettamente agricoli posti a confronto con il suolo urbanizzato identificato nel suo insieme e privo di alcuna specifica aggettivazione, proponendo così una prima identificazione delle aree agricole basata esclusivamente sulla lettura dei singoli usi.

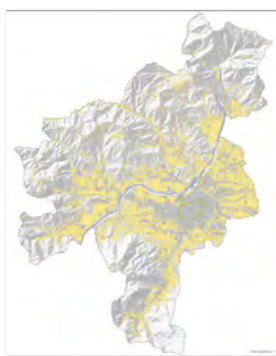
Caratterizzazione paesaggistica: cartografia tematica in cui si ha una sequenza di tematismi relativi agli usi agricoli attraverso i quali si fornisce una visione preliminare della caratterizzazione paesaggistica del territorio comunale, andando a individuare i paesaggi dei boschi e delle aree naturali; quello delle colture agrarie specializzate e quello dei seminativi.

Conclude la serie dei quadranti tematici la ricomposizione in un unico quadro in cui si produce la visione sinottica delle parti caratterizzate da specifici paesaggi agrari.

L'elaborazione delle cartografie di base e dei dati si effettua su CTR in scala 1:10.000, restituita agli atti secondo tre quadranti cartografici in scala ridotta estesi all'intero territorio comunale.



Aree umide



Aree agricole



Colture arboree specializzate



Aree boscate



2. Indagini sulla città e gli insediamenti

2.1 ANALISI DEI TESSUTI URBANI

APPROCCIO METODOLOGICO ADOTTATO

Il modello insediativo storico di Lucca orienta in termini strutturali la definizione del **rapporto “città - campagna”** ed in particolare riscontra (in forme caratterizzanti) tipiche “tensioni” tra ambiente urbano e contesto rurale. Il territorio della piana e più specificamente quella parte che viene circoscritta dai confini amministrativi di Lucca, vede consolidarsi un sistema insediativo che si sviluppa intorno alla città antica “murata” - organismo urbano polare unico ed incontrastato - attraverso una serie di centri, borghi e agglomerati minori di origine rurale (posti a presidio, controllo e gestione del territorio aperto). Il modello della pianura si struttura intorno al tipo insediativo della “corte lucchese”, secondo uno schema reticolare ad oggi in gran parte ancora leggibile, che connota il sistema degli insediamenti secondo un dualismo dotato di una certa originalità, rappresentato appunto dalla città murata (polare) e dagli insediamenti rurali (diffusi e policentrici).

Il **rapporto tra città ed insediamento rurale** vede progressivamente indebolirsi in maniera significativa i propri equilibri (che avevano reso virtuoso il modello insediativo storico) nel momento in cui la diffusione insediativa esplode (per intensità e copertura spaziale) in attuazione delle vicende urbanistiche succedutesi in questi ultimi decenni. In termini territoriali il fenomeno può essere inteso come la declinazione in termini contemporanei di una tensione di fatto connotativa del territorio lucchese, costretto da sempre a governare due modelli in qualche modo divergenti: quello attrattore della città polare storica e murata (la cui forma urbis ne evoca in modo inequivocabile il senso) e quello diffuso e puntiforme (dove le forme sono variabili e di poca importanza) del reticolo policentrico che rimanda alla “contrapposizione” tra mondo urbano e mondo rurale (in termini più semplici: città versus campagna). **Lucca è quindi un caso paradigmatico per le analisi della diffusione insediativa** e del consumo di suolo, tanto da dedicare a questo tema una specifica sezione nella formazione del quadro conoscitivo per la redazione del Piano Strutturale (P.S.) comunale.

Pertanto la presente ricerca è finalizzata a definire strategie per la gestione delle tensioni tra ambiente urbano e ambiente rurale, ovvero al controllo dei limiti degli insediamenti, non solo perché è un fattore d'identità e un modello culturale rilevante, ma anche in ragione dei dettati del D.L. Regionale che prevede di distinguere tra territorio urbanizzato e non urbanizzato, al riconoscimento delle diverse configurazioni delle parti urbane, all'individuazione delle aree soggette a pressioni urbane e /o minacciate dalle trasformazioni insediative (elementi di progetto, dunque, finalizzati alla definizione delle azioni di governo del territorio, oggetto principale del P.S.). In particolare gli obiettivi della ricerca sono così sintetizzabili:

- lettura dell'assetto insediativo, delle forme e delle caratterizzazioni delle strutture urbane;
- individuazione delle dinamiche insediative in atto;
- modelli tipo – morfologici che caratterizzano il consumo di suolo nella piana lucchese, con specifica considerazione tra dimensione urbana e territorio rurale.

L'approccio metodologico è quello di non privilegiare in via esclusiva l'analisi qualitativa del sistema insediativo rispetto a quella di tipo quantitativo e viceversa, esplicitando la necessità di proporre invece uno integrato, più flessibile e sensibile a cogliere le dinamiche e le situazioni che caratterizzano gli assetti urbani. Pertanto **l'analisi si struttura intorno a dati qualitativi**, secondo una metodologia più consolidata e tradizionale, continuamente validati e **implementati da quelli quantitativi**, elaborati secondo le più innovative opportunità offerte dallo sviluppo dei sistemi informativi geografici, riassumibile dal seguente schema:

- Elaborazione dei dati di base – analisi qualitativa: Caratterizzazione morfo – tipologica dei tessuti urbani (comprendete giacitura degli insediamenti, caratterizzazione dei tessuti residenziali, matrice di impianto, complessità dei tessuti urbani, Individuazione e classificazione dei bordi.
- Elaborazione dei dati di base – analisi quantitativa: Caratterizzazione quantitativa e spaziale dei tessuti urbani (comprendente sensibilità alla diffusione insediativa, densità dei tessuti edificati, densità della popolazione insediata, distribuzione delle funzioni di livello di quartiere, distribuzione delle funzioni gerarchizzate per livello generale).

Seguono quindi conseguenti “Sintesi interpretative” ottenute per intreccio dei diversi dati di base volte a restituire elementi utili a dare risposta alla strategia di P.S.. In particolare:

- Elementi per la definizione dell'ambito territoriale di pianura.
- Elementi per la definizione della densità urbana.

- Articolazione dei servizi e delle funzioni urbane.
- Elementi sensibili alla diffusione insediativa.
- Caratterizzazione degli assetti insediativi e dei tessuti.

La somma delle sintesi parziali conduce ad una lettura finale che costituisce l'interpretazione (visione) di sintesi che guarda più direttamente al progetto di piano in quanto si selezionano gli elementi e le componenti territoriali intorno ai quali esprimere azioni e misure di attenzione, tutela e conservazione, ovvero di trasformazione (nella direzione del ripristino, ricucitura, rigenerazione, integrazione, ecc.). In altre parole, quel complesso di entità strutturali del sistema insediativo sui quali il futuro P.S. sarà chiamato ad esprimersi nel quadro progettuale. In particolare sono individuati:

- Articolazione della dimensione urbana (Piastra urbana, Poli ad alta densità, Poli densi specializzati, Poli densi, Nuclei storici isolati, Tessuto urbano lungo la radiale, Filamenti lungo le direttrici radiali a densità variabile).
- Elementi di controllo della diffusione insediativa (Contesti delle polveri urbane, Ambiti di transizione, Aree agricole periurbane, Margini urbani Discontinui, Aperti, Chiusi, Varchi e soluzioni di continuità degli insediamenti).
- Ambiti territoriali (Pianura: ambito territoriale sensibile alla diffusione insediativa, Collina: ambito territoriale scarsamente interessato dalla diffusione insediativa).
- Articolazione degli assetti insediativi (Tessuto su radiale storica, Edificato sparso, Tessuto pianificato e/o specializzato, Tessuto di margine).
- Elementi lineari di discontinuità (Elementi antropici: autostrada, ferrovia- Elementi naturali: Fiume Serchio, Canale Ozzeri).

La ricerca si muove a partire dall'interpretazione di dati (visioni diacroniche della dinamica insediativa) forniti dal comune di Lucca, con verifiche a campione svolte anche direttamente sul campo, e lo sviluppo di un progetto GIS specificatamente orientato, con la definizione di indicazioni e l'implementazione dei dati, la loro analisi e le sintesi valutative organizzate nei vari momenti del processo di allestimento dei diversi materiali.

Lo studio dettagliato della risorsa "città ed insediamenti", prende quindi atto dello sviluppo diacronico degli insediamenti che viene acquisito come dato di base finalizzato alla visualizzazione e alla prima messa a punto delle problematiche emergenti inerenti la diffusione insediativa e il consumo di suolo. Una volta stabilito in termini geografici e spaziali il suolo consumato si passa all'analisi delle problematiche inerenti il consumo di suolo, con particolare attenzione per la definizione degli approfondimenti conoscitivi necessari a formulare le indicazioni relative alla definizione della sua consistenza e della sua conformazione, anche orientate alla **classificazione della forma degli insediamenti** e alla individuazione del territorio urbanizzato. L'analisi vede la sua conclusione nelle **cartografie di sintesi** che costituiscono una sorta di **interpretazione e descrizione dei paesaggi urbani locali**, attraverso la messa a sistema delle componenti e dei fattori territoriali e insediativi caratterizzanti i diversi contesti con particolare attenzione per la lettura delle forme e degli elementi costitutive del paesaggio urbano e della caratterizzazione degli elementi di contatto e di relazione con il territorio rurale e le relative dinamiche in atto attraverso il contributo delle consulenze specialistiche del settore agronomico e forestale.

Lo studio, finalizzato alla formulazione del quadro interpretativo e progettuale del Piano Strutturale della città di Lucca, ha approfondito, in particolare, **i contatti, funzionali e formali, tra componenti urbane e periurbane nell'intero territorio comunale.**

Individuare i diversi caratteri delle fasce dei confini dell'urbano, permetterà poi di delineare e argomentare differenti opzioni normative per una periferia che non è tutta uguale e che si diversifica anche per i suoi differenti rapporti con i residui rurali.

Nella città che è stata, per molti secoli, lo **stereotipo della netta divisione tra città e campagna**, attraverso il mantenimento del prezioso anello murario, si approfondiscono ora le **occasioni progettuali di connessione tra città e campagna**, al fine di **superare l'antinomia città- insediamento rurale e rifondare nuovi equilibri di rango pari a quelli che avevano reso virtuoso il modello insediativo storico.**

Sarà opportuno ritrovare, in fase progettuale, **nuove modalità di controllo del continuo scambio ecotonale tra ambiente urbano e contesto periurbano** affinché quel sistema insediativo, che si è sviluppato intorno alla città antica "murata" attraverso la deflagrazione di una serie di centri, borghi e agglomerati minori di origine rurale, innestati nella radialità arteriale che prende le mosse dal nucleo centrale della città, divenga definitivamente città.

Il **progetto di paesaggio** diverrà lo strumento base per avviare un opportuno processo di chiarimento, **mediazione e ricomposizione dei conflitti e delle tensioni.**

CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA E SPAZIALE DEI TESSUTI URBANI

L'analisi che si basa su dati quantitativi e su quelli spaziali, intesi come distribuzione sul territorio di specifici elementi (nel dettaglio funzioni urbane specializzate), si basa sulle seguenti elaborazioni:

- Sensibilità alla diffusione insediativa: Tramite l'analisi geografica si individuano quali sono le parti del territorio comunale più favorevoli all'insediamento. Si prendono in esame una serie di parametri morfologici, infrastrutturali e funzionali "pesati" in base alle particolari condizioni del territorio comunale, in particolare si fa riferimento a:
 - Altitudine;
 - Esposizione;
 - Acclività;
 - Accessibilità rispetto alle infrastrutture esistenti;
 - Presenza di elementi di ostacolo;
 - Vicinanza alle funzioni di quartiere.

L'analisi consente di attribuire un punteggio maggiore alle parti di territorio nelle quali i vari fattori sono maggiormente favorevoli all'insediamento. I punteggi che oscillano tra un valore massimo di 32 ed uno minimo di 8 sono rappresentati in cartografia attraverso una gradazione di colore.

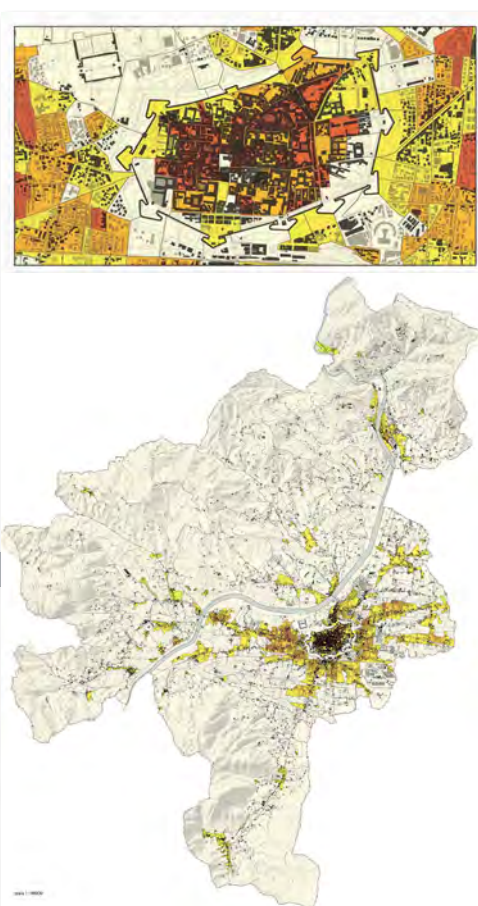
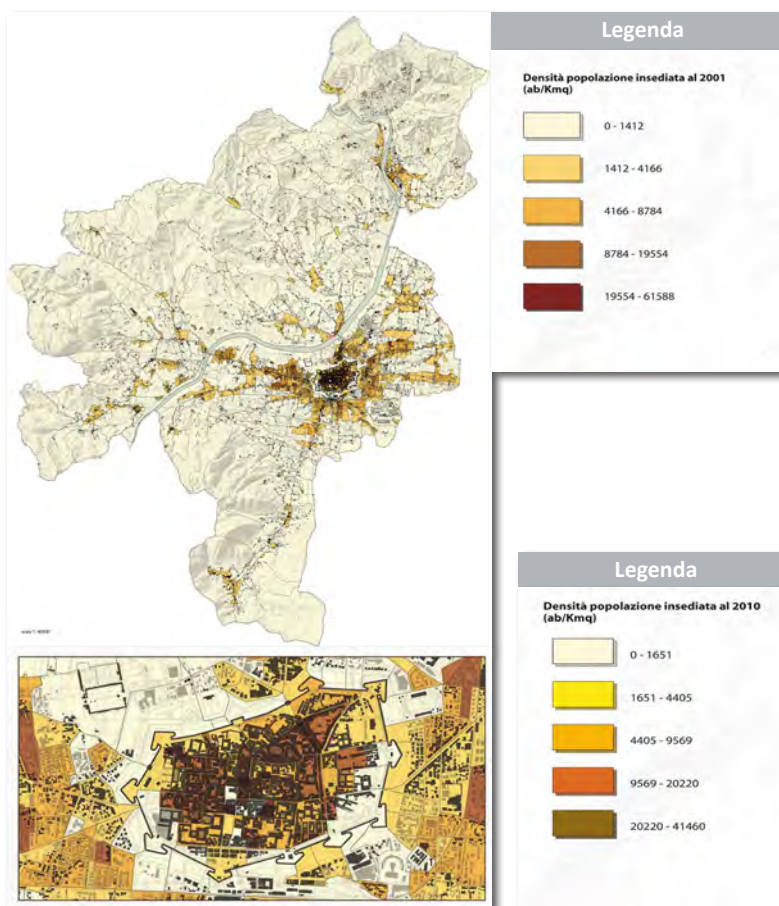
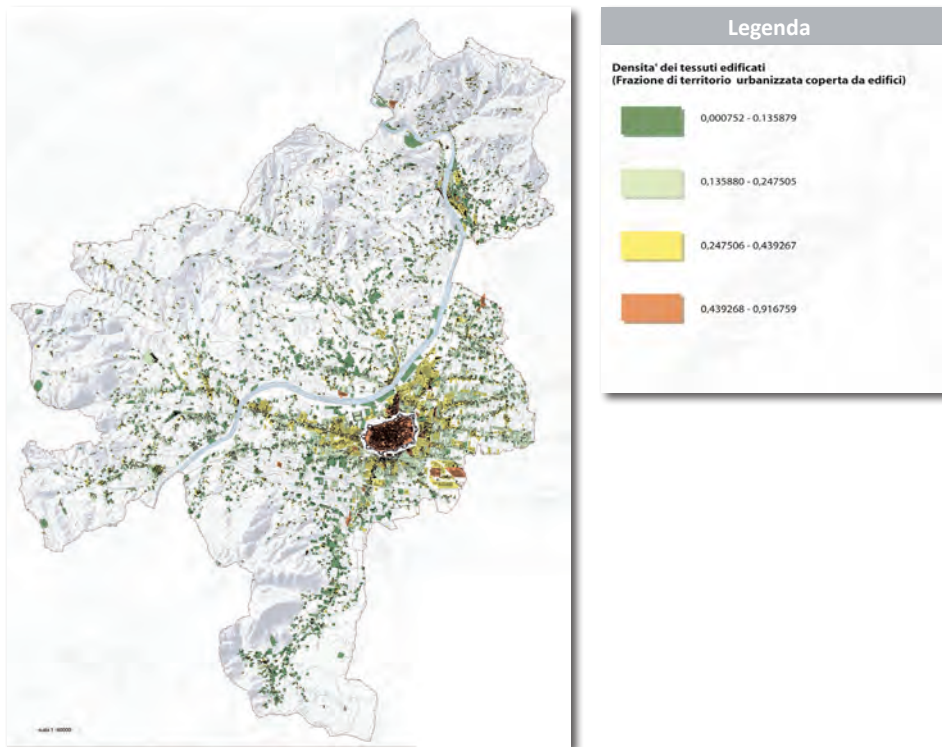
- Densità dei tessuti edificati: La densità dei tessuti edificati viene definita in base ad un indicatore ricavato attraverso il calcolo derivato dalla frazione di territorio urbanizzato coperto da edifici, ovvero attraverso il calcolo vero e proprio della densità del costruito rispetto ad una specifica frazione di territorio delimitata da elementi geografici certi che rappresentano una soluzione di continuità di quella densità stessa che si va a calcolare (strade). I dati si articolano per fasce successive crescenti che rappresentano la densità attraverso un codice colore.
- Densità della popolazione insediata: con codice colore differenziato si rappresentano le fasce di popolazione risultanti dal calcolo di abitante su chilometro quadrato di suolo artificializzato alla data del 2001 e del 2010;
- Distribuzione delle funzioni di livello di quartiere: L'articolazione dei servizi e delle funzioni urbane rappresenta un approfondimento analitico dell'elaborato denominato "Tessuti urbani specializzati" facente parte del quadro conoscitivo del P.S. elaborata dall'ufficio di piano. In primo luogo si attribuiscono alle singole funzioni urbane specializzate valori attraverso i quali si individuano le funzioni specializzate (servizi, attrezzature, funzioni pubbliche e/o di tipo pubblico) di livello comunale e di quartiere. In una seconda fase si procede all'analisi della distribuzione spaziale delle funzioni come sopra classificate, articolate secondo valori diversi rappresentati in cartografia con una gradazione di colore che si basa sul valore minimo rappresentato da nessuna funzione d'interesse per la vita di quartiere raggiungibile con un tempo di percorrenza a piedi (15 minuti) e sul valore massimo rappresentato dalla presenza della maggior parte delle funzioni di interesse per la vita di quartiere raggiungibile con un tempo di percorrenza a piedi di 15 minuti. L'analisi geografica ha lo scopo di individuare quante delle funzioni pubbliche possono essere raggiunte a piedi. Nell'analisi vengono considerate dodici tipi di funzioni: il valore massimo è stato attribuito alle funzioni di quartiere ed il minimo a quelle di tipo sovra comunale. L'analisi è basata sui percorsi stradali esistenti che attribuisce un punteggio maggiore alle parti di territorio dalle quali è più facile raggiungere le singole funzioni. Il massimo punteggio teoricamente raggiungibile è 21 ed il minimo è 0. Dall'analisi effettuata emerge che da nessun punto del territorio di Lucca è possibile raggiungere a piedi tutte le funzioni considerate essendo il punteggio massimo riscontrabile pari a 17.
- Distribuzione delle funzioni gerarchizzate per livello generale: Analogamente al tematismo sopradescritto si è proceduto all'individuazione delle funzioni specializzate di livello di quartiere, comunale e sovra comunale, attribuendo il massimo punteggio alle funzioni sovra comunali ed il minimo a quelle di quartiere con un punteggio massimo raggiungibile di 28 punti ed un minimo di 0. Dall'analisi emerge che solo da alcuni punti del territorio comunale è possibile raggiungere a piedi tutte le funzioni considerate. Risulta evidente che le zone del centro storico e quelle limitrofe sono dotate in maniera nettamente superiore e con un livello di alta accessibilità rispetto alle altre aree insediate del territorio comunale.

I dati espressi ed elaborati in questo tematismo confluiscono in distinte cartografie di sintesi:

- quelli indicati come "Sensibilità alla diffusione insediativa" nella cartografia "Definizione dell'ambito territoriale di pianura" di cui al successivo e specifico paragrafo;

- quelli indicati come “Densità dei tessuti edificati” e “Densità della popolazione insediata” nella cartografia “Definizione della densità urbana” di cui al successivo e specifico paragrafo;
- quelli indicati come “Distribuzione delle funzioni di livello di quartiere” e “Distribuzione delle funzioni gerarchizzate per livello generale” nella cartografia “Articolazione dei servizi e delle funzioni urbane” di cui al successivo e specifico paragrafo.

In virtù della costruzione di cartografie di sintesi relative a diversi segmenti del lavoro, si rimanda agli specifici paragrafi per la descrizione degli esiti della ricerca.

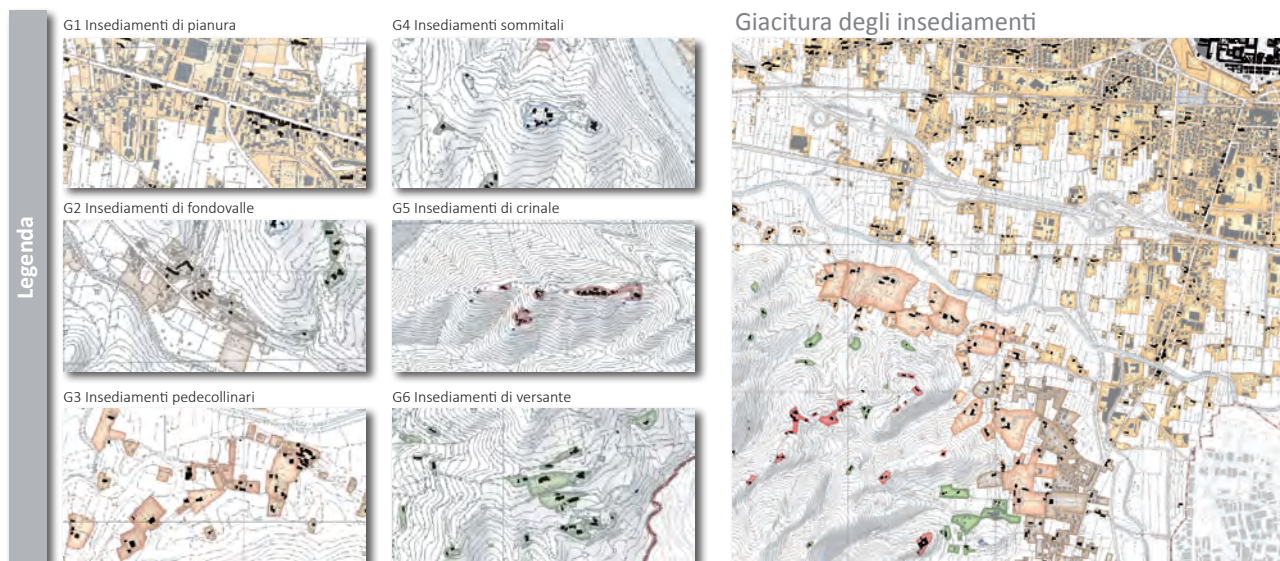


CARATTERIZZAZIONE MORFO – TIPOLOGICA DEI TESSUTI URBANI

La caratterizzazione morfo- tipologica dei tessuti urbani si basa sull'analisi delle forme degli insediamenti in relazione a diversi fattori e condizioni di tipo territoriale, storico, funzionale, localizzativo e tipologico. Si elencano di seguito i principali fattori di analisi:

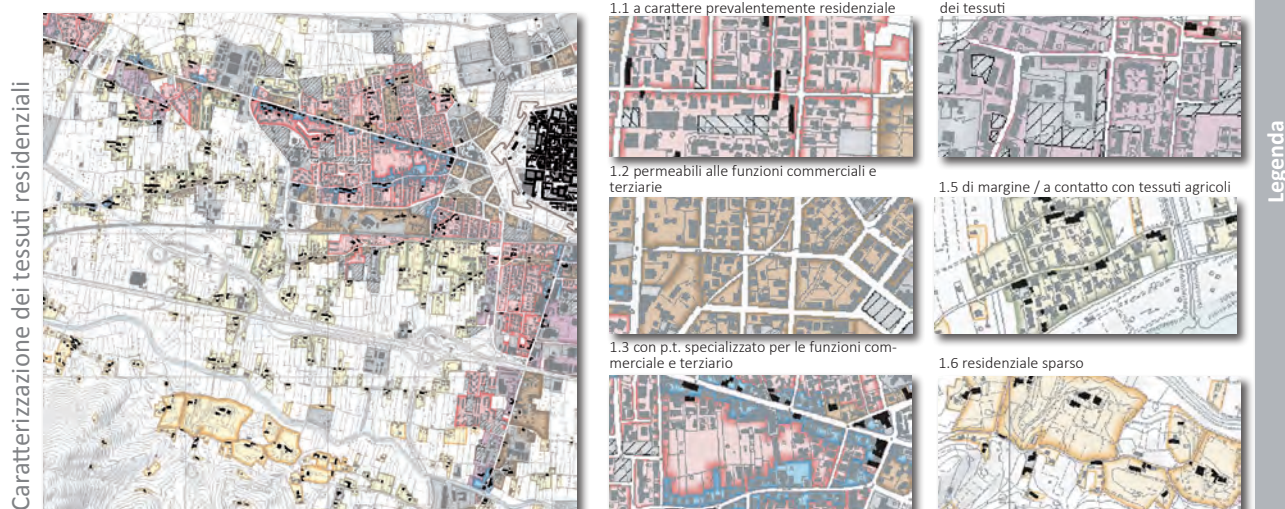
Giacitura degli insediamenti: analisi e classificazione degli insediamenti in base alla giacitura, facendo quindi prevalere il criterio dell'ubicazione territoriale dei singoli insediamenti, nuclei e case sparse rispetto ad orografia, pendenze e curve di livello. Si perviene alla seguente casistica:

- Insediamenti di pianura;
- Insediamenti pedecollinari;
- Insediamenti sommitali;
- Insediamenti di fondovalle;
- Insediamenti di versante;
- Insediamenti di crinale.



Caratterizzazione dei tessuti residenziali: analisi e classificazione delle aree in base alla funzione prevalente. Escludendo tutte le funzioni specialistiche (pubbliche- di tipo pubblico, produttive, turistico – ricettive, direzionali), si analizzano e si classificano i tessuti in base a come si struttura e si articola la funzione residenziale:

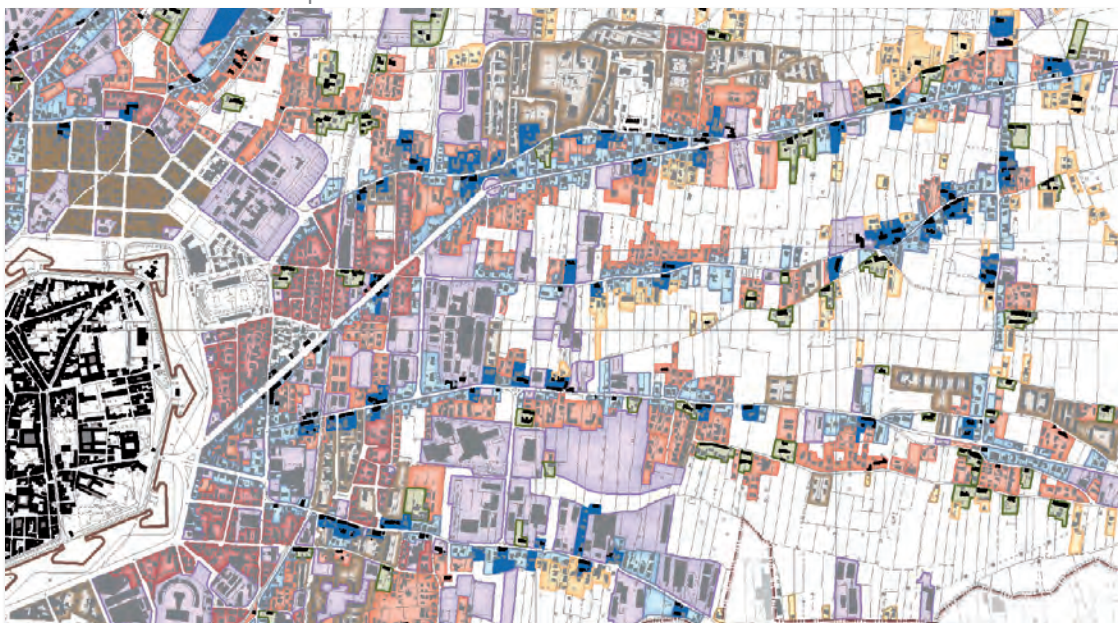
- Tessuti permeabili alle funzioni commerciali e/o terziarie;
- Tessuti con piano terra specializzato per le funzioni commerciali e/o terziarie;
- Tessuti con significativi episodi di specializzazione;
- Tessuti di margine – contatto con quelli agricoli;
- Residenziali sparsi;
- Aree a carattere prevalentemente residenziale.



Matrice di impianto: analisi e classificazione dei tessuti urbani basata individuando la tipologia dell'impianto, ovvero il fattore, l'elemento e la componente che hanno originato i diversi tipi, secondo questa articolazione:

- Tessuto di matrice rurale (cod. M1/s);
- Tessuto lungo strada (cod. M2/l);
- Tessuto pianificato ottocentesco (cod. M3/ps);
- Tessuto pianificato post bellico (cod. M3/pns);
- Tessuto specialistico (cod. M4/sps);
- Tessuto strutturato secondo il modulo dell'isolato con geometria di riferimento (cod. M5/mod);
- Tessuto in progressiva occupazione della maglia agraria, non riferibile ad una matrice di tipo geometrico (cod. M6/nom);
- Tessuto in occupazione degli spazi interclusi non riferibile ad una matrice di tipo geometrico (cod. M7);
- Tessuto di matrice rurale lungo strada- corte (cod. M1/s – M2/l);
- Edificato sparso (cod. M8);
- Nucleo storico di matrice rurale (M1s).

Classificazione matrice d'impianto



Legenda

M1/s Tessuto di matrice rurale



M3/pns Tessuto pianificato postbellico



M8 Edificato sparso



M2/l Tessuto lungo strada



M4/sps Tessuto specialistico



M5/mod Tessuto strutturato secondo il modulo dell'isolato con geometria di riferimento



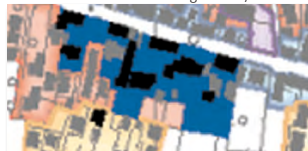
M6/nom Tessuto in progressiva occupazione della maglia agraria, non riferibile ad una matrice di tipo geometrico



M3/ps Tessuto pianificato ottocentesco



M1/s- M2/l Tessuto di matrice rurale lungostrada/corte



M1s Nucleo storico di matrice rurale o specializzata (fortificato)

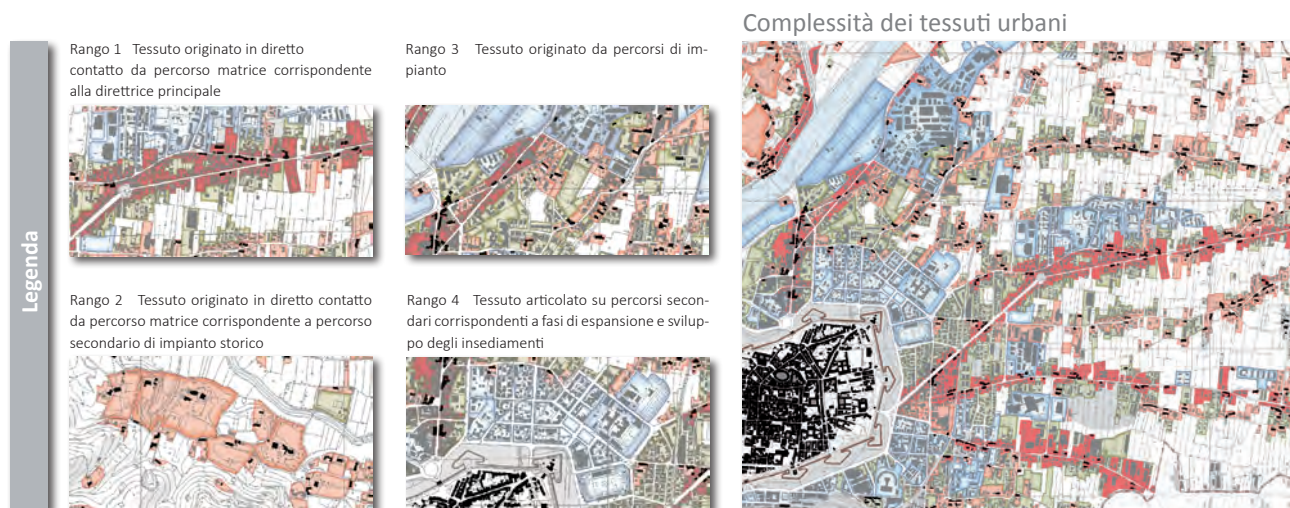


M7 Tessuto in occupazione degli spazi interclusi non riferibile ad una matrice di tipo geometrico



Complessità dei tessuti urbani: analisi e classificazione dello sviluppo dei tessuti rispetto ai percorsi matrice, secondo la seguente casistica:

- Tessuto originato in diretto contatto da percorso matrice corrispondente alla direttrice principale (rango 1);
- Tessuto originato in diretto contatto da percorso matrice corrispondente a percorso secondario di impianto storico (rango 2);
- Tessuto originato da percorsi di impianto (rango 3);
- Tessuto articolato su percorsi secondari corrispondenti a fasi di espansione e sviluppo degli insediamenti (rango 4).



Individuazione e classificazione dei bordi: analisi e classificazione dei margini degli isolati e più in generale dei tessuti urbani basandoci sulla continuità del costruito e sulla sua configurazione lineare e geometrica, secondo la seguente casistica:

- Bordo continuo, chiuso, lineare e pieno;
- Bordo continuo aperto;
- Bordo aperto con geometria;
- Bordo discontinuo chiuso;
- Bordo discontinuo aperto;
- Bordo variabile.



I dati espressi ed elaborati in questo tematismo confluiscono in distinte cartografie di sintesi:

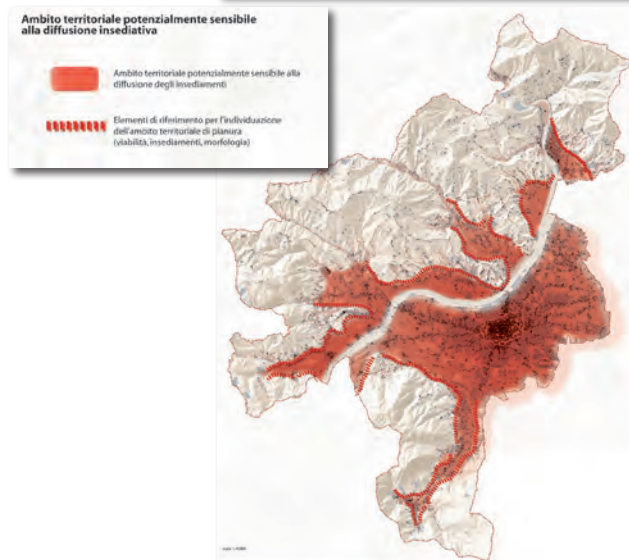
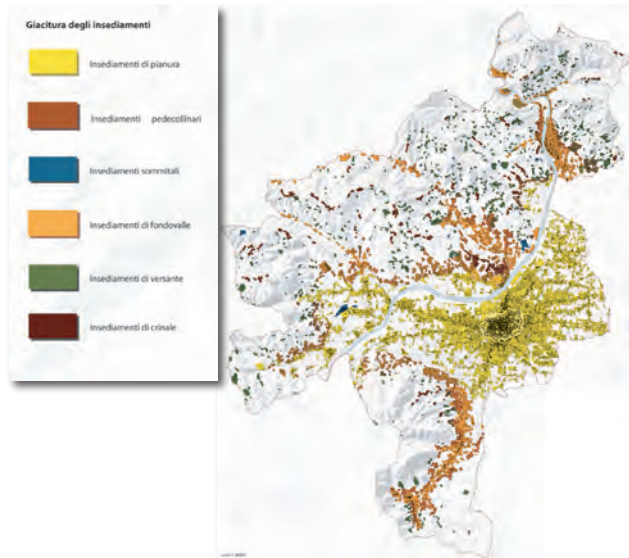
- quelli indicati come “Giacitura” nella cartografia “Definizione dell’ambito territoriale di pianura” di cui al successivo e specifico paragrafo;
- quelli indicati come “Caratterizzazione dei tessuti residenziali” e “Individuazione e classificazione dei bordi” nella cartografia “Elementi sensibili alla diffusione insediativa” di cui al successivo e specifico paragrafo;
- quelli indicati come “Complessità dei tessuti urbani” e “Matrice di impianto” nella cartografia “Caratterizzazione degli insediamenti” di cui al successivo e specifico paragrafo.

In virtù della costruzione di cartografie di sintesi relative a diversi segmenti del lavoro, si rimanda agli specifici paragrafi per la descrizione degli esiti della ricerca.

2.2 SINTESI INTERPRETATIVE

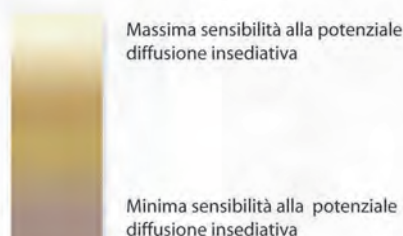
ELEMENTI PER LA DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI PIANURA

Sotto il profilo dell'analisi degli insediamenti, la definizione dell'ambito territoriale di pianura si basa sull'individuazione di uno specifico indicatore, definito come "sensibilità alla diffusione insediativa" e sulla giacitura la cui descrizione è contenuta nello specifico paragrafo "Caratterizzazione quantitativa e spaziale dei tessuti urbani". Attraverso la lettura incrociata dei dati con gli elementi descrittivi della giacitura degli insediamenti si individua un vasto areale caratterizzato da omogeneità geografiche e parametriche che indica e definisce come pianura l'ambito potenzialmente sensibile alla diffusione insediativa, inteso come quello in cui le potenzialità insediative sono favorite. Infatti la sensibilità alla diffusione insediativa aumenta con l'aumentare dei fattori di calcolo che mettono a sistema accessibilità, infrastrutturazione, acclività, presenza di servizi ecc. Per il tipo di analisi svolta e per il metodo di calcolo utilizzato l'ambito caratterizzato da un omogeneo grado di sensibilità non è perimetrabile, pertanto più complesso appare trovare una delimitazione a tale ambito in vista di quella che sarà la formulazione di ipotesi progettuali che necessitano di ancoraggi spaziali, se non certi, almeno definiti in modo inequivocabile. Pertanto la delimitazione cartografica avviene attraverso l'evidenziazione di elementi territoriali di riferimento come la viabilità, gli insediamenti a diversa giacitura rispetto a quelli considerati di pianura, le diverse forme del suolo che determinano, seppure in modo poco omogeneo, un limite. Questa impostazione comporta comunque la presenza di aree ed ambiti in cui la delimitazione resta impraticabile e pertanto propone aree "aperte", così da segnalare zone e punti di contatto intorno ai quali occorre formulare altre riflessioni e mutuare strumenti di analisi ed indicatori da altri profili di indagine.



Sensibilità alla diffusione insediativa

Sensibilità alla diffusione insediativa



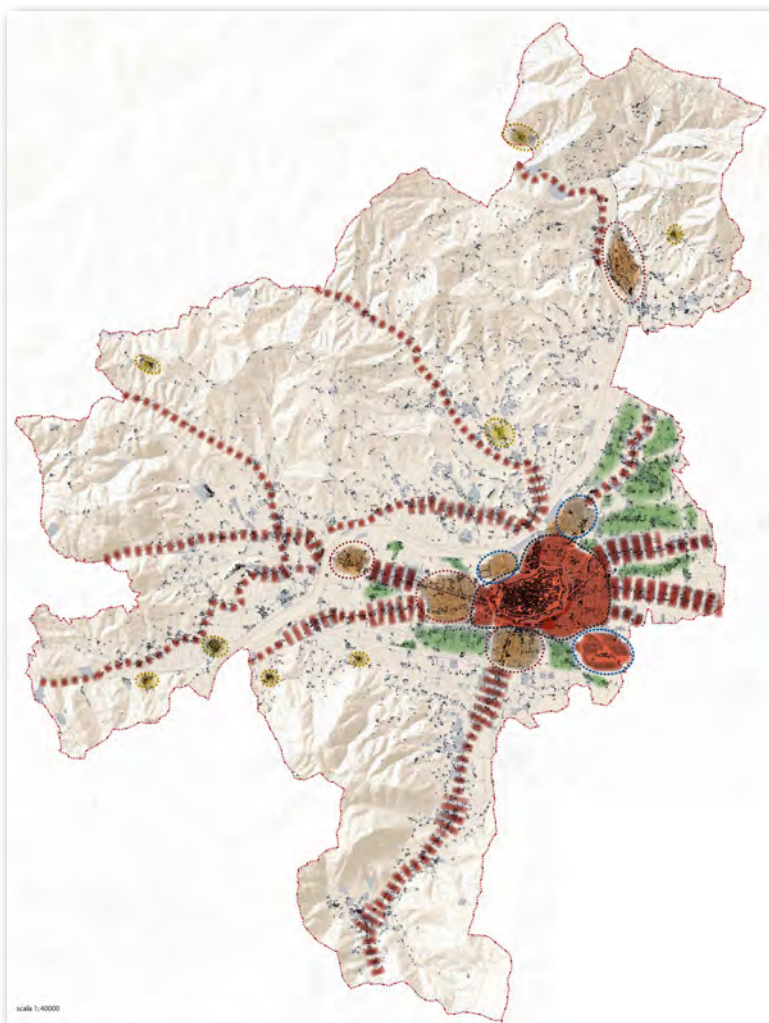
Legenda

Tramite analisi geografica si individuano quali sono le parti del territorio di Lucca più favorevoli all'insediamento. Si prendono in esame una serie di parametri morfologici, infrastrutturali e funzionali pesati in base alle particolari condizioni del territorio di Lucca. In particolare i parametri considerati sono: l'altitudine, l'esposizione, l'acclività, l'accessibilità rispetto alle infrastrutture esistenti, la presenza di elementi di ostacolo e la vicinanza rispetto alle funzioni di quartiere. L'analisi consente di attribuire un punteggio maggiore alle parti di territorio nelle quali i vari fattori sono maggiormente favorevoli all'insediamento. Il massimo punteggio teoricamente raggiungibile è 32 ed il minimo è -8 (qui rappresentato in gradazione di colore).

ELEMENTI PER LA DEFINIZIONE DELLA DENSITA' URBANA

A sintesi di quanto rappresentato dal calcolo della densità (cfr. precedente e specifico paragrafo “Caratterizzazione quantitativa e spaziale dei tessuti urbani”), si individuano **ambiti urbani** che ne esplicitano la definizione di calcolo:

- Piastra urbana;
- Fasce dense e ambiti di densità interessante;
- Poli specializzati;
- Episodi densi;
- Polverizzazione urbana;
- Filamenti lungo le direttrici principali.



Il quadro di sintesi che gli ambiti in elenco descrivono in parte enuncia concetti noti che hanno caratterizzato molta parte dell'urbanistica locale e in parte la storia urbana di Lucca, ovvero la presenza della polarità del centro storico e delle aree ad esso contermini, esplicitate dal termine “piastra” urbana, finalizzato a meglio restituire l'immagine di qualcosa di compatto, pieno, non solo denso, alludendo ad un organismo urbano in cui le eventuali cesure o soluzioni di continuità si diluiscono così tanto nella rappresentazione strutturale, cioè alla scala territoriale, da perdersi in un unico areale artificializzato. Per quanto riguarda i “filamenti” lungo le radiali storiche, rappresentano un aspetto strutturale consolidato nella cultura urbana locale che descrive con immediatezza la propria densità, suggerendo, attraverso il termine utilizzato (filamento), non solo la propria conformazione, ma anche l'effettiva ed esigua consistenza, sempre suscettibile di variare. Pertanto la densità propone due capisaldi del modello insediativo: la polarità urbana e i filamenti lungo le radiali storiche, confermando attraverso la parametrizzazione dei dati geografici il modello storico dell'assetto insediativo lucchese. Di maggiore novità sono invece gli altri assetti descritti dalle restanti voci riportate nell'elenco. Intanto è importante sottolineare la successione di “fasce”, “poli” ed “episodi”: la descrizione della distribuzione delle diverse densità vede alternarsi configurazioni assai distinte, forme alternative o similari, dove le fasce dense e i poli specializzati si distribuiscono per contatto intorno alla piastra urbana (ad eccezione di Nave e Ponte a Moriano), mentre gli episodi si disperdono sul territorio. La distribuzione territoriale delle “fasce” e dei “poli” introduce l'ultima configurazione della densità, che è quella delle “polveri”: mentre gli assetti sopra descritti si distribuiscono in continuità, per contatto, gli uni con gli altri, le polveri rappresentano non solo una densità esigua e sempre variabile, ma anche un assetto che tende a permeare il territorio ad urbanizzazione meno densa secondo modalità difficili da interpretare, sempre in divenire, definendo quindi aree in transizione su cui il progetto di piano dovrà condurre un'attenta riflessione vista l'estensione, l'ubicazione e le connessioni verso altri contesti urbani che le polveri ricoprono nel territorio comunale.

La rappresentazione cartografica adottata vuole rappresentare i diversi contenuti espressi da questo tematismo, attraverso una simbologia e una tecnica della rappresentazione che evochi anche la scelta lessicale, quasi a produrre sulla cartografia un “effetto riverbero” della terminologia mutuata da altri contesti di discorso.

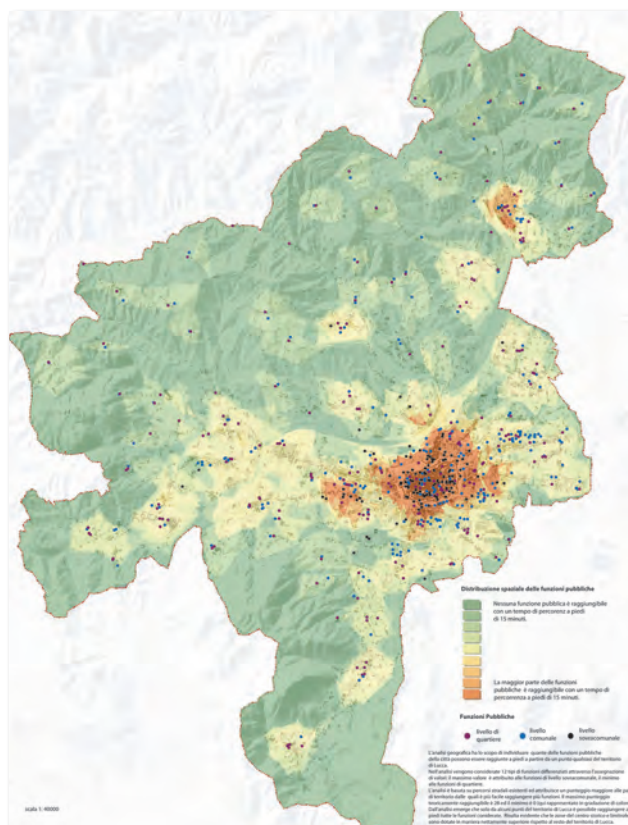
ARTICOLAZIONE E DISTRIBUZIONE DEI SERVIZI E DELLE FUNZIONI URBANE

La sintesi dei dati geografici descritti nello specifico paragrafo “Caratterizzazione quantitativa e spaziale dei tessuti urbani” comporta la definizione di funzioni pubbliche – tessuti specializzati – servizi così gerarchizzati:

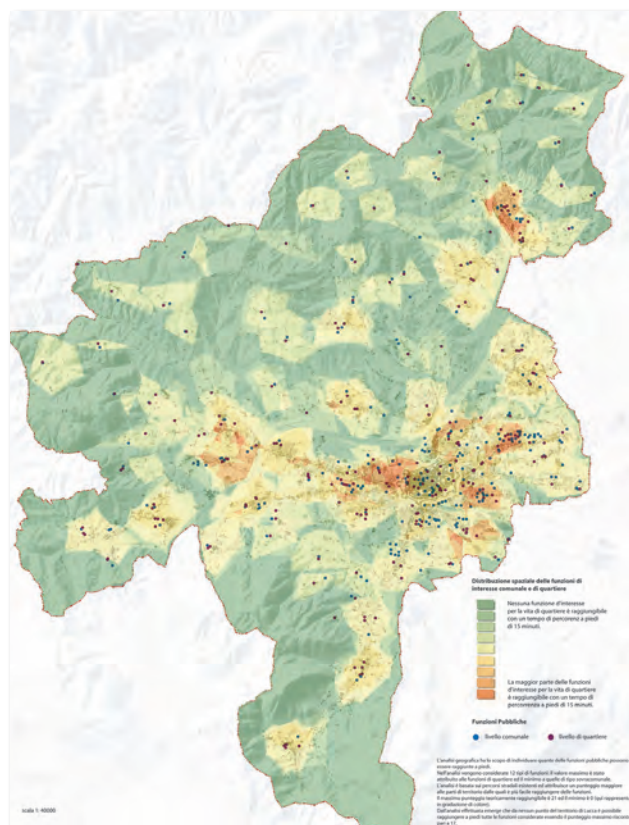
- Livello sovra comunale;
- Livello comunale;
- Livello di quartiere.

Corrispondono all’articolazione e alla distribuzione delle funzioni – tessuti specializzati – servizi, ambiti urbani di riferimento così articolati:

- Città pubblica e dei servizi sovra locali: corrisponde alla massima concentrazione delle funzioni sovra locali, quasi ad identificare un’area specializzata nelle funzioni pubbliche che si sviluppa in continuità con il centro storico secondo una direttrice nord – sud estesa all’immediata periferia, delimitata a sud dalla linea ferroviaria e a nord dal fiume;
- Ambiti dei servizi e delle dotazioni locali: corrispondono ai quartieri di maggiore rilevanza che si sviluppano lungo le radiali storiche secondo una configurazione più compatta e in continuità con le aree centrali di cui al punto precedente, lungo la direttrice sud; mentre nel caso della direttrice est – ovest, secondo una configurazione più episodica e variabile. Resta un caso isolato quello del centro di Ponte a Moriano, la cui struttura funzionale suggerisce una riflessione sul ruolo di questo centro urbano “isolato” da Lucca e “proteso” verso la media valle del Serchio;
- Ambiti dei servizi e delle dotazioni di quartiere: corrispondono a centri e nuclei sparsi del territorio privi di una caratterizzazione funzionale significativa, che rappresentano una peculiare struttura insediativa dell’area lucchese basata su insediamenti puntuali e diffusi nel territorio che vedono nella città storica il proprio riferimento funzionale.

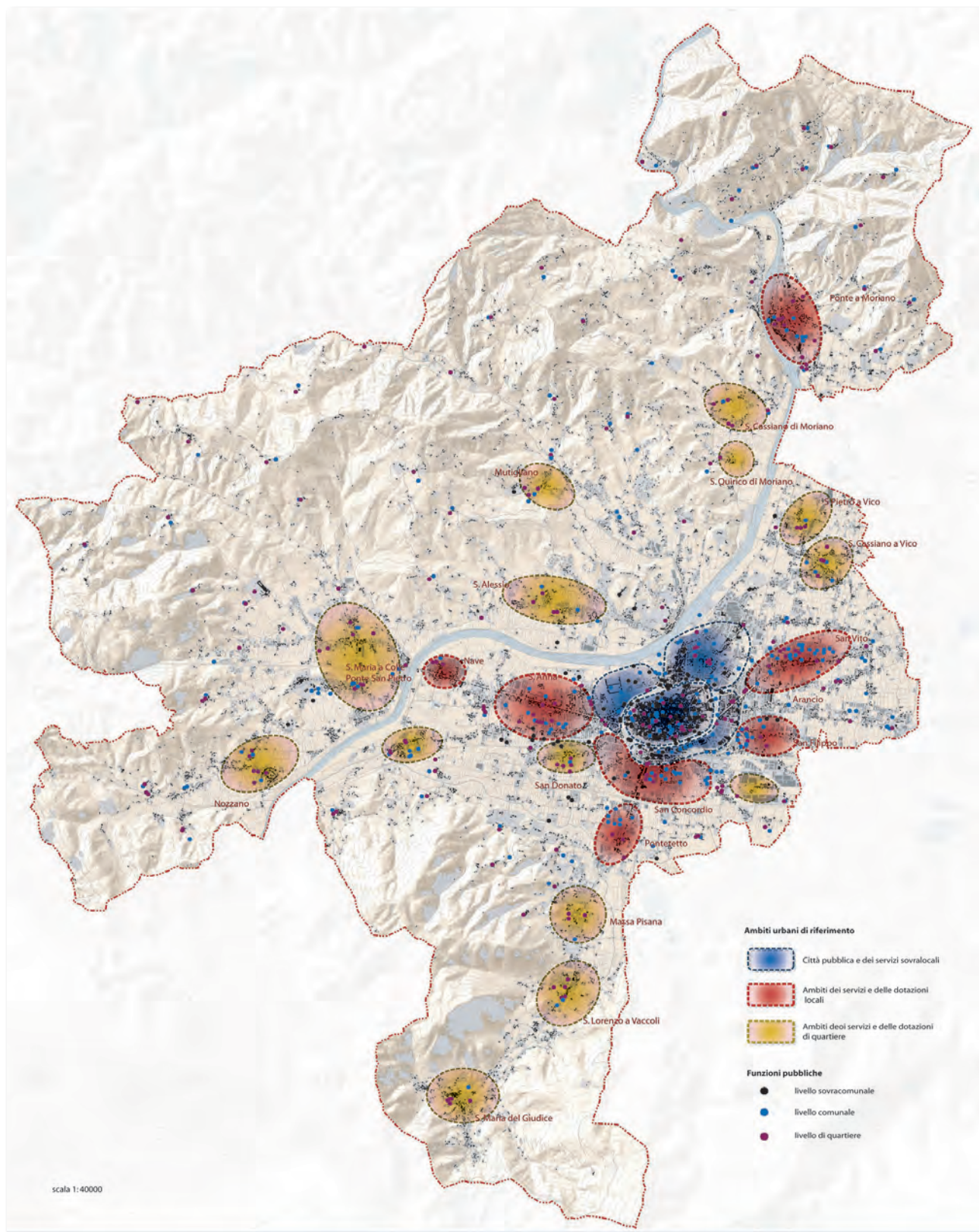


Distribuzione spaziale delle funzioni pubbliche



Distribuzione spaziale delle funzioni di interesse comunale e di quartiere

La rappresentazione di sintesi derivante da questo tematismo descrive pienamente la connotazione urbanistica del territorio lucchese, stretta nel binomio “polare – policentrico”, dimostrando come la pianificazione l’abbia sempre praticato come riferimento per l’organizzazione della città e del suo territorio. E’ con questa strutturazione profonda dell’organizzazione della città, delle sue funzioni e dei servizi, che andrà a confrontarsi il progetto di piano e il suo disegno strategico, spostando la riflessione sulla sostenibilità, l’attualità e la validità del modello che la rappresentazione cartografica descrive, ottemperando quindi alla sua ottimizzazione o a scelte che tendano a controvertirne gli assetti consolidati, passando attraverso il confronto con la comunità insediata e gli indirizzi espressi dalle politiche d’area vasta.



ELEMENTI SENSIBILI ALLA DIFFUSIONE INSEDIATIVA

L'individuazione degli elementi sensibili alla diffusione insediativa si basa sulla sintesi di diversi elaborati di analisi sulla diffusione insediativa e sul territorio rurale che costituiscono pertanto i dati di base. In particolare i dati di base derivanti dall'analisi sulla diffusione insediativa si riferiscono alle seguenti voci:

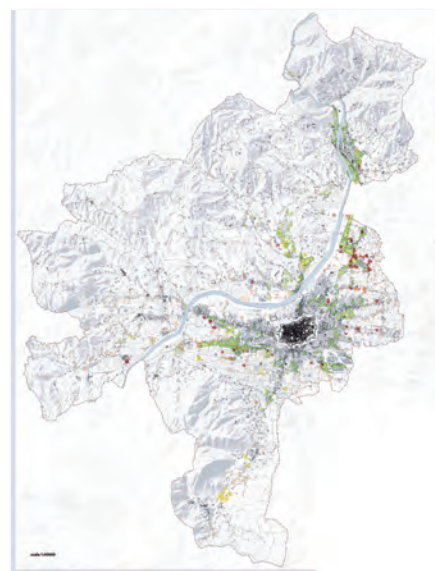
- Tessuti permeabili alle funzioni commerciali e/o terziarie;
- Tessuti con piano terra specializzato per le funzioni commerciali e/o terziarie;
- Tessuti con significativi episodi di specializzazione;
- Tessuti di margine – contatto con quelli agricoli;
- Residenziali sparsi;
- Aree a carattere prevalentemente residenziale

Si associano ai dati di cui al precedente elenco i dati di base (elaborati dall'ufficio di piano) relativi ai tessuti urbani specializzati (attrezzature pubbliche- di tipo pubblico, strutture produttive, turistico – ricettive, direzionali) che completano il mosaico del suolo urbanizzato. Il quadro del suolo urbanizzato viene messo a sistema con i dati derivati dalle indagini relative al territorio rurale e nel dettaglio con la classificazione delle corti e delle aree agricole periurbane, secondo il seguente elenco:

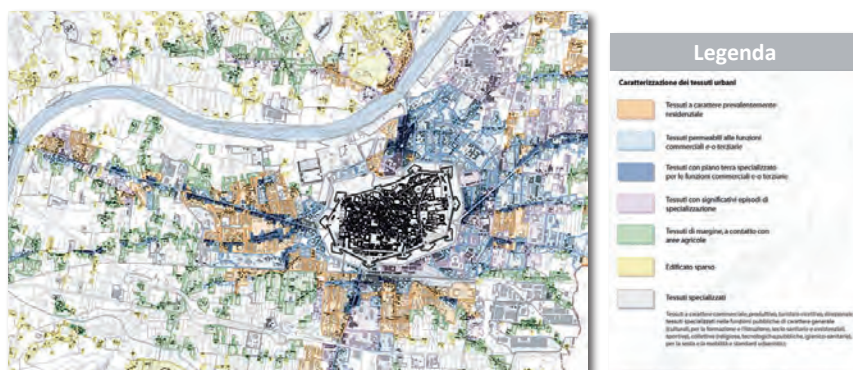
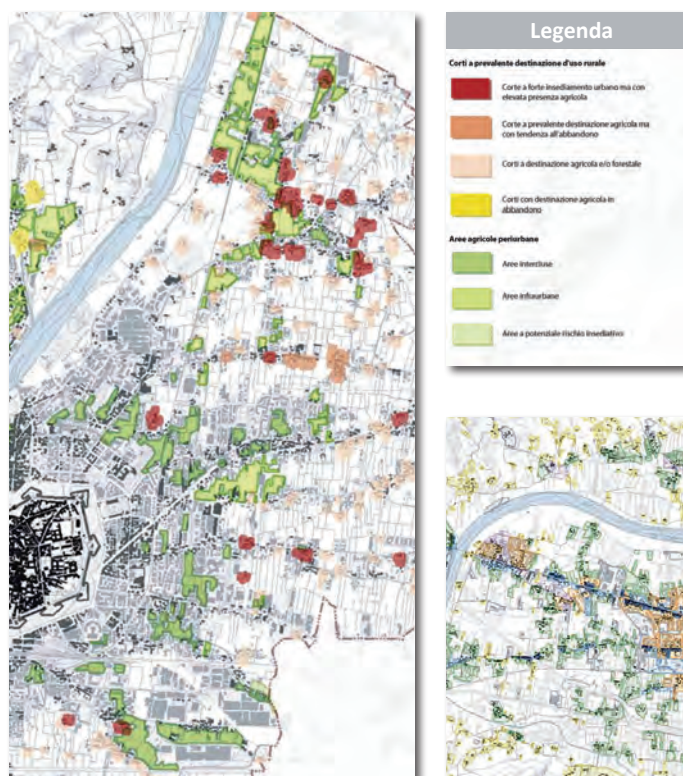
- Corti a prevalente destinazione d'uso rurale
 - Corte a forte insediamento urbano ma con elevata presenza agricola
 - Corte a prevalenza destinazione agricola ma con tendenza all'abbandono
 - Corte a destinazione agricola e/o forestale
 - Corte con destinazione agricola in abbandono.
- Aree agricole periurbane
 - Aree intercluse
 - Aree infraurbane
 - Aree a potenziale rischio insediativo.



Caratterizzazione dei tessuti urbani



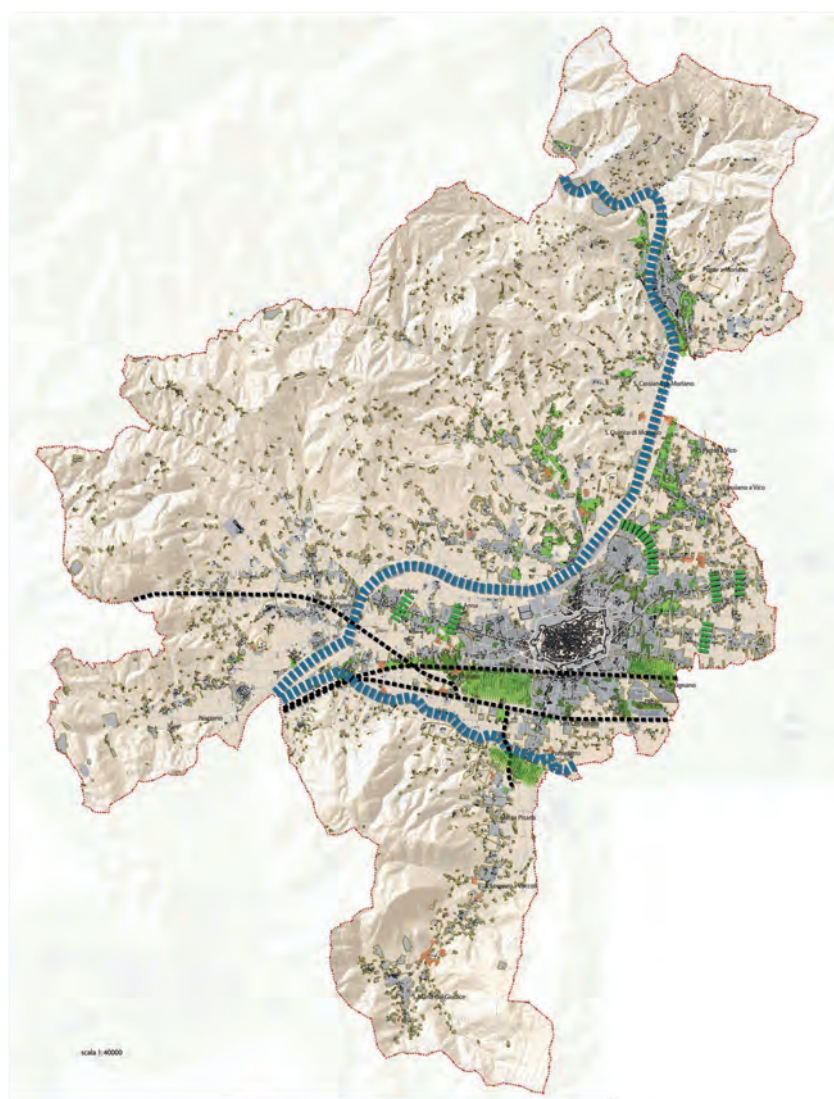
Corti a prevalente destinazione d'uso rurale



La sintesi dei dati sopra descritti consente di produrre una prima sintesi finalizzata all'individuazione degli elementi di discontinuità e degli ambiti sensibili alla diffusione insediativa così articolati:

- Cesure
 - Cesure naturali
 - Cesure antropiche
 - Varchi
- Ambiti in transizione
 - Cerniere
 - Margini urbani
 - Vuoti urbani aperti
 - Aree intercluse
 - Corti ad uso agricolo in abbandono.

Quella sopra descritta è la rappresentazione degli elementi sensibili alla diffusione insediativa, nel senso di "minacciati" nella loro attuale forma e consistenza dal diffondersi delle forme urbane. E' l'insieme degli elementi fragili, quelli caratterizzati da forme deboli, funzioni marginali, assetti incerti, usi residuali, ovvero da tutto quello che è suscettibile di facile cambiamento, appunto in transizione. Analogamente vanno considerate le cesure che costituiscono tutti le soluzioni di discontinuità e che la diffusione degli insediamenti potrebbe cancellare, ridurre o compromettere. La sistematizzazione cartografica di sintesi degli elementi sensibili alla diffusione insediativa è una cartografia che pone in evidenza gli elementi dell'assetto insediativo su cui porre particolare attenzione in quanto aspetti fragili del modello lucchese, non riproducibili e difficilmente ripristinabili, tutti da interpretare nella riflessione progettuale che vede negli ambiti di transizione uno dei temi caratterizzanti gli assetti insediativi della piana di Lucca.



CARATTERIZZAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI

L'analisi dei dati di base relativa alla complessità dei tessuti urbani (analisi e classificazione dello sviluppo dei tessuti rispetto ai percorsi matrice) e della matrice di impianto (analisi e classificazione dei tessuti urbani basata individuando la tipologia dell'impianto, ovvero il fattore, l'elemento e la componente che hanno originato i diversi tipi di tessuto), consente di definire la caratterizzazione degli assetti insediativi e più nel dettaglio dei tessuti urbani, secondo la seguente articolazione:

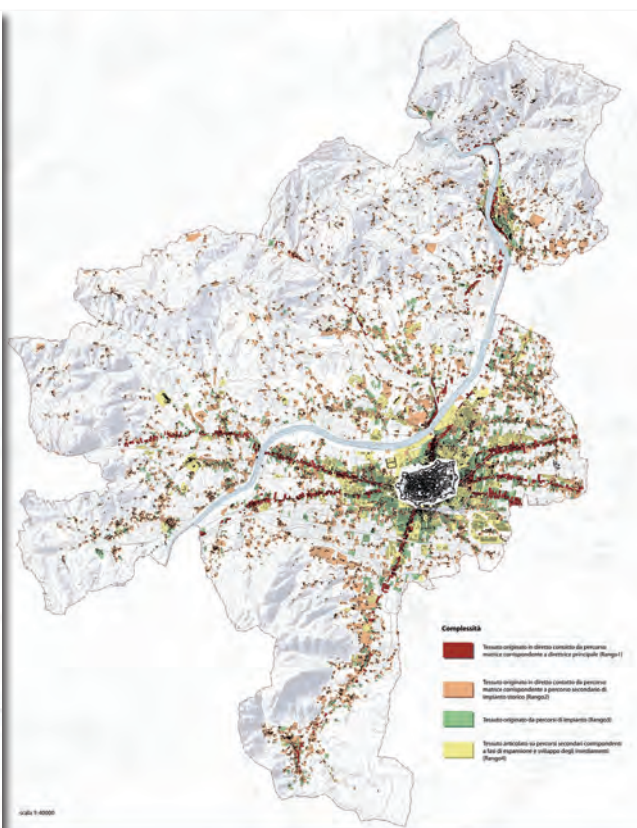
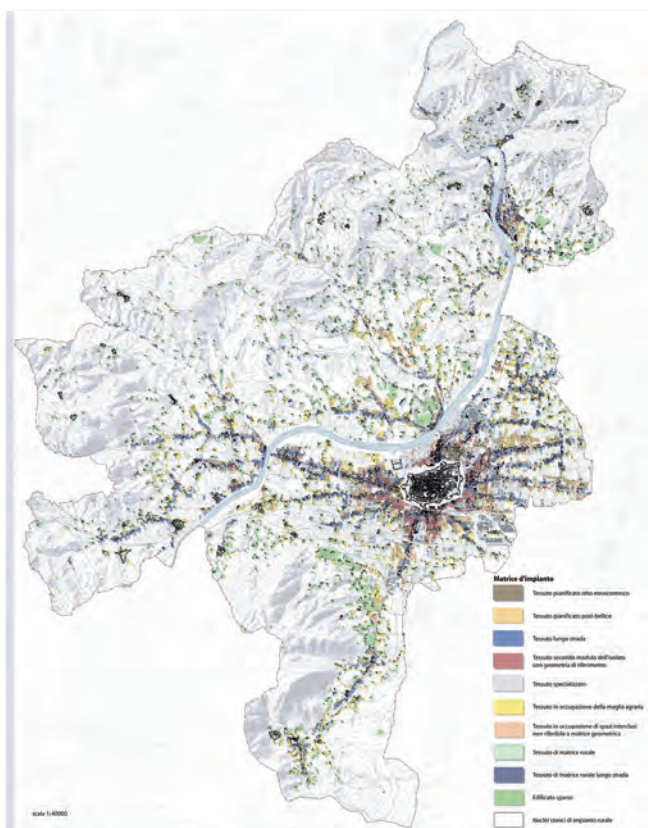
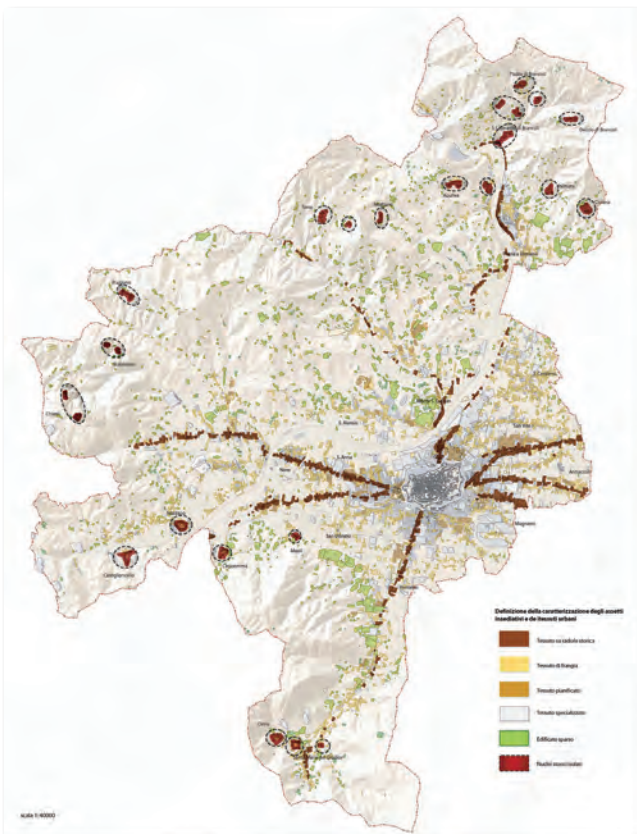
- Tessuto su radiale storica;
- Tessuto di frangia;
- Tessuto pianificato;
- Tessuto specializzato;
- Edificato sparso;
- Nuclei storici isolati.

La sintesi dei dati restituisce l'immagine di un assetto insediativo complesso, il cui dato più interessante sta nella configurazione e nella collocazione territoriale delle varie tipologie insediative. Infatti appartengono alle forme strutturali e definite degli insediamenti le seguenti tipologie:

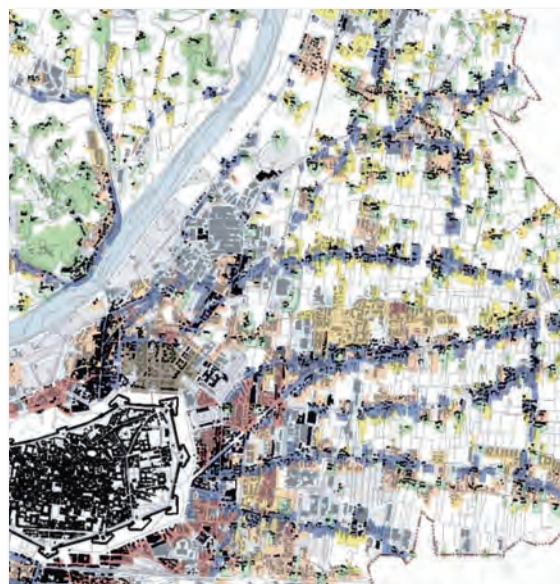
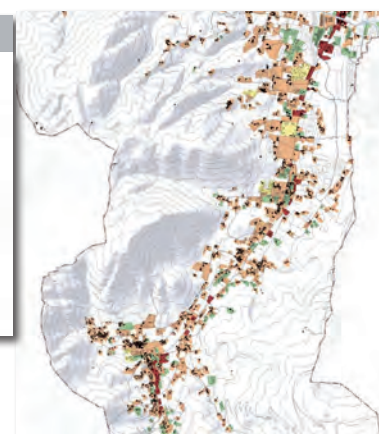
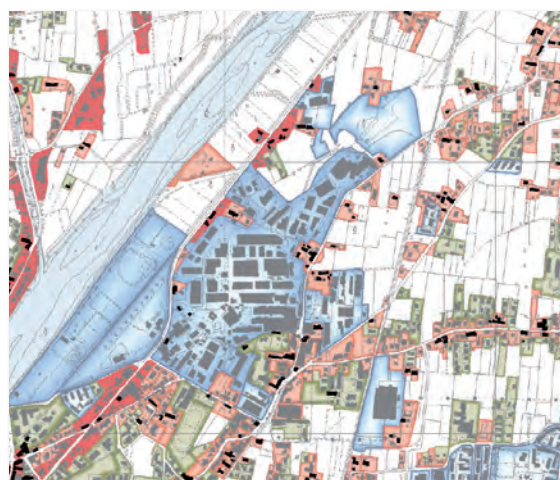
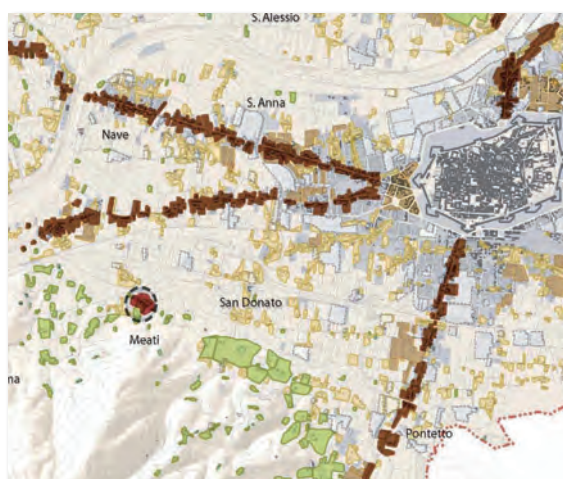
- Tessuto su radiale storica;
- Edificato sparso;
- Nuclei storici isolati.

Appartengono invece alle forme non riconducibili a schemi d'impianto organici, qualitativamente rilevanti e connotativi di parti della città le seguenti tipologie:

- Tessuto di frangia;
- Tessuto specializzato.



Un caso a parte è invece costituito dai “tessuti pianificati”. Sembrerebbero afferire a questa tipologia componenti degli assetti insediativi per definizione qualificate, pensando appunto che la pianificazione determini forme urbane organiche e ben integrate con il contesto territoriale, corrispondenti ad un elevato standard qualitativo. In realtà i tessuti pianificati producono parti di città fortemente riconoscibili per disegno ed impianto urbani, ma non necessariamente esprimono forme qualitativamente rilevanti, piuttosto riflettono la cultura della città del periodo in cui esse stesse si realizzano, tanto da far prevalere questa accezione sulla valutazione dei dati. La rappresentazione di sintesi restituisce il complesso degli insediamenti descritto attraverso gli assetti caratterizzanti attraverso i quali pervenire al disegno strutturale e alla lettura del modello insediativo del territorio, evidenziandone forme, distribuzione territoriale ed entità ed è in questi termini che le diverse parti vanno valutate e messe a sistema con le componenti strutturali degli assetti insediativi esistenti sul territorio comunale.



ASSETTO E DIFFUSIONE DEGLI INSEDIAMENTI

L'assetto e la diffusione degli insediamenti del territorio comunale di Lucca viene descritto in uno specifico elaborato cartografico che riporta da un lato gli elementi e le componenti di carattere strutturale (inquadramento strutturale) e dall'altro quelli che concorrono alla caratterizzazione della diffusione insediativa, secondo la seguente articolazione:

- Inquadramento strutturale
 - Ambiti territoriali:
 - Pianura: ambito territoriale sensibile alla diffusione insediativa;
 - Collina: ambito territoriale scarsamente interessato dalla diffusione insediativa
 - Articolazione degli assetti insediativi:
 - Tessuto su radiale storica;
 - Edificato sparso;
 - Tessuto pianificato e specializzato;
 - Tessuto di margine.
 - Elementi lineari di discontinuità (barriere):
 - Elementi antropici (autostrada, ferrovia)
 - Elementi di tipo naturale (fiume Serchio, canale Ozzeri).
- Caratterizzazione della diffusione insediativa
 - Articolazione della dimensione urbana:
 - Piastra urbana;
 - Poli ad alta densità;
 - Poli densi e specializzati;
 - Poli densi;
 - Nuclei storici isolati;
 - Tessuto urbano lungo radiale;
 - Filamenti lungo direttrici – radiali a densità variabile.
 - Elementi sensibili alla diffusione insediativa:
 - Contesti delle polveri urbane;
 - Ambiti di transizione;
 - Aree agricole periurbane;
 - Margini urbani discontinui
 - Margini aperti
 - Margini chiusi
 - Varchi
 - Ambiti territoriali
 - PIANURA: Ambito territoriale sensibile alla diffusione
 - COLLINA: Ambito territoriale scarsamente interessato dalla diffusione insediativa
 - Articolazione degli assetti insediativi
 - Tessuto su radiale storica
 - Edificato sparso
 - Tessuto Pianificato e Specializzato
 - Tessuto di margine
 - Elementi lineari di discontinuità (Barriere)
 - Elementi antropici (autostrada, ferrovia)
 - Elementi naturali (fiume Serchio, Ozzeri)

L'elaborato cartografico rappresenta la sintesi complessiva dell'analisi sulla diffusione insediativa, riportando gli elementi di maggiore peculiarità della ricerca svolta, attraverso la selezione delle informazioni di sintesi così da restituire il disegno strutturale con cui il piano farà collimare la propria visione propositiva e i propri orientamenti. E' il quadro intorno al quale la ricerca sulla diffusione insediativa formula indicazioni operative, sulla base degli elementi conoscitivi ed interpretativi precedentemente elencati, quale contributo alla formulazione del progetto di piano sia sotto il profilo strategico che statutario, con il fine di assicurare strumenti utili al governo del fenomeno indagato e alla definizione di indicatori e dispositivi per il controllo del consumo di suolo. La descrizione degli assetti urbani costituisce la descrizione delle forme di occupazione di suolo al di là dei dati puramente quantitativi, prefigurando una lettura di contesto in rapporto alla realtà insediativa locale e alla caratterizzazione paesaggistica del territorio considerato.





PROCEDURE DI ALLESTIMENTO CARTOGRAFICO ED ELABORAZIONI RELATIVE ALLO SPAZIO E ALLA DIMENSIONE URBANA

L'elaborazione dei dati di base è stata finalizzata alla caratterizzazione quantitativa e spaziale dei tessuti urbani (comprendente sensibilità alla diffusione insediativa, densità dei tessuti edificati, densità della popolazione insediata, distribuzione delle funzioni di livello di quartiere, distribuzione delle funzioni gerarchizzate per livello generale).

La base dati di partenza utilizzata per le elaborazioni è così costituita:

- base CTR della Regione Toscana;
- aggiornamento dati CTR al 2007 tramite lo shapefile "SEDIMI" fornito dalla Provincia di Lucca ed aggiornato dal Comune di Lucca;
- grafo stradale (DATAPACK GRAFO) prodotto dalla Regione Toscana;
- sezioni censuarie Istat 2001 con dati aggiornati dall'anagrafe del Comune di Lucca al 16 novembre 2010 relativamente a: famiglie; componenti per famiglia; residenti; classi di età;
- studi ed elaborazioni effettuate nell'ambito della redazione dei quadri conoscitivi per il Piano Strutturale di Lucca.

Tutti i dati sono riferiti al sistema Gauss-Boaga fuso ovest.

Le elaborazioni hanno riguardato aspetti generali di base e specifici per ogni elaborato.

Le elaborazioni generali hanno riguardato:

- l'aggiornamento della base dati degli edifici (shapefile "SEDIMI") al 2009 tramite foto interpretazione sulla base delle ortofoto;
- la creazione di un modello digitale vettoriale del terreno;

Le elaborazioni specifiche hanno riguardato i singoli elaborati analitici prodotti ed in particolare per l'analisi della densità del territorio urbanizzato (per ogni isolato) sono state effettuate:

1. la trasformazione dei dati relativi agli edifici in poligoni a partire dalle polilinee dello shape di partenza "SEDIMI_CTR_07_dwg Polyline.shp", il risultato dell'elaborazione è stato inserito nel database con il nome "edifici";
2. l'aggiornamento dei dati ricavati nell'operazione precedente tramite foto interpretazione e tramite i dati relativi alle concessioni rilasciate fino al 23 ottobre 2010;
3. l'individuazione degli isolati utilizzando come base di partenza i dati prodotti per i quadri conoscitivi del Piano Strutturale di Lucca (SERIE_STORICHE_lucca_fuori_2009.shp), il risultato dell'elaborazione è stato inserito nel database con il nome "isolati";
4. la creazione del collegamento tra isolati ed edifici tramite join spaziale per attribuire ad

ogni edificio il codice del relativo isolato, il risultato dell'elaborazione è stato inserito nel database con il nome "edifici 2010";

5. il calcolo della densità associando ad ogni isolato della copertura "isolati_monitoraggio" due ulteriori informazioni: la superficie coperta degli edifici in esso contenuti nel campo "area_edifici" e la densità calcolata quale rapporto tra la superficie degli edifici e la superficie dell'isolato corrispondente nel campo "densita".
6. i risultati vengono graficizzati tramite l'uso della gradazione dei colori applicata ad ogni isolato precedentemente individuato.

Per l'analisi di densità del territorio urbanizzato su griglia sono state effettuate le seguenti elaborazioni:

1. creazione ex novo di una griglia poligonale coprente l'intero territorio di Lucca avente orientamento Nord-Sud ed Est-Ovest e lati di 100 m, il risultato dell'elaborazione è stato inserito nel database con il nome "grigliapoly";
2. associazione ai poligoni della griglia delle informazioni relative alla densità di edifici;
3. associazione ai poligoni della griglia "grigliapoly" di due ulteriori informazioni: la superficie coperta degli edifici in esso contenuti nel campo "area_edifici" e la densità calcolata quale rapporto tra la superficie degli edifici e la superficie dell'isolato corrispondente nel campo "densita";
4. La restituzione grafica tramite gradazione di colore consente di evidenziare il livello di densità inferiore e superiore ad 1/8 della superficie considerata.

Per l'analisi della distribuzione spaziale delle funzioni sono state effettuate le seguenti elaborazioni:

1. a partire dai dati "DATAPACK GRAFO\archi_strada" viene predisposto il database per l'analisi dei dati che porta ad individuare le parti di territorio interessate dalle singole funzioni urbane distribuite sul territorio;
2. Localizzazione delle funzioni. A partire dai dati "TAVOLE_QC_PS\QC4_5_SPAZI PUBBLICI\SPAZI_PUBBLICI.SHP" vengono individuate le funzioni tramite elementi puntuali in corrispondenza del centroide del poligono, il risultato dell'elaborazione è stato inserito nel database con il nome "spazi_pubblici_point";
3. Attribuzione dei pesi. Le seguenti funzioni vengono ritenute significative per l'analisi della distribuzione spaziale in base ad un criterio che tende ad evidenziare la centralità esistente a livello di quartiere. La centralità viene evidenziata dalla concentrazione delle dotazioni funzionali. Alle dotazioni più importanti per la vita di quartiere viene dato un peso maggiore;
4. individuazione dell'area di influenza delle singole funzioni. Per ogni tipologia di funzio-

ATTRIBUZIONE DEI PESI

	Nome generato	N elementi	Peso comunale	Peso quartiere	Peso sovracomunale
1	u_coll_cimit	73	0	2	
2	u_coll_car_gen	27	1		0
3	u_coll_religiose	102		2	
4	u_socio_san_a	26	1	2	0
5	u_verde pub	136	1		
6	u_coll_pubbl	34	1	2	0
7	u_form_niema	34	2		
8	u_form_elemeni	34	2		
9	u_form_medie	9	2		
10	u_attr_cult	26	1		0
11	u_coll_sport	51	1	2	0
12	u_effetto_accumulo	28			0

ne viene individuato il territorio interessato in base ad un criterio di prossimità legato alla percorrenza stradale massima di 1500 m;

- determinazione del peso complessivo. Tramite un'operazione di map algebra viene determinato un valore relativo per ogni parte del territorio di Lucca che va dal minimo pari a zero fino ad un massimo teorico di 17 che corrispondono rispettivamente alle seguenti asserzioni: "nessuna funzione d'interesse per la vita di quartiere è raggiungibile con un percorso di 1500 m" ed all'opposto "tutte le funzioni d'interesse per la vita di quartiere sono raggiungibili con un percorso di 1500 m"; il risultato dell'elaborazione è un file raster georeferenziato che è stato inserito nel database con il nome "pesi_funzioni_quartiere";
- I risultati vengono graficizzati tramite gradazione di colore.

Per l'analisi della sensibilità alla diffusione insediativa sono state effettuate le seguenti elaborazioni:

- preparazione raster per l'analisi. A partire dal modello 3D sono stati elaborati i seguenti raster:

a- "contour" secondo lo schema:

Categorie e classi dei caratteri territoriali	Fattore di sensibilità				
Altitudine (m s.l.m.) C.alt					
<100					8
100+300				4	
>300		1			

b- aspect secondo lo schema:

Esposizione C. esp					
SE+SO e pianeggianti				4	
Rimanenti			2		

c- pendenze secondo lo schema:

Acclività (%) C. accl					
<5					8
5+10				4	
10+20			2		
>20		1			

d- a partire dal grafo strade viene predisposto il raster route secondo lo schema:

Vicinanza alle strade principali (m.) C.vic					
<50					8
50+100				4	
100+150			2		
150+200		1			
>200	0				

e- a partire dall'analisi delle funzioni viene predisposto il raster "funzioni_r" secondo lo schema:

Vicinanza alle strade principali (m.) C.funz					
>14					4
10+14				3	
7+10			2		
3+7		1			
<3	0				

2. effettuazione dell'analisi. A partire dai raster costruiti viene effettuata un'operazione di map algebra che consente di assegnare un valore relativo ad ogni parte del territorio di Lucca che va dal minimo pari a 3 fino ad un massimo di 32; il risultato dell'elaborazione è un file raster georeferenziato che è stato inserito nel database con il nome "sensibilità";
3. I risultati vengono graficizzati tramite gradazione di colore.

3. Indagini sul territorio rurale

ANALISI DELLE RISORSE RURALI

PREMESSA

Il **quadro conoscitivo sulle risorse rurali** del Comune di Lucca è stato sviluppato privilegiando un **approccio territoriale**. A tale scopo, sono state concordate specifiche chiavi di lettura da considerarsi propedeutiche a eventuali ulteriori approfondimenti di natura analitica e progettuale:

- **caratterizzazione delle prevalenze degli usi del suolo** a scala “meso” per aggregare il dettaglio dell’uso del suolo, così da derivare valutazioni in termini di sistemi agropaesaggistici;
- **caratterizzazione del tessuto agrourbano** includendo sia l’intorno dei sistemi di corte, sia le aree agricole con caratteristiche propriamente periurbane, come elemento di congiunzione tra passato e presente nelle relazioni identitarie tra città e campagna;
- **caratterizzazione degli assetti sistematori di pianura e collina a valenza identitaria per il territorio**, peraltro elemento di congiunzione per gli ambiti collinari tra le agricolture tradizionali e le nuove agricolture specializzate olivicole e viticole;
- **caratterizzazione delle funzioni attribuibili agli usi forestali del suolo** la cui estensione (con probabile ulteriore aumento) evidenzia un ruolo determinante nella qualità complessiva del comprensorio comunale;
- **caratterizzazione del grado di frammentazione parcellare** come elemento conoscitivo aggiuntivo alla valutazione dei futuri scenari di cambiamento del territorio rurale;
- **caratterizzazione della distribuzione spaziale di un campione di imprese agricole** rappresentativo di attività di interesse paesaggistico per rilevare il grado di dissociazione tra il mantenimento di assetti territoriali propriamente rurali e le attività agricole di natura imprenditoriale, da cui la necessità di rispondere al quesito di chi sarà il futuro gestore del paesaggio rurale;
- **caratterizzazione della visibilità potenziale** rispetto ad un sistema di punti e direttrici significativi per la mobilità e la fruizione del territorio da cui poter produrre valutazioni in termini di visibilità effettiva e individuare i varchi di visibilità di maggiore interesse per il paesaggio rurale.

E’ tuttavia opportuno evidenziare che il quadro conoscitivo è stato sviluppato attraverso il metodo del “desk survey”, trattandosi di elaborazioni basate sull’utilizzo di fonti secondarie, ossia su tematismi GIS che costituiscono gli strati informativi alla base dell’intero progetto conoscitivo del Piano Strutturale.

Tale procedura ha prodotto letture del territorio che necessitano di un’attività di verifica - per mezzo di sopralluogo - per ulteriori specificazioni da eseguirsi anche in base alla costruzione della filiera degli strumenti urbanistici comunali. Ad esempio, il dato sull’uso del suolo, per le sue caratteristiche intrinseche di generalizzazione in categorie, determina una perdita di informazioni sulle tendenze in atto e l’uso della fotointerpretazione produce una sottostima di alcuni processi come quelli dell’abbandono dei seminativi spesso ricondotti a categorie prato-pascolive o assunti come vegetazione naturale. Questo ultimo riferimento ci permette di evidenziare anche la non caratterizzazione di **due dinamiche in atto sul territorio comunale di estremo rilievo, ossia il processo di perdita della funzione produttiva dei seminativi del sistema di pianura e i processi di rinaturalizzazione del sistema collinare** che per le sue caratteristiche ha ormai assunto una valenza di natura ecologica, ritenendo il ripristino delle funzioni agronomico-forestali di improbabile realizzazione. Per questo ultimo aspetto è da valutare l’opportunità di produrre una fascia di delimitazione dell’uso del suolo tra ciò che ha prevalentemente mantenuto una destinazione agricola e ciò che è qualificato come uso forestale, individuando in tale fascia un’area sensibile senza tuttavia specificare se si tratta di suoli originariamente ad uso agricolo, valutazione che richiederebbe una puntuale attività di campo.

La lettura diacronica degli usi del suolo inclusi nel quadro conoscitivo del Piano Strutturale di luglio 2001 rispetto all’uso del suolo

(2007) utilizzato nelle elaborazioni del quadro conoscitivo si riferisce a chiavi di lettura e di dettaglio differenziate che potrebbero portare ad una lettura delle dinamiche distorta, ma in ogni caso è opportuno sottolineare che l'uso del suolo può accentuare l'effetto "inerzia" che caratterizza i cambiamenti di uso del suolo agricolo, soprattutto nei casi di progressivo abbandono o di semplificazione degli stessi. Tali processi determineranno a breve profonde trasformazioni del territorio comunale, cambiamenti che si associano all'emergere di una distribuzione "discontinua" di nuove (o rinnovate) esperienze imprenditoriali altamente specializzate che, pur essendo espressione di interessanti economie per il territorio collinare (es. olivicole e vitivinicole), vanno a sostituirsi a modelli gestionali basati su agricolture miste e in coltura promiscua. Nel medio periodo sono da considerarsi:

- in crescente riduzione le organizzazioni spaziali proprie delle agricolture tradizionali, se non nell'intorno di alcune frazioni o di alcuni insediamenti più propriamente rurali;
- in crescente aumento del "paesaggio dell'incolto" e del "paesaggio del bosco";
- in formazione (da definire con quali dinamiche) neo-paesaggi per il sistema collinare.

Nel complesso il sistema di pianura risulta essere quello in maggiore sofferenza per la contrazione della componente tradizionale e la mancata sostituzione con nuove forme di uso agricolo del suolo, a favore di usi urbani.

In generale l'inquadramento prodotto, anche a seguito di alcuni sopralluoghi, caratterizza in modo sufficientemente rispondente le diverse situazioni territoriali e gli elementi di maggiore rilievo dello stato attuale.

3.1 PREVALENZE ED AREE OMOGENEE NEL TERRITORIO RURALE

INDIVIDUAZIONE DI AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI DAL PUNTO DI VISTA DELLE PREVALENZE DELL' USO DEL SUOLO

OBIETTIVO E FORMAZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

L'obiettivo è l'individuazione di ambiti territoriali omogenei sulla base delle prevalenze di uso del suolo. Questa attività conoscitiva è da considerarsi introduttiva alla lettura del territorio e le aggregazioni individuate si intendono come rappresentazioni attraverso cui derivare l'identificazione di ambiti agropaesaggistici a seguito di una valutazione interpretativa del dato.

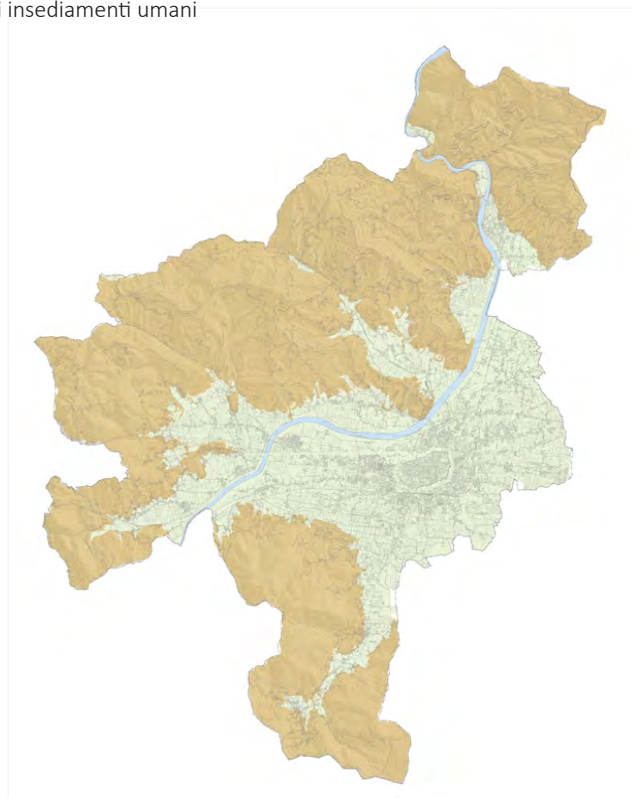
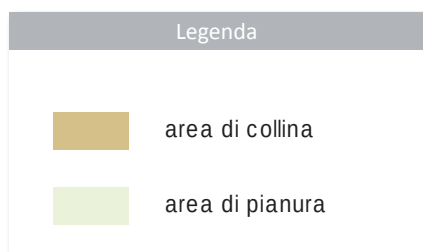
Partiti dalla distinzione in due macroareali (collina e pianura), utilizzando come discriminante il **cambio di pendenza del 7%**, le classi delle prevalenze emerse come significative, quindi utilizzate come classi per l'analisi, sono state individuate:

- per il macroareale di collina

- aree a prevalente occupazione urbana
- aree a prevalenza boscata
- aree a prevalenza di legnose agrarie
- aree a prevalenza di seminativi
- aree a prevalenza di seminativi con presenza significativa di aree boscate
- aree a prevalenza di seminativi con presenza significativa di legnose agrarie
- aree di agricoltura periurbana
- aree di legnose agrarie associate a aree boscate
- aree di pertinenza fluviale

- per il macroareale di pianura

- aree a prevalente occupazione urbana
- aree a prevalenza boscata
- aree a prevalenza di legnose agrarie
- aree a prevalenza di legnose agrarie con presenza di insediamenti umani
- aree a prevalenza di seminativi
- aree boscate con presenza di insediamenti umani
- aree di co-esistenza tra legnose agrarie e seminativi
- aree di pertinenza fluviale.



NOTA METODOLOGICA

la distinzione tra il macroareale di collina e quello di pianura si è basata sulle pendenze ricavate dal DTM della Regione Toscana. L'analisi è stata svolta separatamente per i due macroareali, seguendo però per entrambi una metodologia comune, è stata creata una griglia regolare in cui ogni elemento quadrato ha lato di 200 metri. All'interno di ogni elemento della griglia sono state analizzate le prevalenze di uso del suolo. La distribuzione percentuale degli usi del suolo all'interno di ogni elemento è stata confrontata con la distribuzione percentuale totale, in modo da valutarne gli scostamenti e le conseguenti prevalenze. Nelle tabelle riportate di seguito sono indicate le distribuzioni percentuali e le aree per ogni classe di prevalenza individuata.

Per quanto concerne il macroareale di pianura **quasi un terzo della superficie è interessato da uso urbano del suolo**, circa il 45% da seminativi di cui l'11% con una significativa presenza di legnose agrarie e l'8% di aree boscate. La classe attribuita all'agricoltura periurbana si riferisce a quelle situazioni in cui la presenza di uso agricolo, comunque rilevabile, coesiste con un uso urbano (Tabella 1).

Tabella 1 - Prevalenze analizzate per il macroareale di pianura

CLASSI DI PREVALENZE	AREA (mq)	AREA (ha)	%
aree a prevalente occupazione urbana	19487231,48	1948,72	31,73
aree a prevalenza di seminativi	15535494,79	1553,55	25,29
aree a prevalenza di seminativi con presenza significativa di legnose agrarie	7007882,31	700,79	11,41
aree di agricoltura periurbana	6824235,04	682,42	11,11
aree a prevalenza di seminativi con presenza significativa di aree boscate	5170255,88	517,03	8,42
aree a prevalenza boscata	2300102,49	230,01	3,74
aree di pertinenza fluviale	1894978,79	189,50	3,09
aree a legnose agrarie associate a aree boscate	1673431,47	167,34	2,72
aree a prevalenza di legnose agrarie	1531760,79	153,18	2,49
TOTALE	61425373,05	6142,54	100

Per quanto concerne il macroareale di collina, **oltre la metà della superficie è boscata**, valore che cresce se si considera anche la superficie interessata da insediamenti ma con significativa presenza di bosco; l'altro elemento di maggiore caratterizzazione sono le legnose agrarie che, includendo anche la loro presenza in coltura promiscua e in prossimità agli insediamenti, interessano circa il 25% della superficie. Infine i seminativi che occupano circa il 13%, anche se probabilmente è un dato sovrastimato. Scarsa la prevalenza di sistemi insediativi che interessa solo l'1,68% della superficie (Tabella 2).

Tabella 2 - Prevalenze analizzate per il sistema di collina

CLASSI DI PREVALENZE	AREA (mq)	AREA (ha)	%
aree a prevalenza boscata	67702538,93	6770,25	54,67
aree a prevalenza di seminativi	15888017,11	1588,80	12,83
aree a prevalenza di legnose agrarie	15454927,23	1545,49	12,48
aree a prevalenza di legnose agrarie con presenza di insediamenti	8922983,75	892,30	7,21
aree boscate con presenza di insediamenti	6636151,43	663,62	5,36
aree di co-esistenza tra legnose agrarie e seminativi	6050075,59	605,01	4,89
aree a prevalente occupazione urbana	2079143,11	207,91	1,68
aree di pertinenza fluviale	1107034,15	110,70	0,88
TOTALE	123840871,30	12384,09	100

VALUTAZIONE DI SINTESI

come sintesi dell'analisi delle prevalenze negli usi del suolo suggeriamo la distinzione in sette sub-sistemi agropaesaggistici:

T 1- ambito propriamente urbano

T 2- ambito di pianura frammisto ad aree insediate o periurbane con prevalenza di seminativi e presenza di legnose agrarie in forma promiscua o prevalente in aree circoscritte

T 3- ambito di pianura con prevalenza di seminativi e circoscritta presenza di legnose agrarie in forma promiscua o prevalente

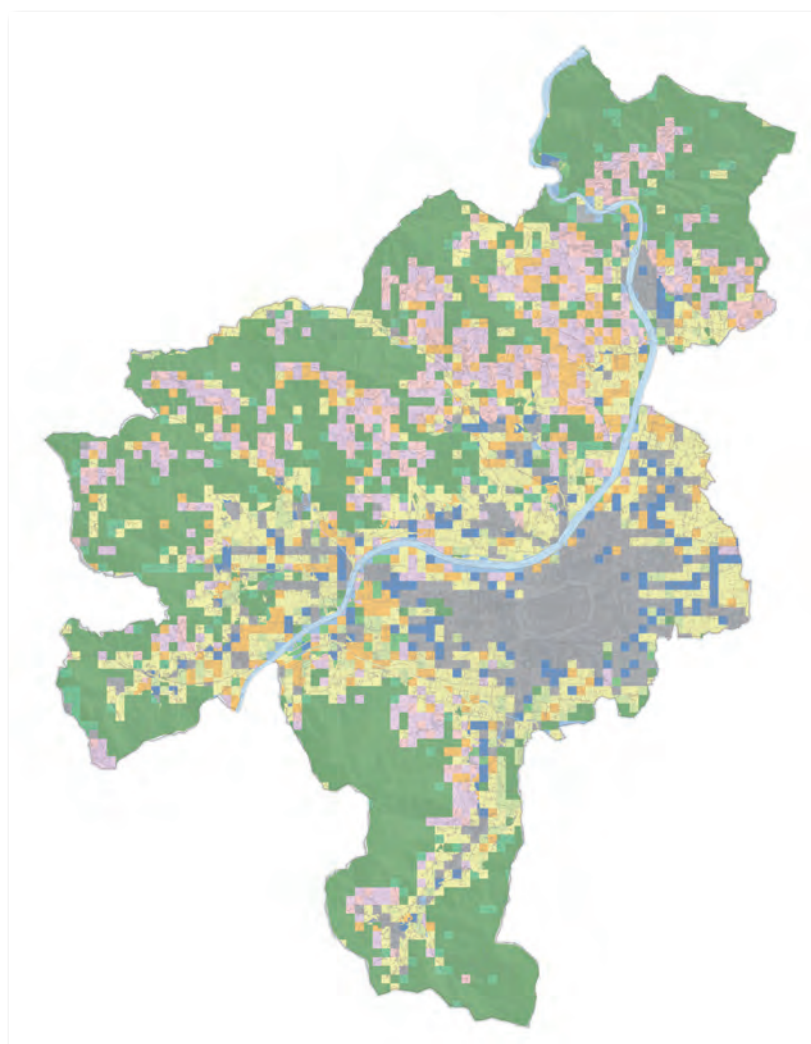
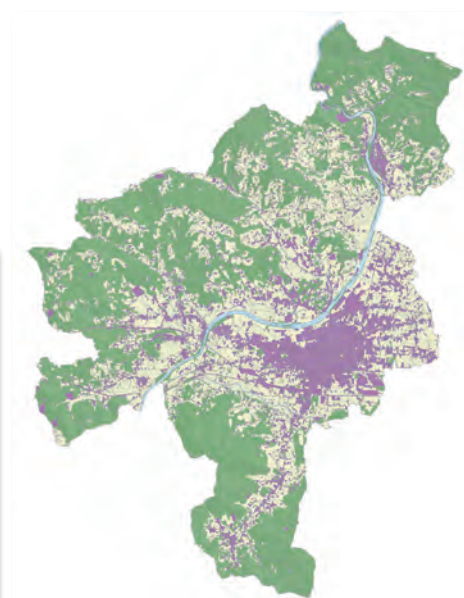
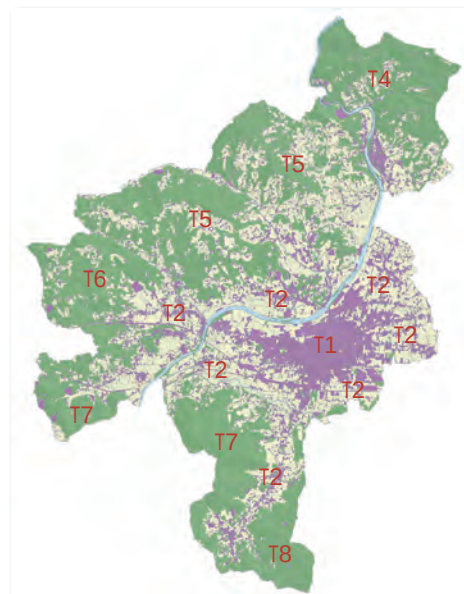
T 4- ambito collinare con prevalenza di uso forestale in cui si distingue un'area di versante destinata alle legnose agrarie in forma prevalente o promiscua a seminativi

T 5- ambito collinare con aree frammiste a uso forestale e a legnose agrarie in forma promiscua o prevalente; puntuale presenza di seminativi

T 6- ambito collinare a prevalente uso forestale con presenza dispersa di legnose agrarie, in forma promiscua o prevalente, e seminativi

T 7- ambito collinare a prevalente uso forestale con presenza di legnose agrarie (in forma promiscua o prevalente) nelle aree pedocollinari

T 8- sub-sistema collinare a prevalente uso forestale



CLASSIFICAZIONE DELLE AREE FORESTALI SULLA BASE DELLE LORO FUNZIONI RILEVANTI

OBIETTIVO E FORMAZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

L'obiettivo della tavola è la classificazione delle aree forestali sulla base della rilevanza della loro funzione in termini di realizzazione potenziale. In particolare sono state individuate quattro funzioni possibili: difesa del suolo, estetico-percettiva, salvaguardia delle risorse naturali e produttiva. Ad ogni area del catasto forestale è stata assegnata una o più delle quattro funzioni identificate.

NOTA METODOLOGICA

sono stati utilizzati come dati di partenza gli shapefile sui seguenti tematismi: uso forestale del suolo prodotto dall'Autorità di Bacino del fiume Serchio, già a disposizione presso Land Lab per altri progetti di ricerca (valutazione della disponibilità di biomassa nella Provincia di Lucca)¹; aree sottoposte a vincolo di tutela fornito direttamente dal Settore 5- U.O. 5.5- Strumenti Urbanistici del Comune di Lucca; visibilità totale elaborata da Land Lab per il presente progetto classando la sommatoria non pesata delle visibilità dal sistema di punti e direttrici concordati in sede di coordinamento (v. Tavola 7); pericolosità geomorfologia sulla base dei dati forniti dal Dott. Geol. Francesco Caredio dello studio tecnico Geoprove, consulente del Comune di Lucca.

Ad ogni poligono della carta forestale è stato assegnato un "valore di rilevanza" per ognuna delle funzioni considerate, secondo la scala seguente: (0) nulla, (1) bassa, (2) media e (3) alta.

Per quanto riguarda la funzione produttiva delle aree forestali, questa viene generalmente valutata come vocazionalità potenziale di un'area boscata a produrre assortimenti legnosi commerciali rispettando criteri di accessibilità geografica, intesa come difficoltà a raggiungere il materiale legnoso, e accessibilità economica, ovvero la convenienza ad utilizzarle. In questo caso non potendo disporre di stime relative all'accessibilità dei diversi soprassuoli forestali ci siamo limitati a valutare la produttività potenziale stimata in funzione di parametri strettamente selvicolturali ovvero "forma di governo" e "specie forestale". Per forma di governo si intende la modalità di gestione del bosco:

- ceduo- quando le piante (solo latifoglie) hanno raggiunto un certo sviluppo vengono tagliate periodicamente (turno) e il bosco si rinnova mediante l'emissione di polloni in corrispondenza dei tagli fatti (ceppaie). I cedui sono caratterizzati da un turno relativamente breve circa 14-18 anni;
- fustaia- quando le piante (sia latifoglie che conifere) sono costituite da un unico tronco, che viene lasciato crescere liberamente fino al momento dell'utilizzazione. Dopo l'abbattimento la fustaia si rinnova per via naturale, allevando le piantine nate dalla disseminazione spontanea, oppure artificialmente con una nuova piantagione. Le fustaie sono caratterizzate da un turno più lungo, di 40-80 anni.

Per specie forestale prevalente si è intesa quella relativa al tipo forestale definito nel data base tematico del bacino pilota del fiume Serchio. Il "tipo forestale" è l'unità base omogenea sotto gli aspetti floristico, ecologico e selvicolturale, del sistema di classificazione delle aree forestali denominato "tipologia forestale" nell'Inventario Forestale Toscano. È utilizzabile per la pianificazione degli interventi forestali e, più in generale, di quelli territoriali. Al variare di questi due parametri variano i tipi di assortimenti forestali (commerciabili) ritraibili dai diversi soprassuoli.²

Per quanto riguarda la funzione di difesa del suolo, l'attribuzione è stata effettuata sovrapponendo la carta delle aree forestali con quella geologica contenente l'indicazione delle zone di pericolosità geomorfologica. In particolare, è stata utilizzata la classificazione delle aree a rischio geomorfologico che individua le seguenti 4 categorie di pericolosità:

- i- Pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza.
- ii- Pericolosità geomorfologica elevata (G.3): aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con indizi di instabilità connessi alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza.
- iii- Pericolosità geomorfologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacaturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.

¹ - Siamo in fase di acquisizione dell'autorizzazione al suo utilizzo.

² - Elaborazione condotta da Stefano Bologna - Land Lab - Scuola Superiore S. Anna.

iv- Pericolosità geomorfologica bassa (G.1): aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

Ad ogni poligono forestale è stato quindi assegnato un valore corrispondente di pericolosità geomorfologica a seconda della classe in cui ricadeva.

Per quanto riguarda la funzione di salvaguardia delle risorse naturali, la valutazione è stata effettuata considerando le aree sottoposte a vincolo ambientale nel Comune di Lucca, sulla base della cartografia fornitaci dal Settore 5- U.O. 5.5- Strumenti Urbanistici. Nello specifico l'unica area di questo tipo risulta essere il SIR del Monte Pisano. Intorno all'area definita del SIR sono state create delle fasce di rispetto con due buffer di un chilometro ciascuno.

Le classi di vulnerabilità sono state quindi assegnate nel seguente modo: (3) realizzazione alta della funzione per le aree forestali ricadenti all'interno del SIR; (2) realizzazione media della funzione per le aree forestali ricadenti nel primo buffer adiacente al SIR; (1) realizzazione bassa della funzione per le aree forestali ricadenti ad una distanza tra 1 e due chilometri dal SIR, e (0) realizzazione nulla della funzione per le altre aree forestali.

Per quanto riguarda infine la valutazione della funzione estetico-percettiva, questa è stata valutata sovrapponendo una cartografia di sintesi della visibilità alla carta delle aree forestali. La mappa della visibilità era stata già precedentemente riclassificata nelle quattro classi, per cui alle aree forestali è stato assegnato direttamente il valore di classe di visibilità corrispondente.

Nelle due tabelle di seguito (1 e 2), sono riportate le superfici relative ad ogni classe di funzione e le percentuali delle stesse classi rispetto al totale delle aree forestali.

Tabella 2

	classi di rilevanza della funzione (%)			
	nulla	bassa	media	alta
funzione produttiva	7,5	52,4	8,5	31,7
funzione di difesa del suolo	0,0	1,4	95,8	2,8
funzione di salvaguardia delle risorse naturali	76,1	0,9	1,9	21,0
funzione estetico/percettiva	0,0	70,8	6,7	22,5

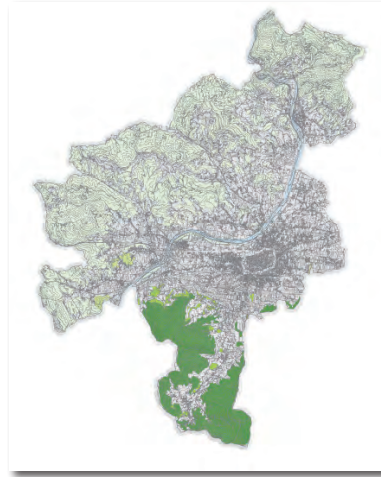
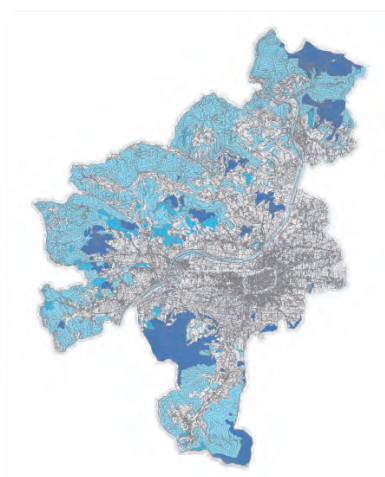
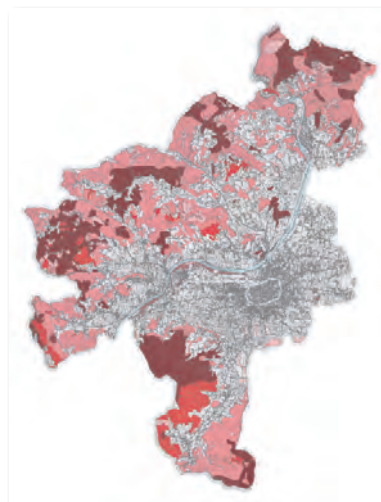
Tabella 1

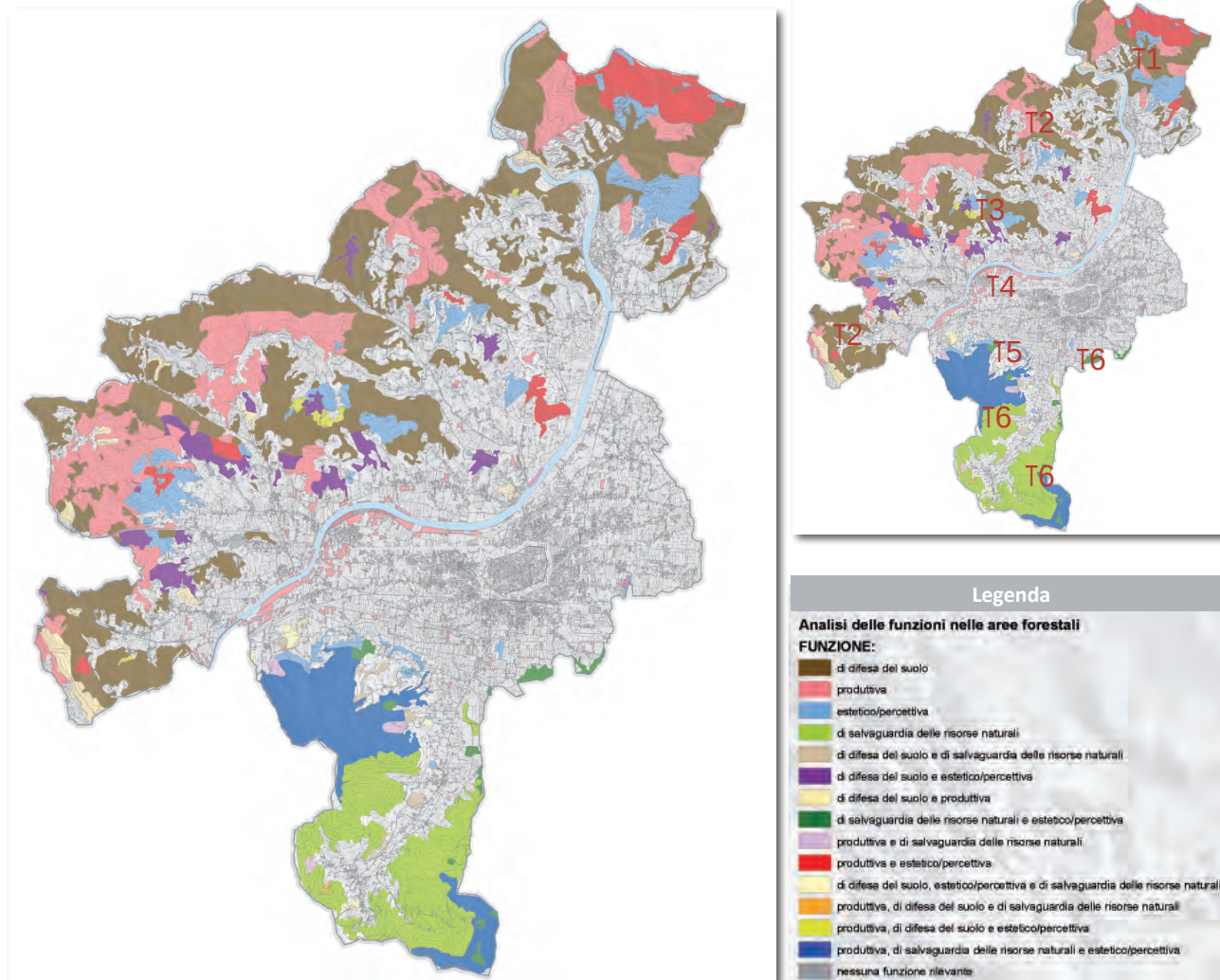
	classi di rilevanza della funzione (ha)			
	nulla	bassa	media	alta
funzione produttiva	645,5	4524,6	730,9	2739,1
funzione di difesa del suolo	0,2	124,3	8277,3	241,1
funzione di salvaguardia delle risorse naturali	6579,3	81,7	163,7	1818,3
funzione estetico/percettiva	0,0	6115,5	581,6	1945,7

Dopo aver assegnato ad ogni poligono della carta forestale una classe per ognuna delle funzioni individuate, sono state analizzate le prevalenze, vale a dire quale era la classe di funzione massima su ogni poligono forestale. Nel caso di aree in cui ci fosse la presenza contemporanea di più classi con valore alto o medio, è stata assegnata una prevalenza "doppia", mentre nelle aree in cui tutte le classi avevano valore basso o nullo è stata assegnata una funzione non rilevante. La distribuzione percentuale delle classi è riportata nella tabella di sintesi di seguito (Tabella 3).

Tabella 3

Prevalenza delle funzioni	Area (ha)	Area (%)
di difesa del suolo	3519,0	40,7
di difesa del suolo e di salvaguardia delle risorse naturali	48,0	0,6
di difesa del suolo e estetico/percettiva	347,0	4,0
di difesa del suolo e produttiva	162,1	1,9
di difesa del suolo, estetico/percettiva e di salvaguardia delle risorse naturali	38,3	0,4
di salvaguardia delle risorse naturali	977,1	11,3
di salvaguardia delle risorse naturali e estetico/percettiva	83,9	1,0
estetico/percettiva	658,7	7,6
nessuna funzione rilevante	55,3	0,6
produttiva	1528,3	17,7
produttiva e di salvaguardia delle risorse naturali	34,3	0,4
produttiva e estetico/percettiva	433,5	5,0
produttiva, di difesa del suolo e di salvaguardia delle risorse naturali	3,1	0,0
produttiva, di difesa del suolo e estetico/percettiva	31,2	0,4
produttiva, di salvaguardia delle risorse naturali e estetico/percettiva	723,0	8,4





VALUTAZIONE DI SINTESI

sulla base del tipo di prevalenza e della sua distribuzione spaziale si propone una classificazione in sei tipologie territoriali:

- T 1- Sistema collinare a prevalente funzione di difesa del suolo e produttiva, secondariamente estetico-percettiva;
- T 2- Sistema alto collinare a prevalente funzione produttiva e di difesa del suolo;
- T 3- Sistema basso collinare a multiple funzioni, orientato soprattutto verso le funzioni di difesa del suolo, produttive ed estetico-percettive;
- T 4- Sistema di pianura con prevalente funzione produttiva e produttiva estetico-percettiva;
- T 5- Sistema pedecollinare a elevata differenziazione delle funzioni prevalenti, seppur fortemente circoscritte nella loro estensione;
- T 6- Sistema vallivo-collinare a prevalente funzione estetico-percettiva e di salvaguardia delle funzioni con areali che svolgono anche funzione produttive o di difesa del suolo.

La differenziazione delle funzioni prevalenti in ambiti territoriali costituisce una interessante base conoscitiva per impostare indirizzi di governo del territorio finalizzati.

3.2 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO RURALE

ELEMENTI PER LA DEFINIZIONE DELL'ASSETTO AGRARIO DI PIANURA E DI COLLINA

OBIETTIVO E FORMAZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

l'obiettivo è la caratterizzazione dell'assetto territoriale per quanto concerne le sistemazioni di collina (cigionamenti, gradonamenti, terrazzamenti, lunettamenti) e di pianura (piantate e densità del reticolo di bonifica) tipizzanti nel loro insieme la matrice paesaggistica rurale.

NOTA METODOLOGICA

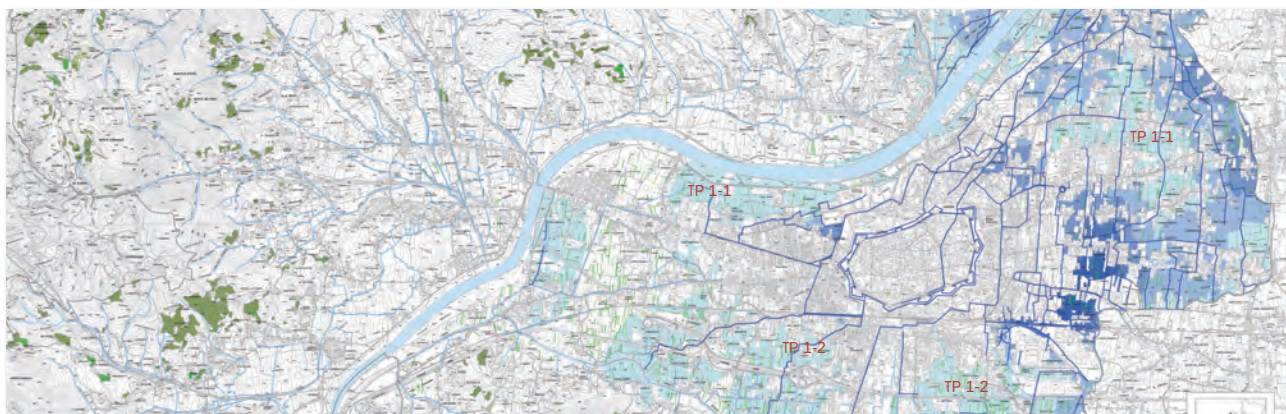
Il tematismo riguardante le sistemazioni idrauliche agrarie di collina è il risultato di un'integrazione delle aree olivate e vitate (classi 221 e 223), che storicamente risultano le più interessate da sistemazioni nell'ambiente collinare lucchese, sulla base di un'estrazione dall'Uso del Suolo prodotto dalla Provincia di Lucca- Servizio Urbanistica e Mobilità. Tramite foto interpretazione a video di un ortofoto relativa all'anno 2009, fornita dal Settore 5- U.O. 5.5- Strumenti Urbanistici, sono state aggiornate le geometrie e individuate le aree interessate dalle sistemazioni (terrazzi, gradoni, lunette, ciglioni ecc.). Dall'analisi statistica dei dati si evidenzia che la distribuzione geografica degli oliveti si concentra per lo più nella zona collinare (88 %), dove rappresentano la coltura agraria più diffusa con il 46 % di occupazione del suolo. Tra gli oliveti delle aree collinari sono diffusissime le sistemazioni idrauliche agrarie che interessano circa l'88 % delle superfici. Per quanto riguarda la distribuzione della vite anche in questo caso si concentra nella zona collinare (79 %) ma, a differenza degli oliveti, rappresentano solo l'11 % delle colture agrarie presenti; di queste meno del 5 % presenta una sistemazione idraulica agraria. Solo l'1 % delle aree con sistemazioni idraulico-agrarie sono interessate da superfici con indirizzo produttivo misto o non definito. Nelle tabelle sotto riportate sono indicate le distribuzioni percentuali delle classi di uso del suolo oliveti e vigneti nella zona di collina e di pianura e le distribuzioni delle sistemazioni idrauliche agrarie all'interno delle diverse colture nelle aree agricole collinari (Tabella 1 e Tabella 2).

Tabella 1 - Superfici a oliveto e vigneto nella zona di collina e di pianura

Classi di uso del suolo	Area (mq)	Area (ha)	%
oliveti collina	13235069.00	1323.51	88
oliveti pianura	1726313.75	172.63	12
vigneti collina	3120224.91	312.02	79
vigneti pianura	847955.51	84.80	21

Tabella 2 - Distribuzione delle sistemazioni idraulico-agrarie nelle diverse colture sul totale delle aree agricole collinari

Classi di uso del suolo	Area (mq)	Area (ha)	%
oliveti con sistemazioni	11667688.00	1166.77	88
vigneti con sistemazioni	163898.00	16.39	5
aree con indirizzo produttivo misto o non definito con sistemazioni	252229.00	25.22	1



VALUTAZIONE DI SINTESI

si suggerisce di classificare l'intero territorio secondo i seguenti criteri:

- per le aree con sistemazioni idraulico-agrarie collinari, con TC X - Y: dove X rappresenta il grado di ampiezza e continuità delle superfici olivate e Y rappresenta il grado di ampiezza e continuità delle superfici sistemate con altre colture. I valori attribuiti sono 1 nel caso di minore significatività, 2 nel caso di maggiore significatività.
- per le aree di pianura interessate dal reticolo di bonifica e dalle piantate, con TP X - Y, dove X rappresenta il grado di densità del reticolo e Y rappresenta la presenza di alberate. I valori attribuiti sono 1 nel caso di minore significatività, 2 nel caso di maggiore significatività.

Segue una prima proposta di interpretazione descrittiva del dato. Le aree evidenziate in giallo segnalano la presenza di aree soggette a sistemazioni collinari destinate ad usi del suolo alternativi a quelli dell'olivo di particolare rilievo.

Risulta confermata la predominanza della coltura dell'olivo come elemento caratterizzante le aree con sistemazioni collinari, con una più significativa presenza di altre colture in quelle pedocollinari e, in particolare, nel settore occidentale.

Nel caso specifico del sistema della valle del Guappero si inverte l'indicazione, ossia la dorsale collinare orientale è quella maggiormente interessata dalla presenza di colture alternative all'olivo caratterizzate da sistemazioni; in ogni caso la presenza dell'olivo è oggi identificabile solo nelle fasce più basse contrariamente a quanto accade negli altri comprensori collinari dove si estende su porzioni di territorio più ampie.

Per quanto concerne le sistemazioni di pianura ci limitiamo a evidenziare la più significativa presenza di piantate nella parte meridionale della pianura, comprensorio suscettibile a forti modificazioni per l'elevata interazione con il tessuto urbano. Allo stesso modo possiamo riferirci a sistemi maggiormente caratterizzati dal reticolo di bonifica per quanto concerne la pianura orientale.

Legenda

Idrografia

- canali di irrigazione e scolo
- reticolo idraulico

Piantate

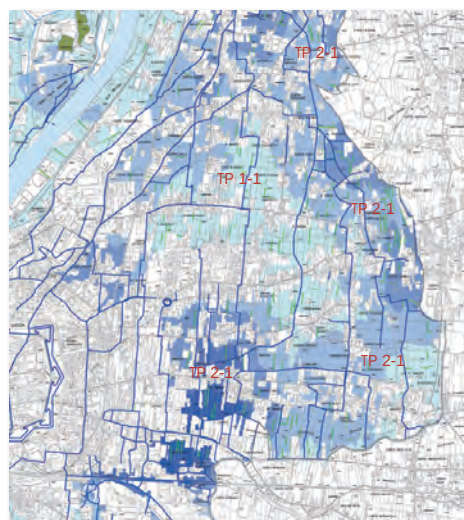
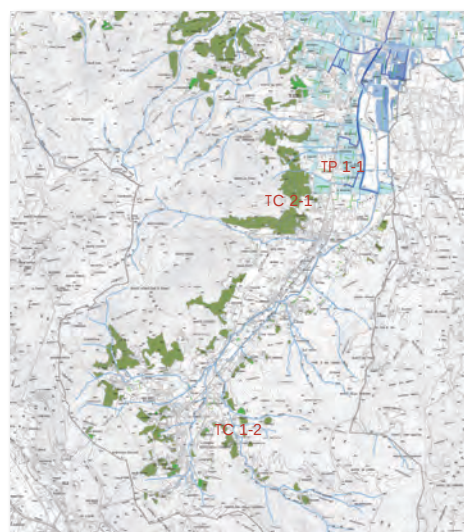
- filare continuo
- filare discontinuo

Densità di drenaggio del reticolo dei canali di irrigazione e scolo nelle aree agricole di pianura

- bassa
- medio bassa
- media
- medio alta
- alta

Sistemazioni idrauliche agrarie di collina

- Aree con indirizzo produttivo misto o non definito
- Oliveti
- Vigneti



CARATTERIZZAZIONE DEL GRADIENTE DI FRAMMENTAZIONE DEL TESSUTO AGRARIO

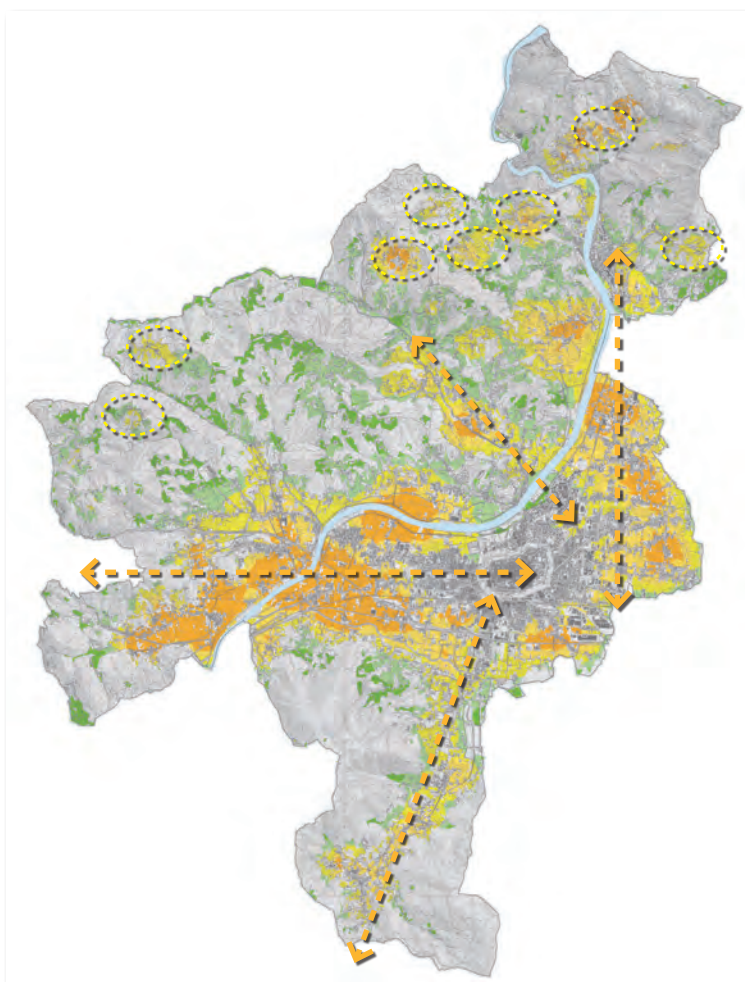
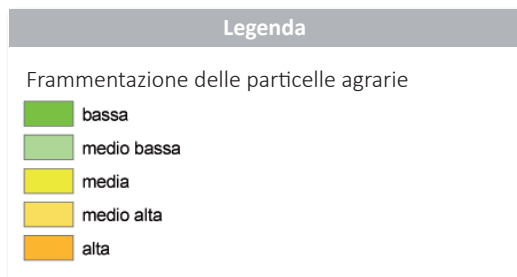
OBIETTIVO E FORMAZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

l'obiettivo perseguito è la classazione del territorio in funzione di un gradiente di frammentazione particellare del tessuto agrario, intesa come fattore di debolezza per il mantenimento della destinazione dell'uso agricolo e fattore di predisposizione ad una diversificazione dei possibili modelli gestionali, da cui una minore caratterizzazione identitaria del territorio.

NOTA METODOLOGICA

La carta della frammentazione è stata realizzata a partire dai dati catastali forniti dal Settore 5- U.O. 5.5- Strumenti Urbanistici. Il primo passo è stato quello di determinare le particelle appartenenti alle aree agricole. Per fare questo, avendo come informazione alfanumerica a disposizione solo il numero della particella e il foglio catastale, sono state selezionate le particelle i cui centroidi ricadessero all'interno delle aree qualificate come agricole dall'uso del suolo. Una volta ottenute le particelle agricole, il loro frazionamento è stato calcolato tramite l'algoritmo point density presente in ArcMap. L'algoritmo point density lavora analogamente al fine density (precedentemente descritto), in cui al posto delle linee, come è facile intuire, viene calcolata la densità dei punti. In questo caso i punti rappresentano i centroidi delle particelle, assumendo che dove i punti si addensano maggiormente ci sia un maggior frazionamento delle particelle. I valori così ottenuti sono stati suddivisi in cinque classi di intervalli uguali. Per una migliore leggibilità della carta ai valori quantitativi è stato assegnato un valore qualitativo secondo le seguenti classi:

- Bassa
- Medio bassa
- Media
- Medio alta
- Alta



L'analisi effettuata porta in sé la possibilità di un errore, dovuta al fatto che un proprietario agricolo potrebbe possedere più particelle contigue. Pur essendo consapevoli dell'errore insito nell'analisi riteniamo che non sia tale da inficiarne il risultato.

VALUTAZIONE DI SINTESI

L'analisi condotta mette in evidenza che le aree maggiormente frammentate si concentrano nell'area di pianura, con due direttrici di maggiore concentrazione: lungo un asse est-ovest nella porzione centrale del comprensorio comunale, lungo un asse nord-sud con un prevalente sviluppo nella parte centrosettentrionale.

Altre due direttrici di minore frammentazione si sviluppano lungo la SS12RADD/ Via nuova per Pisa (Valle del Guappero) e la SP1/Via per Camaiore (Val Freddana). In generale possiamo assumere proprio i principali assi viari come bisettrici delle più significative dinamiche di frammentazione. Allo stesso modo alcune frazioni collinari (nella parte settentrionale del comprensorio) costituiscono poli di concentrazione della frammentazione.

DISTRIBUZIONE DELLE IMPRESE AGRICOLE CON ATTIVITA' DI INTERESSE PAESAGGISTICO

OBIETTIVO E FORMAZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

L'obiettivo è definire ambiti di permanenza delle imprese agricole per attività di interesse paesaggistico, caratterizzando la distribuzione spaziale di un campione.

NOTA METODOLOGICA

verificata l'impossibilità di accedere al dato ISTAT – che raccoglie un campione estensivo di gestori di attività agricole, molto più ampio delle imprese professionali - è stato scelto di utilizzare il campione rappresentato dalle imprese iscritte al registro della CCIAA come indicatore del grado di permanenza dell'attività agricola sul territorio. Il database è stato fornito dal Settore 5- U.O. 5.5- Strumenti Urbanistici a seguito di una richiesta alla CCIAA.

In primo luogo, con l'interpretazione dei codici ADECO contenuti nel database, sono state escluse le imprese esclusivamente di servizio preservando quelle con attività incidenti sull'assetto paesaggistico (Tabella 1). In secondo luogo, con un raffronto tra gli indirizzi e i nominativi delle aziende, sono state escluse quelle di cui era presumibile che fosse riportata la sede legale, anziché la reale ubicazione aziendale. Questa operazione ha comportato una riduzione del campione da 415 a 315. Si è quindi proceduto a un raggruppamento delle aziende in funzione della frazione di riferimento indicata nel database e sono state identificate per ciascuna frazione le coordinate UTM (nell'ambito di competenza della frazione è stato arbitrariamente scelto un punto) successivamente riproiettate in Gauss-Boaga e rappresentate in cartografia con simbolo graduato.

Tabella 1

cereali 01.11	ortaggi 01.13	floricoltura 01.19	vite 01.21	olivo 01.26	frutta 01.25	allevamento 01.4	agrozootecni ca 01.5
------------------	------------------	-----------------------	---------------	----------------	-----------------	---------------------	-------------------------

VALUTAZIONE DI SINTESI

segue una proposta di ambiti di permanenza delle attività agricole, distinguendo tra ambiti isolati, quindi strettamente dipendenti dalla dinamica della singola frazione, e ambiti più estesi, espressione dell'interazione di più frazioni. Questo tipo di lettura ("ambiti imprenditoriali") costituisce una prima base conoscitiva che consente un'analisi più esaustiva degli ambiti agropaesaggistici (Tavola 1) e dei tessuti agrourbani (Tavola 6).

Assumendo il numero di imprese professionali per frazione come indicatore del mantenimento dell'attività agricola anche in altre forme, si pronunciano alcune valutazioni che vanno oltre le poche unità rappresentate. Nel sistema collinare settentrionale si rileva la significatività agricola del "morianese" e la polarità di Pieve Santo Stefano; viceversa la Brancoleria e le colline nord-est, così come il sistema delle frazioni collinari nella parte orientale, sembrano evidenziare una rarefazione della gestione del territorio rurale. Per quanto riguarda i sistemi di pianura predominano quello a nord del Serchio e quello orientale, interessante la polarità di San Lorenzo a V. nella Valle del Guappero. Più rarefatta l'attività di mantenimento di attività agricole negli altri areali.

CLASSIFICAZIONE DEGLI INTORNI DI CORTE E DELLE AREE AGRICOLE PERIURBANE

OBIETTIVO E FORMAZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

L'obiettivo della tavola è fornire una classificazione dell'intorno di corte, in termini di uso del suolo prevalente, e delle aree agricole periurbane. L'interazione tra usi agricoli e usi urbani è stata, infatti, valutata come un fattore basilare per le azioni di pianificazione del territorio comunale e nello specifico l'intorno della trama delle corti costituisce un contesto di interazione con un valore aggiuntivo rappresentato dalla tutela di un elemento identitario del tessuto storico del contesto comunale. In un'unica tavola sono quindi distinte due macrotipologie di elementi, le aree periurbane e le corti, secondo i criteri descritti di seguito.

Per l'analisi delle aree agricole periurbane sono state distinte le seguenti tipologie:

- aree intercluse, ossia aree completamente circondate da un tessuto urbano insediativo e periferiche rispetto a contesti a prevalente uso agricolo, quindi a elevato rischio di perdita della funzione produttiva;
- aree infraurbane, ossia aree in gran parte circondate da un tessuto urbano insediativo ma prossimali a contesti a prevalente uso agricolo, quindi in aree fragili in termini di mantenimento della funzione produttiva;
- aree a potenziale rischio insediativo, ossia aree parzialmente circondate da un tessuto urbano-insediativo e contigue a contesti a prevalente uso agricolo, le cui caratteristiche complessive possono determinare criticità per la destinazione produttiva nel caso di ampliamento del tessuto urbano insediativo.

L'analisi delle corti si proponeva di individuare sul territorio quali di questi tipologie edilizie hanno mantenuto un contesto ancora caratterizzato dalla produzione agricola e quali presentano processi di trasformazione (evoluzione dell'uso agroforestale verso l'abbandono o inserimento nel tessuto urbanizzato). A tale scopo è stata realizzata una lettura a due livelli di dettaglio utilizzando i seguenti criteri:

- corti che hanno mantenuto un intorno a prevalente uso agro-forestale e in cui eventuali fenomeni di abbandono o sostituzione non risultano rilevanti
 - o corte a prevalente destinazione agricola
 - o corte a destinazione agricola/forestale
 - o corte a prevalente destinazione forestale
 - o corte a prevalente destinazione agricola con minima presenza di abbandono
- corti in cui l'intorno è caratterizzato da prevalenti fenomeni di sostituzione degli usi originari a favore di quelli insediativi/urbani
 - o corte in prevalenza urbanizzata
 - o corte a forte insediamento urbano ma con elevata presenza agricola
- corti in cui l'intorno è caratterizzato da prevalenti fenomeni di cambiamento degli usi originari a favore dell'abbandono
 - o corte a prevalente destinazione forestale con presenza di agricoltura in abbandono
 - o corte con destinazione agricola in abbandono.

NOTA METODOLOGICA

L'analisi delle aree agricole periurbane ha utilizzato come base informativa di partenza un inquadramento conoscitivo fornito dal Settore 5- U.O. 5.5- Strumenti Urbanistici del Comune di Lucca, contenente una selezione di 85 poligoni identificati come "vuoti urbani". A questo sono stati aggiunti una serie di ulteriori poligoni ottenuti dall'operazione di overlay tra le aree ad uso urbano e ad uso agricolo, identificando così le aree agricole contenute all'interno di quelle urbane. Il file "grezzo" ottenuto dal semplice overlay è stato raffinato correggendo la selezione automatica ed eliminando i poligoni erroneamente considerati interclusi, ad esempio perché circondati da strade, ma in realtà inclusi in aree propriamente rurali. In seguito al processo di raffinamento e all'inclusione degli 85 poligoni forniti dal Comune di Lucca, sono state ottenute 310 aree. Queste a loro volta sono state suddivise in tre classi in base al loro grado di interclusione:

- Aree completamente intercluse
- Aree infraurbane
- Aree a potenziale rischio insediativo.

Per l'analisi tipologica dell'intorno delle corti è stata utilizzata una metodologia basata sulla valutazione delle "prevalenze", vale a dire gli usi del suolo prevalenti in un intorno di 200 metri dall'edificato. E' stato scelto questo raggio perché ritenuto una distanza rappresentativa delle pertinenze della corte stessa, anche sulla base delle trasformazioni avvenute negli ultimi decenni.

Nel dettaglio la metodologia adottata ha previsto le seguenti fasi:

- creazione di un buffer di 200 metri intorno ad ognuna delle corti;
- intersezione del buffer creato con l'uso del suolo al 2007 fornito dal Settore 5- U.O. 5.5- Strumenti Urbanistici.

Le informazioni territoriali ottenute hanno consentito di analizzare le tipologie di uso del suolo nell'intorno delle corti. In particolare è stata calcolata una distribuzione percentuale degli usi del suolo sul file completo delle corti presenti, per avere i valori medi di riferimento su cui confrontare ogni singola corte. I valori medi ottenuti sono riportati nella Tabella 1. Si segnala che per l'analisi degli usi prevalenti, le classi di uso del suolo del Corine Land Cover sono state aggregate in cinque macro-classi: uso urbano, uso agricolo, uso forestale, corpi d'acqua e aree agricole abbandonate.

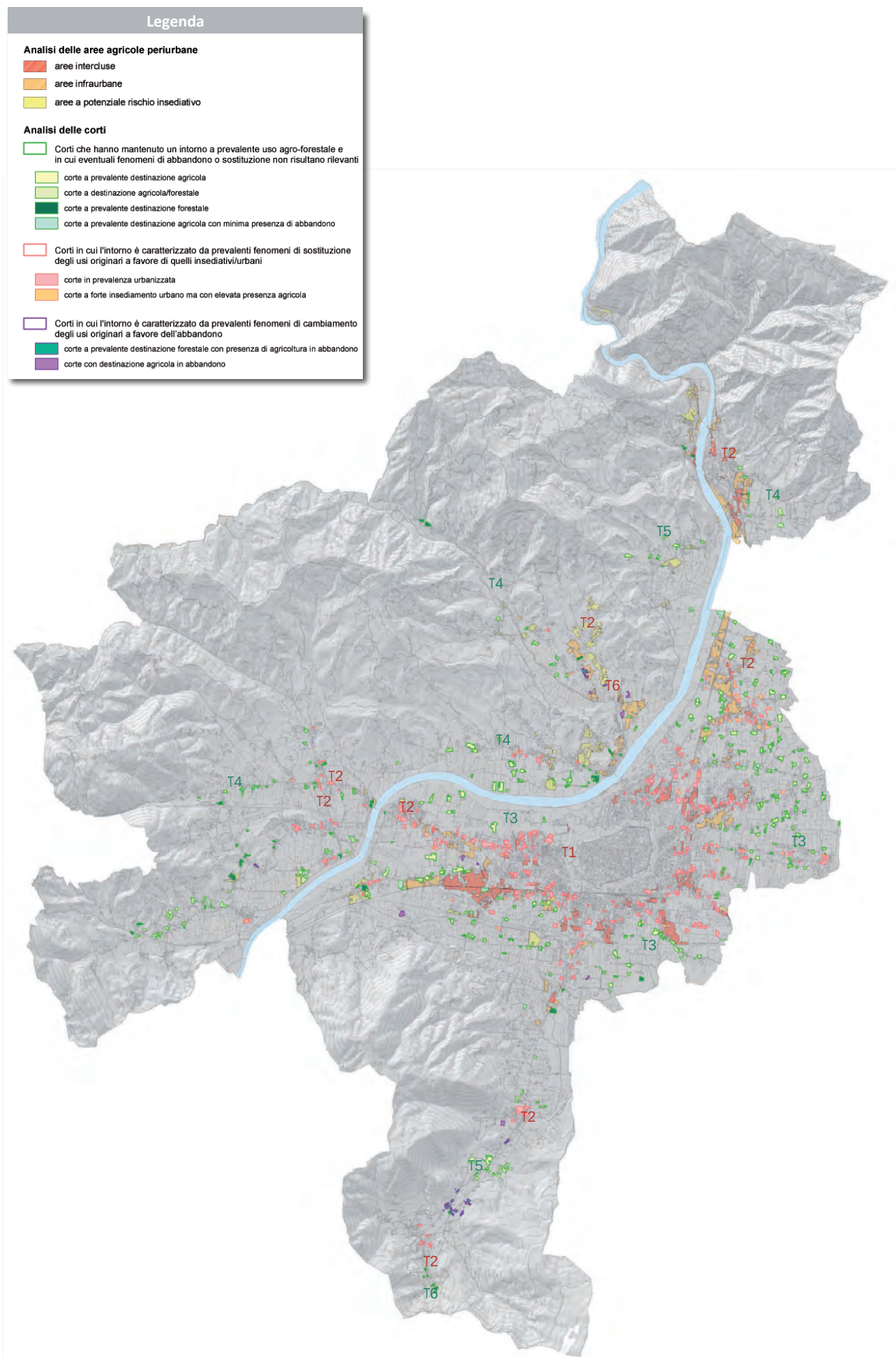
Tabella 1

Macro-classi di uso del suolo (%)				
uso urbano	uso agricolo	uso forestale	corpi idrici	aree agricole in abbandono
46,60	45,77	5,66	1,47	0,50

I valori generali sono stati confrontati con quelli delle singole corti per ottenere una classificazione che evidenziasse gli scostamenti da tale uso del suolo medio. Le classi individuate sono state le seguenti:

- o corte a prevalente destinazione agricola
- o corte a destinazione agricola/forestale
- o corte a prevalente destinazione forestale
- o corte a prevalente destinazione agricola con minima presenza di abbandono
- o corte in prevalenza urbanizzata
- o corte a forte insediamento urbano ma con elevata presenza agricola
- o corte a prevalente destinazione forestale con presenza di agricoltura in abbandono
- o corte con destinazione agricola in abbandono

in seguito raggruppate in tre macrotipologie come descritto in precedenza.



Nella Tabella 2 è riportata la distribuzione percentuale delle corti presenti nel Comune di Lucca per ognuna delle classi individuate:

Tabella 2

classe	numero corti	%
Corti che hanno mantenuto un intorno a prevalente uso agro-forestale e in cui eventuali fenomeni di abbandono o sostituzione non risultano rilevanti		
Corte a prevalente destinazione agricola	213	33,4%
Corte a destinazione agricola/forestale	53	8,3%
Corte a prevalente destinazione forestale	42	6,6%
Corte a prevalente destinazione agricola con minima presenza di abbandono	22	3,4%
Totale		51,7%
Corti in cui l'intorno è caratterizzato da prevalenti fenomeni di sostituzione degli usi originari a favore di quelli insediativi/urbani		
Corte in prevalenza urbanizzata	245	38,4%
Corte a forte insediamento umano ma con elevata presenza agricola	42	6,6%
Totale		45,0%
Corti in cui l'intorno è caratterizzato da prevalenti fenomeni di cambiamento degli usi originari a favore dell'abbandono		
Corte a prevalente destinazione forestale con presenza di agricoltura in abbandono	11	1,7%
Corti con destinazione agricola in abbandono	10	1,6%
Totale		3,3%

Per realizzare un approfondimento relativo alle corti ancora caratterizzate da una principale funzione agricola, è stato ritenuto opportuno creare una selezione tra le 213 corti a prevalente destinazione agricola già individuate. In particolare ne sono state selezionate circa il 10%. La selezione è stata effettuata seguendo un criterio di "minor frazionamento": dal totale delle corti agricole sono state selezionate quelle in cui la superficie degli appezzamenti agricoli era maggiore, e che risentivano quindi in misura minore di un frazionamento dell'uso del suolo. Tali corti sono state oggetto di un'attività di sopralluogo.

VALUTAZIONE DI SINTESI

come già evidenziato dai dati riportati in Tabella 1, il fenomeno dei cambiamenti dell'intorno delle corti attribuibili a processi di abbandono risulta di scarso significato da un punto di vista quantitativo, anche se è da notare una sua concentrazione in due areali principali (T6), distinguibili per il fatto che nell'areale a nord si evidenziano dinamiche di crescita insediativa maggiore di quello a sud.

Tuttavia rileviamo che l'attività di campo ha evidenziato una sottostima del processo di abbandono per i problemi già segnalati nell'introduzione in merito alla sua identificazione nell'uso del suolo. Di rilievo sono i fenomeni di cambiamento attribuibili alla sostituzione dell'uso originario con quello urbano e insediativo dell'intorno delle corti. Si possono evidenziare due principali tipologie di areali:

- T1 che costituisce il tessuto di crescita urbana del capoluogo con fenomeni di sprawl sulle direttrici viarie principali (evidenziate con una freccia rossa). In questa tipologia di areale sono ricomprese la maggior parte di aree interlucse.
- T2 che costituisce il tessuto di crescita urbana di quartieri prossimali al capoluogo, anche in nesso di continuità con questo, o dei principali paesi periferici al capoluogo. Questa tipologia include la gran parte dei terreni qualificati come infrabani o a rischio di espansione insediativa.

Infine gli "intorni" che hanno mantenuto l'originaria connotazione agricola si possono distinguere in tre tipologie:

- T3 che si presentano come cunei rispetto al tessuto urbano, presentando dinamiche che ne evidenziano la propria periurbanità (es. il ruolo importate del sistema infrastrutturale)
- T4 che sono areali più periferici, con una minore dinamica insediativa, sebbene contigui o includenti sistemi di interesse urbano.
- T5 riconducibili a due areali circoscritti a sud e nord in cui non è evidenziata alcuna interazione con dinamiche di insediamento.

ELEMENTI PER LA DEFINIZIONE DELLA VISIBILITA' POTENZIALE

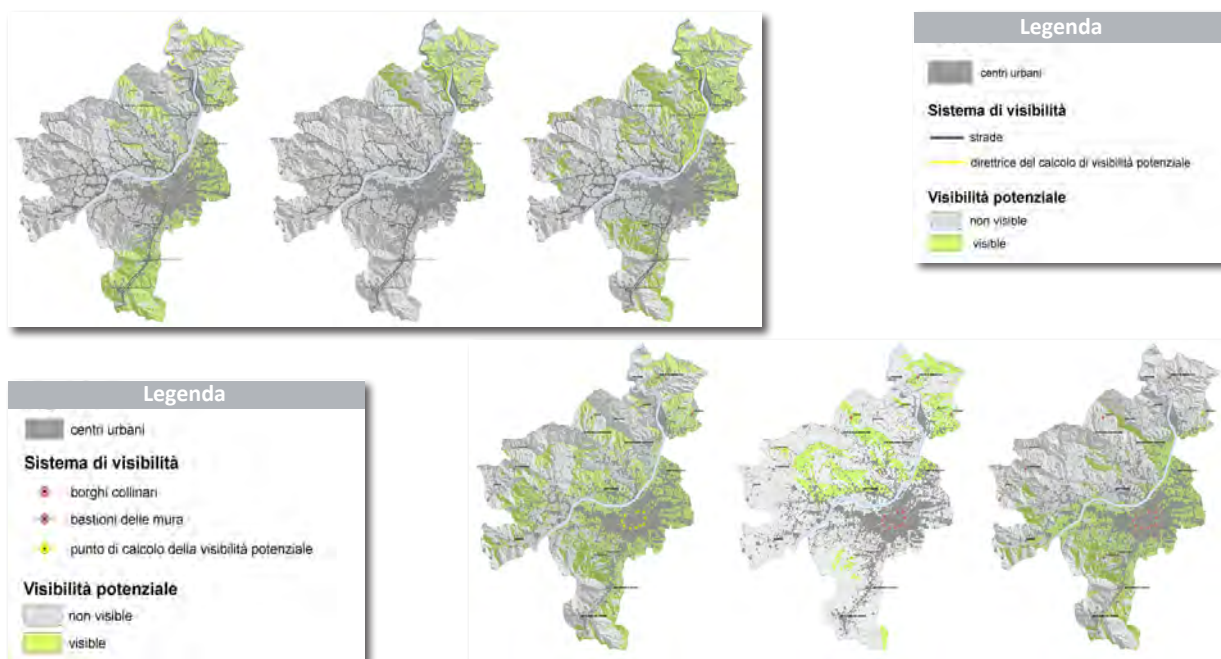
OBIETTIVO E FORMAZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

rispetto a punti e direttrici di visibilità privilegiati, per frequenza di utilizzo o per caratteristiche specifiche (es. bastioni delle mura), si intende caratterizzare la visibilità potenziale del territorio.

NOTA METODOLOGICA

l'elaborazione delle carte di visibilità, è stata effettuata con metodologia GIS attraverso la funzione Viewshed che permette di calcolare, a partire dalla disponibilità di un modello digitale del terreno (DTM), le porzioni di territorio visibili e non visibili da un osservatore collocato in un determinato punto. Il DTM utilizzato è quello della Regione Toscana a passo dieci metri. Per la determinazione delle aree di visibilità si è scelto di utilizzare gli assi viari di principale comunicazione (autostrade, strade statali, provinciali, comunali e ferrovie) ed i centri di maggiore interesse paesaggistico. Per ognuno di questi elementi è stato creato un relativo tematismo. E' da sottolineare che le analisi sono state realizzate prendendo a riferimento esclusivamente l'altimetria e non sono state considerate altre barriere di tipo antropico o naturali, solo a titolo valutativo ai diversi tematismi sono stati sovrapposti i centri abitati per indicare la presenza di presumibili barriere visive. Per facilitarne la lettura i tematismi sono stati raccolti nelle seguenti carte di visibilità:

- Sistema della viabilità: in cui le porzioni di territorio visibili sono calcolate a partire dalle principali strade, autostrade e ferrovie ricadenti nel comune di Lucca.
- Sistema fluviale: in cui le porzioni di territorio visibili sono calcolate a partire dalle piste ciclabili presenti sull'argine destro e sinistro del fiume Serchio e dall'argine del fiume Ozzeri.
- Sistema insediativo: in cui le porzioni di territorio visibili sono calcolate a partire dal sistema dei bastioni delle mura della città di Lucca e dai seguenti centri: Pieve di Brancoli, Ciciana, Torre, Stabbiano, Pozzuolo.



VALUTAZIONE DI SINTESI

le cartografie prodotte già permettono di identificare gli elementi territoriali che prevalgono nella percezione visiva. Si rimanda alle tavole per l'esame di dettaglio.

4. Analisi del traffico

4.1 METODOLOGIA

Lo studio consiste nell'**aggiornamento del modello della rete viaria comunale** utilizzando i dati relativi alle analisi effettuate nel 2010 e quelli rilevati nell'anno in corso (2014) attualmente in fase di implementazione. Le due campagne di rilievo sono finalizzate all'utilizzo del modello matematico che permette di simulare i flussi di traffico sulla rete viaria.

La rappresentazione del territorio e del sistema di trasporto è stata effettuata tramite la costruzione di grafo, ossia un insieme di coppie di nodi collegati ad archi. Eseguendo quindi l'estrazione della rete viaria del territorio, si è definita la domanda di trasporto attuale rispetto alla rete, così da individuare la matrice origine – destinazione (matrice O-D) relativa agli spostamenti effettuati per motivi di lavoro con mezzo motorizzato proprio, nell'ora di punta del mattino tra le 7:30 alle 8:30, di un giorno feriale escluso il lunedì ed il venerdì. Le misure di traffico effettuate sulle sezioni della rete viaria sono state eseguite nel periodo compreso tra il 21 Settembre e il 27 Ottobre 2010, mentre il rilevamento dati del 2014 è iniziato il 28 Gennaio ed è ancora in corso, concentrandosi nella zona sud della città, considerata come una zona a traffico standard a differenza della parte a nord interessata da cantieri pubblici che in questo momento alterano i flussi di traffico e che porterebbero a rilevare dati inattendibili. Sono per il momento escluse le zone est ed ovest oggetto di futuri rilevamenti. Successivamente si passerà alla correzione della matrice grazie all'utilizzo del programma Transcad che come nel 2010 verrà utilizzato per il lavoro circa le misure di traffico del 2014.

Transcad è un software GIS prodotto dalla Caliper Corporation che presenta moduli specializzati per l'analisi e la modellazione della rete di trasporto. La particolarità del programma è la semplicità con cui consente di collegare dati tabellari agli elementi geografici. Pertanto assegnando la domanda per i singoli tratti il programma consente di stimare valori dei flussi veicolari che percorrono la rete rappresentata.

Terminata la fase di elaborazione di cui sopra, si provvederà a considerare l'affidabilità del modello matematico mediante alcuni indicatori statistici e il relativo confronto con i valori di riferimento contenuti nelle normative tecniche di uso corrente.

A differenza di quello che è stato fatto per le misure di traffico rilevate nel 2010, per le misure del 2014, utilizzando comunque lo stesso procedimento, si ritiene opportuno andare ad eseguire un numero di misurazioni inferiori da utilizzare per eseguire la calibrazione del modello ed effettuare altre nuove misure di traffico per la validazione del modello stesso, cosicché con i dati rilevati in aggiornamento (2014) si potrà verificare al meglio la "bontà del modello" elaborato.

Area oggetto di studio



4.2 AGGIORNAMENTO DATI

Tratti di strada analizzati dal 21 Settembre al 27 Ottobre 2010

Di seguito sono riportati gli archi analizzati nel 2010 nell'ora di punta del mattino (7:30-8:30) che sono stati utilizzati per calibrare il modello mediante il software Transcad.

Il numero totale di archi misurati con l'ausilio del Radar Recoder sono 39:

ID Sezione	Via/Strada	Data
1	Via Romana	29-30/09/2010
2	Via Romana	29-30/09/2010
3	Via Romana	13-14/10/2010
4	Via della Madonnina	13-14/10/2010
5	Via della Chiesa XIII	12-13/10/2010
6	Via delle Ville	04-05/10/2010
7	Via dell'Acquacalda	19-20/10/2010
8	Via Consani	11-12/10/2010
9	Via Pisana Vecchia	21-22/09/2010
10	Via del Brennero	05-06/10/2010
11	Via del Brennero in Ponte a Moriano	19-20/10/2010
12	Via Martiri delle Foibe	20-21/10/2010
13	Via Piaggia	28-29/10/2010
14	Via Savonarola	11-12/10/2010
15	Via Romana	18-19/10/2010
16	Via Galilei	27-28/09/2010
17	Via Pisana Nuova	22-23/09/2010
18	Via Pesciatina	29-30/09/2010
19	Via del Brennero	04-05/10/2010
20	Collegamento Lucca Est- Lucca Ovest	21-22/09/2010
21	Variante di Pontetetto	11-12/10/2010
22	Via Castracani	28-29/09/2010
23	Via San Donato	21-22/09/2010
24	Viale Puccini	22-23/09/2010
25	Via Pisana Vecchia	21-22/09/2010
26	Via Sarzanese	22-23/09/2010
27	Via del Brennero	05-06/10/2010
28	Via Vecchia Pesciatina	12-13/10/2010
29	Via Pesciatina	29-30/09/2010
30	Via Pesciatina	06-07/10/2010
31	Via di Tiglio	28-29/09/2010
32	Via di Sant'Alessio	22-23/09/2010
33	Via di Moriano	27-28/09/2010
34	Via Alighieri	06-07/10/2010
35	Via della Madonnina	06-07/10/2010
36	Via Picciorana	13-14/10/2010
37	Via Di tiglio In Carraia	18-19/10/2010
38	Via di Tiglio in Pieve San Paolo	20-21/10/2010
39	Via di Sant'Alessio	27-28/09/2010

Il numero totale di archi misurati dalle 7:30 alle 8:30 con l'ausilio della telecamera sono 16:

ID Sezione	Via/Strada	Data
40	Viale Pacini	06/10/2010
41	Viale Europa	28/09/2010
42	Viale Luporini	27/10/2010
43	Viale Città Gemelle	30/09/2010
44	Via per Camaiore	15/10/2010
45	Viale Marti	13/10/2010
46	Viale Europa	12/10/2010
47	Via Borgo Giannotti	26/10/2010
48	Viale Papi	14/10/2010
49	Via Barsanti e Matteucci	26/10/2010
50	Viale Marconi	07/10/2010
51	Viale del Prete	19/10/2010
52	Viale Giusti	05/10/2010
53	Viale Carducci	29/09/2010
54	Viale della Repubblica	20/10/2010
55	Viale Cavour	20/10/2010

Tratti di strada analizzati dal 28 Gennaio 2014 ad oggi

Di seguito sono riportati gli archi analizzati nel 2014 ad oggi .

Il numero totale di archi misurati, ad oggi, con l'ausilio del Radar Recoder sono 13:

ID Sezione	Via/Strada	Data
1	Via Romana	28-29/01/2014
2	Via Alighieri	28-29/01/2014
3	Via Brennero	29-30/01/2014
4	Via Pesciatina	29-30/01/2014
5	Via Savonarola	30-31/01/2014
6	Via San Donato	04-05/02/2014
7	Via Vecchia Pisana	04-05/02/2014
8	Via Pisana Nuova	05-06/02/2014
9	Viale San Concordio	05-06/02/2014
10	Via Puccini	11-12/02/2014
11	Via Pisana	11-12/02/2014
12	Via Galilei	12-13/02/2014
13	Via di Moriano	12-13/02/2014

Il numero totale di archi misurati, ad oggi, con l'ausilio della telecamera sono 3:

ID Sezione	Via/Strada	Data
1	Viale Marti	27/03/2014
2	Viale Marconi	26/03/2014
3	Viale G.Pacini	20/03/2014

Tabella di confronto tra i veicoli equivalenti misurati nel 2010 e nel 2014 (ad oggi) – DATI DI SINTESI PARZIALI

ID sezione 2014	ID sezione 2010	Nome strada	2010	2014	Variazione al 2014	Variazioni % al 2014
1	3	Via Romana(dir.OVEST)	778	888	110	14,1
		Via Romana (dir.EST)	705	682	-23	-3,3
2	34	Via Alighieri(dir.SUD)	603	725	122	20,2
		Via Alighieri(dir.NORD)	743	706	-37	-5,0
3	27	Via Brennero(dir.NORD)	738	636	-102	-13,8
		Via Brennero(dir.SUD)	973	1003	30	3,1
4	29	Via Pesciatina(dir.OVEST)	617	469	-148	-24,0
		Via Pesciatina(dir.EST)	427	459	32	7,5
5	14	Via Savonarola(dir.EST)	565	605	40	7,1
		Via Savonarola(dir.OVEST)	486	496	10	2,1
6	23	Via San Donato(dir.OVEST)	197	168	-29	-14,7
		Via San Donato(dir.EST)	228	201	-27	-11,8
7	25	Via Vecchia Pisana(dir.EST)	578	560	-18	-3,1
		Via VecchiaPisana(dir.OVEST)	250	205	-45	-18,0

Dalla tabella sopra riportata è possibile riscontrare diversi valori negativi. Tale dato indica che il valore dei veicoli equivalenti misurati nel 2014 rispetto a quelli del 2010 è in numero inferiore, ciò può indicare una maggiore congestione del traffico o un minore volume di traffico. Solo con i dati in aggiornamento completi, sarà possibile dirimere la questione, infatti anche con un numero maggiore di tratti analizzati verrà definitivamente chiarita l'origine del dato negativo sopra evidenziato.

Tipologia di strumentazione utilizzata

Le tipologie di strumentazione utilizzate sono:

- telecamera,
- radar recorder.

La telecamera viene utilizzata per rilevare i veicoli presenti lungo la circonvallazione della città di Lucca. In questo modo l'utilizzo dello strumento ha permesso di individuare, a causa degli elevati volumi di traffico e della frequente formazione di code, i veicoli in entrambi i sensi e con più corsie per senso di marcia.

Il radar è uno strumento non invasivo, digitale, portatile, è dotato di un sensore e di un recorder, che sono racchiusi nella stessa scatola, collegata alla batteria. È in grado di rilevare al passaggio di ogni veicolo: data, ora, velocità e lunghezza. Lo strumento deve essere posizionato su qualunque supporto verticale disponibile a circa due metri di altezza rispetto al suolo (esempio: pali della segnaletica). Successivamente il radar deve essere configurato inserendo i dati relativi alle distanze esistenti tra lo strumento e le linee di mezzzeria delle due corsie di circolazione. È necessario posizionare l'antenna dello strumento con l'inclinazione indicata dal software di configurazione. Eseguite queste operazioni, lo strumento inizia a registrare i dati. Questi ultimi devono essere tarati ed elaborati mediante il software Vehicle Data Analyzer 2 e Microsoft Excel.

I veicoli rilevati da entrambe le strumentazioni sono:

- Veicoli leggeri (autovetture e piccoli furgoni dotati di asse superiore non gemellato);
- Veicoli a due ruote (veicoli a motore a due e tre ruote);
- Veicoli pesanti (autotreni, autoarticolati, autobus e furgoni dotati di asse posteriore gemellato).

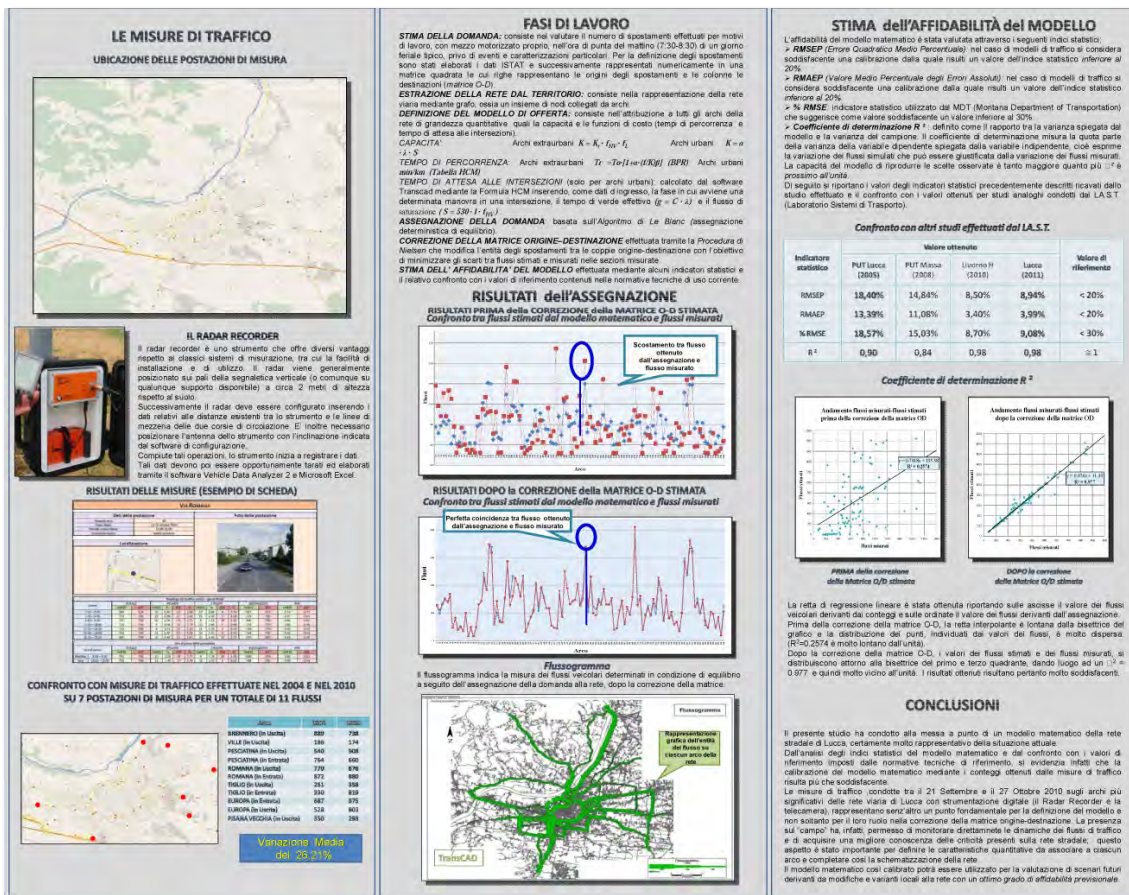
Conclusioni

Con l'aggiornamento dati, si avrà la messa a punto del modello matematico della rete stradale rappresentativo della situazione attuale, tenendo conto che dall'analisi effettuata nel 2010 si è rilevato che la calibrazione del modello matematico mediante i conteggi ottenuti dalle misure di traffico risulta più che soddisfacente.

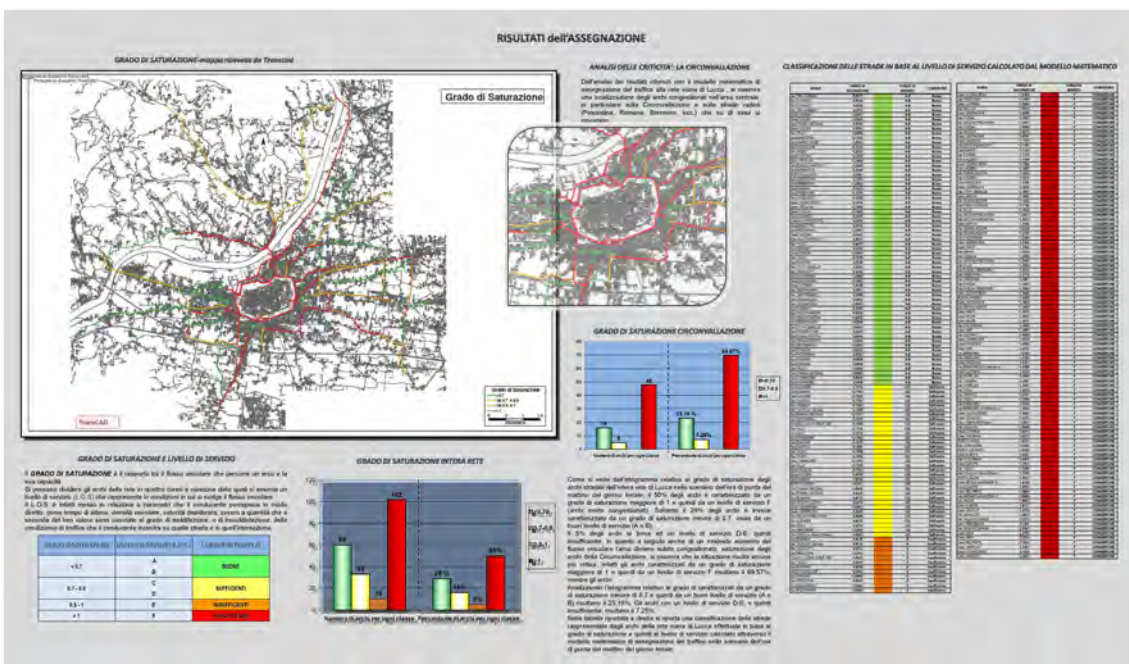
Dall'analisi che è iniziata nel 2014 e che è in fase di sviluppo, si perverrà anche alla messa a sistema del sistema viario esistente a livello comunale per poter valutare scenari futuri derivanti da modifiche e/o varianti locali alla rete, in modo che la campagna di rilievo e i dati che ne derivano, ma in generale quanto attiene al tema della mobilità concorra a supportare anche la fase propositiva del piano in formazione.

ANALISI DELLA RETE VIARIA DELLA CITTA' DI LUCCA

QC V - 2 - Quadro conoscitivo - elaborazioni 2010



QC V - 3 - Risultati dell'assegnazione - elaborazioni 2010



5. Indagini idrauliche

5.1 RELAZIONE ILLUSTRATIVA

OGGETTO DELLO STUDIO

Il presente studio ha come scopo la definizione di tutti gli aspetti di natura idrologico idraulica previsti dal DPGR 26/R del 27/04/2007 relativamente ad una serie di corsi d'acqua "minori" del territorio comunale di Lucca. Tali valutazioni sono necessarie per l'aggiornamento del Piano Strutturale alle disposizioni contenute nella nuova Legge Regionale n. 1/2005 e i successivi Regolamenti attuativi oggetto di Decreto del Presidente della Giunta Regionale, alle disposizioni del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) e alla nuova disciplina del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

I corsi d'acqua oggetto dello studio sono i seguenti:

- Torrente Mulerna;
- Rio di Cerreto;
- Rio di Arsina;
- Rio di Ribongi;
- Solco di Nortola (Balbano);
- Rio di Castiglioncello (Balbano);
- Rio di Cerasomma;
- Rio Guappero;
- Rio San Pantaleone;
- Rio Isolella;
- Rio Carraia;
- Rio San Lorenzo.

Ad essi si aggiunge il Rio Dogaia, un corso di acque basse che scorre nell'Oltreserchio nella zona di Nozzano, la cui analisi si ritiene necessaria per la stima delle condizioni di pericolosità dell'area delle frazioni di Nozzano e Balbano. Le valutazioni idrologico idrauliche richieste al presente studio riguardano la valutazione sia delle condizioni di pericolosità connesse al reticolo sopra definito, con l'individuazione dei punti critici dei corsi d'acqua e delle aree esondabili, sia della sistemazione idraulica. Tali aspetti potranno essere utilizzati in chiave urbanistica per la mappatura del territorio in termini di pericolosità idraulica e in termini di previsioni di interventi di messa in sicurezza.

In base alle indicazioni fornite nel disciplinare di selezione per l'affidamento del presente incarico professionale, si farà riferimento ad eventuali studi precedentemente svolti sui corsi d'acqua precedentemente elencati: alcuni studi sono stati svolti nel 2004 (modellazioni idrologico idrauliche a supporto del Regolamento Urbanistico vigente), altri, più recenti, sono stati condotti in relazione ad interventi di messa in sicurezza (alcuni dei quali sono stati realizzati o sono in corso di realizzazione, altri invece non sono stati appaltati).

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Da un punto di vista normativo, a fini urbanistici la normativa vigente relativa agli studi idraulici è rappresentata dai seguenti documenti:

1. Piano di Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Serchio e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale Toscana (DCRT) n. 20 del 20 Febbraio 2005 e Successive Modifiche ed Integrazioni. . Tale norma costituisce il riferimento principale, in quanto sovra-ordinato a tutti gli strumenti di pianificazione e di governo del territorio. In particolare, all'art. 7, la probabilità di inondazione di una certa area viene classificata in funzione della frequenza degli allagamenti. Si definiscono le seguenti classi:

- a) Aree a bassa probabilità di inondazione – Porzioni di territorio soggette ad essere allagate con tempo di ritorno (Tr) pari a 500 anni
- b) Aree a moderata probabilità di inondazione – Porzioni di territorio soggette ad essere allagate con tempo di ritorno (Tr) pari a 200 anni
- c) Aree ad elevata probabilità di inondazione – porzioni di territorio soggette ad essere allagate con tempo di ritorno (Tr) pari a 30 anni

Nell'ambito del PAI è inoltre fornita una previsione di massima degli interventi di messa in sicurezza per la messa in sicurezza delle aree sopra definite. La pericolosità idraulica del territorio e le previsioni degli interventi sono riportati in elaborati cartografici allegati al PAI stesso.

2. Decreto del presidente della giunta regionale Toscana 27 aprile 2007 n. 26/R. Regolamento di attuazione dell'art.62 della legge regionale 3 Gennaio 2005 n. 1 (norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche. In tale norma sono indicati i criteri per la redazione di studi idraulici a supporto di strumenti urbanistici; i tempi di ritorno di riferimento sono quelli indicati nel PAI precedentemente citato. In aggiunta si prescrive l'individuazione delle aree interessate da inondazioni con tempo di ritorno 20 anni, all'interno delle quali "sono consentite solo nuove previsioni per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili" (punto 3.2.2 – Criteri di fattibilità in relazione agli aspetti idraulici)

Da tali norme (riprese anche all'interno del disciplinare di selezione per l'affidamento del presente incarico professionale) si desumono i criteri per la stesura degli studi idraulici e per la definizione della pericolosità idraulica del territorio in termini urbanistici. I tempi di ritorno di interesse tecnico da prendere in considerazione per la modellazione idraulica sono pertanto 20, 30 e 200¹ anni.

1 - Per le aree a bassa probabilità di inondazione si ritengono attendibili le valutazioni espresse nell'ambito del PAI del fiume Serchio

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEI BACINI

I bacini oggetto dello studio indicati al paragrafo iniziale sono stati suddivisi, per facilitarne l'inquadramento, in quattro macro-zone:

- **Bacini della zona Nord – Est**, comprendenti il Carraia, il Mulerna, l'Isolella e il San Lorenzo. Tali rii sono tributari del fiume Serchio e, salvo il primo si trovano in destra idraulica rispetto ad esso, occupando la zona del Morianese. I bacini dei corsi d'acqua sono rappresentati nella tavola 1.1
- **Bacini della zona Nord – Ovest**: di questo gruppo fanno parte il Cerreto, il Ribongi e l'Arsina. Le aste elencate sono affluenti del Torrente Freddana e si trovano nella parte bassa della valle omonima. I bacini dei corsi d'acqua sono rappresentati nella tavola 1.2
- **Bacini della zona Sud Ovest**. In questo gruppo si collocano i corsi d'acqua Nortola, Castiglioncello, Dogaia e Cerasomma. I primi tre si sviluppano nella zona dell'Oltreserchio e sono affluenti del Fiume Serchio; il quarto è un tributario dell'Ozzeri (nel quale confluisce a poca distanza prima dello sbocco nel fiume Serchio), ma è geograficamente molto prossimo ai precedenti. I bacini dei corsi d'acqua sono rappresentati nella tavola 1.3
- **Bacini della zona Sud – Est**. Il gruppo comprende il Guappero e il San Pantaleone, che è un affluente del primo corso d'acqua. Le aste del sistema in questione scorrono da sud a nord, raccogliendo le acque che cadono sulle pendici settentrionali del gruppo dei monti Pisani e confluiscono nel Torrente Ozzeri in una posizione posta più a monte rispetto all'immissione del torrente Cerasomma. I bacini dei corsi d'acqua sono rappresentati nella tavola 1.4

Nella figura successiva si riporta la suddivisione dei bacini sopra descritti

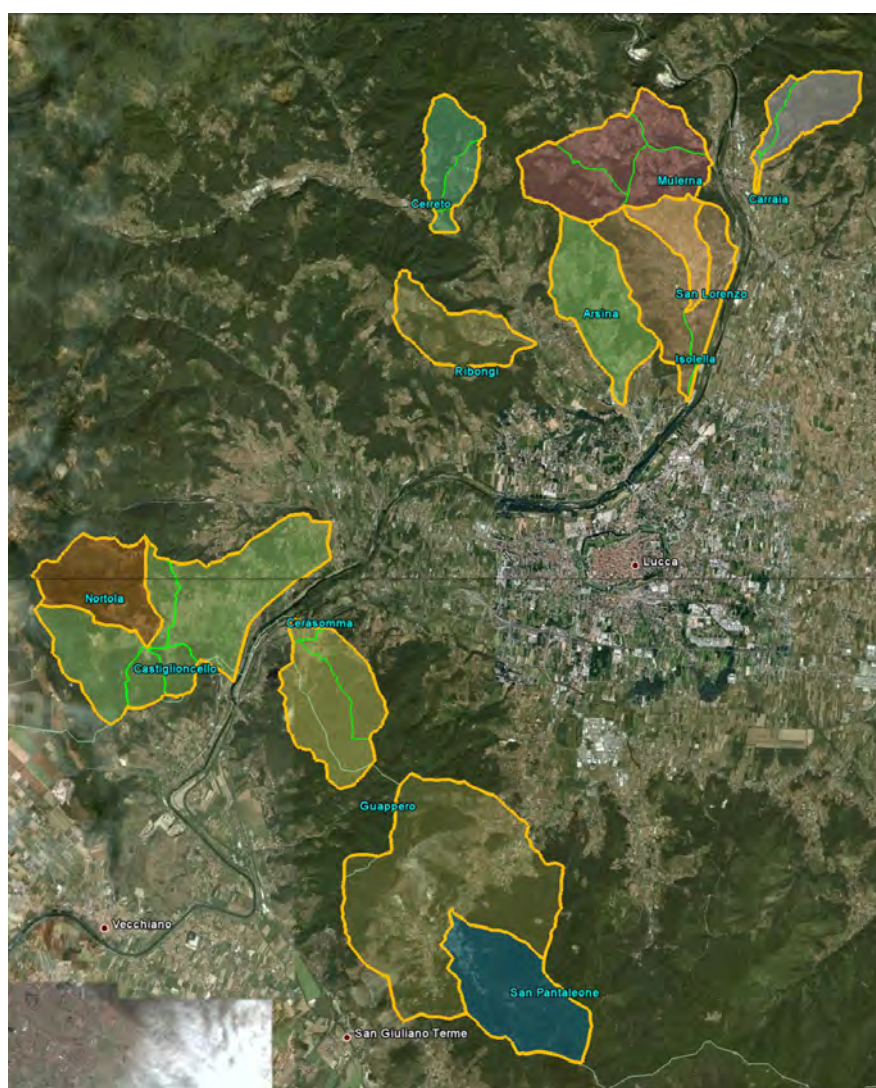


Figura 3.1- Vista generale dei bacini oggetto di studio

BACINI DELLA ZONA NORD

Rio di Carraia

Il fosso Carraia recapita nel fiume Serchio le acque provenienti da un bacino di carattere prevalentemente montano – collinare situato sui rilievi a Nord-Est della località Ponte a Moriano; la direzione prevalente delle aste è NE-SW.

Il fosso, una volta uscito dalla zona a pendenza maggiore, costeggia l'abitato di Ponte a Moriano, sottopassa la Ferrovia Lucca-Aulla per poi attraversare la località Saltocchio immediatamente a monte dell'immissione in Serchio. In questo ultimo tratto il Carraia si interseca con il Pubblico Condotta, e immediatamente a valle sottopassa la Strada Statale n. 12 dell'Abetone; questo nodo è indubbiamente il maggiormente critico dal punto di vista idraulico. A valle della ferrovia, il corso d'acqua è stato oggetto di lavori di messa in sicurezza, che tuttavia, come emergerà nell'ambito delle valutazioni idrauliche di dettaglio, non sono sufficienti ad eliminare la pericolosità connessa al bacino in esame. I lavori, in particolare, hanno riguardato gli attraversamenti del Pubblico Condotta e della Strada Statale 12 (con la messa in opera di un sifone rovescio) e l'ampliamento delle sezioni di deflusso, rendendo il corso d'acqua, nel tratto in oggetto, idoneo al contenimento delle piene duecentennali.

Nella zona montano collinare si contano diversi affluenti. Il principale proviene dalla sinistra orografica del bacino complessivo e raccoglie le acque di diversi solchi di carattere torrentizio (Solco della Calda e Solco Grande sono i principali); confluisce con il Solco Bottino in corrispondenza del bivio della strada per Tramonte e Palmata dando origine al fosso di Carraia che, da questa zona in poi, raccoglie solo una modesta quantità di deflusso liquido derivante dalla zona posta fra il limite collinare e l'abitato di Ponte a Moriano. In seguito il corso d'acqua, di moderata pendenza, diviene arginato e non riceve più contributi degni di rilievo.

Nella parte terminale del corso d'acqua, anche in seguito agli interventi di messa in sicurezza, sono state realizzate numerose opere per il consolidamento delle sponde, tra le quali spiccano muretti rivestiti in muratura di pietrame.

Recentemente (giugno 2010) il bacino è stato oggetto di dissesti idrogeologici soprattutto nella parte alta del bacino, dove si sono verificati frane e smottamenti alcune delle quali hanno interessato gli impluvi provocando restringimenti di alveo e un anomalo trasporto solido verso valle: tale situazione ha poi provocato, a valle, problemi di sovralluvionamento che si sono concretizzati soprattutto in corrispondenza dei ponti.

Figura 3.2 -- Vista tridimensionale del bacino del Fosso di Carraia



Figura 3.3 – Lavorazioni durante la messa in sicurezza del corso d'acqua nella parte bassa



Rio di Mulerna

Il bacino del Rio Mulerna si estende sul versante montuoso presente sulla destra del fiume Serchio presso la località di Sesto di Moriano.

Il rio del Mulerna (che sottende un bacino di poco superiore a 6kmq e scorre da ovest verso est), della lunghezza complessiva di circa 2000 m, ha un tracciato prevalentemente montano caratterizzato da un alveo esclusivamente incassato che attraversa zone boschive adiacenti alla strada comunale per Mammoli (via di Mastiano e Rugliano). Tale rio risulta caratterizzato dalla presenza di due affluenti, il Mulernino che si innesta a monte dell'abitato di Sesto di Moriano, e il Bolognana che invece confluisce nel Mulerna a circa 250 m dalla sua foce in Serchio. L'alveo risulta prevalentemente incassato; fa eccezione il tratto terminale, a monte dello sbocco nel fiume Serchio in cui il corso d'acqua scorre incanalato in un contesto urbanizzato, con muretti di sponda o addirittura direttamente a contatto con i muri perimetrali delle abitazioni. In generale, l'impluvio in cui scorre il corso d'acqua risulta stretto, ben delineato e caratterizzato da acclività che vanno diminuendo procedendo da monte verso valle. Una particolarità del bacino è la presenza di un rilievo piuttosto consistente (Monte "Al Colletto") che si sviluppa in adiacenza al tracciato del corso d'acqua, in destra idraulica, in prossimità del tratto terminale del corso d'acqua.

Le opere d'arte principali lungo il suo tracciato sono costituite da attraversamenti stradali relativi ad accessi a proprietà private, a segmenti di strade comunali e all'intersezione con la strada provinciale n. 2 (via Lodovica). Nel tratto interessato dal rigurgito generato dall'immissione nel fiume Serchio, si registra la presenza di valvole a "clapet", la cui funzione è quella di evitare che il rigurgito si propaghi anche agli affluenti. Lo stato di manutenzione delle sponde emerso durante i sopralluoghi è apparso generalmente soddisfacente, anche se non mancano situazioni di evidente ammaloramento (tra le quali emerge l'evidente spanciamiento del muro in sinistra idraulica in corrispondenza dello sbocco nel fiume Serchio).

Per quanto riguarda le opere di urbanizzazione, queste sono concentrate nella parte bassa del bacino, nella quale si trova l'abitato di Sesto di Moriano, in cui si registra la prevalenza di zone residenziali, ma anche qualche attività produttive e commerciali; le arterie viarie principali sono la sopra citata s.p. n. 2 e le strade comunali del centro di Sesto di Moriano; non risulta significativa l'interazione con la variante della strada statale 12 (via del Brennero), che scorre sopraelevata su un viadotto. Nelle vicinanze del corso d'acqua è presente

anche un cimitero, a monte dell'abitato di Sesto; da un punto di vista orografico, tale zona è abbastanza più elevata rispetto al fondo valle in cui scorre l'asta in esame. A monte dell'abitato si trovano invece zone coltivate e, nelle parti più alte, si hanno zone occupate da boschi.

Figura 3.4- Vista tridimensionale del bacino del Torrente Mulerna



Rio Isolella e Rio San Lorenzo

Il comprensorio di cui trattasi è la parte pedecollinare sud-est delle colline d’Oltreserchio, nella zona meglio conosciuta come “il Morianese”; il corso d’acqua oggetto di studio è il rio Isolella, formato dalla confluenza di altri due rii, denominati rio S. Lorenzo e Cotro Rosso.

Il rio Isolella è caratterizzato dall'aver l'intero percorso completamente nella pianura che separa il piede delle colline dal fiume Serchio, entro il quale vi sbocca dopo un percorso di circa 1800 m.

I due rii posti a monte, S. Lorenzo e Cotro Rosso, sono invece caratterizzati dall'aver una parte del loro percorso nella collina e solo la parte terminale scorre nella pianura, dove si uniscono per formare il rio Isolella.

Il tratto di rio S. Lorenzo che scorre in pianura ha una lunghezza circa 1500 ml mentre la parte collinare è composta da una serie di piccoli solchi che si uniscono nel punto in cui esso sbocca nella pianura. Il tratto di rio Cotro Rosso che scorre in pianura ha una lunghezza di circa 1100 ml, mentre la parte collinare è, come già per il S. Lorenzo, composta da vari solchi che confluiscono insieme poco prima di sfociare nella pianura.

In generale, i bacini in esame sono caratterizzati principalmente dalla scarsa pendenza dei corsi d'acqua; il loro tracciato attraversa zone prevalentemente agricole, fatta eccezione per il transito per il passaggio attraverso l'abitato di San Quirico di Moriano, in corrispondenza del quale avviene la confluenza del Cotro Rosso con il San Lorenzo. Infine, un'altra peculiarità riguarda il tratto a valle del centro urbano citato: in tale zona il corso d'acqua principale (Rio Isolella) scorre in parallelo alla strada provinciale del Morianese (n. 25) ed è molto prossimo all'area golenale del fiume Serchio (in sinistra) e al versante orientale dei rilevati indicati con il toponimo "Poggio

del Sole” che dividono il bacino da quello di Arsina.

Le sezioni risultano incassate per la maggior parte del tracciato e, come si vedrà nelle verifiche idrauliche di dettaglio, con sezioni inadeguate allo smaltimento delle portate di riferimento. Le sezioni maggiormente critiche si registrano all’interno del nucleo abitato, soprattutto a motivo della scarsa disponibilità di spazi per l’ampliamento delle aste del sistema idrologico per le invarianti antropiche diffuse sul territorio. Gli attraversamenti, in tal senso, risultano i principali punti di criticità.

Figura 3.5- Vista tridimensionale del bacino dei bacini dell’Isolella e del San Lorenzo



Figura 3.6 – Rio Isolella; tratto del corso d’acqua a valle di San Quirico di Moriano



BACINI DELLA ZONA OVEST

Rio Cerreto

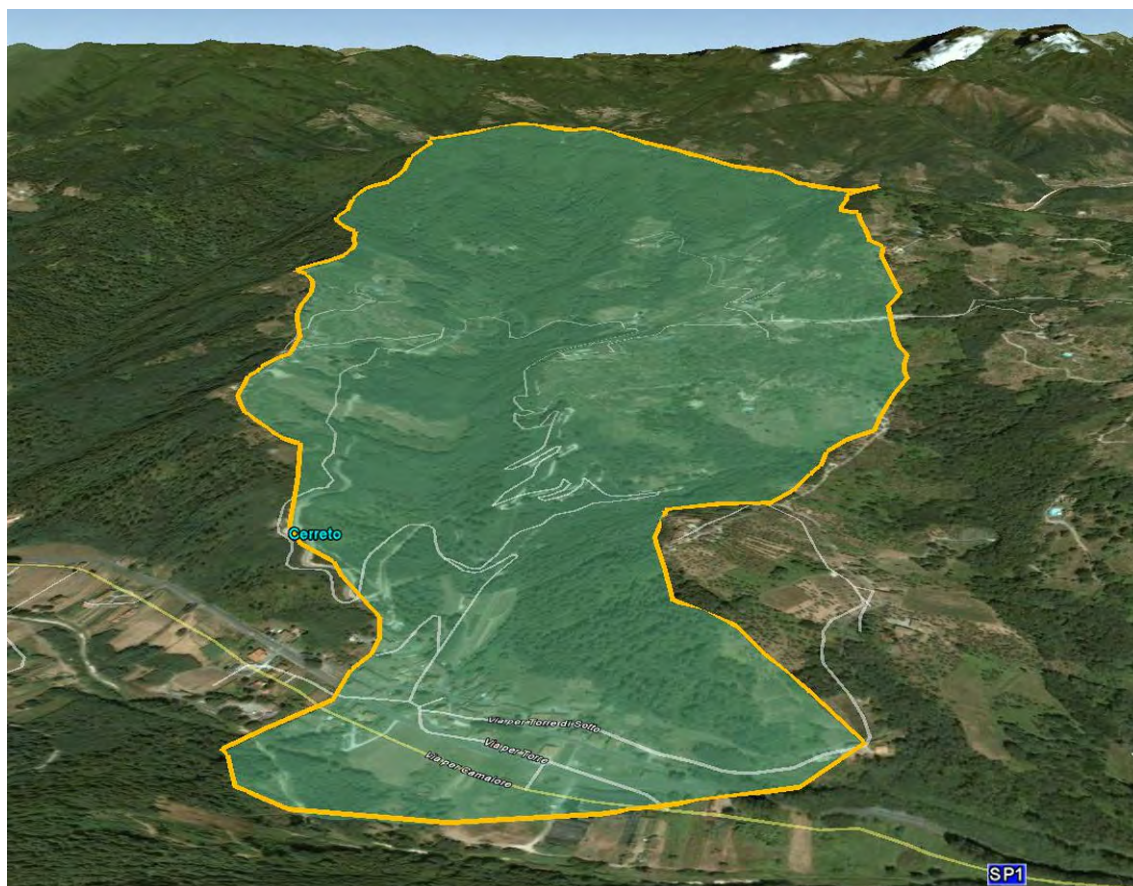
Il rio Cerreto è affluente del più ben noto torrente Freddana. Il bacino idrografico (superficie di poco superiore a 2 kmq) di tale rio comprende una parte del versante montuoso che si estende ad est della strada provinciale che dal comune di Camaiore porta a Lucca (s.p. n. 1). Il Rio del Cerreto, della lunghezza complessiva di circa 1450 m, ha un tracciato prevalentemente montano caratterizzato da un alveo esclusivamente incassato che attraversa zone boschive in un impluvio piuttosto stretto. Negli ultimi 250 m prima della confluenza con la Freddana, il valore della pendenza di fondo alveo si riduce, comportando la necessità di una sezione più grande. Le opere d'arte principali lungo il suo tracciato sono costituite da attraversamenti stradali relativi ad accessi a proprietà private, a segmenti di strade comunali e all'intersezione con la strada provinciale precedentemente citata. Lo stato di manutenzione delle sponde emerso durante i sopralluoghi è generalmente soddisfacente, anche se non mancano situazioni di ammaloramento (muretti spanciati, dissesti spondali, infestazione di specie vegetali in alveo).

Figura 3.7 – Attraversamento ad arco sulla via comunale per Torre



Per quanto riguarda le opere di urbanizzazione, queste sono concentrate nella parte bassa del bacino, nella quale si trova l'abitato di Torre, all'interno del quale, oltre a zone residenziali, si trova anche qualche attività produttiva; le arterie viarie principali sono la sopra citata s.p. n. 1 e la strada comunale per Torre. Nella parte bassa del bacino, viceversa, si registra la presenza di zone coltivate (in prossimità dello sbocco nella Freddana); nella parte alta, le pendici del bacino sono occupate da aree boscate.

Figura 3.8 – Vista tridimensionale del bacino del Rio Cerreto



Rio Arsina

Il Rio Arsina è un corso d'acqua che raccoglie le acque di pioggia dell'ampio versante posto a sud del Monte Catino, ed è affluente in sinistra idrografica del Torrente Freddana. Il tratto a valle, compreso tra "Via della Billona" e l'immissione nel torrente Freddana, è caratterizzato dalla presenza di recenti interventi di messa in sicurezza che hanno avuto come scopo la messa in sicurezza della zona dei urbanizzata dei Tre Cancelli: gli interventi, consistenti nell'ampliamento delle sezioni di deflusso e nella realizzazione di consolidamenti di sponda, sono stati effettuati dal Consorzio di Bonifica Auser Bientina. A monte di tale zona, più precisamente a monte della confluenza con il Rio del Seminario, sono presenti alcune casse di espansione che hanno lo scopo di scolmare le portate in eccesso nei casi di eventi meteorici particolarmente intensi. Da un punto di vista idrologico, stante la vicinanza al confine destro del bacino, i maggiori affluenti risultano ubicati in sinistra idraulica; il più importante tra essi è il fosso della Maolina.

Infine, procedendo ulteriormente verso monte, il corso d'acqua attraversa il limite occidentale dell'abitato dell'Arsina, mentre in destra è confinato dalla vicinanza delle pendici del bacino: in tale zona il corso d'acqua è incassato e risulta inadeguato al contenimento delle portate di riferimento, come si vedrà nelle verifiche di progetto. Su questo tratto sono previsti interventi di messa in sicurezza che tuttavia, al momento della stesura della presente relazione, non sono ancora in fase di esecuzione.

La presente relazione idraulica non prende in considerazione le zone già sistemate (il tratto che va dalle casse fino all'immissione nel Torrente Freddana) e dunque idonee al contenimento delle portate duecentennali: dunque si concentra sul tratto a monte delle casse di espansione, in corrispondenza del quale il corso d'acqua scorre in un contesto torrentizio, attraversando una zona boscata prossima al centro abitato dell'Arsina. Durante i sopralluoghi è emerso come lo stato di manutenzione delle opere di sponda sia piuttosto precario: sono presenti attraversamenti e muretti di sponda ammalorati.

Figura 3.9 – Vista tridimensionale del bacino del Fosso Arsina

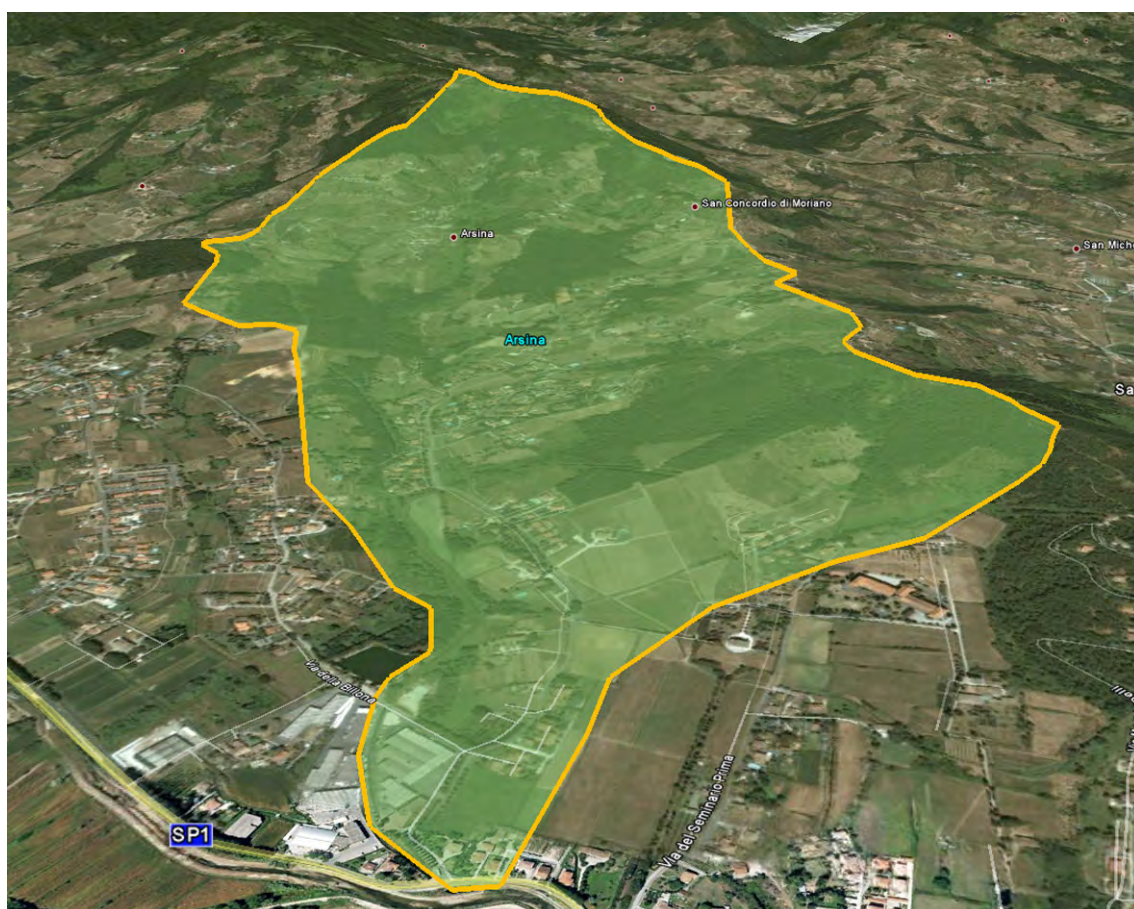


Figura 3.10 – Fosso Arsina- Tratto a monte della zona delle casse di espansione



Rio di Ribongi

Il Rio di Ribongi scende dalle pendici sud-orientali del Monte Castellaccio e, alla sezione di chiusura, sottende un bacino di 2.4 kmq. Il bacino è poco densamente urbanizzato (si osservano piccoli nuclei sparsi sul territorio), mentre per la maggior parte è occupato da zone coltivate e aree boscate. Il corso d'acqua principale scorre per la maggior parte in un contesto collinare, è incassato e presenta un regime torrentizio (elevata pendenza di fondo e assenza di deflusso nei periodi di magra). Nel tratto vallivo, a valle del Parco della Rimembranza, il corso d'acqua risulta arginato e con pendenze assai ridotte rispetto al tratto a monte. Infine, il tratto a monte della confluenza con il Torrente Freddana (dal ponte su via dei Borelli fino alla sezione di sbocco) è stato recentemente oggetto di interventi di sistemazione idraulica e pertanto, risultando idoneo al contenimento delle piene di riferimento, non è oggetto delle presenti verifiche idrauliche.

Tra le opere di urbanizzazione più importanti situate in prossimità del Rio di Ribongi si segnalano il cimitero e il campo sportivo di Mutigliano. Le opere d'arte più significative presenti sul tracciato del Rio sono gli attraversamenti posti in corrispondenza di Via dei Borelli (sistemata nell'ambito degli interventi di messa in sicurezza) e su Via delle Foreste (ubicato in prossimità del campo sportivo e del cimitero).

Figura 3.11 – Vista tridimensionale del Bacino del Rio di Ribongi



BACINI DELLA ZONA DI SUD OVEST

Rio di Nortola, Rio di Castiglioncello e Rio Dogaia

La zona interessata dai bacini dei corsi d'acqua in questione è quella dei paesi di Balbano, Castiglioncello e Nozzano, siti nella zona ovest del comune di Lucca al di là del fiume Serchio rispetto al centro storico.

Il bacino, nella sua globalità, ha una superficie di 12,1 Km²; la zona ad ovest è collinare, vi sono infatti diverse zone sopra i 200 m con una punta di 380 m; la zona più ad est è invece completamente pianeggiante ed è occupata dalle acque basse.

In generale, le zone poste più ad ovest sono occupate dal reticolo di acque alte, le cui aste principali sono il Rio Castiglioncello e il Rio Balbano, suo affluente di sinistra; i due rii bagnano i rispettivi centri abitati fino a sfociare in riva destra del Serchio.

La zona ad est è invece interessata dal Dogaia Nozzano (un'acqua bassa) e da una serie di canalette e scoline irrigue, tanto da poter essere assimilata ad una zona di bonifica. Nel tratto terminale il Dogaia scorre parallelamente al Castiglioncello fino a sfociare in Serchio. Lo scarico di entrambi i corsi d'acqua in Serchio è regolato da un sistema di cateratte (2 sul Dogaia, 1 sul castiglioncello) e da un impianto idrovoro.

Normalmente il sistema defluisce in Serchio per gravità; mentre in caso di piena modesta di quest'ultimo, il Rio Castiglioncello continua a defluire per gravità mentre le acque basse del Dogaia vengono pompate; i due sistemi restano pertanto separati. Nel caso invece di piena di maggior entità del Serchio, si ha la chiusura completa delle cateratte e il Castiglioncello può essere scolmato nella vasca di carico dell'idrovora che si trova sul Dogaia; poco più a monte delle idrovore è infatti presente uno sfioratore. I corsi d'acque alte risultano per la maggior parte arginati, mentre al contrario, quelli di acque basse sono incassati nel terreno.

Nel bacino si registra la presenza di vaste aree depresse, soprattutto anche in riferimento anche al vicino Fiume Serchio. La maggior parte dei territori pianeggianti è occupata da coltivazioni, mentre le pendici più alte dei bacini sono occupate da boschi. Le zone antropiche si concentrano in corrispondenza di Nozzano, Balbano e Castiglioncello, mentre per il resto assumono carattere sparso.

Le problematiche idrauliche maggiori riguardano, per le acque basse i ristagni d'acqua che si verificano per la difficoltà di smaltimento delle portate durante la chiusura delle cateratte, mentre per le acque alte la non idoneità degli alvei al contenimento delle portate di riferimento (aspetto che sarà approfondito nel dettaglio dell'analisi idraulica).

Figura 3.12 – Vista tridimensionale dei bacini Castiglioncello, Nortola e Dogaia



Figura 3.13 – Rii Castiglioncello (a sinistra) e Dogaia (a destra) nel tratto subito a monte rispetto alle “Cateratte”

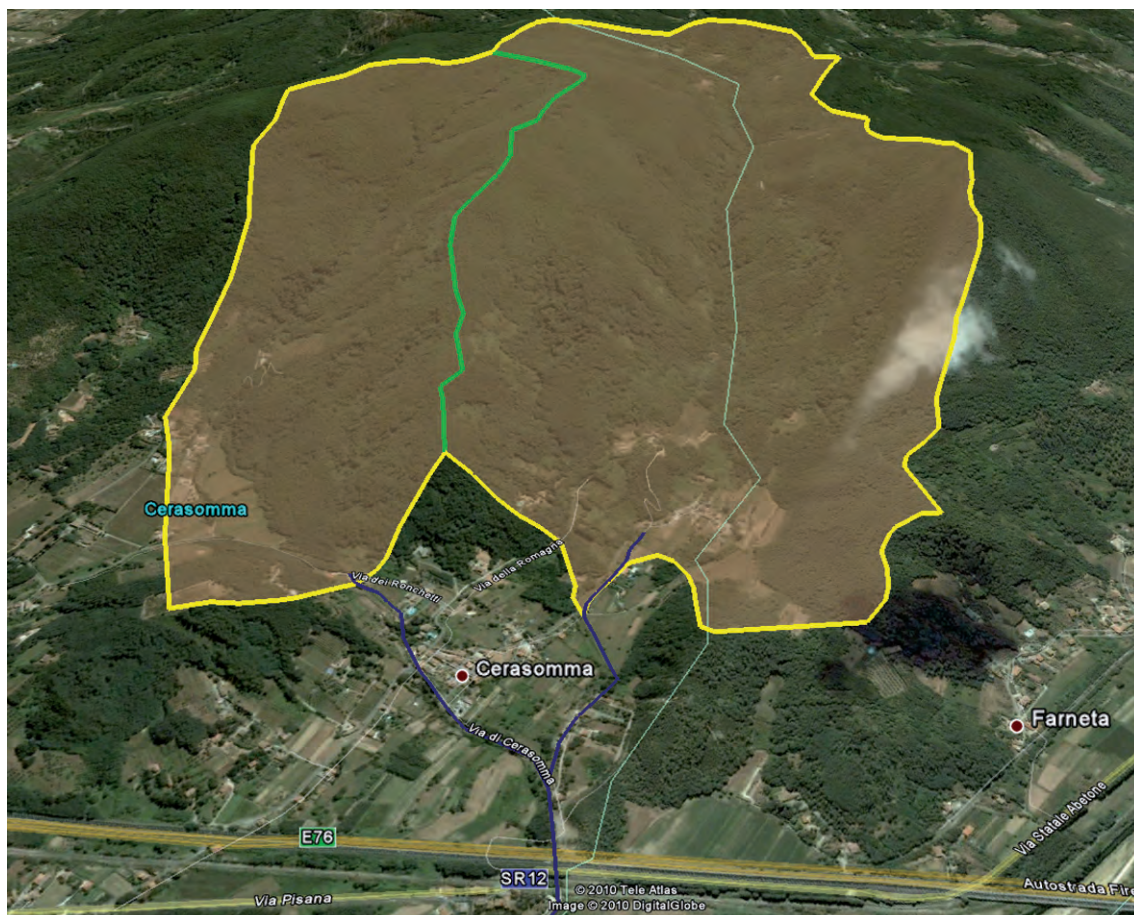


Rio di Cerasomma

Il Rio Cerasomma è affluente del più ben noto canale Ozzeri; il suo bacino idrografico, che trova nella zona sud-ovest del comune di Lucca in corrispondenza del confine con il comune di Pisa, ha carattere prevalentemente montano comprendendo versanti del Monte Maggiore, Monte Tondo, Monte Pianone e Monte Romagna. Il Rio di Cerasomma nasce in corrispondenza della Polla dei Bongi, sul Monte Romagna e dopo aver attraversato il paese di Cerasomma raccoglie le acque del suo unico affluente chiamato Rio Magno (il quale peraltro sottende un bacino maggiore).

Nella parte a monte entrambi i rii hanno carattere torrentizio attraversando zone boschive e disabitate in alveo naturale scavato dalla forza erosiva della corrente, mentre più a valle dove la pendenza di fondo alveo si riduce l'alveo assume dimensioni maggiori ma che comunque sono risultate insufficienti allo smaltimento delle portate di progetto. Un'altra caratteristica significativa del sistema in questione è il fatto che i corsi di acque alte, nella parte terminale, risultano pensili: tale configurazione rende possibile l'individuazione di un sistema di acque basse, che interessa aree molto ridotte (in generale quelle urbanizzate) e che si interseca col reticolo di acque alte (i fossi di acque basse passano mediante condotte e scatolari al di sotto degli alvei dei corsi di acque alte). Inoltre, nell'analisi idrologica si è constatato come il metodo di regionalizzazione ALTO non tiene in conto questa suddivisione: pertanto, tali stime idrologiche sono state ritenute significative soltanto per quanto riguarda i coefficienti udometrici (che sono poi stati applicati alla reale superficie di bacino).

Figura 3.14 – Vista prospettica del bacino dei bacini relativi al sistema di Cerasomma: in sinistra il bacino del fosso Cerasomma e in destra il bacino del Rio Grande



Le opere di urbanizzazione si concentrano nella parte bassa del sistema, in corrispondenza del passaggio del reticolo principale dal nucleo abitato di Cerasomma. Le opere d'arte presenti lungo il tracciato sono per la maggior parte attraversamenti: in particolare, a valle del centro abitato si trovano 5 attraversamenti in successione posti a breve distanza tra di loro: uno su una strada comunale, uno relativo all'autostrada, uno sulla strada regionale 12, uno sulla linea ferroviaria Lucca – Pisa e infine uno su una strada vicinale.

Per quanto riguarda la ricopertura delle pendici del bacino, si è riscontrata la predominanza di aree boschive; infatti, oltre alle citate aree urbanizzate, nel bacino sono presenti anche zone coltivate, ma la loro estensione è limitata alla non estesissima area pianeggiante compresa tra i rilievi da cui si originano le aste e l'autostrada E76.

Lo stato di manutenzione generale del corso d'acqua e delle opere d'arte appare soddisfacente.

Durante i sopralluoghi sono emersi infine importanti fenomeni di infiltrazione anche in relazione alle acque di scorrimento superficiale: al passaggio di portate di non rilevante entità all'interno del reticolo principale, andando verso valle, si registra la riduzione del livello liquido fino addirittura alla sparizione totale della vena liquida. Precauzionalmente nei calcoli idrologici non si è tenuto in conto di questo comportamento anomalo della formazione delle piene.

BACINI DELLA ZONA SUD

Rio Guappero e Rio San Pantaleone

La macro-zona sud include due corsi d'acqua, il Rio Guappero e il Rio San Pantaleone. Il primo è un affluente del più ben noto canale Ozzeri. Il bacino idrografico di tale rio, prevalentemente collinare, occupa parte dei versanti settentrionali dei monti pisani; il rio Guappero nasce dalla confluenza di diversi affluenti tra cui principalmente il rio S. Pantaleone, anch'esso oggetto di questo studio, e caratterizzato da un regime puramente torrentizio con elevate pendenze al fondo. Alla confluenza del Rio San Pantaleone con il Rio Guapperino nasce il Rio Guappero che scorre da nord a sud fino all'immissione nell'Ozzeri: prima della confluenza il corso d'acqua attraversa la zona dei "Bottacci", una serie di casse in corrispondenza delle quali viene operata una laminazione delle portate che vengono convogliate verso valle. Il sistema analizzato nella presente relazione riguarda il tratto basso del Rio San Pantaleone e il tratto del Rio Guappero a monte dei "Bottacci".

Lo sviluppo del Rio Guappero è notevole (nella sua interezza, l'asta ha uno sviluppo superiore a 5 km e un bacino di circa 11.5 kmq) e scorre nella valle che collega San Lorenzo a Vaccoli a Santa Maria del Giudice, in un contesto collinare non caratterizzato da pendenze eccessive ma costanti. L'alveo è incassato a monte dell'attraversamento con la s.s. n. 12, mentre a valle si registra la presenza di argini. Nel tratto analizzato, i tributari maggiori sono rappresentati dal Rio San Pantaleone e dal Rio Guapperino (alla cui confluenza si origina il Rio Guappero) e dal Rio di Vaccoli, che si immette da sinistra all'altezza dell'abitato omonimo. Gli affluenti in destra idraulica sottendono invece bacini meno estesi.

Il Rio San Pantaleone, al contrario, ha caratteristiche più spiccatamente torrentizie: l'acclività del fondo risulta notevole e il corso d'acqua risulta molto incassato rispetto alla campagna circostante. Non si registra la presenza di affluenti particolarmente significativi.

Figura 3.15- Vista tridimensionale dei bacini del Rio Guappero e del Rio San Pantaleone



Le opere d'arte principali lungo i tracciati dei corsi d'acqua sono costituiti da attraversamenti stradali relativi ad accessi a proprietà private, a strade comunali e alla strada statale n. 12, lungo la quale si trova un attraversamento del Rio San Pantaleone e un attraversamento del Rio Guappero. Lo stato di manutenzione di tali manufatti e delle opere di sponda in generale è soddisfacente. Oltre agli assi viari sopra citati (tra i quali il maggiore è la s.s. n.12, disposta parallelamente al Rio Guappero), le principali opere di

urbanizzazione disposte all'interno del bacino sono costituite dagli abitati di Santa Maria del Giudice e di San Lorenzo, il cui nucleo centrale non è tuttavia attraversato dal tracciato dei corsi d'acqua in esame. Tra i due centri abitati, si registra la presenza di interventi antropici isolati (edifici residenziali, attività commerciali, zone coltivate ecc.). In particolare, la s.s. n. 12 è per lunghi tratti costruita in rilevato rispetto al piano di campagna circostante e pertanto risulta un limite a potenziali esondazioni del corso d'acqua. Oltre alle zone antropizzate nella parte alta del bacino si trovano ampie superfici occupate da boschi e cespuglieti.

QUADRO CONOSCITIVO ATTUALE

Studi di riferimento

Come detto in apertura della presente relazione, in questo studio si fa riferimento ad eventuali studi precedentemente svolti sui corsi d'acqua precedentemente elencati: alcuni studi sono stati svolti nel 2004 (modellazioni idrologico idrauliche a supporto del Regolamento Urbanistico vigente), altri, più recenti, sono stati condotti in relazione ad interventi di messa in sicurezza. La ragione di tale impostazione, sottolineata peraltro nel bando per l'affidamento degli studi in oggetto, sta nel voler armonizzare le valutazioni qui espresse con quelle precedentemente fornite (e già approvate dagli Enti competenti) sulla base delle quali sono stati effettuati i dimensionamenti delle opere di messa in sicurezza. Un approccio differente, infatti, potrebbe creare delle anomalie tra precedenti valutazioni e le stime fornite in questo studio, con le conseguenti problematiche.

Pertanto, in considerazione di quanto esposto in precedenza, si elencano di seguito gli studi idraulici presi a riferimento:

- Per il fosso di Carraia si farà riferimento allo studio idraulico allegato al progetto di "Regimazione idraulica del Rio Carraia in località Saltocchio" (progetto in fase di lavorazione alla data attuale), redatto dallo scrivente dott. ing. Paolo Barsotti nell'anno 2007
- Per il fosso Arsina
 1. Studio idraulico allegato al progetto di "Manutenzione straordinaria del Rio Arsina nel comune di Lucca" – Stralcio di un lotto funzionale, redatto dal Consorzio di Bonifica Auser Bientina nell'ottobre 2008: il progetto si riferisce ad una serie di interventi nel tratto più basso del Rio, dalla confluenza nella Freddana fino all'intersezione con via della Billona²
 2. Studio idraulico allegato al progetto di "Regimazione idraulica del Rio Arsina in località "Al Villaggio"" redatto dalla dott. ing. Alessandra Dolichi nel Giugno 2006: al momento della redazione della presente relazione, i lavori non sono stati appaltati
- Per il torrente Ribongi, si farà riferimento agli studi idraulici a corredo del progetto Esecutivo del Lotto I degli interventi sul Rio Ribongi attuati nel contesto dell'attuazione del 9° programma stralcio d'interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico sul bacino del torrente Freddana (lavori eseguiti sotto la direzione dei lavori del dott. ing. Andrea Biggi)
- Per il sistema dei fossi Castiglioncello e Nortola si farà riferimento alla tesi di A.Giorgi (Studio della sistemazione idraulica dei Rii Balbano e Castiglioncello – anno 2006) sulla base del quale è stato redatto un progetto preliminare degli interventi di messa in sicurezza dallo stesso ingegnere per conto della Provincia di Lucca

In particolare, per tali corsi d'acqua, si riprendono i dati relativi alle sezioni trasversali dei corsi d'acqua, le valutazioni inerenti alle portate di interesse tecnico e gli interventi di messa in sicurezza definiti all'interno dei lavori citati. E' opportuno sottolineare che laddove certi dati siano risultati insufficienti per gli scopi del presente studio, il calcolo delle grandezze mancanti è stato effettuato riprendendo le teorie descritte all'interno delle relazioni tecniche dei progetti sopra citati (per esempio, se mancava la portata ventennale, essa si è estrapolata mediante interpolazione lineare dei risultati di portata con tempo di ritorno 200 e 30 anni, oppure con l'applicazione delle precipitazioni ventennali al modello idrologico disponibile).

In tal modo si è in grado di giungere a risultati che siano coerenti con quelli precedentemente pubblicati.

Altri dati di base

Oltre al quadro conoscitivo di cui al paragrafo precedente, i dati alla base del presente studio sono costituiti da:

2 - Al momento della redazione della presente relazione, gli interventi sono già stati realizzati

- Dati cartografici relativi al territorio comunale
- Rilievi di dettaglio delle aste analizzate

Cartografia

La cartografia utilizzata nell'ambito del presente lavoro è stata fornita dall'ufficio cartografico regionale e dall'Autorità di Bacino del Fiume Serchio che hanno messo a disposizione il seguente materiale:

- Carte Tecniche regionali in scala a 2.000 e 10.000 (in formato shp e dwg);
- Rilievo Lidar nel bacino del fiume Serchio;
- Modello digitale del terreno regionale (DTM) relativo alle zone del territorio comunale di Lucca.

Rilievi

I rilievi di dettaglio delle aste sono stati desunti dai lavori precedentemente elencati per ogni corso d'acqua; per verificare che tali situazioni corrispondessero alla realtà sono stati compiuti sopralluoghi su tutte le aste del reticolo idrografico in oggetto. In aggiunta sono stati effettuati confronti tra le sezioni di rilievo e il Lidar laddove disponibile; la sovrapposizione ha fornito esiti positivi.