



ISBN 978-88-6358-548-3



9 788863 585483 >

€ 23,50

DISEGNI D'ACQUA

STUDI DI GEOGRAFIA APPLICATA • LABGEO

14 | 2019



STUDI DI GEOGRAFIA APPLICATA
LABGEO
14 | 2019

DISEGNI D'ACQUA

Acque e trasformazioni del territorio

PHAVAR
EDIZIONI

Laboratorio di Geografia Applicata • Università degli Studi di Firenze



STUDI DI GEOGRAFIA APPLICATA

LABGEO



DISEGNI D'ACQUA

ACQUE E TRASFORMAZIONI DEL TERRITORIO

Laboratorio di Geografia applicata, Università degli Studi di Firenze

Phasar edizioni

Catalogo a cura di Camillo Berti e Fulvio Landi

Copertina: Fulvio Landi

Collana Labgeo. Studi di Geografia applicata

Comitato scientifico:

Margherita Azzari, Franca Canigiani, Laura Cassi, Francesco Dini, Riccardo Mazzanti, Sergio Pinna, Leonardo Rombai

Comitato editoriale: Camillo Berti, Pauline Deguy, Fulvio Landi, Paola Zamperlin

Progetto grafico: Ilaria Arcà

Realizzazione editoriale: Phasar edizioni

Proprietà letteraria riservata

© Copyright 2019 Labgeo (Università degli Studi di Firenze)

© Copyright 2019 Phasar Edizioni, Firenze (www.phasar.net)

I edizione: dicembre 2019

I diritti di riproduzione e traduzione sono riservati.

Nessuna parte di questo libro può essere usata, riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi senza autorizzazione scritta dell'autore.

ISBN: 978-88-6358-548-3

DISEGNI D'ACQUA

Acque e trasformazioni del territorio

Mostra multimediale

Firenze, Università degli Studi, Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo
7 dicembre 2017 – 19 gennaio 2018

Fucecchio (FI), Museo Civico e Diocesano
6 luglio 2018 – 7 ottobre 2018

Pistoia, Palazzo Comunale
15 novembre 2018 – 8 dicembre 2018

Pistoia, Fortezza di Santa Barbara
Esposizione permanente, dal 22 settembre 2019

La mostra, promossa e finanziata dal Consorzio Bonifica 3 Medio Valdarno, nell'ambito delle iniziative per "Pistoia Capitale Italiana della Cultura 2017" è stata realizzata da:

Labgeo, Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo, Università degli Studi di Firenze
con la collaborazione di:

Mannori & Associati - Geologia Tecnica, Pistoia

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato

Studio associato Il Laboratorio, Firenze

Con il patrocinio di

Associazione Italiana Insegnanti di Geografia

Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo, Università degli Studi di Firenze

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

Società Geografica Italiana

Progetto e coordinamento scientifico

Margherita Azzari (Università degli Studi di Firenze)

Curatela mostra

Fulvio Landi (Università degli Studi di Firenze)

Progettazione e realizzazione dei contenuti

Margherita Azzari (Università degli Studi di Firenze)

Camillo Berti (Università degli Studi di Firenze)

Marco Bottino (Consorzio Bonifica 3 Medio Valdarno)

Ferruccio Capecci (Mannori & Associati - Geologia Tecnica)

Pauline Deguy (Università degli Studi di Firenze)

Mariavittoria Guerrini (Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato)

Fulvio Landi (Università degli Studi di Firenze)

Silvia Leporatti (Università degli Studi di Firenze)

Gaddo Mannori (Mannori & Associati Geologia Tecnica)

Sandro Matteini (Consorzio Bonifica 3 Medio Valdarno)

Mattia Michelacchi (Università degli Studi di Firenze)

Giovanni Millemaci (Studio associato Il Laboratorio)

Achille Morisani

Alessandra Mucci (Mannori & Associati - Geologia Tecnica)

Pasquino Pallecchi (Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato)

Marco Parrini (Consorzio Bonifica 3 Medio Valdarno)

Paola Perazzi (Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato)

Andrea Salvadori (Consorzio Bonifica 3 Medio Valdarno)

Andrea Vanni Desideri (Museo Civico e Diocesano di Fucecchio)

Carlo Vivoli (Archivio di Stato di Pistoia)

Gruppo di lavoro Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno

Valentina Acerbi, Marco Bottino, Lorenzo Cecchi de' Rossi, Sandro Matteini, Marco Parrini, Andrea Salvadori

Interactive design

Fulvio Landi

Con la collaborazione di Camillo Berti, Ferruccio Capecchi, Pauline Deguy, Mariavittoria Guerrini, Silvia Leporatti, Gaddo Mannori, Giovanni Millemaci, Alessandra Mucci, Paola Perazzi, Andrea Vanni Desideri

Progetto grafico della mostra

Pauline Deguy, Fulvio Landi, Mattia Michelacci, Alfio Tondelli

Allestimento e stampa pannelli

Elettra Officine Grafiche, Firenze

Selezione immagini catalogo

Pauline Deguy, Silvia Leporatti

Sito web

Alfio Tondelli

<http://www.disegnidacqua.it>

Ringraziamenti

Comune di Pistoia, Archivio di Stato di Firenze, Archivio di Stato di Pistoia, Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato

Cartografia storica

Archivio di Stato di Firenze (ASFI), Archivio di Stato di Pistoia (ASPT); progetto di digitalizzazione e schedatura a cura di Regione Toscana nell'ambito del progetto ImagoTusciae/Cartografia Storica Regionale.

SOMMARIO

Presentazione Marco Bottino	11
Disegni d'acqua Margherita Azzari	13
<i>Virtual landscaping</i> e conoscenza del territorio Fulvio Landi	15
Origine e evoluzione della pianura pistoiese Gaddo Mannori, Ferruccio Capecci, Alessandra Mucci	19
L'uomo e l'ambiente dalla Preistoria all'Ellenismo Giovanni Millemaci, Paola Perazzi, Mariavittoria Guerrini	29
Il paesaggio agrario e la città in età romana Giovanni Millemaci, Paola Perazzi, Mariavittoria Guerrini	39
Acque e città nel Medioevo Silvia Leporatti, Andrea Vanni Desideri	51
Acque tra potere e sapere dai Medici ai Lorena Camillo Berti, Carlo Vivoli	69
Il governo delle acque in età contemporanea Pauline Deguy, Andrea Salvadori, Sandro Matteini	91
Riferimenti bibliografici	107

PRESENTAZIONE

Non è possibile comprendere l'odierno impegno del Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno sui corsi d'acqua della pianura pistoiese senza conoscere l'evoluzione del reticolo idrografico nella storia in relazione con lo sviluppo insediativo e paesaggistico di un territorio che è stato, appunto, "disegnato" dalle acque.

La complessità delle sfide contemporanee in materia di difesa del suolo e riduzione del rischio idrogeologico, benché esponenzialmente aggravatesi con l'esplosione urbanistica della seconda metà del secolo scorso, trova fondamento e radici profonde già a partire dai primi insediamenti abitativi preistorici ai margini dell'estesa area palustre per poi passare dalle prime bonifiche etrusche, liguri e romane e ancora poi con le città medievali, e le più evidenti deviazioni e derivazioni dei corsi d'acqua dell'età moderna, in cui già nasce l'idea di una forma consorziale di gestione delle opere di carattere idraulico, strategiche per il benessere economico e sociale della città così come delle campagne.

Da questa volontà, di spiegare l'attualità del concetto e del ruolo della "bonifica" mettendo in evidenza il ruolo dell'acqua nella trasformazione del territorio pistoiese nel lunghissimo arco temporale che va dal pliocene all'oggi, nasce il progetto "Disegni d'acqua" intorno al quale il Consorzio, prendendo le mosse dal prestigioso riconoscimento di Capitale Italiana della Cultura assegnato a Pistoia per l'anno 2017, ha raccolto un comitato organizzativo composto da personale consortile, coadiuvato da enti e pro-

fessionalità altamente qualificate del settore privato e pubblico sotto il coordinamento di LabGeo, Dipartimento di Storia Archeologia Geografia Arte e Spettacolo (SAGAS) dell'Università degli Studi di Firenze.

L'obiettivo di dare vita ad un percorso espositivo capace di coniugare l'alto valore scientifico dei contenuti con l'aspetto accattivante ed ampiamente comprensibile delle produzioni è stato ampiamente centrato grazie a pannelli descrittivi, cartografie, fotografie ed emozionanti video ricostruzioni virtuali dei diversi ambienti storici capaci di coinvolgere, nei diversi allestimenti che si sono succeduti fino all'attuale inserimento all'interno di "Fortezza d'acqua" presso la Fortezza di Santa Barbara di Pistoia, un pubblico vasto e di tutte le età; ma "Disegni d'acqua" per il Consorzio non è stata solo una mostra di successo bensì piuttosto una vera e propria esperienza, l'occasione per un ente tecnico-operativo di difesa del suolo impegnato nel quotidiano per conoscere, prendere consapevolezza e confidenza con il territorio su cui opera ed entrare in relazione con diverse realtà amministrative, di ricerca, di tutela e valorizzazione che non possiamo che ringraziare sinceramente per la collaborazione.

Marco Bottino

Presidente Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno

DISEGNI D'ACQUA

Margherita Azzari

*L'acqua è la sostanza da cui traggono origine tutte le cose;
la sua scorrevolezza spiega anche i mutamenti delle cose stesse*

Talete

Laudato si', mi' Signore, per sor'aqua, la quale è multo utile et humile et pretiosa et casta
San Francesco d'Assisi

We never know the worth of water till the well is dry
Thomas Fuller

La storia di Pistoia, dei suoi uomini e delle sue terre s'intreccia da sempre con la storia delle sue acque. Le acque dell'antico lago preistorico da cui si è formata l'odierna pianura, quelle dei fiumi e dei torrenti che l'hanno colmata con le loro alluvioni, quelle dei canali e delle gore costruite dall'uomo, delle bonifiche e delle opere di regimazione. Nel lento scorrere delle età, l'intero territorio pistoiese è stato costantemente e tenacemente "disegnato". Lungo la linea del tempo, che va dal Pliocene ad oggi, troviamo traccia di alcuni significativi momenti che hanno segnato l'avvio di nuove fasi, lasciando segni profondi nel paesaggio. L'idea intorno alla quale è nata la mostra raccontata da questo catalogo è, dunque, il ruolo che l'acqua ha avuto nel trasformare la Piana di Pistoia, definendo le scelte insediative e produttive e lasciando tracce visibili nel paesaggio. La pianura pistoiese assume qui il valore di caso esemplificativo di un percorso naturale e storico che accomuna la Toscana e, in particolare, la media valle dell'Arno. Il rapporto fra Pistoia e le acque non è, tuttavia, stato facile. Se, da una parte, le attività produttive agricole ed industriali

hanno necessariamente trovato nell'acqua una risorsa essenziale, la città e il suo territorio si sono dovuti difendere, nel corso dei secoli, da devastanti inondazioni e malsani impaludamenti, mentre in tempi più recenti la vigorosa crescita demografica e le esigenze dei diversi settori produttivi e, in particolare, del settore vivaistico hanno reso strategica la risorsa idrica e imposto politiche di gestione attente alla razionalizzazione dell'uso e alla tutela del bene, congiuntamente ad interventi strutturali di mitigazione del rischio idrogeologico.

La struttura del catalogo riproduce la struttura della mostra. La narrazione evoca i tratti salienti delle trasformazioni del territorio, avvenute senza soluzione di continuità, attraverso testi, cartografie, fotografie, ricostruzioni virtuali. Ad ogni segmento temporale corrisponde uno spazio dove le storie, le dinamiche in atto e i conseguenti riflessi sul paesaggio sono narrate attraverso strumenti diversi e trovano sintesi nelle ricostruzioni virtuali dei paesaggi storici. L'intento è quello di offrire un filo rosso utile a muoversi nella complessità di vicende difficilmente sintetizzabili. Cartografie e fotografie

storiche, documenti d'archivio, reperti archeologici hanno il compito di suggerire la complessità della ricerca interdisciplinare sulla quale si sostiene ogni rigorosa ricostruzione. I paesaggi virtuali rappresentano invece la sintesi dell'attività di ricerca e hanno il compito di evocare scenari che il tempo, l'uomo e la natura, hanno profondamente trasformato.

Questo progetto ha inteso, infatti, rivolgersi ad un pubblico ampio ed è per questo che i vari autori hanno selezionato i contenuti per fornire suggestioni e, per quanto possibile, una chiave di lettura delle dinamiche territoriali nel lungo periodo attraverso le fonti originali, non sempre di facile interpretazione, e le ricostruzioni virtuali dei paesaggi storici (e preistorici) più immediate, evocative, immersive.

L'obiettivo principale è stato quello di tentare di incrementare la conoscenza di un territorio, delle sue risorse, del suo patrimonio culturale e delle sue fragilità perché la conoscenza sta necessariamente alla base di comportamenti rispettosi e sostenibili.

Un'immagine simbolo, un "disegno" d'acqua, introduce ciascuna sezione, allo scopo di evidenziarne il tema caratterizzante.

La prima sezione copre il periodo che intercorre tra la fine del Pliocene superiore e il Pleistocene superiore. A seguito della formazione del bacino Firenze-Prato-Pistoia, nel contesto dei movimenti tettonici legati dell'orogenesi appenninica, e della progressiva definizione della rete idrografica, la parte centrale dell'attuale pianura fu occupata da un grande lago, poi progressivamente colmato da sedimenti alluvionali.

La seconda sezione corrisponde al lungo periodo che va dai primi insediamenti umani di epoca preistorica fino alla strutturazione del territorio in epoca etrusca e all'insediamento nell'area, intorno alla metà del III secolo a.C., di tribù Liguri.

Il terzo periodo preso in considerazione corrisponde all'età romana, caratterizzata da una fase importante nel processo di territorializzazione della pianura pistoiese, che vide la fondazione della città, la definizione della viabilità ancora oggi in parte riconoscibile, come la via Cassia, e l'organizzazione del territorio extraurbano attraverso la centuriazione.

Il periodo successivo coincide con l'epoca medievale, quando si ebbero significative trasformazioni nell'assetto della città e dei principali corsi d'acqua. Nel periodo comunale, la città si estese con la costruzione di una nuova cinta muraria e vennero realizzate grandi opere di sistemazione idraulica: la creazione di un articolato sistema di opere; la deviazione dei torrenti Brana e Bure per difendere il territorio dagli allagamenti e il prosciugamento delle aree paludose a ridosso della città.

La penultima sezione riguarda l'età moderna e il XIX secolo: in questa fase, che segna il passaggio del territorio pistoiese allo stato territoriale fiorentino, a seguito di gravi problemi idraulici, venne avviata un'importante stagione di studi, cui seguirono numerosi interventi di sistemazione e regimazione dei corsi d'acqua, dapprima, solo nella pianura intorno alla città (manutenzione e rettifica degli alvei, realizzazione di argini, creazione di nuovi ponti) e, in seguito, anche nei tratti alti dei torrenti (realizzazione di briglie e bonifica montana). La sezione conclusiva presenta, infine, il paesaggio attuale della pianura pistoiese caratterizzato dalla diffusione del vivaismo e dalle profonde trasformazioni indotte dallo sviluppo industriale e dall'esplosione urbanistica e demografica che hanno caratterizzato questo territorio dall'inizio del Novecento ai giorni nostri con un focus sul ruolo dei consorzi di bonifica nel monitoraggio, gestione, prevenzione tutela della risorsa acqua.

VIRTUAL LANDSCAPING E CONOSCENZA DEL TERRITORIO

Fulvio Landi

Il paesaggio è qualcosa d'instabile, di mutevole. A causa della continua interazione tra uomo ed ambiente è destinato a subire un costante e pressoché inevitabile processo di trasformazione delle sue forme, di sedimentazione dei suoi elementi costitutivi.

Ecco quindi che, per indagare i passati assetti di un territorio, per comprendere più a fondo il perché dei suoi mutamenti, una delle migliori possibilità consiste proprio nello studio critico della documentazione storica disponibile, sia essa cartografica, pittorica, fotografica o quant'altro, alla ricerca di tracce ed informazioni significative.

Oggi però, a differenza di ieri, esistono strumenti in grado di convogliare e rielaborare quelle stesse informazioni in qualcosa di più consono alla nostra moderna cultura digitale.

Mi riferisco all'utilizzo di software di grafica computerizzata, combinati con programmi GIS e CAD, in grado di creare ricostruzioni virtuali 3D affascinanti, interattive ed immersive, che prendono il nome di *Virtual Historical Landscapes* (De Boer et al., 2011).

Queste ricostruzioni permettono all'utente di visualizzare un paesaggio storico sotto differenti angolature e punti di vista, navigando comodamente attraverso specifici ambienti virtuali tridimensionali.

In questo senso possiamo considerare la realtà virtuale come una specie di "macchina del tempo", capace di trasferirci in epoche storiche diverse. La possibilità di ricostruire

ambienti del passato non più esistenti diventa così un formidabile strumento per lo studio, l'apprendimento e la divulgazione di temi legati alla storia, all'archeologia e alla geografia.

Un mezzo in più per sviluppare strategie e tecniche comunicative coinvolgenti ed inclusive, in cui un approccio spesso tipicamente narrativo viene utilizzato per illustrare contenuti scientificamente validati.

Già da diversi anni l'applicazione di queste tecnologie digitali ha modificato sensibilmente la divulgazione scientifica del patrimonio culturale storico e archeologico (per quanto riguarda l'Italia si vedano: Pescarin, 2009; Pescarin et al., 2012; Palombini, 2012; Pietroni et al., 2016), concentrandosi sulla ricostruzione di ambienti 3D solitamente ben delimitati e circoscritti. Nel campo del *Virtual Cultural Heritage* e nell'archeologia virtuale il ricorso a metodi per la visualizzazione e presentazione di ricostruzioni di ambienti del passato è molto aumentato negli ultimi decenni (Guidazzoli, Liguori, 2011), tanto che è ormai quasi impossibile immaginare la presentazione al grande pubblico di ricerche storiche e archeologiche senza l'aiuto della computer grafica.

Un discorso diverso va fatto, invece, per la ricostruzione di quei paesaggi storici (spesso rurali e scarsamente antropizzati) che non si configurano soltanto come scenario per la presentazione di edifici e artefatti del passato, ma costituiscono essi stessi "l'oggetto scientifico" della ricerca.

Quello dei paesaggi virtuali rappresenta un genere distinto e sempre più prolifico all'interno del mondo della computer grafica. I primi tentativi di creazione di ambienti virtuali (passati, presenti o futuri) risalgono già agli anni Ottanta (Bishop, Lange, 2005), ma solo negli anni Novanta, con la maturazione delle tecnologie 3D GIS e CAD, vennero realizzati i primi modelli di *virtual city* e *virtual landscapes* (Lin, Batty, 2011). Oggi le possibili applicazioni di questa tecnologia spaziano dalla comunicazione alla progettazione in molti campi del sapere. Basti pensare, per esempio, ai *Virtual Geographical Environments* (VGEs), una nuova generazione di tools per l'analisi geografica basata sull'incontro di tre elementi della Geographic Information Science: visualizzazione multidimensionale, simulazione dinamica dei fenomeni, partecipazione condivisa da parte degli utenti (Chen et al., 2015).

Nonostante l'ampio ventaglio di strumenti a disposizione appare però subito evidente come, per una simile categoria d'indagine, sia molto difficile realizzare restituzioni storiche virtuali scientificamente dettagliate, tanto può essere vasta l'area d'indagine, quanto più rarefatte le tracce del passato ancora oggi a nostra disposizione.

Ecco quindi che diventa fondamentale riuscire a sopperire a queste mancanze, realizzando una ricostruzione virtuale che sia quanto più possibile "verosimile", in grado di mantenere cioè le caratteristiche salienti di uno specifico paesaggio, così come percepite attraverso le fonti storiche a disposizione. Una ricostruzione che, nonostante la possibilità di risultare incompleta e non accurata nel dettaglio, sia in grado di comunicare l'architettura generale di un territorio basandosi su argomentazioni scientificamente solide, spesso grazie ad un approccio analitico di tipo multidisciplinare.

Proprio questo particolare approccio metodologico allo studio del territorio, sta alla base dell'esperienza maturata

negli ultimi anni dal Laboratorio di Geografia applicata dell'Università degli Studi di Firenze. (Landi, 2013; Landi (a cura di), 2014; Landi, Calzolari, 2015)

Un'esperienza confluita recentemente nell'ambizioso progetto "Disegni d'acqua. Acque e trasformazioni del territorio", promosso dal Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno e realizzato in collaborazione con la Soprintendenza Archeologica, delle Belle Arti e del Paesaggio per la città metropolitana di Firenze e le province di Pistoia e Prato.

I lavori, durati complessivamente più di due anni, hanno portato alla realizzazione della mostra multimediale illustrata in questo catalogo, inserita nel programma delle manifestazioni di Pistoia Capitale della Cultura Italiana 2017 e attualmente visitabile nei locali della Fortezza Santa Barbara di Pistoia.

Come facilmente intuibile, tutto il progetto ruota attorno all'idea che l'acqua abbia giocato un ruolo fondamentale nelle trasformazioni subite dall'area pistoiese, durante il lunghissimo arco temporale che va dal Pliocene all'epoca contemporanea. Le acque hanno modificato la morfologia dell'intero territorio, condizionato le scelte insediative e produttive delle popolazioni che vi hanno vissuto nel corso dei secoli e lasciato tracce tuttora visibili nel paesaggio odierno.

Ci si è proposti, pertanto, di indagare tale aspetto, fin dove cronologicamente possibile secondo l'approccio della ricerca storico geografica, altrimenti facendo affidamento ad una serie di studi e modellizzazioni di taglio geologico ed archeologico, con l'obiettivo di evocare i tratti salienti degli antichi paesaggi della piana pistoiese.

Da un punto di vista strettamente tecnico, la restituzione virtuale delle aree d'interesse individuate è stata effettuata secondo un preciso approccio metodologico, strutturato a livello generale in due fasi operative.

In primo luogo è sempre necessario ricomporre gli usi e la

copertura del suolo del paesaggio storico che si vuole ricostruire, attraverso il censimento, il reperimento e l'informa-
tizzazione delle varie fonti documentarie a disposizione.

Va da sé che il successo di questa operazione è strettamente legato proprio alla reperibilità e qualità di tali fonti e che quindi, per ottenere una validazione scientifica della ricostruzione, diventano fondamentali la collaborazione ed il confronto continuo con esperti delle discipline di riferimento, fondamentali per ottenere informazioni corrette sulla genesi morfologica di un territorio, sui percorsi della rete idrografica, sull'eventuale presenza di una rete viaria di comunicazione o di edifici significativi.

Secondariamente l'attenzione si sposta sulla ricostruzione 3D dei vari "scenari" individuati.

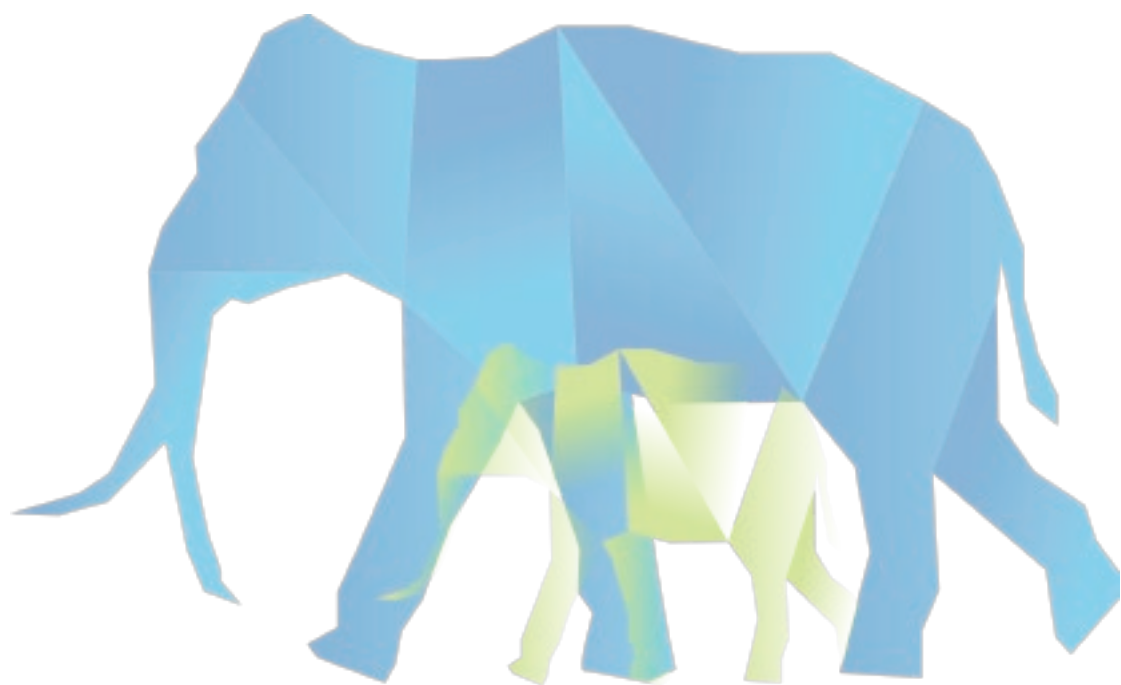
È in questa fase che gioca un ruolo fondamentale l'utilizzo combinato di specifici software dedicati all'acquisizione, digitalizzazione, organizzazione e restituzione dei dati raccolti. Per prima cosa vengono importati in ambiente virtuale i modelli digitali del terreno (DTM), appositamente creati e manipolati in modo che la "struttura portante" della ricostruzione sia il più possibile conforme a quella del periodo storico che si vuole rappresentare.

Sulla base di quanto ottenuto, si procede al popolamento virtuale del territorio attraverso una ricostruzione storica, territoriale e paesaggistica realizzata con operazioni di texture-mapping, che consentono una rappresentazione virtuale notevolmente più accattivante e verosimile dei modelli generati.

Infine, attraverso la scelta di un kit di effetti ambientali e d'inquadrature specifiche collocate in varie posizioni strategiche del modello, viene generata la scena tridimensionale finale attraverso gli algoritmi di elaborazione del programma utilizzato.

Per la mostra "Disegni d'acqua" il risultato finale di questo processo creativo è stato la realizzazione di vari ambienti virtuali, dedicati a ciascuno dei segmenti temporali presi in considerazione dal progetto, che attraverso il ricorso a strumenti narrativi diversi – immagini statiche e filmati – hanno avuto il compito di raccontarne sinteticamente la storia, di descriverne le caratteristiche salienti, di fungere da elemento di raccordo e collegamento tra un'epoca e l'altra.

Con l'augurio che studenti e cittadini, osservando il passato, riescano a comprendere meglio il proprio presente e, perché no, a progettare con maggiore lungimiranza il futuro.



ORIGINE E EVOLUZIONE DELLA PIANURA PISTOIESE



FASE FINALE DEL PLIOCENE SUPERIORE

2 milioni di anni fa

La valle del Paleo Nievole

Circa 2 milioni di anni fa, alla fine del Pliocene superiore, l'area dove si trova l'attuale pianura pistoiense era costituita da una valle parallela alla catena appenninica – quindi con direzione nordovest-sudest – solcata da un corso d'acqua che è stato indicato come Paleo Nievole, dato che il tratto alto del suo corso coincideva con quello dell'attuale Torrente Nievole. I primitivi corsi dell'Ombrone, dell'Agna, del Bisenzio e dei torrenti minori confluivano, in questo periodo, nel Paleo Nievole che – attraverso il passaggio che in seguito costituirà la stretta della Gonnola – si dirigeva verso il mare Pliocenico, la cui costa in questo periodo si trovava molto più arretrata rispetto a quella attuale.

La dorsale appenninica

Tutto lo spartiacque appenninico era in questo periodo molto più arretrato verso sud ovest e più basso rispetto all'attuale. Questo valeva anche per il tratto pratese della dorsale appenninica, dove il Bisenzio, divenuto in seguito l'affluente di maggiore importanza per la nascita della pianura, aveva uno sviluppo limitato rispetto ad oggi, non avendo ancora "catturato" l'alto corso del Torrente Setta. Soltanto in futuro il Bisenzio, a seguito della maggiore erosione dei versanti a monte, si sarebbe appropriato delle acque che prima scorrevano verso l'Adriatico, acquisendo così una portata d'acqua maggiore.

Il Montalbano

La dorsale del Montalbano, che costituiva il margine meridionale della valle presente 2 milioni di anni fa, era appena accennata e caratterizzata da altezze di 100 - 200 metri più basse dell'attuale.

I versanti ed il fondovalle erano coperti da fitta vegetazione che si pensa costituita soprattutto da latifoglie del genere *quercus*.



Modello tridimensionale della morfologia e della rete idrografica del territorio pistoiense nella fase finale del Pliocene superiore.

PLEISTOCENE INFERIORE (VILLAFRANCHIANO)

da 2 milioni a 1 milione di anni fa

La formazione del lago Pleistocenico

È durante il Pleistocene inferiore che comincia a formarsi la depressione in cui si svilupperà l'attuale pianura di Firenze-Prato-Pistoia.

In un primo tempo, si formò una depressione a causa dello sviluppo di alcune faglie dirette ovvero di distensione sul lato settentrionale della valle del Paleo Nievole. Sul lato meridionale, invece, la dorsale del Montalbano conobbe un sollevamento, essendo interessata da faglie inverse dovute a compressione. Questa dorsale costituiva il fronte della cosiddetta "Falda toscana", la grande piega formata-si per la spinta orogenica che stava innalzando la catena appenninica. Fu proprio l'insieme di questi movimenti che permise lo sviluppo del bacino lacustre.

La subsidenza causata dai sistemi di faglie provocò, alla fine del periodo, un abbassamento del substrato roccioso fino a 300-350 m di profondità nella zona di Agliana-Prato, a differenza del periodo precedente in cui si trovava alla quota del piano di campagna. Ciò determinò un sostanzia-

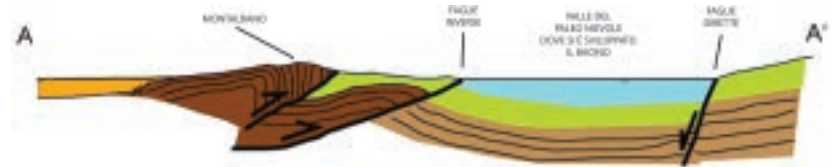
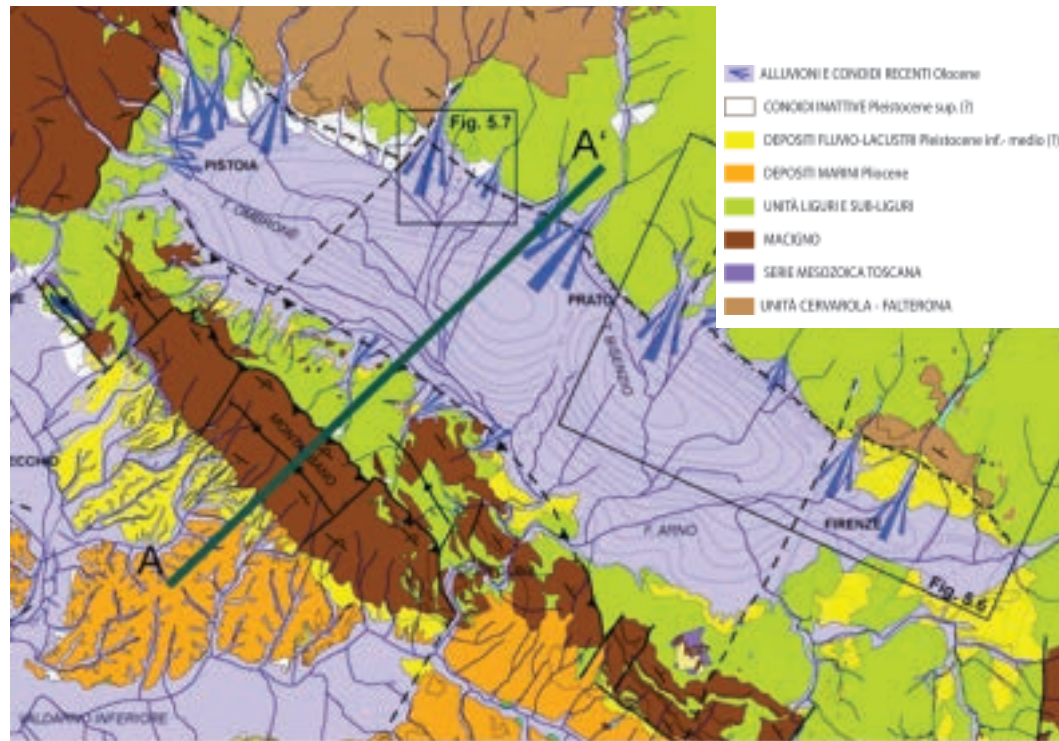
le e progressivo cambiamento del paesaggio, tra cui spiccano per importanza i seguenti aspetti:

- evoluzione della depressione, sempre più larga e profonda via via che procede la subsidenza;

- parziale o totale interruzione del deflusso delle acque dei fiumi verso il mare, attraverso la futura valle della Gonfolina. Si formò quindi un grande lago alimentato dal Paleo Nievole e dai suoi affluenti, che non raggiunse mai grandi profondità a causa del grande apporto di sedimenti (ghiaie, sabbie, limi ed argille) dei corsi d'acqua immissari. Tali sedimenti erano trasportati in quantità sempre maggiori via via che aumentava il dislivello tra il fondo della depressione che si stava abbassando e la catena montuosa in innalzamento.

Le ricostruzioni virtuali intendono mostrare la morfologia e l'andamento dei corsi d'acqua in questo periodo: la pianura era caratterizzata dalla presenza di un grande lago che copriva l'area compresa tra le attuali città di Pistoia e Firenze.





(In alto) Carta geologica e tettonica del bacino Firenze-Prato-Pistoia (da Delle Donne, 2005).

(A sinistra) Modello tridimensionale della morfologia e della rete idrografica del territorio pistoiese nella fase finale del Pleistocene inferiore, caratterizzato dalla presenza di un grande lago.

(Nella pagina accanto) Ricostruzione virtuale dell'aspetto dell'area nel Pleistocene inferiore.

PLEISTOCENE INFERIORE E MEDIO

da 1 milione a 150 mila anni fa

Durante il Pleistocene inferiore e medio (periodo compreso tra circa 1 milione di anni e 150.000 anni fa), la prosecuzione dell'attività tettonica provocò ulteriori fenomeni di abbassamento del fondo del bacino e di innalzamento delle dorsali montuose, che causarono cambiamenti nella direzione di alcuni fiumi e la formazione di aree paludose.

Dal lago alla palude

All'inizio di questo periodo si ebbe una ripresa del sollevamento della dorsale del Montalbano che portò il crinale alle quote attuali.

Il sollevamento interessò anche la zona di Serravalle (a nord ovest del Montalbano), tanto da impedire l'afflusso del Paleo Nievole nell'area "pistoiese": è in questo periodo che il corso della Nievole abbandonò il lago pistoiese e venne "catturato" dalla depressione dell'attuale Valdinievole, dove ancora oggi va a sfociare. Il punto della deviazione del corso d'acqua è indicato da una curva molto evidente, poco a monte dell'attuale abitato di Ponte di Serravalle.

Queste evoluzioni tettoniche, insieme al continuo apporto di sedimenti dai rilievi circostanti, causarono la progressiva diminuzione della profondità e dell'estensione del lago, che gradualmente si trasformò in palude.

Le "catture" fluviali

I movimenti tettonici causarono altri fenomeni di cattura fluviale: l'aumento di attività erosiva dei torrenti appenninici, che cercano sempre di raggiungere il loro "profilo ideale", determinò veloci arretramenti delle testate delle valli, che "conquistarono" bacini prima affluenti al Mar Adriatico: in altre parole questi corsi d'acqua si appropriarono delle portate di acqua dei fiumi minori.

La cattura più evidente fu quella del Bisenzio nei confronti dell'alto corso del Torrente Setta, che scorreva verso nord est fino all'Adriatico: questo ha determinato uno spostamento significativo, proprio verso nord est, dello spartiacque appenninico nella zona di Prato.



Altre catture di minor importanza si sono avute nella zona pistoiense ad opera dei torrenti Ombrone, Brana e Bure a danno degli affluenti meridionali di alcuni corsi d'acqua "adriatici" quali Reno, Limentra di Sambuca e Limentra di Treppio.

La stretta della Gonfolina

Il sollevamento della dorsale del Montalbano determinò anche un incremento dell'attività erosiva della valle della Gonfolina, con la formazione di un corso d'acqua con me-



Ricostruzione virtuale di esemplari di *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*, che verosimilmente popolavano l'area pistoiense. Fossili di *Elephas* non sono mai stati ritrovati in questa zona, ma sono stati rinvenuti in aree vicine con caratteristiche geomorfologiche simili (Valdarno Superiore).

(Nella pagina accanto) Ricostruzione virtuale della pianura di Pistoia nel Pleistocene inferiore e medio, epoca caratterizzata dal progressivo impaludamento del lago.

andri incassati fra pareti scoscese, con funzione di emissario del bacino di Pistoia.

Da ora in avanti la situazione idraulica del bacino di Firenze-Prato-Pistoia venne regolata dalla quota della Gonfolina, il cui livello determinava la presenza di aree paludose più o meno estese: quando il deflusso attraverso la stretta della Gonfolina era facilitato da una maggiore erosione da parte del fiume, aumentavano le aree asciutte e diminuivano le aree impaludate; quando invece il deflusso era ostacolato, si ripristinavano ambienti più francamente palustri.



Modello tridimensionale della morfologia e della rete idrografica del territorio pistoiense nel Pleistocene inferiore e medio, caratterizzato dalla progressiva trasformazione del lago in palude.

PLEISTOCENE SUPERIORE

da 150 mila a 20 mila anni fa

Verso la pianura attuale

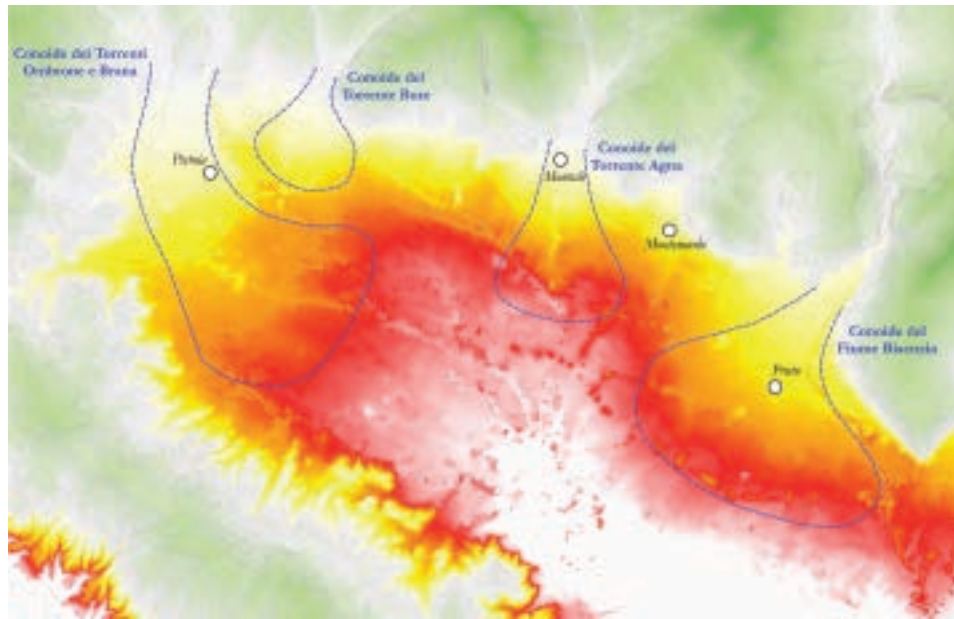
Nel Pleistocene superiore, cioè nel periodo compreso tra circa 150.000 anni e 20.000 anni fa, la pianura pistoiense acquisì un aspetto simile a quello attuale, per la forma e le dimensioni, ma profondamente diversa era la struttura della rete idrografica. I fiumi Ombrone e Bisenzio e i torrenti Brana, Bure e Agna avevano percorsi piuttosto diversi da quelli odierni, che sono il risultato degli interventi attuati dall'uomo negli ultimi due millenni. Infatti, non essendo costretti negli argini artificiali, realizzati negli ultimi secoli, cambiavano spesso il loro corso nei tratti di pianura e formavano specchi palustri più o meno estesi. Inoltre, come

nel periodo precedente, il deflusso delle acque dell'intera pianura era condizionato dalle quote del fondovalle della Gonfolina, come del resto avviene anche oggi.

Il divagare dei fiumi ha permesso la sedimentazione dei materiali che venivano erosi nei tratti montuosi delle valli: ai piedi delle montagne si depositarono i sedimenti più grossolani (ghiaie e sabbie), mentre i materiali più fini (limi ed argille) sono stati trasportati nel centro della pianura. Questo fenomeno di deposizione ha creato, in migliaia di anni, le conoidi di deiezione dei corsi d'acqua sulle quali, centinaia di anni fa, sono sorti i principali nuclei abitati della pianura tra Pistoia e Prato.

Ricostruzione virtuale della pianura di Pistoia nel Pleistocene superiore.

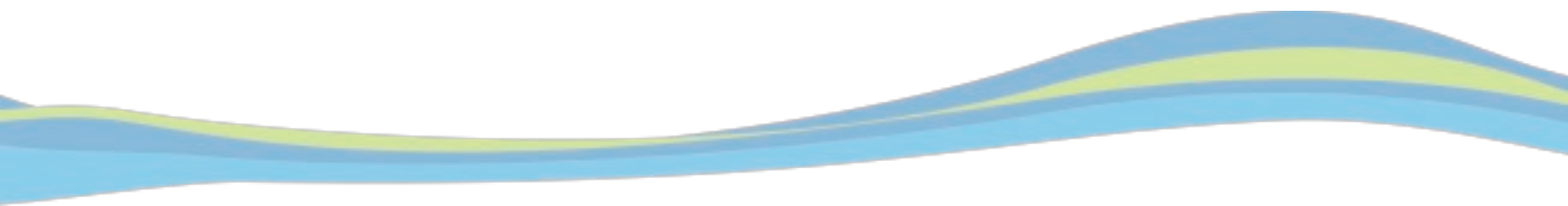




Rappresentazione cartografica dell'attuale pianura di Pistoia-Prato, dove sono indicati i conoidi di deiezione formati dai sedimenti depositati dai principali corsi d'acqua. In grigio sono riportate le curve di livello (con equidistanza di 10 m), mentre i colori evidenziano le variazioni altimetriche e la morfologia dei conoidi.



Modello tridimensionale della morfologia e della rete idrografica del territorio pistoiese nel Pleistocene superiore, caratterizzato dalla presenza di alcune zone palustri più o meno estese.



L'UOMO E L'AMBIENTE DALLA PREISTORIA ALL'ELLENISMO



DAL PALEOLITICO ALL'ETÀ DEL BRONZO

La preistoria: Paleolitico e Mesolitico

Per il territorio pistoiese mancano ad oggi attestazioni relative al Paleolitico inferiore e scarse sono anche le testimonianze riferibili al Paleolitico medio (circa tra 250.000 e 40.000 anni fa), cioè all'Uomo di Neanderthal (*Homo sapiens neanderthalensis*), che visse nel Pleistocene superiore, in coincidenza con l'ultimo periodo glaciale (punti gialli e marroni nella mappa alla pagina successiva). Una serie di ritrovamenti di utensili litici documenta la frequentazione della zona pedemontana della Calvana e del Monteferrato e, parallelamente, di quella del Montalbano, al limitare dell'attuale padule di Fucecchio.

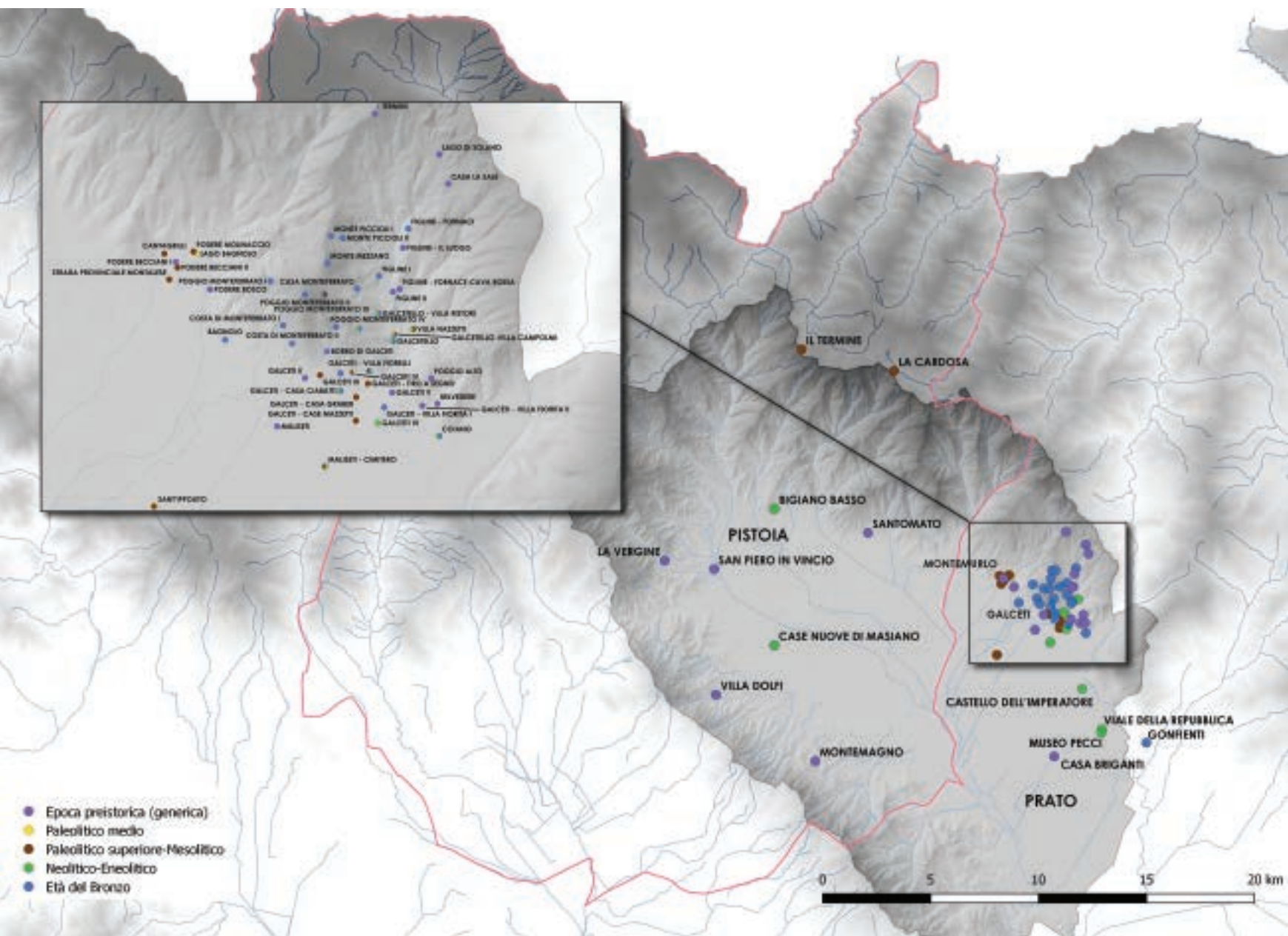
L'avvento dell'Uomo moderno (*Homo sapiens sapiens*), che produce gli strumenti litici del Paleolitico superiore, coincide con le fasi finali dell'ultima glaciazione: ad un periodo nel quale si riducono i ghiacciai e fasi climatiche temperate si alternano ad altre fredde e aride (circa fra

37.000 e 27.000 anni fa), fa seguito un periodo più umido, nel quale i ghiacciai coprono interamente le aree montane, mentre le pianure sono caratterizzate da condizioni ambientali di steppa e prateria (circa fra 27.000 e 17.000 anni fa). Piccoli insediamenti umani, legati all'attività venatoria, si distribuiscono sui terrazzi fluviali di bassa quota, nelle aree del Monteferrato e del versante occidentale del Montalbano.

Durante il periodo Tardoglaciale (circa fra 17.000 e 10.000 anni fa), fasi fredde si alternano a periodi più temperati, nei quali le aree boschive di conifere e latifoglie cominciano a risalire di quota lungo le falde dell'Appennino. Si hanno quindi le condizioni per la nascita dei primi insediamenti temporanei d'altura, che sui crinali appenninici a nord di Pistoia (Il Termine, La Cardosa) si collocano in un arco cronologico compreso tra le fasi finali del Paleolitico ed il successivo Mesolitico (circa fra 10.000 e 6.500 anni fa).

Ricostruzione delle alture intorno a Pistoia in epoca preistorica.





Carta dei siti e delle presenze archeologiche di età pre-protostorica nei territori di Pistoia e Prato (rielaborazione dalle carte archeologiche delle province di Pistoia, 2010, e di Prato, 2011).

Dal Neolitico all'età del bronzo

Per il periodo compreso fra la metà del VI e la fine del III millennio a.C. (culturalmente corrispondente al Neolitico e alla prima età dei metalli, l'Eneolitico), gli studi paleoambientali documentano l'esistenza di un clima caldo e umido, con precipitazioni abbondanti. La presenza umana nel territorio pistoiese è in questa fase estremamente rarefatta e sporadica, in particolare per quanto riguarda la piana: si è ipotizzato che ciò dipenda dalle condizioni di instabilità che sarebbero state determinate dalle grandi quantità di acqua e detriti sedimentari, trascinati a valle dai numerosi torrenti, provocando anche l'impaludamento dell'area ai piedi del versante orientale del Montalbano.

Una serie di cuspidi di freccia ed una punta in diaspro su grande lama, rinvenute sporadicamente tra le basse colline e la pianura (Bigiano), danno comunque testimonianza di una frequentazione legata all'attività venatoria, che interessa anche vaste aree dei crinali appenninici. Nella successiva età del Bronzo (fine del III-II millennio a.C. circa), il clima si fa temperato e più secco ed è diffuso il bosco misto, con prevalenza delle diverse varietà di quercia: la presenza umana nel territorio pistoiese è del tutto sporadica, mentre la zona a nord e ad est di Prato registra un consistente incremento demografico. Un importante villaggio, risalente alla media e tarda età del Bronzo, è stato ad esempio recentemente scoperto in pianura, nell'area di Gonfienti; alla fase finale del periodo invece si riferiscono i numerosi ritrovamenti sul Monteferrato.



Punta su grande lama.



Cuspide di freccia.

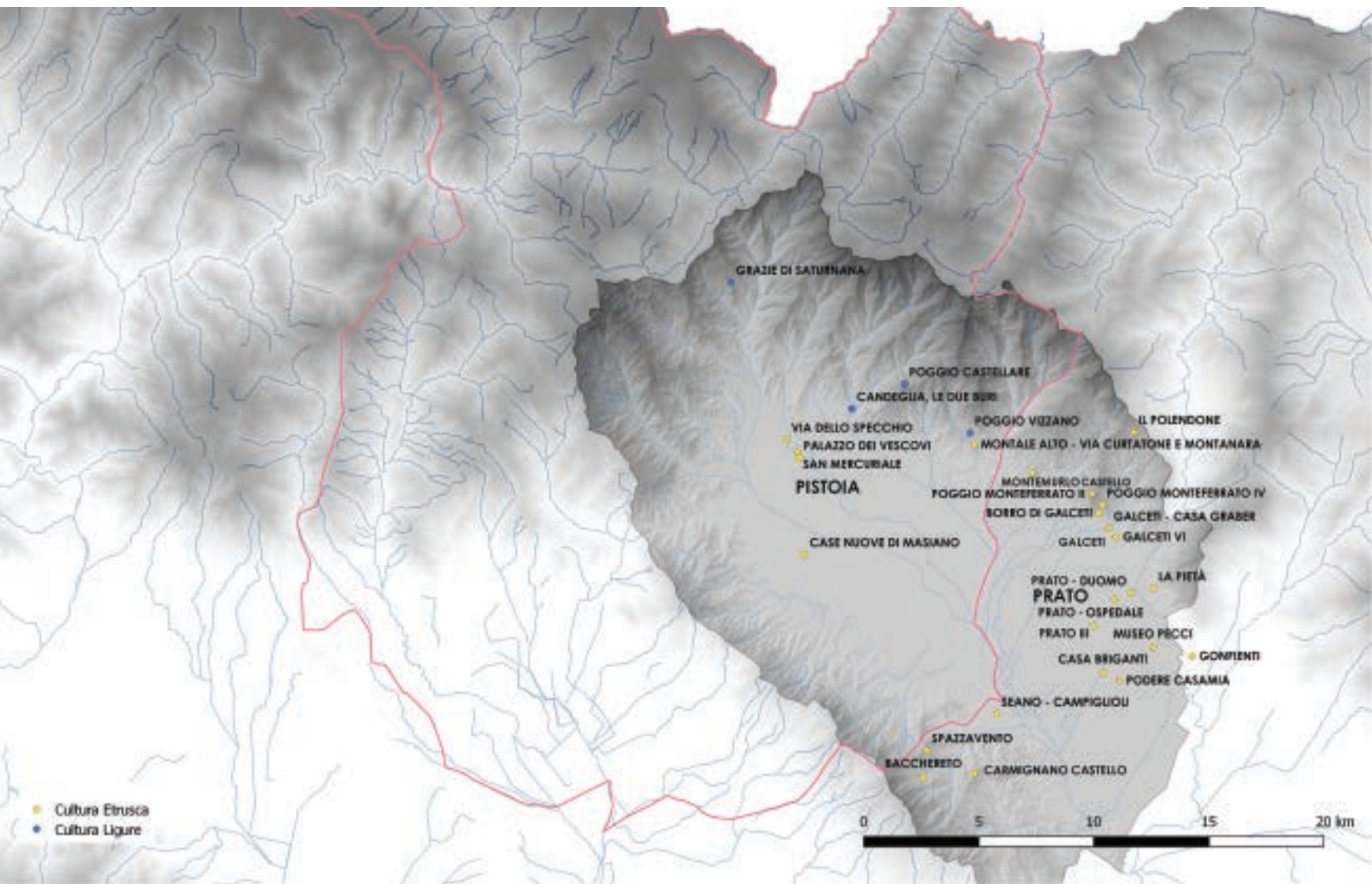


Punta su grande lama.



Frammento di lama.

Industria litica proveniente da Bigiano, Eneolitico (già Collezione Rossi Cassigoli).



Carta dei siti e delle presenze archeologiche di cultura etrusca e ligure nei territori di Pistoia e Prato (rielaborazione dalle carte archeologiche delle province di Pistoia, 2010, e di Prato, 2011).

ETRUSCHI E LIGURI

Prima dei Romani: gli Etruschi

Nel corso della prima età del ferro (inizio del I millennio a.C.), la presenza umana nella piana dell'Arno appare articolata in una serie di piccoli insediamenti sparsi, che non arrivano però a raggiungere, apparentemente, il territorio pistoiese. Qui non si riscontrano insediamenti o tracce di frequentazione nemmeno durante il successivo periodo etrusco orientalizzante (fine dell'VIII-inizio del VI sec. a.C.), quando le importanti aristocrazie che controllano il territorio e la sua rete viaria e commerciale si concentrano ad Artimino (sul Montalbano) e nell'area di Sesto. Nel periodo arcaico e tardoarcaico (VI-V sec. a.C.) si assiste ad un graduale aumento demografico, che possiamo intuire, tra l'altro, dalla diffusione di una particolare serie di segnapoli funerari (cippi e stele), che sono accomunati dal materiale con il quale sono realizzati (l'arenaria) e dalla decorazione in bassorilievo. Essi sono diffusi in modo capillare sul territorio che culturalmente fa riferimento alla città di Fiesole, tanto da essere comunemente chiamati "pietre fiesolane": in origine dovevano segnalare le tombe delle importanti famiglie che controllavano lo sfruttamento agricolo del territorio e la rete di percorrenza che lo attraversavano. La loro distribuzione contribuisce a riconoscere una serie di direttrici, che possiamo immaginare coincidenti con altrettanti percorsi viari, in uso durante il periodo etrusco. Oltre agli itinerari usati per l'attraversamento degli Appennini, risulta evidente la presenza di una percorrenza ai margini della pianura, lungo un tracciato che grosso modo

riteniamo coincidente con quello che in epoca romana sarà utilizzato dalla *via publica* cosiddetta Cassia Clodia, da *Florentia* (Firenze) verso *Pistoriae* (Pistoia), dove sono stati rinvenuti ben tre monumenti di questo tipo, tramite Sesto Fiorentino, Montemurlo.



Carta di distribuzione delle "pietre fiesolane", con una ipotesi ricostruttiva della viabilità in periodo etrusco (rielaborazione da Perazzi, Poggese, Sarti, 2016).

La nascita della città etrusca

È proprio lungo il percorso di quella che sarà la Cassia Claudia, a Gonfienti, che intorno all'inizio del V sec. a.C. viene costruita una vera e propria città, organizzata su un impianto di strade ortogonali, rettilinee e fra loro perpendicolari. La città etrusca di Gonfienti (non conosciamo il suo antico nome) nasce lungo il Bisenzio, a supporto della rete di attraversamenti appenninici che mettono in comunicazione l'Etruria tirrenica con le città etrusche della pianura padana. Una serie di piccoli abitati satelliti sorge nello stesso periodo nel territorio limitrofo: uno di essi è stato individuato sul colle di Montale alto, a monte del percorso che costeggia la pianura sul suo limite settentrionale.

Un vero e proprio fenomeno di spopolamento si verifica tuttavia nella seconda metà del V sec. a.C., quando vengono abbandonati praticamente tutti gli abitati di pianura, compresa la città di Gonfienti: è probabile che un progressivo aumento delle precipitazioni, associato a rovinose alluvioni, abbia reso insostenibile l'insediamento umano in quest'area.

Scavi di Gonfienti (foto: Massimiliano Galardi, CC-BY-SA).



Cippo etrusco dal sottosuolo dell'antico Palazzo dei Vescovi, a Pistoia. Fronte e retro, ultimi decenni del VI sec. a.C.



L'arrivo dei Liguri

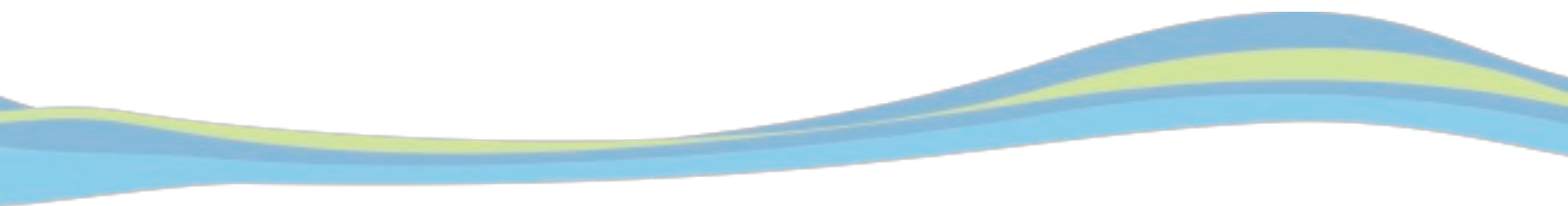
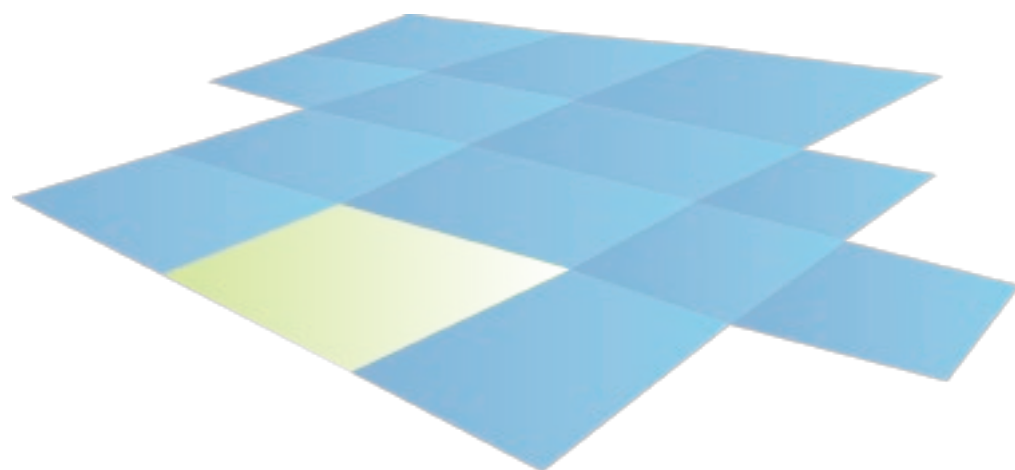
Con la metà del III sec. a.C., nell'Appennino pistoiese giunge una nuova popolazione. Sotto la spinta dei Celti, che hanno ormai occupato la pianura padana, i Liguri raggiungono prima le montagne della Garfagnana, poi quelle del restante Appennino settentrionale. Ai decenni centrali del III sec. a.C. risalgono le tombe del piccolo sepolcreto delle Grazie di Saturnana e, probabilmente nello stesso periodo, anche in un

piccolo villaggio sul Poggio Castellare, i Liguri si sovrappongono ad una preesistente comunità etrusca.

Nel II sec. a.C., piccoli abitati liguri occupano diffusamente le colline pistoiesi: i corredi delle tombe a cassetta, tipiche sepolture ad incinerazione di cultura ligure, come quella di Poggio Vizzano (Montale), mostrano tuttavia con evidenza i primi segni del processo di romanizzazione, ormai avviato.



Ceramiche dal sepolcreto ligure delle Grazie di Saturnana, seconda metà III sec. a.C.



IL PAESAGGIO AGRARIO E LA CITTÀ IN ETÀ ROMANA



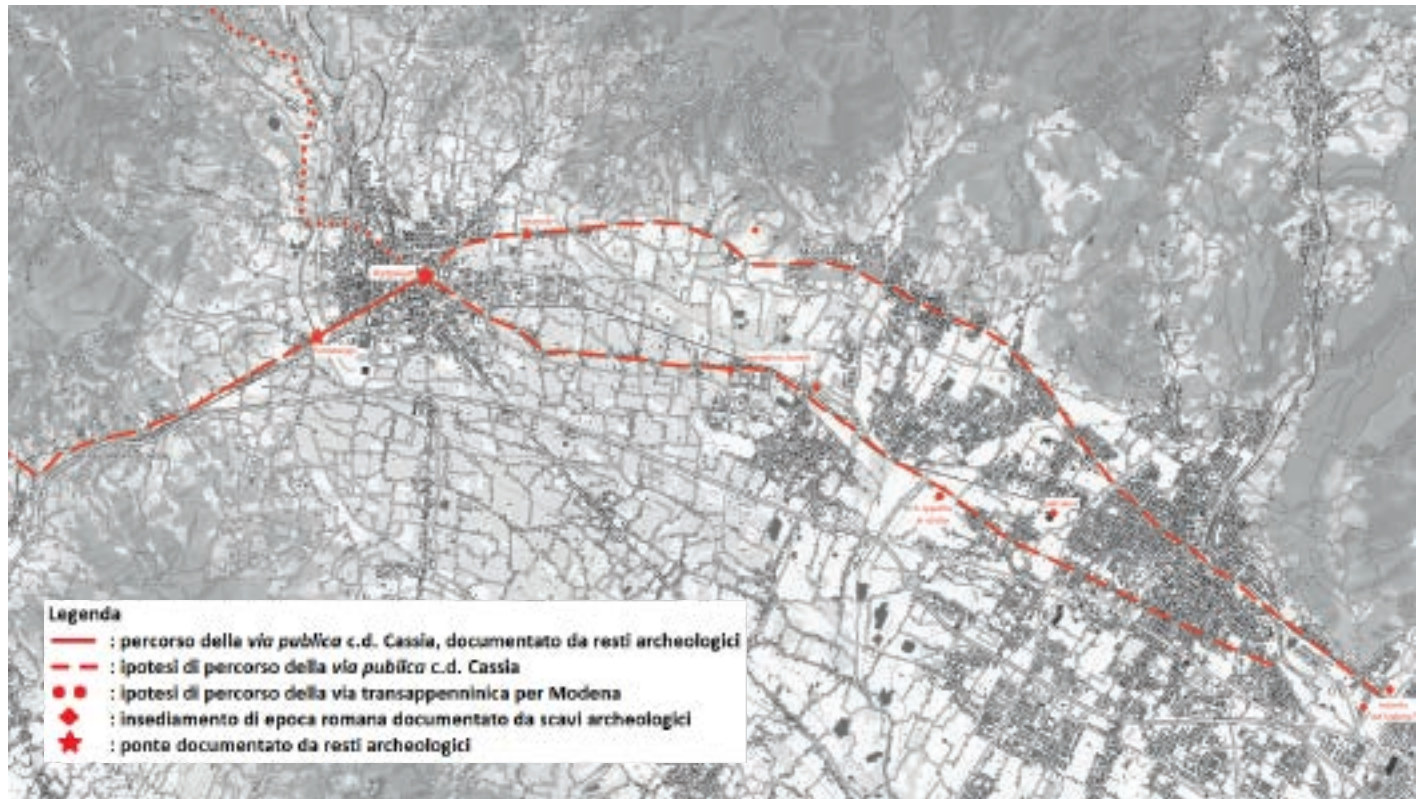
LA VIABILITÀ

La nascita della “via Cassia”

La romanizzazione del territorio pistoiese viene avviata nel corso del II sec. a.C. ed è resa possibile innanzitutto dall'organizzazione e dal successivo potenziamento di una solida rete viaria, che permette un capillare e sistematico controllo del territorio. Tutto il sistema di insediamenti che si trovano in pianura e sulle colline è organizzato attorno ad un asse stradale con andamento est-ovest, che funge da collegamento tra l'area fiorentina, ad est, e quel-

la lucchese, ad ovest, tramite il territorio pistoiese. L'andamento di questo percorso ricalca in modo più o meno analogo quello già attivo in periodo etrusco. In modo convenzionale, gli studiosi chiamano questa strada “via Cassia” o “via Cassia-Clodia”, sebbene nelle fonti antiche non ne sia indicato il nome in modo esplicito. Si tratta, comunque, di una vera e propria *via publica*, cioè di una strada sistematicamente organizzata, che svolge funzioni di pubblica utilità coinvolgendo nel suo tragitto più comunità cittadine (Firenze, Pistoia, Lucca).

Ipotesi ricostruttiva della viabilità di epoca romana nel territorio pistoiese.





La via Cassia e i suoi ponti

Proveniente da Firenze (*Florentia*), la *via publica* cosiddetta Cassia si indirizza verso Pistoia (*Pistoriae* o *Pistorium*) mantenendosi su un percorso pedecollinare. Ai piedi della Calvana, la strada raggiunge la *mansio ad Solaria*, che secondo una recente ipotesi sarebbe identificabile con un complesso edilizio individuato da scavi archeologici presso la stazione ferroviaria di Calenzano.

Attraversato il Bisenzio al ponte Petrino, la via si mantiene ai piedi delle colline di Montemurlo e di Montale. Mediante il ponte delle Seiarcole, la strada attraversa poi il torrente Bure (deviato verso est in epoca medievale), per entrare quindi a Pistoia da nord-est. All'interno della città, il selciato stradale è venuto alla luce in più occasioni, al di sotto dell'attuale via degli Orafi. Superata Pistoia, la strada si dirige a sud-ovest, in direzione di Lucca (Luca), su un tracciato assolutamente rettilineo. A Pontelungo, sul torrente Ombrone, si conservano consistenti resti dell'antico ponte in pietra. Poi, la cosiddetta via Cassia raggiunge il passo di Serravalle e scende quindi in Valdinievole alla volta del territorio lucchese.

Forse già in età tardorepubblicana, certamente in periodo imperiale, è attivo anche un percorso viario alternativo, più o meno parallelo a quello pedecollinare ma spostato più a sud, in piena zona pianeggiante. Dall'attuale territorio pratese, attraverso la fattoria romana di Sant'Ippolito (luogo significativamente denominato *in strata* ancora nei documenti medievali) presso Galciana, il tracciato di pianura raggiunge il territorio di Agliana (*Hellana*), dove gli scavi archeologici hanno rinvenuto i resti di una fattoria in località Spedalino. Quindi, mantenendosi lungo una direttrice che coincide con uno dei decumani del sistema centuriato (per il quale si rimanda alle pagine successive), arriva a Pi-

stoia da sud-est e qui si ricongiunge con il percorso pedecollinare.

Sul sistema viario con andamento grosso modo est-ovest, si innestano una serie di percorsi che sono utilizzati per l'attraversamento degli Appennini in direzione di Bologna (*Bononia*) e Modena (*Mutina*). Come nel precedente periodo etrusco, i percorsi transappenninici sfruttano l'andamento naturale delle valli principali, venendo ad assumere un orientamento grosso modo nord-sud. Nel territorio pistoiese, il principale di tali percorsi è quello rivolto in direzione della città di Modena, risalendo il bacino dell'Ombrone e dei suoi affluenti verso le valli del Reno e della Lima.

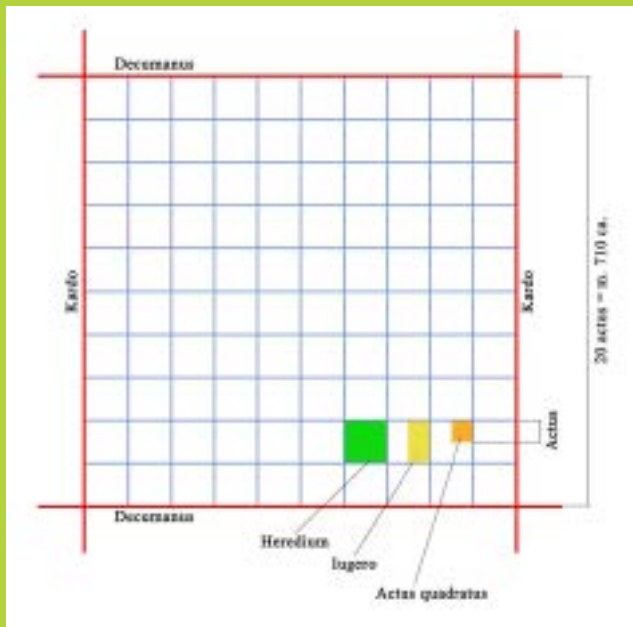


Resti dell'antico ponte in pietra sul torrente Ombrone, in località Pontelungo (Pistoia).

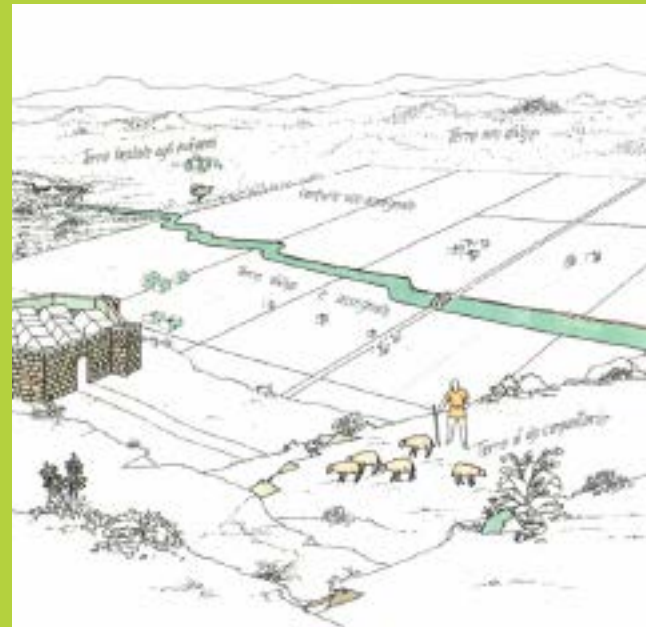
(Nella pagina accanto) Ricostruzione virtuale della via Cassia in località Seiarcole (Pistoia).

La centuriazione

La centuriazione consiste in una ripartizione del terreno basata su una serie di moduli quadrati, il cui lato misura 20 *actus*, corrispondenti a circa 710 m: il nome "centuriazione" deriva dall'originaria consuetudine di distribuire ciascun quadrato (centuria) fra cento proprietari. I moduli sono definiti da un sistema di assi rettilinei, fra loro perpendicolari, orientati tendenzialmente in senso nord-sud (cardini) ed est-ovest (decumani).



I limiti di ciascun modulo della centuriazione erano ben definiti e potevano essere costituiti da strade secondarie, piccoli corsi d'acqua, fossi o canali, questi ultimi utilizzati anche per la regimentazione delle acque piovane e, quindi, per ridurre al massimo la tendenza all'impaludamento di certe aree. La suddivisione si applicava alle terre pianeggianti, lasciando fuori le colline circostanti. Aree di bosco e prato erano lasciate indivise, per un utilizzo comune.



La centuriazione romana: a sinistra, schema di una centuria; a destra, ricostruzione della colonizzazione romana del territorio (da Moscara G., in Settis, 1984, p. 150 fig. 129).

LA CENTURIAZIONE

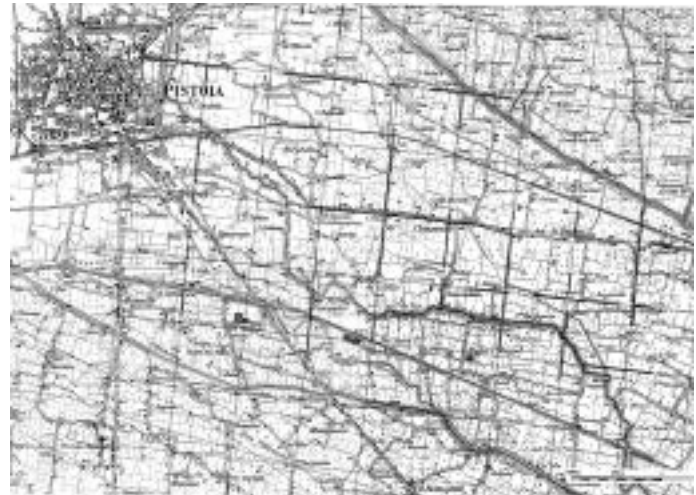
La trasformazione del paesaggio

Con l'inizio della romanizzazione, nel territorio comincia a diminuire l'area boschiva, in favore delle terre coltivate. Il processo risulta in fase pienamente avanzata nel corso del I sec. d.C., quando, anche sulla base dei risultati delle analisi paleobotaniche, possiamo immaginare che sia molto diffuso il dissodamento dei terreni di bassa collina e ormai ampiamente avviato il processo di bonifica e messa a coltura dei terreni alluvionali della pianura. La trasformazione del territorio che così viene a delinearsi è in buona parte resa possibile, nell'area della piana, dal sistema di suddivisione agraria nota con il nome di "centuriazione".

Un sistema a lungo utilizzato

Realizzato probabilmente nella prima età imperiale, questo sistema di suddivisione del territorio ha lasciato tracce abbastanza evidenti nell'andamento di strade e canalizzazioni della campagna pistoiese fino a buona parte del XX secolo: sino ad allora era ben riconoscibile l'applicazione di un sistema centuriato nella pianura ad est e a sud di Pistoia, dove si mantenevano le tracce della suddivisione centuriale del *municipium* di *Pistorium*, con asse di poco inclinato rispetto ad un orientamento nord-sud. È stato ipotizzato che, in quest'opera di suddivisione e organizzazione del territorio, la regimentazione delle acque abbia previsto anche la modifica di alcuni tratti del corso di fossi e torrenti: ad esempio, a sud di San Pierino, l'Ombrone mantiene

un percorso coincidente con uno dei decumani della centuriazione. Il sistema centuriato entra in crisi in concomitanza con il progressivo collasso dell'Impero Romano, in fase ormai terminale nel corso del V secolo d.C. quando il forte decremento della popolazione comporta l'abbandono di ampie zone di pianura, ritenute adesso insicure: al posto delle zone coltivate tornano a formarsi acquitrini e aree paludose e anche la selva torna a riaffacciarsi fino a quote pianeggianti.



Ipotesi ricostruttiva della centuriazione della pianura pistoiese (da Schmiedt, 1989).



LA NASCITA DI PISTOIA

Vestigia di una città romana

Dalla prima metà del I sec. d.C., accanto alle più comuni abitazioni e agli edifici destinati alle attività produttive, la città di *Pistorium* annovera anche costruzioni di più elevato livello architettonico, come un portico originariamente rivestito da elementi marmorei, lungo la strada rinvenuta sul retro di palazzo de' Rossi, o come la presunta *domus*, cioè una residenza di prestigio, scoperta nel 1903 nel sottosuolo di piazza del Duomo.

Costruita sulle prime opere di livellamento che furono realizzate a sud della *via publica* cosiddetta Cassia, quella che si ritiene essere una *domus* è articolata in una serie di ambienti rettangolari (non conosciamo né il suo perimetro, né la sua completa planimetria interna), pavimentati con strutture di cocciopesto, ma anche con lastre di marmo (*opus sectile*); le stanze si aprono su un sistema cruciforme di corridoi, almeno in parte probabilmente scoperti, come indica la pavimentazione di uno di essi in piccoli mattoncini disposti per taglio "a spina di pesce" (*opus spicatum*), secondo un uso consolidato, caratteristico, appunto, di spazi a cielo aperto oppure destinati ad attività di tipo lavorativo. Forse allo stesso edificio o a costruzioni dello stesso periodo appartengono altre strutture murarie e pavimentali rinvenute nel sottosuolo della cattedrale: un muro in bozze di pietra (*opus quadratum*) e un pavimento in cocciopesto, ad esso collegato.

(A sinistra) Ricostruzione virtuale della centuriazione romana nella pianura pistoiese.

La nascita di una città

Il primo insediamento di epoca romana di Pistoia (II-I sec. a.C.) non ha le caratteristiche di una città vera e propria né, come talvolta si è ritenuto, quelle di un accampamento militare. Si tratta invece di un abitato composto da strutture forse abbastanza diradate, attorniate da ampie zone di terreno coltivato: gli scavi archeologici hanno rinvenuto diffuse tracce di arature e canalizzazioni, utilizzate per l'irrigazione ed il controllo delle acque piovane. All'epoca, il torrente Brana (poi deviato in periodo medievale, all'esterno della cinta muraria) scorreva lungo i fianchi settentrionale ed orientale del piccolo dosso sul quale si andava costituendo l'insediamento di *Pistoriae* (o *Pistorium*). Verso meridione (a partire dall'attuale piazza del Duomo), il dislivello del terreno era talmente accentuato e irregolare da richiedere a più riprese, in un momento successivo, opere di terrazzamento e livellamento per consentire il progressivo espandersi dell'area abitata. È nella prima età imperiale, nel corso del I sec. d.C., che si struttura una città vera e propria, caratterizzata da chiari indicatori di tipo urbanistico. Insieme alle ricordate opere di regolarizzazione delle aree di terreno più accidentate, la città viene adesso dotata di strade interne che, tra l'altro, scandiscono lo spazio e delimitano le zone edificate.

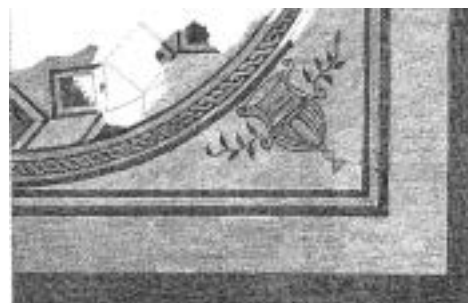
La *via publica* che chiamiamo Cassia attraversa l'abitato da est a ovest, lungo l'attuale lato settentrionale di piazza del Duomo e il tracciato di via degli Orafi, per poi proseguire fuori dalla città in modo assolutamente rettilineo, lungo le odierne vie della Madonna, Puccini e Nazario Sauro. Altri

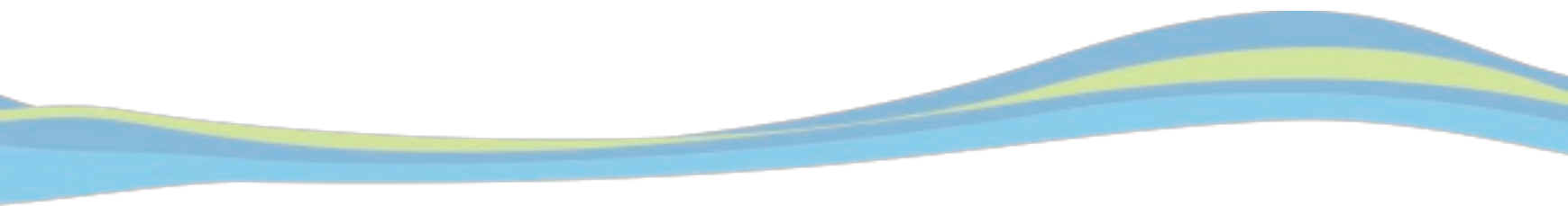
tratti viari sono stati documentati da scavi archeologici all'interno della città: uno sul retro di palazzo de' Rossi, orientato più o meno in senso parallelo alla via cosiddetta Cassia; l'altro grosso modo coincidente con l'andamento dell'attuale via della Torre, nel sottosuolo dell'antico Palazzo dei Vescovi.



Pianta dei ritrovamenti archeologici effettuati nel 1903 in piazza del Duomo, a Pistoia. Sono campite in nero le strutture murarie appartenenti alla domus di epoca romana.

(A destra) Frammenti delle pavimentazioni a mosaico provenienti dalla domus romana di piazza del Duomo, a Pistoia.





ACQUE E CITTÀ NEL MEDIOEVO



LA CITTÀ E LE SUE ACQUE

fiumi, canali, gore e mulini

La *forma urbis* di Pistoia è stata condizionata fin dalle origini dalla presenza di corsi d'acqua. Tuttavia è durante il periodo medievale che la città ha cambiato forma in modo significativo, aumentando la sua superficie e spostando progressivamente il suo limite fisico con la costruzione di nuove mura. Le aree di nuova formazione, i borghi sorti all'esterno della città altomedievale, hanno dovuto tenere in debita considerazione la presenza di questi corsi d'acqua: in taluni casi affiancandosi ad essi, in altri adattandoli alla nuova realtà urbana.

Pistoia nell'Alto Medioevo.

L'alto Medioevo

La città altomedievale era delimitata su due lati da un fosso detto Ombroncello, di fatto un canale artificiale derivato poco a monte della città dal fiume Ombrone. Sul lato opposto passava tangente alle mura il fiume Brana, che con una curva verso Sud-Est delimitava naturalmente uno spazio circondato dalle acque nel suburbio orientale della città. È in questa zona che si trovavano le terre del longobardo Gaiduald, dove fu fondato il monastero di San Bartolomeo. Fra le sue proprietà è documentato, fra l'altro, il più antico mulino di Pistoia (726 d.C.) che era alimentato dalle acque di una gora derivata dalla Brana.



1 Il mulino di Ghesine

Nel 1082 Martino e Pagano *clericus* donano alla canonica di San Zeno una "clausura" composta da due appezzamenti di terreno posti *in loco Glesine* di cui è possibile ricostruire la struttura.

Le due terre erano contigue, le divideva la gora di proprietà dei due donatori. Il mulino si trovava nel terreno attraversato dal rio Diecine ed era alimentato dalla gora, di cui era concesso l'utilizzo.

Oltre la gora si estendeva il secondo appezzamento, interamente coltivato a vigna.

2 Il mulino del ponte di San Lunardo

Questo mulino viene menzionato nell'anno 1110. Apparteneva alla famiglia che donò alla canonica di San Zeno il terreno necessario alla realizzazione di una nuova chiesa presso l'antico ponte sulla Brana. Dai beni donati era però escluso il mulino, che la vedova del donatore, Palia, aveva deciso di riservare a sé. Sulla base delle descrizioni riportate nell'atto di donazione il mulino si trovava poco più a Nord rispetto al ponte, fra la strada che entrava nel borgo di San Bartolomeo e il corso del rio Diecine, da cui certamente era alimentato.

6 Il mulino di Ripalta

Questo mulino apparteneva al monastero femminile di San Mercuriale almeno dall'anno 1200. Si trovava presso Ripalta, *in loco Braina*, e sfruttava le acque derivate da quel corso d'acqua. Successivamente, dalla metà del Trecento, l'area diventa la sede degli opifici idraulici della potente Opera di San Jacopo.

5 I "mulinari di porta Lucense"

Un documento dell'anno 1078 ricorda nei pressi della porta orientale della città l'attività di un consorzio di proprietari di opifici idraulici, i mulinari, che sfruttavano il corso dell'Ombroncello su questo lato.

4 Il mulino disfatto di porta Caldatica

Nel 1131 la canonica di San Zeno concede in affitto a cinque consortes alcune terre nei pressi della porta meridionale. Nella proprietà risulta presente anche un mulino apparentemente non più in uso e quindi, di fatto, escluso dalla pigione. Il documento continua tuttavia con la raccomandazione che, in qualunque momento il mulino "disfactum" fosse stato recuperato, l'affitto venisse ricalcolato ed integrato della quota-mulino. Il recupero probabilmente non avvenne mai e il fossato, di lì a poco, divenne definitivamente un canale urbano interno alla "civitas nova"

3 Il mulino di San Bartolomeo

Nel suburbio orientale, naturalmente delimitato dalla curva della Brana, esisteva ancora nel 1121 il mulino *posto iuxta portam Sancti Petri*, erede dell'antico mulino di San Bartolomeo. L'areale è da sempre caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua naturali e artificiali: i documenti scritti hanno lasciato molte testimonianze di accordi intercorsi fra l'abbazia e alcuni abitanti del borgo di San Bartolomeo in relazione all'utilizzo della gora del monastero e ai danni a case e terreni causati dalla chiusura di quel mulino.



I più antichi mulini della città (secoli XI e XII)

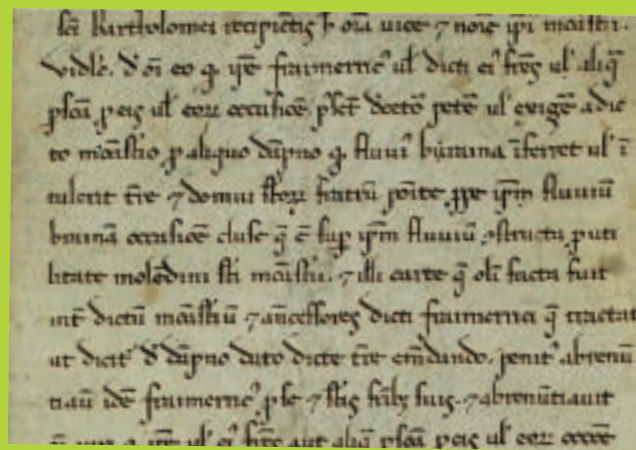
I mulini documentati nelle fonti scritte pistoiesi appartenevano ai principali enti ecclesiastici della città.

Oltre al monastero di San Bartolomeo, che disponeva di un mulino nelle immediate vicinanze, erano i canonici di San Zeno i possessori dei primi opifici idraulici urbani. La Canonica della Cattedrale era il più importante ente ecclesiastico della città: dalla fine del secolo XI il suo patrimonio immobiliare venne incrementato sensibilmente grazie alle donazioni dei privati. Fra i beni donati c'erano anche due mulini. Uno si trovava sul fossato, in prossimità della porta meridionale, ma risulta già in disuso nel 1131, l'altro, ben più longevo, era situato in località "Ghesino", lungo il rio Diecine, poco fuori della città. Anche il monastero di San Mercuriale era proprietario di un mulino che derivava le sue acque dalla Brana. Alcuni mulini erano dati in gestione a gruppi familiari o *consortes*, come nel caso del mulino di porta Caldatica e di quelli localizzati presso la porta orientale, appannaggio dei cosiddetti "mulinari di porta Lucense".



Testimonianze di cattiva gestione delle acque nel borgo di San Bartolomeo

All'inizio del Duecento una serie di atti che documentano contenziosi sorti fra il monastero e alcuni abitanti del suburbio orientale gettano una luce sul difficile equilibrio idrologico di quella zona. Gli atti sono rivolti alla risoluzione di liti dovute ai danni causati dall'acqua che fuoriusciva dalle gore e dalle chiuse del sistema di canali artificiali di cui si serviva il mulino di San Bartolomeo. Si fa riferimento, in particolare, ai danni causati dalla cattiva gestione di una chiusa in pietra che derivava l'acqua dal fiume Brana e che aveva danneggiato le terre e le case di un privato. Il mal funzionamento della stessa chiusa aveva già provocato "alluvione et incremento aque", danneggiando l'orto di un altro vicino.



Un particolare dell'atto che documenta uno dei contenziosi sorti per l'uso delle acque del torrente Brana (Archivio di Stato di Firenze, Diplomatico, Pistoia. San Bartolomeo apostolo detto badia dei Rocchettini, 1218, 28 Agosto).



LE MURA DELLA CITTÀ COMUNALE

l'uso del ciottolo di fiume nel XII secolo

Le grandi opere: la costruzione delle mura “bellissime”

Una serie di testimonianze rese agli ufficiali del comune di Pistoia da alcuni abitanti del contado agli inizi del Duecento ci informa che qualche decennio prima, almeno a partire dagli anni '80 del XII secolo, diverse persone avevano dovuto contribuire – a fini fiscali diremmo oggi – alla realizzazione di infrastrutture di tipo pubblico.

Queste alcune espressioni usate dai testimoni: “fecit mittere calicem Bure”; vidit mittere calicem Bure et actare vias; “inter fuit ... ad cavandum Buram”; “facere ostem et murum civitatis et castra ... et calicem de Bura” (*Liber Censuum*, reg. 136). Le dichiarazioni parlano sia dello scavo di nuovi alvei per deviare il corso della Bure e della Brana che della costruzione delle nuove mura della città.

Si apprende dunque che Il Comune programmò le sue prime “grandi opere” in modo da ottimizzare le risorse a disposizione. Lo scavo degli alvei artificiali aveva infatti reso

disponibile in abbondanza quel materiale edilizio che fu poi effettivamente utilizzato nel cantiere delle mura urbane. Le nuove mura della città, che per il cronista fiorentino Dino Compagni erano addirittura “bellissime”, furono realizzate quasi esclusivamente in ciottoli di fiume messi in opera con grande regolarità. Il lavoro, come si legge nello Statuto del Podestà, coinvolse *cives* ed abitanti del contado, le parti di una comunità *in fieri*.

Le mura del XII secolo

In via Borgo Albanese si conserva un'importante testimonianza delle nuove mura della città. La lettura archeologica del prospetto ha consentito di riconoscere il modo in cui furono realizzate. Nell'immagine a fianco sono state messe in evidenza alcune tracce del cantiere medievale. In particolare la serie delle buche pontarie su cui erano impostati i ponteggi in legno.

(Nella pagina accanto) Ricostruzione virtuale del cantiere delle mura del XII secolo.

(In basso) Il tratto di mura di via Borgo Albanese (in verde sono indicate le tracce dei ponteggi del cantiere).





ACQUE NEMICHE, ACQUE AMICHE

la città e i suoi fiumi nella prima età comunale

L'Ombrone ha costituito, fin dall'antichità, il principale collettore del sistema idraulico della pianura pistoiese.

L'equilibrio del sistema sembra tuttavia essere già saltato durante i secoli centrali del Medioevo. Le carte documentano, infatti, problemi di deflusso delle acque proprio nella zona centrale della pianura, come ad esempio nella zona della Badia di Pacciana oppure presso l'area al confine con la "Terra di Prato", dove è attestato frequentemente il toponimo Pantano.

Gli allagamenti erano dovuti ad un'insufficiente capacità di smaltimento del volume d'acqua degli affluenti di sinistra. Furono effettivamente i torrenti principali, la Brana, la Bure e poi l'Agna, ad essere coinvolti nell'importante progetto di sistemazione idraulica realizzato dal Comune di Pistoia fra la fine del XII secolo e la prima metà del Duecento.

(Nella pagina accanto) Ricostruzione virtuale delle zone paludose presso la Badia di Pacciana.

(Sotto) Ricostruzione virtuale delle zone paludose che caratterizzavano il paesaggio della pianura pistoiese prima degli interventi di bonifica di età comunale.

Le grandi opere: i nuovi alvei della Bure, della Brana e dell'Agna

Il primo intervento interessò i corsi della Brana e della Bure. Per entrambi venne previsto lo sbarramento e la deviazione verso est in modo da convogliare le acque lontano dalla zona di Pacciana.

Successivamente fu necessario un intervento più radicale che fosse in grado di resolvesse il problema in modo definitivo.

I corsi di pianura della Bure e della Brana furono dotati di nuovi alvei che correvano paralleli all'Ombrone in modo da scaricare l'intero volume d'acqua ai limiti del contado pistoiese, nel fiume Agna, anch'esso potenziato attraverso lo scavo di un nuovo letto e la costruzione di nuovi argini.

Da quel momento in poi il tratto finale dell'Agna compare nelle fonti scritte come "flumen Calix" ("calix" = alveo artificiale, arginato).

A metà del Duecento sembra quindi completata la prima serie delle sistemazioni fluviali del bacino dell'Ombrone e, con la bonifica degli acquitrini orientali, di una buona parte della piana pistoiese.



I fiumi e la città in età comunale

Nel progetto delle nuove mura realizzate dal Comune di Pistoia a metà del XII secolo, la Brana divenne naturalmente il nuovo limite urbano, funzionando da fossato antemurale della città su quel lato.

L'Ombroncello, invece, venne a trovarsi all'interno della "città nuova", mutando radicalmente la sua funzione.

L'antico fossato antemurale diventò di fatto un canale urbano e fu oggetto dell'attenzione del governo comunale per tutto il Basso Medioevo. Mantenne infatti la sua utilità in relazione al funzionamento di alcuni dei mulini idraulici della città e funzionò anche come canale di scarico delle manifatture urbane sviluppatesi nei pressi delle sue sponde.

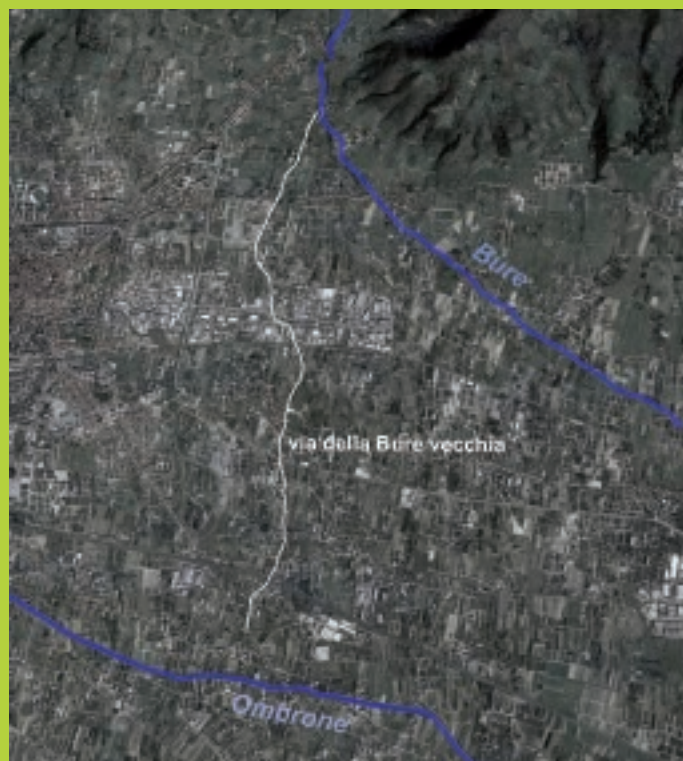
La "Bure Vecchia"

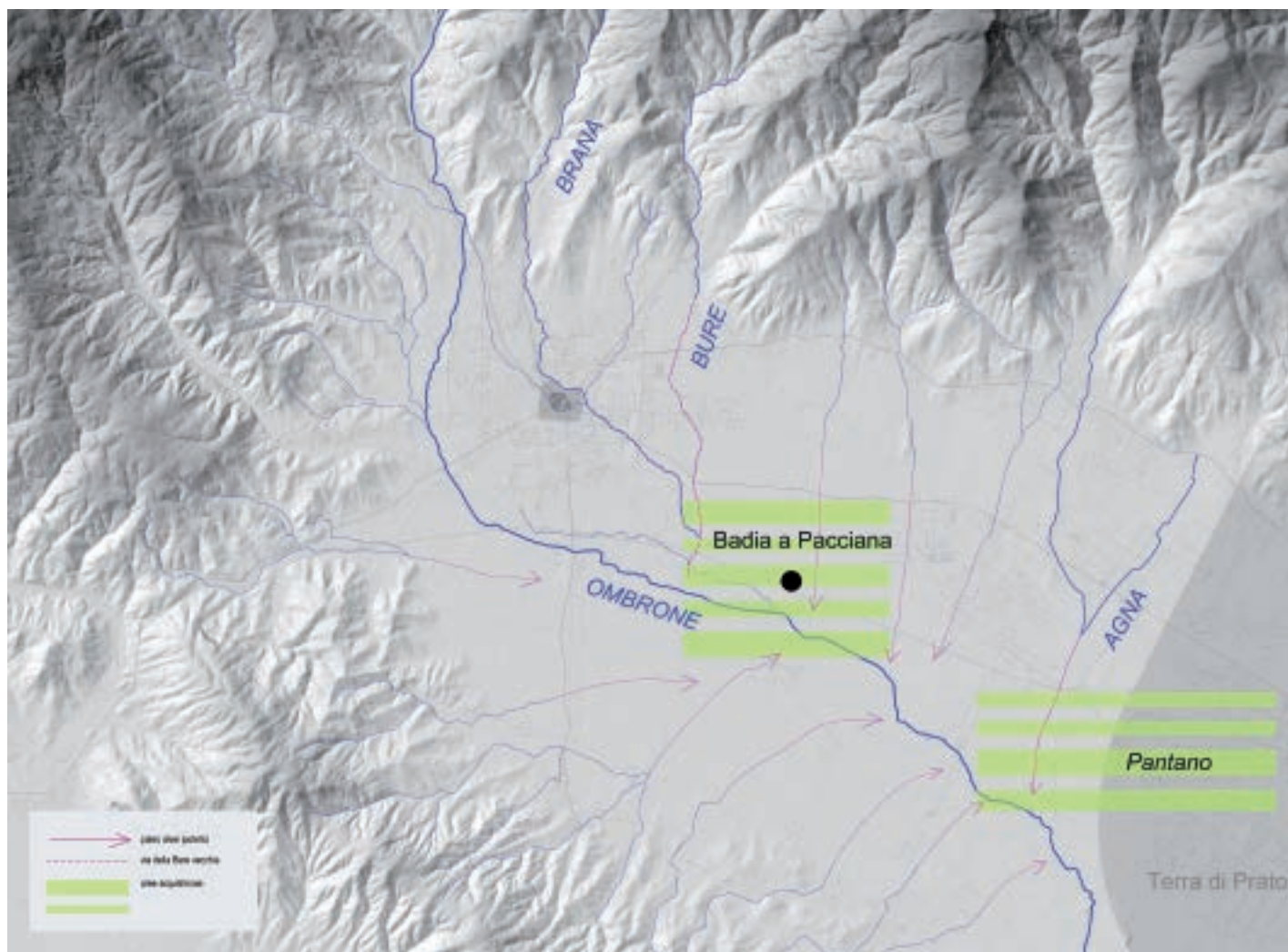
Dell'antico corso della Bure è rimasta la traccia toponomastica nell'odierna Via della Bure Vecchia. La strada, dall'andamento sinuoso, si stacca dal corso alto della Bure all'altezza del guado di San Quirico, dove il fiume piega bruscamente verso Sud-Est, fino a raggiungere il punto in cui, anticamente, si immetteva nell'Ombrone.

Altra testimonianza dell'antico percorso della Bure è rappresentato dai resti del ponte romano lungo la via Cassia, in località Seiarcole.

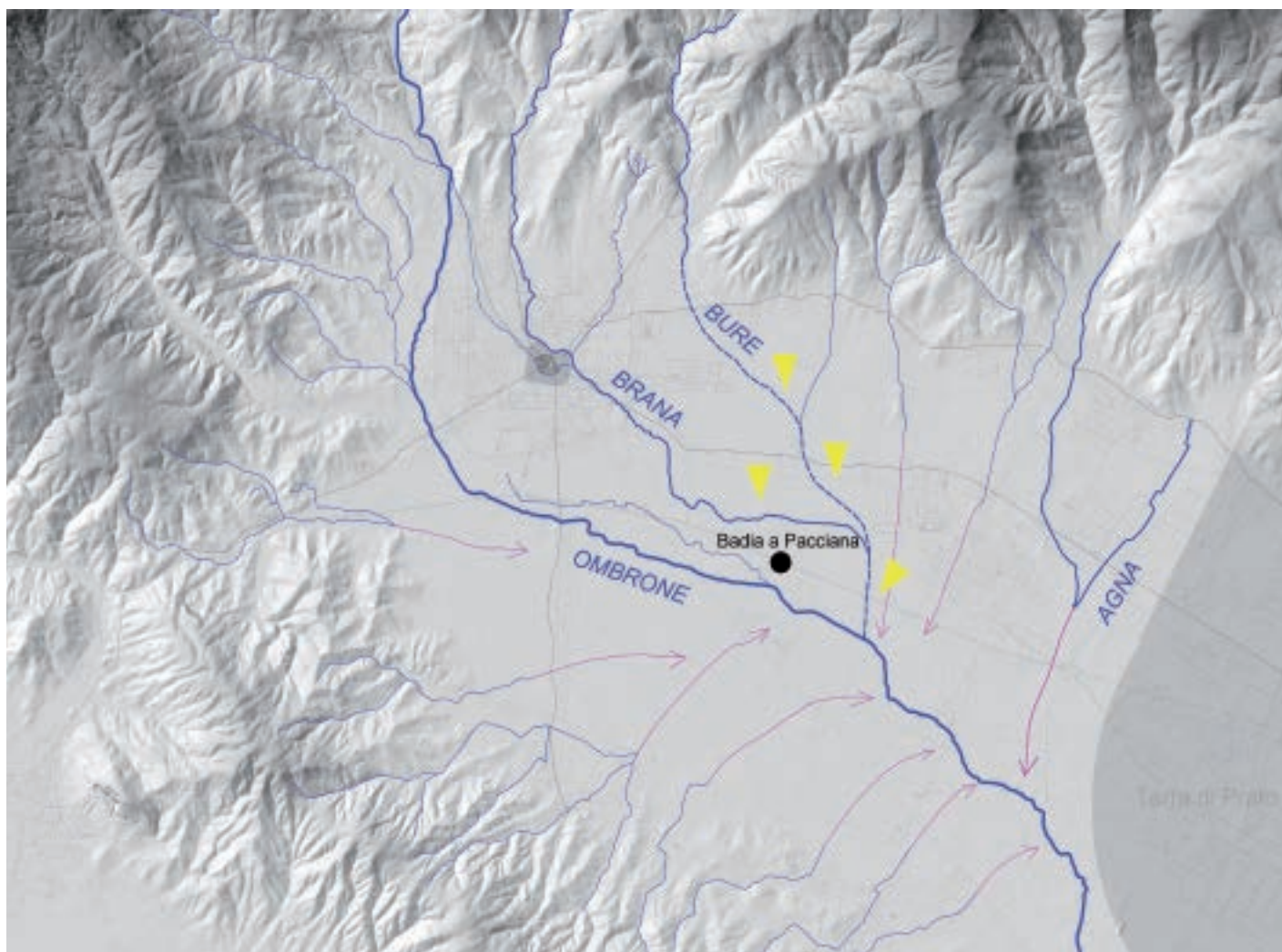
Resti del ponte sull'antico corso del torrente Bure, in località Seiarcole.

(A destra) L'antico tracciato della Bure.

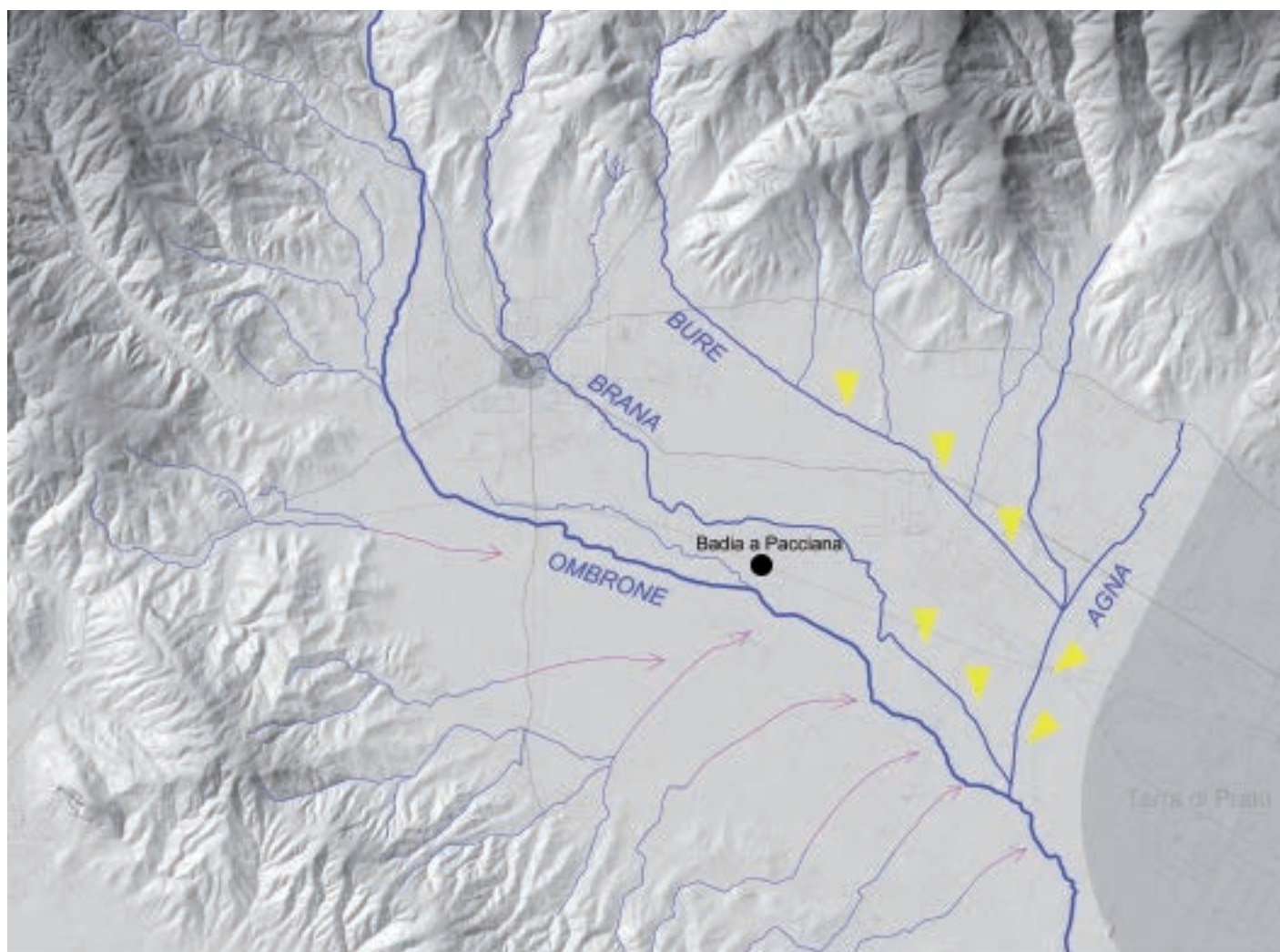




Il Bacino dell'Ombrone attorno alla metà del XII secolo.



Le prime sistemazioni fluviali (fine XII secolo).



Gli interventi definitivi (primi decenni del XIII secolo).



I FIUMI, LE STRADE E I PONTI NEL TRECENTO

La realizzazione del fiume Stella

Alla fine del Duecento, il Comune di Pistoia completò il recupero della sua pianura orientale con l'ultimo grande intervento sulla rete idrografica del bacino dell'Ombrone. Il fiume Stella, che un tempo scendeva lungo il fianco del Montalbano fino a gettarsi nel corso d'acqua principale nei pressi dell'abitato di Bonelle, venne profondamente deviato attraverso la realizzazione di un lunghissimo alveo. Sulla base del progetto, il nuovo corso della Stella avrebbe dovuto correre parallelo all'Ombrone fino a raggiungere, ancora una volta, i confini del territorio pistoiese. In questo modo il nuovo grande collettore, oltre a rendere più praticabile l'area abitata attorno a Bonelle, avrebbe convogliato tutte le acque dei torrenti che scendevano dal Montalbano rendendo possibile la bonifica di gran parte della pianura meridionale.

La costruzione della "strata nova" per Firenze e la rete stradale del contado pistoiese nel Trecento

L'intervento condizionò anche il progetto della "strata nova per quam itur Florentiam". Le nuove condizioni della pianura, oramai bonificata e non più solcata dai piccoli rivi del Montalbano, consentirono di realizzare un tracciato stradale rettificato che collegava la città al confine con Prato: un tracciato privo di attraversamenti che avrebbe fatto risparmiare sulla costruzione di numerosi e costosi ponti.

Una delibera comunale trecentesca, "De largitudine alveorum fluminum Comitatus Pistoriae", prescrive la larghezza minima degli alvei di tutti i fiumi del contado, da ponte a

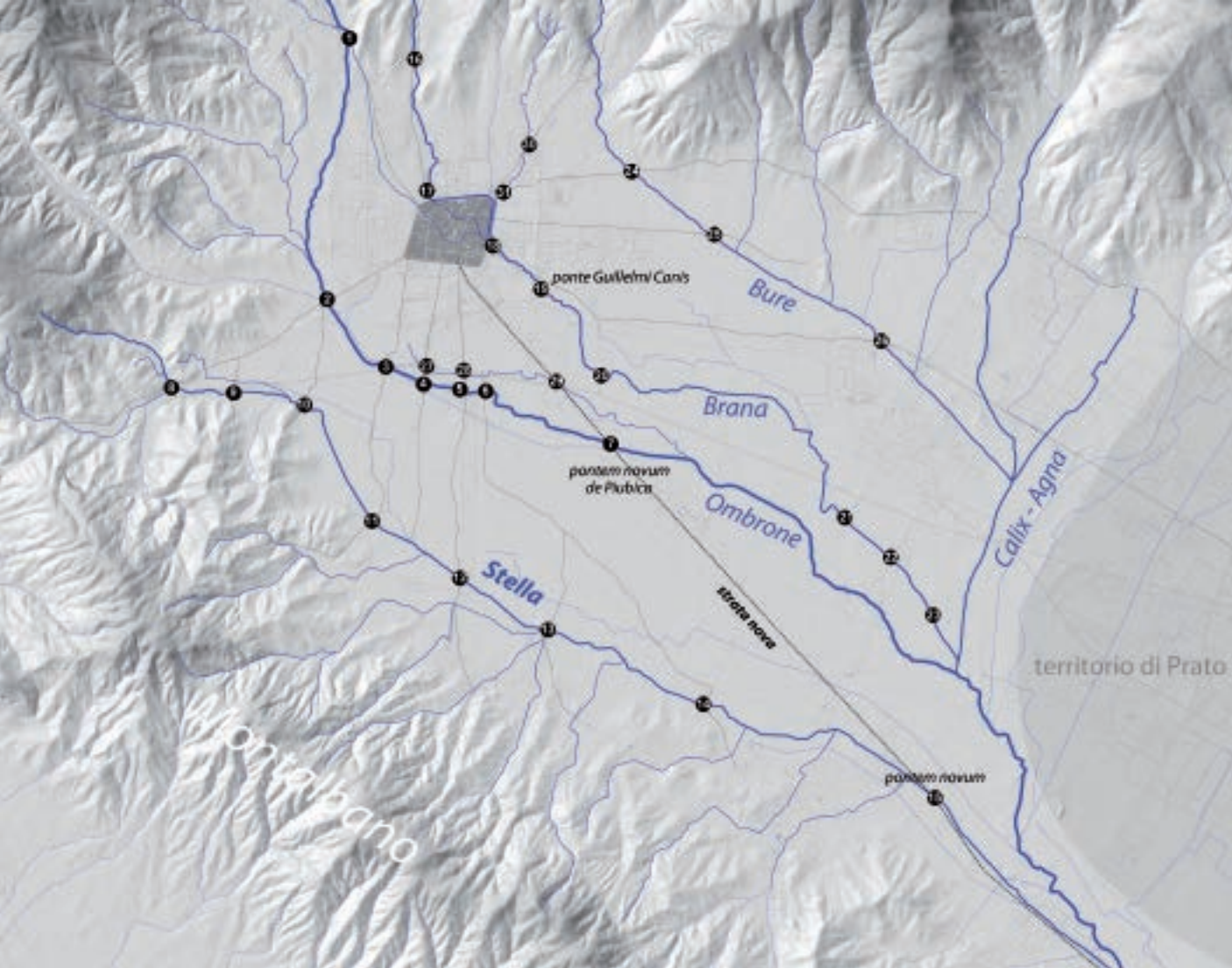
ponte, fornendo una "fotografia" estremamente dettagliata della rete viaria del territorio dopo la definitiva sistemazione idrologica del bacino dell'Ombrone.

Il ponte del Podestà Guglielmo Cane

La stretta via campestre che, poco fuori della città, incrocia il corso della Brana nei pressi dell'abitato del Nespolo porta lo strano nome di "via degli Armacani". Il toponimo era riferito, almeno nel Cinquecento, ad un ponte chiamato il "ponte degli Armacani", che doveva consentire all'antica via di Chiazzano di superare la Brana poco prima di raggiungere la porta sud-orientale della città.

Il ponte, tuttavia, doveva essere molto più antico: è infatti da riconoscersi in quello che nella delibera trecentesca è chiamato "ponte Guillelmi Canis". Il personaggio ricordato, Guglielmo Cane, assunse effettivamente la carica di podestà della città di Pistoia nell'anno 1241. Il suo nome, come è tipico dei cosiddetti "podestà-costruttori", deve essere rimasto legato, per un certo periodo di tempo, all'opera di cui fu responsabile durante il suo mandato. Con il passare del tempo il toponimo deve essersi progressivamente corrotto fino alla curiosa – e non più comprensibile – forma "Armacani", il nome della via che oggi conduce al luogo che fu dell'antico ponte del podestà Guglielmo Cane.





I FIUMI E I PONTI DI PISTOIA NEL TRECENTO

Ombrone

- 1 ponte Ascinario
- 2 ponte Longho
- 3 pontem de Ceriginole
- 4 pontem de Cachatini
- 5 pontem de Bonelle
- 6 pontem Denarium
- 7 pontem Novum situm in territorio de Piubica super stratam

Stella

- 8 ponte sito in territorio Serravallis
- 9 pontem vel viam de Cabbiano
- 10 pontem de Bargi
- 11 pontem sito in communi Vinacciani super viam qua itur in villa Raminis
- 12 pontem de Chasale
- 13 pontem de Montemagno situm super strata qua itur Lamporecchium
- 14 pontem de Valenzatico
- 15 pontem novum situm super dictum flumen et strata qua itur Florentie

Brana

- 16 ponte que dicitur Lacanina
- 17 pontem novum situm super vie large de Ripalta circulos civitatis pistoriae
- 18 ponte de Pogio
- 19 ponte Guillelmi Canis
- 20 pontem de Saracenis sito in villa Canapalis
- 21 pontem Branelle situm in communis Agliane

- 22 secundo ponte Branelle
- 23 tertium pontem Branelle

Bure

- 24 ponte sito communis Vallis Bure ad flumen strate qua itur a civit. pist. ad Sancto Mato
- 25 pontem proximum sequentem
- 26 pontem Alliane ... usque ad flumen Calicis

Brusigliano

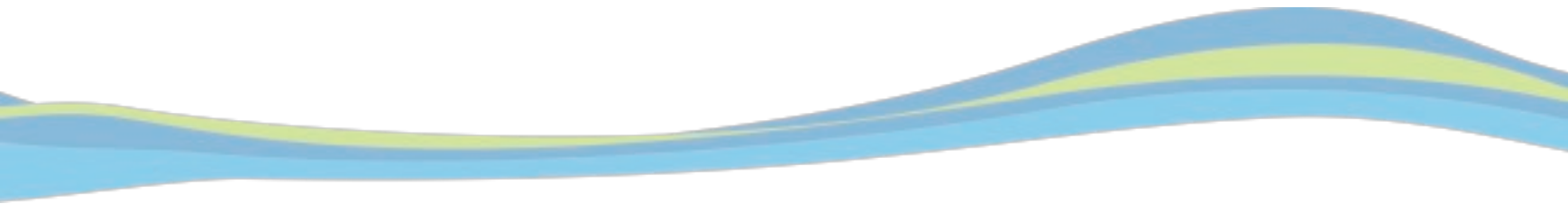
- 27 ponte sito super ipsum fluminem a Cachazzini
- 28 pontem situm super stratam de Bonelle
- 29 ponte sito super stratam Novam [qua itur Piubiche]

Rio Diecine

- 30 ponte sito super strata qua itur ad Villam Vallis Bure
- 31 pontem situm super strata qua itur ad Sancte Gristine (?)
- 32 = 18 ponte usque ad cat[ri]... de Podio et flumen Brane.

Fonte :

De largitudine alveorum fluminum Comitatus Pistoriae (Archivio di Stato di Pistoia, Comune di Pistoia, Raccolte 5, cc. 106 v, 107 r.).



ACQUE TRA POTERE E SAPERE
DAI MEDICI AI LORENA



PISTOIA NELLO STATO TERRITORIALE TOSCANO

i primi provvedimenti contro le inondazioni

La situazione idraulica tra Cinquecento e Seicento

Dopo l'età comunale, che vide la realizzazione di molti interventi di sistemazione e regimazione dei corsi d'acqua della pianura pistoiese, con la progressiva affermazione di Firenze, anche il territorio di Pistoia venne integrato nello stato regionale nel corso dei secoli XIV e XV.

La pianura intorno alla città, come molte altre "terre basse" della Toscana, era ancora caratterizzata nella prima età moderna da notevoli problemi idraulici con frequenti e rovinose esondazioni, causate, in primo luogo, dal progressivo interramento e innalzamento degli alvei dei corsi d'acqua, conseguenza delle grandi quantità di detriti trasportati a valle dalle montagne circostanti e dalla presenza di manufatti che ostacolavano il regolare deflusso delle acque, come ponti e pescaie per l'alimentazione delle gore. Ripetuti e violenti fenomeni alluvionali, acuiti dal disboscamento dei versanti montani, provocavano "rotte" degli argini con il conseguente allagamento delle campagne, soprattutto nella zona a sud della città. Nel 1542 un'"inaudita e spaventosa inondazione delle acque – ricorda lo storico locale Salvi (1642) – portò via capanne, spiantò case, rovinò mulini e gran quantità di bestie e di huomini sommerse", mentre nel 1547 "per le gran piog-

gie che riempirono i fiumi, restò gran parte del piano inondata da fiumi Ombrone e Bure onde ne risultò gran danno".

Gli Ufficiali di Fiumi e Strade

A partire dalla metà del XVI secolo, con il definitivo consolidamento del Principato mediceo, furono presi alcuni provvedimenti organici orientati alla gestione idraulica del territorio: con la legge generale del 1561 viene istituita la magistratura degli Ufficiali dei Fiumi e Strade; nel 1582, vengono emanati i "Capitoli sopra l'Offizio di Fiumi e Strade di Pistoia" che disciplinano la manutenzione dei corsi d'acqua e, sul piano economico, la ripartizione delle spese di riparazione, gravanti principalmente sui privati in funzione dell'estensione delle terre possedute e della distanza dai fiumi. I Capitoli, modificati e integrati più volte nel corso dei secoli, rimasero in vigore fino al XIX secolo.

Uno dei primi interventi di sistemazione di un certo rilievo progettati dagli Ufficiali dei Fiumi e Strade fu nel 1627 l'allargamento del letto dell'Ombrone e della Stella per favorirne il deflusso nella zona a valle di Pistoia, a cui seguirono nel 1628 lavori di adeguamento della sezione idraulica del Calice e della Brana.

C. V.

Werner F.B., Pistoia [veduta], incisione su rame, 1730.





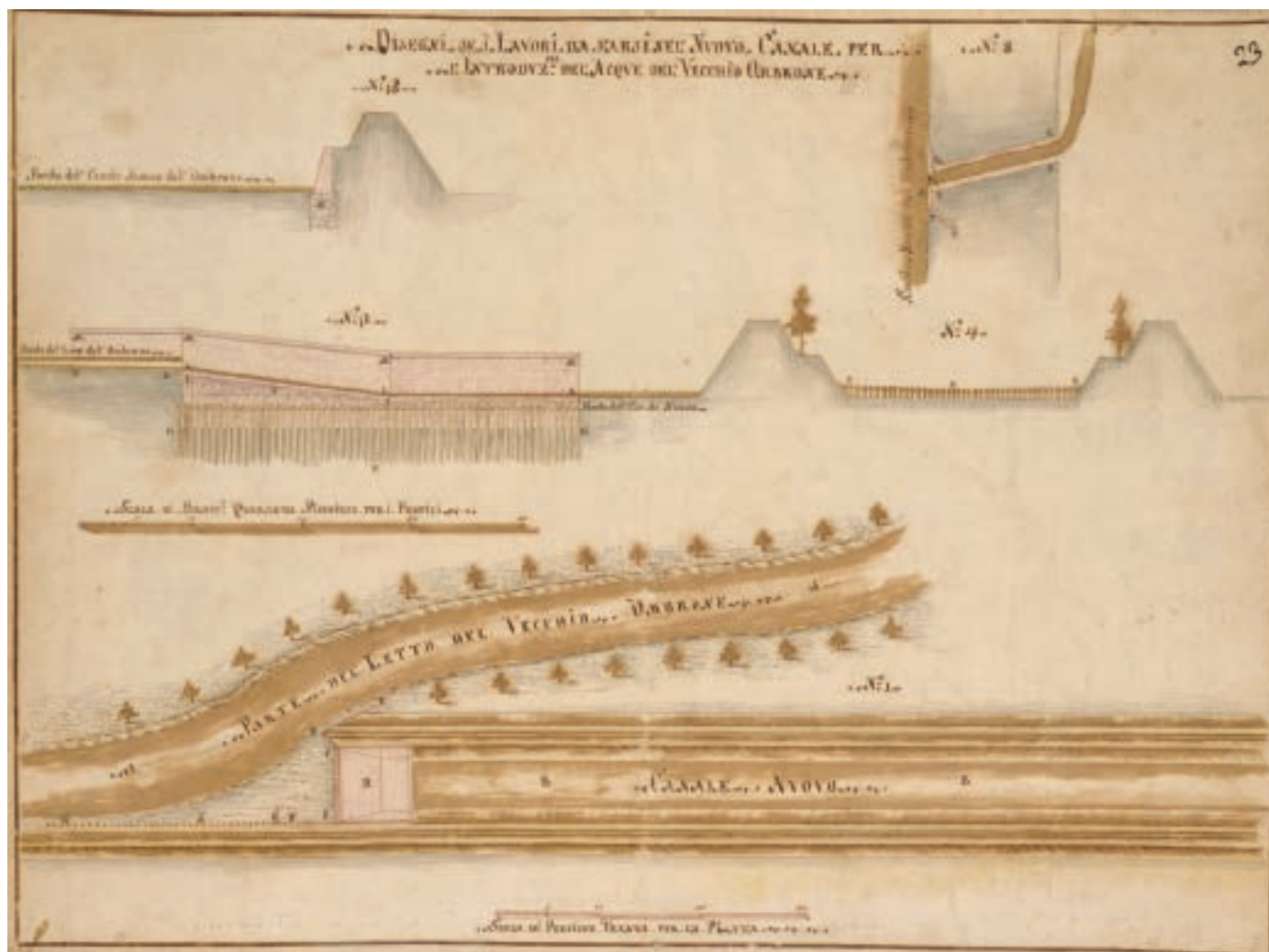
Profilo dell'argine e strada lungo il Fiume Ombrone [...] per in sino dove sbocca il fiume Calicco nell'Ombro-
ne, 1627 (Archivio di Stato di Firen-
ze, Piante dei Capitani di Parte Guel-
fa, XIV, 11).



Circonferenza per la rotta subita al
fiume Stella in Comune di S. Biagio a
Vignole [...], 1751 (Archivio di Stato
di Pistoia, Congregazione poi Depu-
tazione sopra l'imposizione del Fiu-
me Ombrone, 50, 31).

(Nella pagina accanto) Bracali F., Ma-
tani A., Carta topografica del territo-
rio pistoiese, [1762], particolare (Ar-
chivio di Stato di Firenze, Miscella-
nea di Piante, 208).





Disegni dei lavori da farsi nel nuovo canale per l'introduzione dell'acque del vecchio Ombrone, prima metà XVII sec. (Archivio di Stato di Pistoia, Congregazione poi Deputazione sopra l'imposizione del Fiume Ombrone, 49, 23).

GLI INTERVENTI TRA SEICENTO E SETTECENTO

la sistemazione del corso dell'Ombrone

Gli studi del matematico granduca Vincenzo Viviani

Nonostante i lavori realizzati nella prima metà del XVII secolo, la situazione idraulica della pianura pistoiese rimase piuttosto precaria, tanto che negli anni tra il 1644 e il 1647 ripetuti eventi alluvionali interessarono il bacino dell'Ombrone, devastando anche le proprietà granducali intorno a Poggio a Caiano. Il governo mediceo decise allora di intervenire in modo organico affidando al matematico Vincenzo Viviani (1622-1703), inizialmente come aiuto dell'ingegnere Baccio del Bianco, una valutazione complessiva della situazione che dette il via a una prima serie di interventi: a partire dal 1650 si procedette alla demolizione di alcune pescaie a servizio di un gran numero di mulini e all'ulteriore allargamento e allo scavo del letto dell'Ombrone e dei principali affluenti per liberarli dalle "materie ghiarose cadute in gran copia dai superiori terreni nei fiumi della loro campagna [dato che] necessitavano le acque uscire dai loro termini con danno notabile dei raccolti" (Fioravanti, 1758).

La rettifica dell'Ombrone e i nuovi ponti

Fu solo a seguito di ulteriori studi e valutazioni dello stesso Viviani, riportati in una relazione approvata nel 1679, che venne programmata e avviata una più completa serie di lavori sul corso del fiume Ombrone, poi attuati nel corso del Settecento, anche tramite l'istituzione di un'apposita "Congregazione per l'allargamento dell'Ombrone", preposta anche a raccogliere le risorse economiche necessarie tramite una "imposizione" nei confronti dei proprietari dei beni immobili che po-

tenzialmente avrebbero beneficiato dei vantaggi dei lavori idraulici. Gli interventi, di cui gli archivi di Firenze e Pistoia conservano una ricca documentazione, riguardarono prevalentemente l'ampliamento e la rettifica dei corsi d'acqua principali, ma i lavori più cospicui interessarono il taglio di alcuni meandri lungo il corso dell'Ombrone nella zona a sud della città (in particolare tra il Pontelungo e il ponte alla Pergola).

Notevole impatto, anche per il miglioramento della rete viaria, ebbe il rifacimento dei principali ponti che avevano sezioni troppo piccole (Pontelungo, ponti di Bonelle, della Pergola, del Castellare). Si procedette, inoltre, al restauro degli argini e al loro irrobustimento con palafitte e gabbioni, alla sistemazione di guadi e "callaie" e alla colmata delle zone più basse, soggette ad impaludamento.

Inoltre, per facilitare il deflusso delle acque nella zona a sud della Stella, il cui alveo divenuto pensile non riusciva a ricevere le acque dei tributari provenienti dal Montalbano, venne realizzato a partire dal 1770 un nuovo collettore, il fosso di Colecchio, che defluisce parallelo alla Stella e si immette direttamente nell'Ombrone.

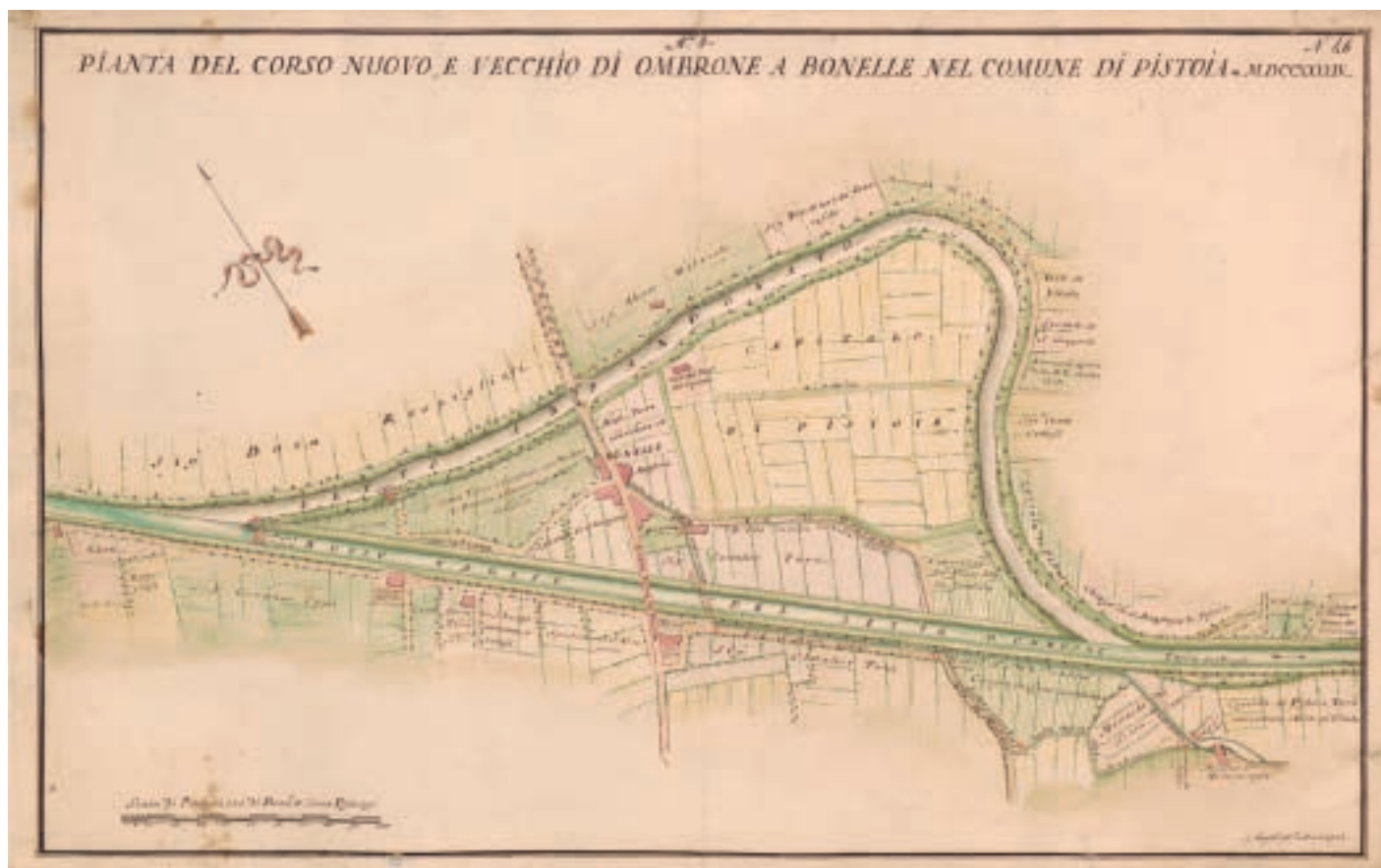
Le operazioni vennero considerate concluse negli anni Settanta del Settecento quando fu sciolta la Congregazione, ma nei decenni successivi si ha notizia di nuovi allagamenti e ulteriori problemi idraulici.

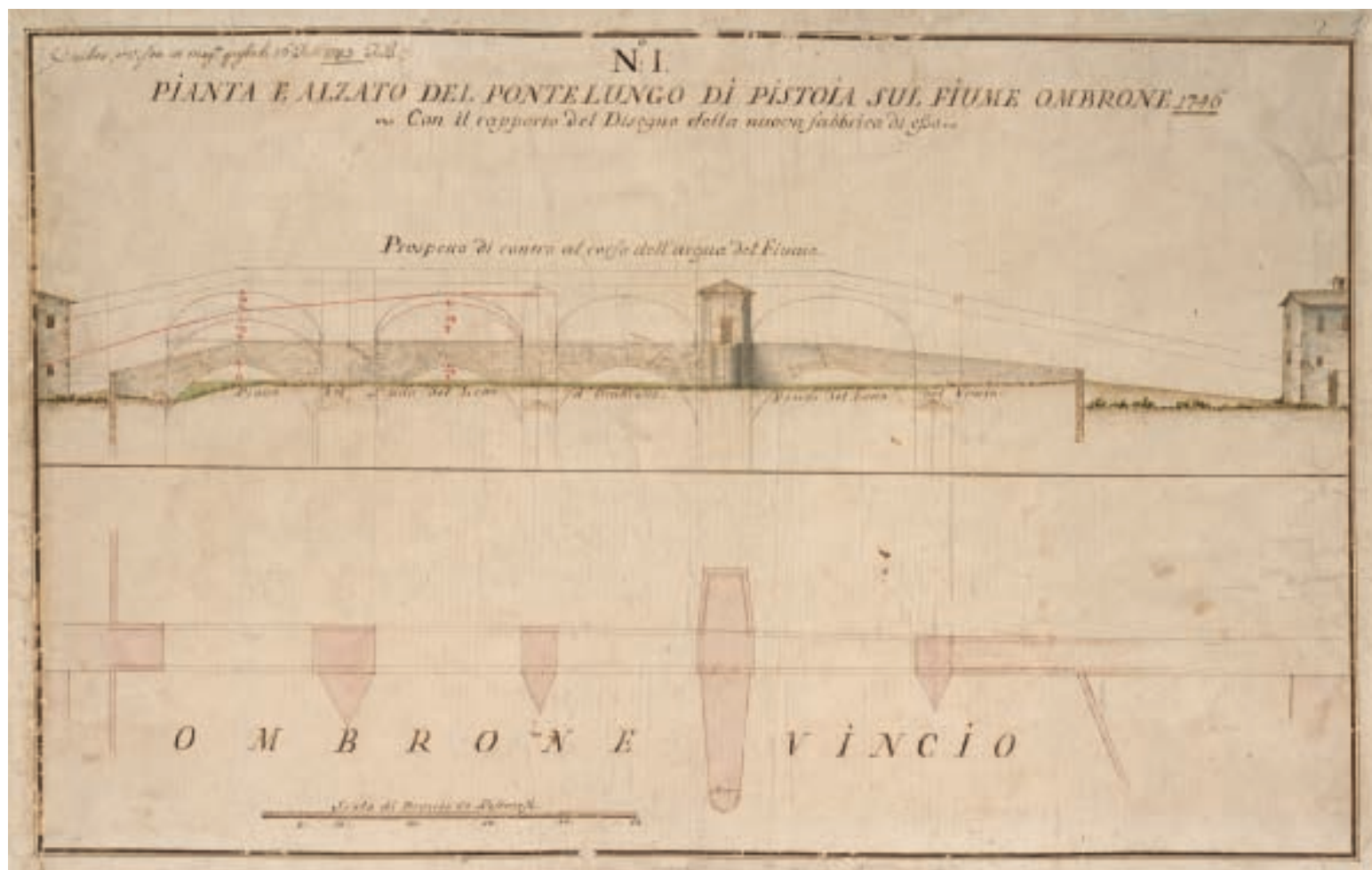
Qualche perplessità sull'efficacia degli interventi realizzati fu espressa anche dai contemporanei, come il naturalista pistoiese Antonio Matani che, nelle sue *Relazioni*, testimonia il verificarsi di ulteriori gravi eventi alluvionali: nel 1740, quan-

do a seguito di “una funesta inondazione [...] entrarono le Acque nella Città”, e “sul principio di Novembre del 1761, [quando] è accaduta una rovinosa inondazione del Territorio Pistoiese cagionata dalle Acque di varj Fiumi, e principalmente da quelle dell’Ombrone, e gravissima certamente sarà la spesa per il rimedio a i devastamenti fatti da questo

Fiume, che oltre i danni impensati, che di tempo in tempo va cagionando, fa risentire ogni Anno a i Pistoiesi il grande aggravio delle imposizioni per l’allargamento del suo Letto, senza che con tanto dispendio si abbia il desiderato sollievo, e riparo” (Matani, 1762, pp. 83-84).

C. B.





Pianta e alzato del Pontelungo di Pistoia sul Fiume Ombrone [...], 1746 (Archivio di Stato di Pistoia, Congregazione poi Deputazione sopra l'imposizione del Fiume Ombrone, 49, 1).

(Nella pagina accanto) Mascagni A.M., Pianta del corso nuovo e vecchio di Ombrone a Bonelle nel Comune di Pistoia, 1744 (Archivio di Stato di Firenze, Pianta dei Capitani di Parte Guelfa, XXVI, 46).



[Pianta del "taglio per il nuovo letto d'Ombrone" tra il Ponte alla Pergola e il Ponte al Castellare] (Archivio di Stato di Pistoia, Congregazione poi Deputazione sopra l'imposizione del Fiume Ombrone, 50-8bis).





ACQUE E PRODUZIONE

il sistema delle gore nella pianura pistoiese

Gli opifici idraulici nella storia di Pistoia

La storia di Pistoia è strettamente legata alle acque del fiume Ombrone e dei torrenti Brana e Bure che fin dal Medioevo servivano la città anche tramite una rete di canali artificiali ed avevano condizionato la formazione stessa della struttura urbana. Il sistema delle gore, che “distribuivano le acque intorno e dentro l’abitato, secondo una complicata trama che, nel corso dei secoli, andò sempre più infittendo” (Rauty, 1967), era funzionale all’approvvigionamento idrico della città e all’alimentazione dei molti opifici che utilizzavano le acque sia come forza motrice sia in altre fasi della produzione. Oltre a mulini e frantoi, dislocati sia dentro che fuori le mura, le principali lavorazioni riguardavano, in età moderna, la produzione di tessuti di lana e seta (gualchiere, filande, tintorie), la concia delle pelli e la trasformazione del ferro, manifatture che assunsero tra la fine del Settecento e l’inizio del secolo successivo caratteri preindustriali, estendendosi anche ad altri settori come quello cartario e occupando un buon numero di persone.

Secondo il Catasto Generale della Toscana, nel bacino del torrente Ombrone, in territorio pistoiese, esistevano nella prima metà del XIX secolo circa 200 opifici idraulici di diversa tipologia: si trattava per lo più di mulini per la macinazione dei cereali e delle castagne (153), ma vi erano anche 23 frantoi, 8 ferriere, 4 cartiere, 4 tra tintorie e gualchiere, 1 polveriera. Alla fine del secolo, la Carta idrografica d’Italia ne registra ancora più di 180, ubicati sia lungo i corsi d’acqua principali (Ombrone, Vincio di Brandeglio,

Vincio di Montagnana, Brana, Bure, Agna, Stella) che lungo le gore da essi derivate.

Nei pressi della città si trovavano alcuni importanti opifici per la lavorazione del ferro di proprietà della Magona granducale (successivamente alienate a privati), organo che gestiva in regime di monopolio l’estrazione e la trasformazione del ferro in tutta la Toscana. Tra queste, la filiera di Capo di Strada, che sfruttando le acque della Gora di Gora nei pressi del ponte Asinaio, era l’unico stabilimento esistente nella regione per la produzione di filo metallico.

Il sistema delle gore, corredato da un reticolo secondario di canali di adduzione e di resa, era regolato da dettagliate prescrizioni sulla manutenzione delle opere e sull’utilizzo delle acque, disposte fin dal 1526 con la cosiddetta “legge Bartolina” (redatta dal commissario fiorentino Zanobi Antonio Bartolini), e successivamente con il Regolamento emanato alla fine del Settecento, mentre il controllo sull’effettivo rispetto delle norme era affidato fin dal 1561 agli Ufficiali di Fiumi e Strade (Iori, 2008, p. 65).

C. B.

(Nella pagina accanto) Ricostruzione virtuale della Filiera di Capostrada presso il fiume Ombrone.



Leoni F., Municchi P., Stabilimento di Pistoia. Comunità di Porta al Borgo. Filiera a Capo di Strada, 1836 (Archivio di Stato di Firenze, Miscellanea di Pianta, 295b).



[Pianta del territorio di Pistoia con il Fiume Ombrone alla confluenza dei torrenti Brana e Vincio con i tanti mulini esistenti], XVII sec. (Archivio di Stato di Firenze, Pianta dei Capitani di Parte Guelfa, XXVI, 47).

Le gore cittadine

La città era interessata da quattro gore principali, ma ve ne erano molte altre nel territorio extraurbano che alimentavano un gran numero di mulini e altri opifici. La Gora di Gora, detta anche Ombroncello, aveva origine dall'Ombrone presso il ponte Asinaio con un importante manufatto di presa che aveva il compito di regolare la portata delle acque. Dopo il partitoio di Capo di Strada si divideva in due rami: la Gora di Gora propriamente detta che, entrando in città nei pressi di Porta al Borgo attraversava diagonalmente l'abitato per riunirsi alla Gora di Scornio; la Goricina di Capo di Strada proseguiva in direzione sud-est lungo la via Modenese e confluiva anch'essa alla Gora di Scornio.



Struttura per la captazione delle acque della Gora di Gora sul Fiume Ombrone presso Capostrada (fotografia L. Nucci).

Quest'ultima, derivata dalla Brana in destra idrografica, entrava nelle mura cittadine presso il bastione di Porta al Borgo e interessava il settore settentrionale della città per riunirsi infine alla Gora di Gora. Infine, la Gora di Candeglia, nota nel primo tratto anche come Gora dei Mulini, traeva origine dalla Bure nei pressi del centro omonimo e raggiungeva le mura civiche presso Porta San Marco, dopo aver attraversato la Brana con un ponte canale; proseguiva in direzione sud attraverso la parte orientale dell'abitato storico per unire le sue acque a quelle delle gore di Gora e di Scornio. Le tre gore riunite prendevano il nome di Gora della Cittadella e uscivano dalla città nei pressi di Porta San Marco per raggiungere nuovamente il corso della Brana.

C. B.



Pianta del corso che fa la Gora di Gora dentro la città di Pistoia [...], foglio 6, 1745 (Archivio di Stato di Pistoia, Congregazione poi Deputazione sopra l'imposizione del Fiume Ombrone, 50, 6).



DALLA RESTAURAZIONE AGLI ANNI POSTUNITARI

verso la costituzione dei consorzi idraulici

La costruzione delle "serre"

Nonostante gli interventi organici realizzati sulla base degli studi di Viviani, a partire dalla fine del Settecento si registrò un nuovo e progressivo deterioramento delle condizioni idrauliche con frequenti inondazioni e rotture di argini.

All'inizio del nuovo secolo, si cominciò a pensare che per risolvere definitivamente i problemi che affliggevano da sempre la pianura pistoiese non fosse sufficiente ampliare, scavare e rettificare il corso dei fiumi, ma che fosse necessario un piano complessivo di sistemazione dell'intero bacino dell'Ombrone, che prevedesse anche e soprattutto interventi sui tratti montani e collinari dei corsi d'acqua.

Nel 1822 su proposta dell'ingegnere pistoiese Pietro Petri (1785-1822), coadiuvato dal fratello Francesco (1797-1877), si dette avvio alla costruzione lungo il corso dell'Ombrone e dei suoi affluenti di circa 150 "serre", cioè briglie, in muratura destinate a rallentare il deflusso delle acque, a trattenere i detriti trasportati a valle e, complessivamente, a prevenire il dissesto dei versanti montani. La realizzazione del progetto venne affidata alla "Deputazione centrale per lo stabilimento delle serre del fiume Ombrone" sotto la guida di Marco Gambrai. I lavori procedettero piuttosto speditamente nel corso degli anni Venti e Trenta del XIX secolo e si conclusero nel de-

cennio successivo, ma ulteriori interventi si resero necessari a partire dal 1863, a causa delle modifiche apportate dalla costruzione della linea ferroviaria Firenze-Bologna (Porrettana), coordinati da Eugenio Zamponi. Nonostante i lavori per la costruzione e la manutenzione dell'organico sistema di serre nei tratti montani dei corsi d'acqua, nella seconda metà del XIX secolo, si registra comunque un innalzamento degli alvei dovuto al trasporto di grandi quantità di detriti (Romby, 1984).



(Nella pagina accanto) Ministero di agricoltura, industria e commercio, Carta idrografica d'Italia, scala 1:100.000, fogli 105 e 106 (particolare), tip. Bertero, 1891.

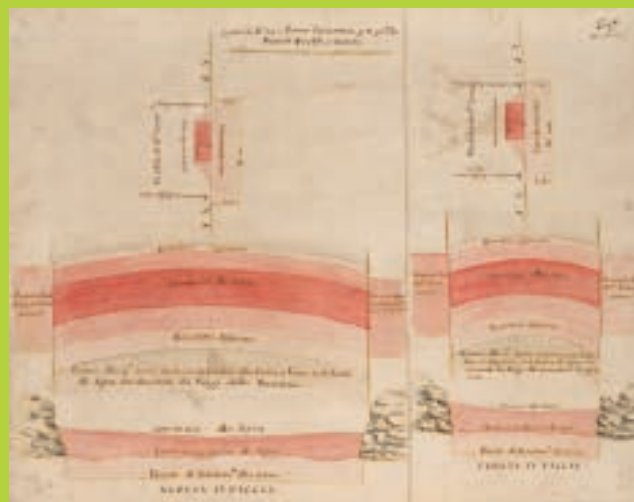
La costruzione di una "serra" in una fotografia dell'inizio del Novecento (Archivio di Stato di Pistoia, Consorzio Ombrone).

La Relazione di Pietro Petrini

L'ingegnere descrive "due importantissimi effetti, e pur permanenti" di un "ben'ordinato sistema di serre, e di chiuse o sostegni": "l'uno di trattenere, e impedire in gran parte le corrosioni e le frane incessanti delle pendici tra le quali scorrono precipitosi i più elevati loro rami: l'altro d'impedir le piene contemporanee dei primi influenti, e così togliere ai fiumi e torrenti in cui vanno essi a gettarsi gran parte di quell'impeto per cui rodono e scavano nelle più forti loro escrescenze il non stabile alveo, e le non ferme ripe che li contengono. E questo è grande ed inestimabil beneficio per la pianura; dove le acque riunite di quegl'influenti verranno necessariamente men cariche di grosse materie, e per una gran parte dell'anno più chiare, tanto che potrà sperarsi, e presumersi un certo progressivo avvantaggiamento delle condizioni dei tronchi inferiori de' nostri fiumi e torrenti".

Fu sempre Petrini – probabilmente con riferimento ad opere realizzate nel corso del Settecento – a definire in modo dettagliato le caratteristiche tecniche delle "serre" prevedendo la realizzazione di tipologie differenziate in relazione alla posizione lungo i corsi d'acqua, alla portata e al contesto litologico. Ad esempio, le "quattro serre principali, o reali," da realizzare "l'una sul Piastro superiormente a Fontana; l'altra sull'Ombrone al di sopra di S. Felice; la terza sul Vincio di Brandeglio a Piazza; la quarta sul Vincio di Montagnana a Celle" dovevano essere costruite "di buon muro in calcina; traforate da spesse feritoie; fondate stabilmente su larga pianta, e con grandissima scarpa al di fuori; disposte in convesso contro alla direzione del filone principale del Torrente; rivestite

esteriormente di pietre ben commesse, e stabilmente inserite e legate col massello interno, e munite al piede della caduta di ampie e stabili banchine o platee, pur'esse rivestite e lastricate di pietre ben commesse. E le testate dovrebbero esser fermamente incassate dentro le opposte ripe, e il ciglio alquanto più basso nel mezzo che alle testate con leghe o morse prominenti dal massello, onde poter ridur la serra, occorrendo, ad una maggiore altezza".



[Piante delle due serre da farsi su due rami dell'Agna in faccia alla fonte a vaso e sotto il mulino di Rapaccio], prima metà XIX sec. (Archivio di Stato di Pistoia, Congregazione poi Deputazione sopra l'imposizione del Fiume Ombrone, 49, 39).



L'antica briglia sul corso dell'alto Ombrone in località Molino Bertocci, recentemente restaurata dal Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno (fotografia Consorzio di Bonifica Medio Valdarno).



Pianta del Torrente Ombrone e della maggior parte dei suoi tributari limitata fino a Pontelungo, scala 1:25.000, 1907 (Archivio di Stato di Pistoia, Consorzio Ombrone). La carta riporta la posizione delle "serre" lungo i corsi d'acqua nel bacino dell'Ombrone a monte di Pontelungo.

La “bonifica di monte” e gli interventi nel corso del Novecento

Nel 1883 l'ingegnere consortile Filippo Volpini formulò un piano organico di “bonifica montana” che consisteva nel rimboschimento strategico dei versanti e nella realizzazione di ulteriori serre sui corsi d'acqua minori, nella costruzione di scogliere artificiali e di strutture di contenimento dei detriti più pesanti e voluminosi e, infine, nella rimozione del materiale depositato nei tratti di pianura.

Nei primi decenni del '900, si procedette alla costruzione di nuove briglie su tutti i corsi d'acqua montani, tanto che complessivamente ne vennero realizzate circa 80 nel bacino dell'Ombrone e 170 in quello dell'Agna (Romby, 1988, p. 33; Benini, 2010). Nel periodo successivo, i principali interventi furono dedicati alla manutenzione delle opere realizzate e nella prosecuzione dell'attività di rimboschimento dei versanti, anche a seguito delle “leggi forestali” emanate nel periodo postunitario.

Nel corso del XX secolo, un progetto organico di sistemazione idraulica del territorio pistoiese fu redatto nel 1956 dall'ingegnere consortile Mario Simonetti. Il piano, che è rimasto a lungo il riferimento principale per tutte le attivi-

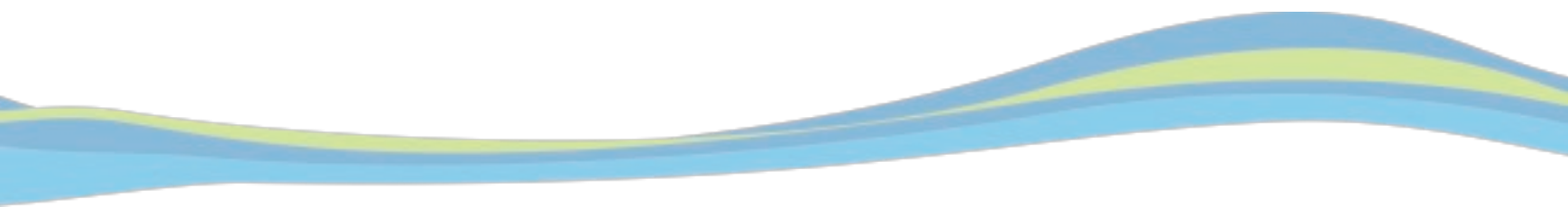
tà di bonifica e manutenzione, si basava su una classificazione dei corsi d'acqua individuando “tre reti idrografiche, alta, media, bassa” e definendo interventi appropriati.

Per quanto riguarda gli organi preposti alla gestione delle acque e alla costruzione e manutenzione delle opere, la “Deputazione per lo stabilimento delle serre”, divenuta in un primo tempo “Deputazione d'Ombrone”, poi trasformata in “consorzio” con la legge sulle opere pubbliche del 1865, attraverso vari passaggi ma senza soluzione di continuità, è divenuta nel 1937 “Consorzio idraulico di terza categoria del torrente Ombrone pistoiese ed affluenti”, preposto alla manutenzione dei corsi d'acqua, delle gore e delle opere di difesa esistenti e di futura realizzazione (Ciardi, 2011). A seguito della legge 250 del 1993, le competenze sono state passate nel 1999 al “Consorzio di bonifica Ombrone pistoiese e Bisenzio” e infine, in attuazione della legge regionale 79 del 2012, all'attuale “Consorzio di bonifica Medio Valdarno”, unificando le funzioni dei precedenti comprensori (Ombrone Pistoiese-Bisenzio, Val di Bisenzio, Area Fiorentina, Mugello e Valdarno Valdisieve, Toscana Centrale).

C. B.

Il torrente Ombrone a monte di Ponte di Baldi, prima e dopo i lavori di ripristino eseguiti dal Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese-Bisenzio nel 2009-2010 (da Ciardi, 2011).





IL GOVERNO DELLE ACQUE IN ETÀ CONTEMPORANEA



LA PIANURA PISTOIESE NEL '900

una rivoluzione colturale: il vivaismo

Il vivaismo a Pistoia

Il vivaismo è un'innovazione colturale che ha modificato radicalmente il paesaggio della pianura pistoiese a partire dall'inizio del '900, nelle vicinanze delle mura della città capoluogo, parallelamente allo sviluppo edilizio delle zone intorno alla cinta fortificata.

Il primo vero vivaio pistoiese è nato intorno alla metà del XIX secolo, ad opera di Antonio Bartolini nell'Orto dei Ghelardini appena fuori dalle mura cittadine, ma è accertato che i primi orti coltivati a piante ornamentali siano stati impiantati all'interno delle mura urbane fin dal Medioevo. Dai primi del '900, tuttavia, il vivaismo conosce una rapida crescita: si sviluppano le società di trasporto, per la spedizione delle piante, di produzione di imballo e le attrezzature si modernizzano. Già prima della Seconda guerra mondiale, le zone di coltura si espandono nella periferia della città, principalmente verso sud. In questa epoca si producono ancora prevalentemente piante da frutto, con un aumento progressivo delle piante ornamentali. Dopo i danni provocati dalla guerra alle aziende (perdita dei prodotti, taglio delle piante per la costruzione di nascondigli, mancanza di manodopera), la produzione riprende con una forte richiesta di piante da frutto. A partire dal 1958, il vivaismo si trasforma per soddisfare la richiesta di piante ornamentali e si sviluppa fortemente verso sudest, se-

guendo il corso dell'Ombrone. All'inizio degli anni '60, le viti e i seminativi, che caratterizzavano il paesaggio tradizionale di questa parte della pianura, vengono sostituite da piante ornamentali, conifere, rose, etc. Nel 1970, gli ettari dedicati al vivaismo sono circa 3.000. Oggi i terreni utilizzati per colture vivaistiche superano i limiti del comune di Pistoia e della provincia.

Ettari dedicati al vivaismo:

1900	53 ha
1910	112 ha
1920	208 ha
1930	273 ha
1940	375,5 ha
1948	410,5 ha
1970	3.000 ha
Oggi	5.200 ha

Il territorio pistoiese e il vivaismo all'inizio del '900

Fino ai primi decenni del Novecento, il paesaggio della pianura pistoiese, densamente popolata, è caratterizzato da coltivazioni di seminativi misti a vigneti e dalla presenza di numerose ville signorili (Romby, 2007). Pistoia, già in quest'epoca, è considerata il polo produttivo di piante ornamentali in Italia e alimenterà l'arredo verde di Firenze capitale (Cipriani, 2004, p. 64).

La città era famosa per la qualità della sua produzione agricola, favorita dalla disponibilità idrica della zona, grazie alle opere di regimazione idraulica e di canalizzazione,

(Nella pagina accanto) Il territorio di Pistoia nel 1954 (ripresa aerea Istituto Geografico Militare, Regione Toscana).



Agricoltura tradizionale (fotografia anni '20, coll. G.Tronci).



Veduta aerea dei vivai (fotografia anni '60, archivio Baldacci).

in parte derivanti dal sistema di gore realizzato nei secoli precedenti: “ad ogni cento passi si incontrano ponti e ponticelli, quasi tutti costruiti a schiena d’asino, che cavalcano i canali piuttosto che torrenti di Bure, Brana e Calice, i quali hanno il loro alveo rinchiuso tra altissimi argini artificialmente innalzati” (Repetti 1832-43, vol. III, p. 310).

Le trasformazioni del paesaggio agrario

La trasformazione del paesaggio agrario pistoiese è in gran parte dovuta allo sviluppo del vivaismo.

All’inizio del XIX secolo il paesaggio agrario della pianura

pistoiese si presentava come il risultato di secoli di trasformazione del suolo ai fini di aumentarne il reddito.

Negli anni '20 e '30 le principali aziende vivaistiche, Martino Bianchi, Baldaci, Mati e Sgaravatti, occuparono progressivamente gran parte dei terreni a sud della città, mentre la maggioranza del territorio pistoiese era ancora caratterizzato da un paesaggio agrario tradizionale. Intorno agli anni '60, l'espansione del vivaismo portò all'occupazione di nuove aree e anche i terreni un tempo coltivati a seminativi e viti furono trasformati in colture intensive e industriali a forte rendita.

P.D.



Il vivaismo tradizionale vicino alle mura della città.



1873



1954



1978



1988



Oggi

Evoluzione urbanistica della città di Pistoia dall'Unità d'Italia a oggi.

L'EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO

sviluppo urbanistico e industriale

Contestualmente alla diffusione del vivaismo, anche lo sviluppo industriale e urbanistico contribuì alla radicale trasformazione del paesaggio della pianura.

L'evoluzione di Pistoia dalla fine dell'800 ad oggi

Fino alla fine dell'Ottocento, il territorio pistoiese conservò una vocazione principalmente agricola con una grande varietà di piante (conifere, frumentacee e baccelline). In quel tempo gli interventi dell'uomo sul paesaggio erano ancora dettati da esigenze idrauliche, ma, con l'inizio del '900, le priorità divennero principalmente economiche (in particolare dopo la Seconda guerra mondiale).

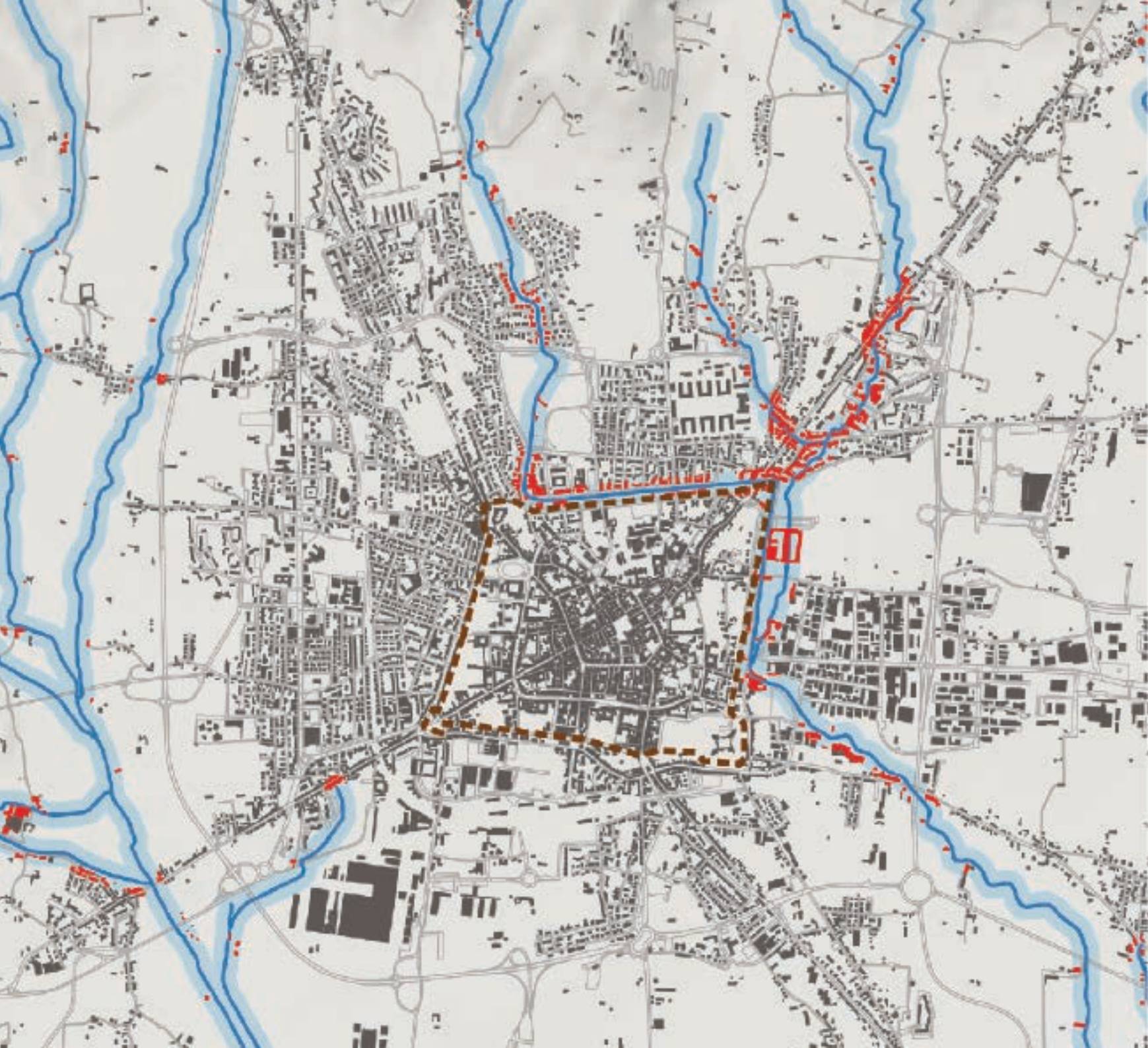
Le carte tematiche mostrano l'evoluzione dell'edificato cittadino a partire dal 1873 fino ad oggi. Per ciascun taglio temporale le nuove strutture sono state evidenziate in nero. Il confronto diacronico evidenzia una crescita dell'urbanizzazione, in particolare tra la fine dell'800 e gli anni Settanta del '900. Anche i numeri parlano: se nel 1873 gli edifici erano 13.272, sono più di 56.500 nel 1978, registrando un aumento superiore al 400%.

Marco Meoni (consigliere comunale responsabile dell'istituzione dell'Area Naturale de La Querciola) ricorda: "Le persone della mia generazione e di quella precedente, hanno ancora nitide nella memoria le immagini della nostra pianura prima del grande sviluppo economico e demografico degli anni Sessanta e Settanta, ricordano i campi di grano, di mais, di orzo, di avena e di saggina, erano queste le colture tipiche che i contadini seminavano, che

caratterizzavano un paesaggio che oggi non esiste più, è irreversibilmente modificato".

La carta della pagina successiva rappresenta l'edificato attuale della città di Pistoia e dei suoi dintorni. Un buffer di 50m è stato aggiunto attorno ai corsi d'acqua (in azzurro sulla carta) al cui interno sono stati evidenziati gli edifici ricadenti in tale zona (in rosso). Su tutta la pianura, sono più di 12.000 le strutture situate a meno di 50 m da un corso d'acqua. Con l'industrializzazione e l'espansione delle zone residenziali al di là delle mura, infatti, il numero di edifici presenti in questa fascia di rispetto è notevolmente aumentato (solo 2.584 nel 1874 contro i 10.594 del 1978).

Anno	Edifici Costruiti	Edifici a 50 m	%
1873	13.272	2.584	19,5
1954	18.874	3.930	20,8
1978	24.267	4.080	16,8
1988	5.422	923	17
Oggi	2.508	492	19,6
Totale	64.343	12.009	18,7
			P.D.



(Nella pagina accanto) Carta degli edifici potenzialmente esposti al rischio alluvione.

(A destra) Vedute aree dell'espansione edilizia nella pianura pistoiese.

Pistoia nel 1901

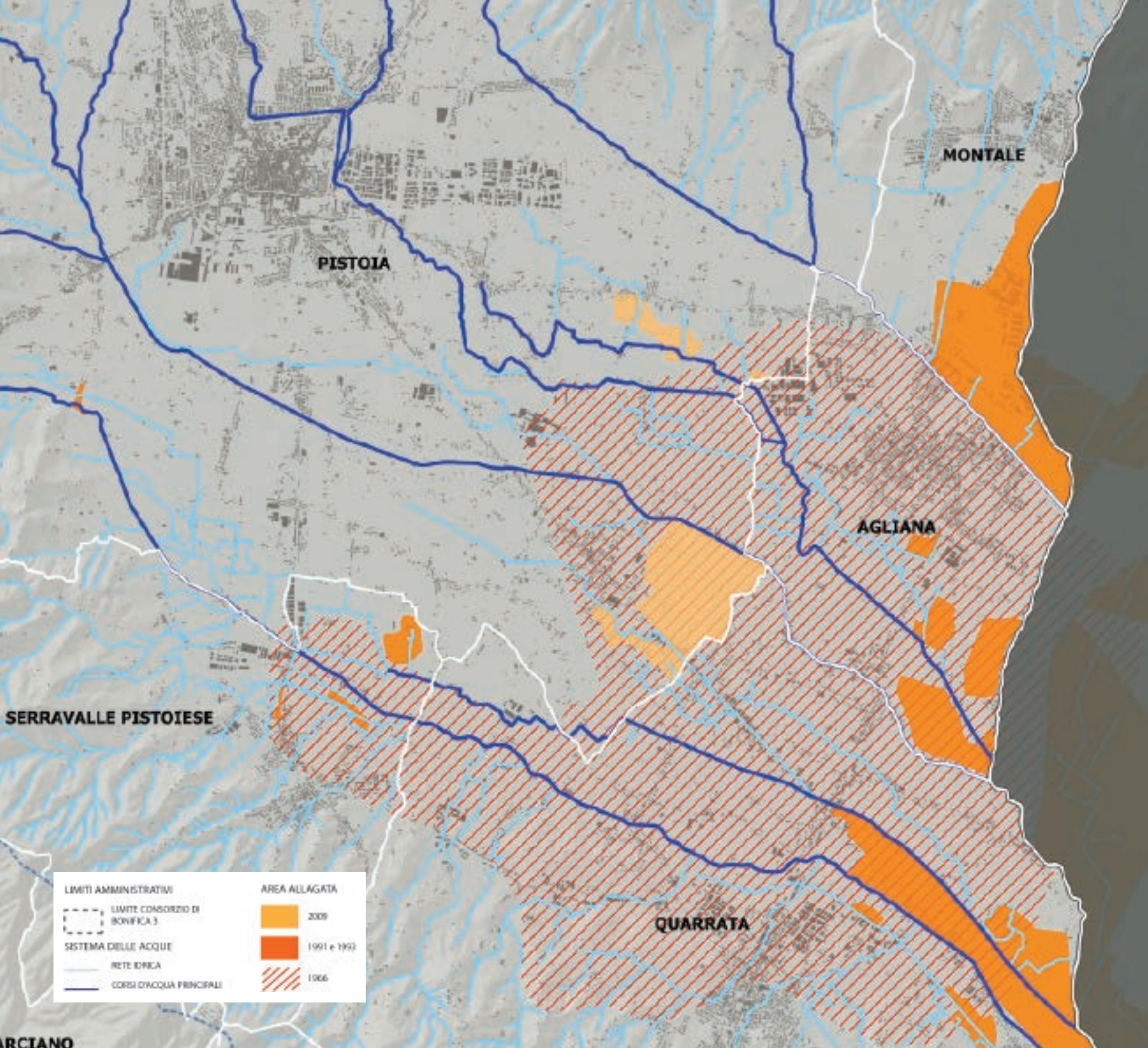


Pistoia nel 1930



Pistoia oggi





PISTOIA

MONTALE

AGLIANA

QUARRATA

SERRAVALLE PISTOIESE

LIMITI AMMINISTRATIVI

— LIMITE CONSORZIO DI
BONIFICA 3

— SISTEMA DELLE ACQUE

— RETE IDRICA

— CORSI D'ACQUA PRINCIPALI

AREA ALLAGATA

— 2009

— 1991 e 1993

— 1966

IL RISCHIO ALLUVIONI A PISTOIA

dal 1940 ad oggi

Territorio inondabile, perché?

Come è stato illustrato nelle altre sezioni di questo volume, in passato la pianura pistoiese era caratterizzata dalla presenza di ampie aree paludose, prodotte dal difficile drenaggio e per la frequenza delle inondazioni. Gli affluenti dell'Ombrone (Bure, Brana, Agna e Stella) hanno subito diverse trasformazioni nel corso dei secoli, al fine di diminuire il rischio di alluvioni dovuto alla confluenza delle loro acque in un unico punto troppo limitato e privato di pendenza, rendendo difficile il loro smaltimento. Anche il corso del fiume Ombrone è stato modificato dall'uomo per regolarizzarne le esondazioni, in particolare con la costruzione di argini e la rettifica di alcuni tratti. Ciò ha reso possibile lo sviluppo dell'urbanizzazione anche in aree prossime al corso del fiume, ma ha aumentato allo stesso tempo il numero di edifici e di persone esposte ad eventuali eventi alluvionali, sia in zone residenziali che industriali.

Complessivamente, sono stati creati 70 km di alvei artificiali e centinaia di chilometri di argini.

Gli interventi hanno reso la città di Pistoia e le sue vicinanze meno soggette a inondazioni, ma hanno reso più vulnerabili le zone a valle, concentrando nuovamente il flusso delle acque in una zona ristretta. Lo squilibrio creato da tutte queste modifiche nello smaltimento delle acque è la causa principale di alluvioni durante eventi meteorologici di particolare intensità (Centauro et al., 2011).

P.D.



Fotografie aree delle aree allagate durante gli eventi alluvionali del 2009 (in alto) e del 2010 (in basso) (Foto Consorzio di Bonifica Medio Valdarno).

(Nella pagina accanto) Carta delle aree allagate nella pianura di Pistoia durante le alluvioni del 1966, 1991, 1993 e 2009.



Fotografie degli eventi alluvionali del 1940 (in alto) e del 1966 (in basso) (Foto Consorzio di Bonifica Medio Valdarno).



IL CONSORZIO DI BONIFICA 3 MEDIO VALDARNO

più si cura l'acqua, più sicuri tutti

Perché un consorzio contro il rischio alluvioni?

La legge obbliga i proprietari immobiliari ad unirsi per la manutenzione e la gestione del reticolo e delle opere idrauliche fondamentali per la salvaguardia dei loro beni dal rischio idraulico. Il Consorzio è un ente tecnico-operativo strutturato per progettare ed eseguire lavori sia internamente che mediante appalti esterni. L'attività è finanziata dal tributo di bonifica e da finanziamenti pubblici per la realizzazione di nuove opere

Il Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno

Con la legge Regionale 79/2012 sono state ridefinite funzioni, competenze e organizzazione territoriale in materia di bonifica. Il Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno è subentrato ai diversi precedenti enti gestori su un comprensorio che interessa 63 comuni con un reticolo idrografico di circa 5600 km così come individuato dalla Regione Toscana.

La difesa del territorio

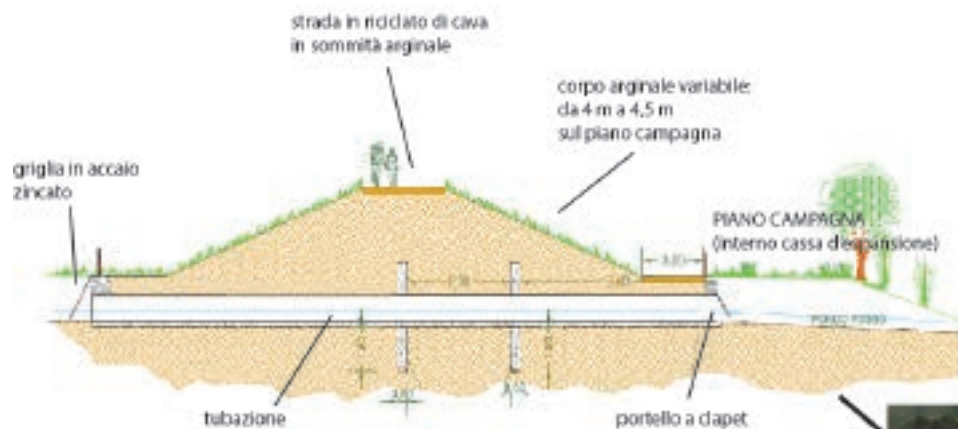
La difesa di un'area esposta all'esondazione di un corso d'acqua può attuarsi in due modi: aumentando la capacità di portata dell'alveo; diminuendo la portata di piena che, con determinato tempo di ritorno, transita nel tratto esposto.

Nelle aree fortemente urbanizzate o utilizzate, è difficile riscontrare le condizioni che rendono possibile l'aumento della capacità di portata dell'alveo. La soluzione, in questi casi, consiste nella costruzione di opere per la riduzione delle ondate di piena.

S. M., A. S.



Interventi di sistemazione delle arginature del torrente Stella nel Comune di Quarrata (foto Consorzio di Bonifica Medio Valdarno).



La cassa di espansione della Querciola.

Le casse di espansione (o bacino di espansione)

Le casse di espansione sono dei bacini, delimitati da apposite opere, all'interno dei quali in caso di eventi alluvionali vengono convogliate le acque, consentendo di gestire un volume d'acqua che di norma è tenuto libero. Il volume invasato viene restituito quando le condizioni idrometriche del corso d'acqua non sono più pericolose.

La cassa di espansione della Querciola

Nel caso della Querciola, la cassa di espansione consiste in un serbatoio posizionato fuori dall'alveo del fiume, in cui le acque entrano secondo un sistema "di derivazione". Ad un dato livello l'ingresso dell'acqua nel

serbatoio è controllato da un'opera di presa, lo sfioratore, e lo scarico avviene attraverso un'opera di restituzione al termine dell'ondata di piena.

La cassa di espansione della Querciola in comune di Quarrata, invasa le piene del T. Quadrelli alleggerendo così, grazie ad una capacità massima di 540 mila mc, tutto il più ampio bacino dell'Ombrone a valle. La cassa è stata pensata anche per rimanere sempre umida ed ospitare così numerose specie animali in stretta sinergia con l'adiacente area naturale protetta La Querciola Casa di Zela.

L'opera è stata progettata dal Consorzio su finanziamento e in collaborazione con Regione Toscana, Provincia di Pistoia e Comuni di Quarrata e Poggio a Caiano.

S. M., A. S.



La cassa di espansione della Querciola con acque invasate (Fotografia Consorzio di Bonifica Medio Valdarno).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Barlucchi A. (2004), *Mutamenti nella viabilità del territorio pistoiese in età tardomedievale*, in Salvestrini F. (a cura di), *Il territorio pistoiese dall'alto Medioevo allo Stato territoriale fiorentino*, Atti del Convegno di Studi (Pistoia, 11-12 maggio 2002), Pistoia, Società pistoiese di storia patria, pp. 185-212.
- Barsanti D., Rombai L. (1986), *La guerra delle acque in Toscana. Storia delle bonifiche dai Medici alla Riforma Agraria*, Firenze, Edizioni Medicea.
- Barsanti D., Rombai L. (a cura di) (1993), *Scienziati idraulici nella Toscana granducale*, 2 voll., Firenze, Università degli Studi di Firenze. Istituto interfacoltà di Geografia.
- Batty M., Lin H. (2011), *Virtual Geographic Environments: a primer*, in Batty M., Lin H. (eds.), *Virtual Geographic Environments*, Redlands, ESRI, pp. 1-10.
- Becagli A., Esseni S. (2009), *Attraversare il fiume. Forma e costruzione dei ponti in area pistoiese*, in Vannucchi E. (a cura di) (2009), *Le acque, le terre, le genti: appunti per una storia dell'acqua nel territorio pistoiese*, atti della Giornata di studi, 19 marzo 2009, Firenze, Edifir, pp. 37-56.
- Beneforti G. (1979), *Storia urbanistica di Pistoia 1840-1940*, Pistoia, Tellini.
- Benini G. (a cura di) (2010), *L'Ombrone, l'acqua, le opere dell'uomo*, Piteccio, Pro loco di Piteccio.
- Berti G., Gori M. (1976), *Mulini e frantoi nella città di Pistoia*, "Bullettino Storico Pistoiese", 78 (1-2), pp. 71-92.
- M.C. Bettini (a cura di), *Etruschi della valle dell'Arno*, Masso delle Fate, Signa, pp. 9-21.
- Biagini E. (1996), *La nascita del vivaismo ed il suo sviluppo nel pistoiese dal 1849 al 1950*, "Farestoria", 28.
- Bishop I.D., Lange E. (2005), *Communication, Perception and Visualization*, in Bishop I.D., Lange E. (eds.), *Visualization in Landscape and Environmental Planning: Technology and Applications*, London, Taylor & Francis, pp. 2-19.
- Bucci A. (1977), *Tra l'Ombrone il Vincio e la Stella. Storia di un territorio*, Pistoia, Tellini.
- Camporeale G. (2009), *Da Firenze a Pistoia: Etruschi o Liguri sulla destra dell'Arno?* in Breschi R. (1984), *La città ed i sobborghi nella prima metà dell'Ottocento*, Pistoia, Società pistoiese di storia patria.
- Carta archeologica della Provincia di Pistoia*, a cura di P. Pezzazzi, Firenze, Istituto Geografico Militare, 2010.

Carta archeologica della Provincia di Prato. Dalla preistoria all'età romana (2011), a cura di P. Perazzi, G. Poggese, Firenze, All'Insegna del Giglio.

Centauro G.A. (2011), *Ombrone pistoiese. Un fiume nella storia*, Campi Bisenzio, NTE.

Chen M., Lin H., Kolditz O., Chen C. (2015), *Developing dynamic virtual geographic environments (VGEs) for geographic research*, "Environmental Earth Sciences", 74, pp. 6975-6980.

Cherubini G. (a cura di) (1998), *Storia di Pistoia. II. L'età del libero comune*, Firenze, Le Monnier.

Ciardi L. [2011], *Fra emergenza e prevenzione. Undici anni di lavoro del Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese-Bisenzio (2000-2011)*, Pistoia, Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese-Bisenzio.

Cipriani A. (1979), *Nascita, problemi e prospettive del vivaismo pistoiese*, "Toscana Economica", 33.

Cipriani A. (2004), *Dalla vanga al computer*, in *Campi, vivai, fabbriche nella pianura pistoiese del Novecento*, Pistoia, Settegiorni, pp. 81-96.

Cipriani A., Torelli Vignali V., Vivoli C. (a cura di) (2006), *Il territorio pistoiese nel Granducato di Toscana*, atti del convegno di studi, Pistoia, 14-15 maggio 2004, Pistoia, Società pistoiese di storia patria.

De Boer A., Breure I., Spruit S., Voorbij H. (2011), *Virtual historical landscapes*, "Research in Urbanism Series", 2, pp. 185-203.

Delle Donne D. (2005), *Tettonica attiva dell'Appennino Settentrionale nel settore compreso tra l'Appennino Pistoiese e l'alta Val Tiberina*, Tesi di Dottorato in Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze, tutor F. Sani.

Fioravanti J.M. (1758), *Memorie storiche della città di Pistoia*, Lucca, tip. Benedini.

Gai L. (1980), *Centro e periferia: Pistoia nell'orbita fiorentina durante il '500*, in *Pistoia: una città nello stato mediceo*, Pistoia, Comune di Pistoia.

Giacconi E. (2006), *La gestione delle gore a Pistoia in alcuni documenti leopoldini*, "Storialocale. Quaderni pistoiesi di cultura moderna e contemporanea", 7 (giugno 2006), pp. 82-95.

Guarducci A. (a cura di) (2006), *Mappe e potere. Pubbliche istituzioni e cartografia nella Toscana moderna e contemporanea*, Siena-Firenze, Università di Siena-All'Insegna del Giglio ("Trame nello spazio. Quaderni di geografia storica e quantitativa", 2).

Guidazzoli A., Liguori M.C. (2011), *Realtà virtuale e Beni culturali: una relazione in evoluzione vista attraverso i progetti sviluppati presso il Cineca*, "Storia e futuro", 25.

Iori G. (2008), *Le gore di Pistoia. Un patrimonio da salvare. Studio sul sistema delle acque dette gore e relative strutture complementari dal secolo IX ad oggi*, Pistoia, Settegiorni.

Landi F. (2013), *Tra realtà e rappresentazione. Un modello per la valorizzazione dei paesaggi storici dell'Isola Palmaria*, Phasar Edizioni, Firenze.

Landi F. (a cura di) (2014), *L'identità del paesaggio. Strumenti e procedure di analisi*, Phasar Edizioni, Firenze.

Landi F., Calzolari L. (2015), *Transhumance routes in Tuscany. Cartography, places names, virtual landscaping*, "Review of Historical Geography and Toponomastics", 10 (19-20), pp. 99-124.

Leporatti S. (2013), *La costruzione della città medievale. Archeologia dell'edilizia storica e topografia urbana a Pistoia*, Tesi di dottorato in Storia, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, tutor G. Vannini.

Lucarelli M. (2008), *Iconografia di Pistoia nelle stampe dal XV al XIX secolo*, Firenze, Polistampa, (nuova edizione ampliata).

Matani A. (1762), *Delle produzioni naturali del territorio pistojese. Relazione storica e filosofica*, Pistoia, [tip.] Bracali (rist. anast. Bologna, Forni, 2007, prefazione di L. Rombai).

Muendel J. (1974), *The Horizontal Mills of Medieval Pistoia*, "Technology and Culture", 15 (2), pp. 194-225.

Ottati D. (1997), *Pistoia. La risorsa acqua nel Millennio*, Firenze, Pananti.

Palombini A. (2012), *Narrazione e virtualità: possibili prospettive per la comunicazione museale*, "Digitalia", 7 (1), pp. 9-22.

Perazzi P., Poggesi G., Sarti S. (a cura di) (2016), *L'ombra degli Etruschi. Simboli di un popolo fra pianura e collina*, Firenze, Edifir.

Pescarin S. (2009), *Reconstructing ancient landscape*, Archaeolingua, Budapest.

Pescarin S., Fanini B., Ferdani D., Lucci Baldassari G. (2012), *Archeologia Virtuale a Montegrotto*, in Bassani M., Bressan M., Ghedini F. (a cura di), *Aquae Pataviane. Montegrotto Terme ed il termalismo in Italia. Aggiornamenti e nuove prospettive di valorizzazione*, Padova, Padova University Press, pp. 309-326.

Petracchi G. (a cura di) (2000), *Storia di Pistoia. IV. L'età delle rivoluzioni*, Firenze, Le Monnier.

Petrini P. (1844), *Due relazioni del prof. Pietro Petrini intorno a un sistema di serre su i fiumi del territorio pistoiese precedute da una notizia sulla vita e opere dell'autore scritta da Cesare Guasti*, Pistoia, Tipografia Cino.

Pietroni E., Ferdani D., Palombini A., Forlani M., Rufa C. (2016), *Lucus Feroniae and Tiber Valley Virtual Museum: from documentation and 3D reconstruction up to a navel storytelling*, in Campana S., Scopigno R., Carpentiero G., Cirillo M. (eds.) *CAA 2015. Keep the revolution going. Proceedings of the 43rd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*, vol. 1, Oxford, Archaeopress, pp. 67-78.

Pinto G. (a cura di) (1999), *Storia di Pistoia. III. Dentro lo stato fiorentino*, Firenze, Le Monnier.

Rauty N. (1967), *Sistemazioni fluviali e bonifica nella pianura pistoiese durante l'età comunale*, "Bullettino Storico Pistoiese", 69 (2), pp. 5-28.

Rauty N. (1972), *Un cippo funerario etrusco a Pistoia*, "Bullettino Storico Pistoiese", 74, pp. 119-122.

Rauty N. (a cura di) (1988), *Storia di Pistoia. I. Dall'Alto Medioevo all'età precomunale*, Firenze, Le Monnier.

Repetti E. (1833-1846), *Dizionario geografico fisico storico della Toscana*, contenente la descrizione di tutti i luoghi del Granducato, Ducato di Lucca, Garfagnana e Lunigiana, 6 voll., Firenze, tip. Tofani-Allegrini.

Romby G.C. (1983), *La sistemazione idraulica nel territorio pistoiese (sec. XVI-XX)*, Pistoia, Tipografica Pistoiese.

Romby G.C. (1984), *Il problema delle acque a Pistoia fra Settecento e Ottocento. Progetti, lavori e trasformazioni del territorio*, Pistoia, Società pistoiese di storia patria.

Romby G.C. (1988), *Il territorio pistoiese tra '700 e '800. Insediamenti, economia, ambiente*, Pistoia, Camera di Commercio.

Romby G.C. (2007), *La pianura pistoiese: un territorio per immagini*, in Romby G.C., Agnoletti R., Galli E., "In mezzo a colti terreni". *La trasformazione della piana pistoiese nei primi decenni del '900*, Pistoia, Settegiorni, pp. 7-26.

Salvi M.A. (1662), *Delle historie di Pistoia e fazioni d'Italia*, 3 voll., Roma-Pistoia-Venezia.

Settis S. (a cura di) (1984), *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano*, Modena, Panini.

Schmiedt G., *Atlante aerofotografico delle sedi umane in Italia*, Firenze, Istituto Geografico Militare, 1989.

Szabò Th. (1992), *Strade e sicurezza nel territorio di Pistoia (secoli XII-XIV). Ricerche sulla politica viaria di un comune medievale*, in Szabò Th., *Comuni e politica stradale in Toscana e in Italia nel Medioevo*, Bologna, CLUEB, pp. 195-234.

Vannucchi E. (a cura di) (2009), *Le acque, le terre, le genti: appunti per una storia dell'acqua nel territorio pistoiese*, atti della Giornata di studi, 19 marzo 2009, Firenze, Edifir.

LABGEO · STUDI DI GEOGRAFIA APPLICATA

Collana di studi monografici e ricerche avanzate
nel settore della Geografia applicata

TITOLI PUBBLICATI

1. Margherita Azzari, *Natura e paesaggio nella Divina Commedia*, 2012.
2. Camillo Berti, *Cinque secoli di bonifiche nella pianura di Pisa. Geografia storica di un 'area umida costiera*, 2012.
3. Fulvio Landi, *Tra realtà e rappresentazione. Un modello per la valorizzazione dei paesaggi storici dell'Isola Palmaria*, 2013.
4. Leonardo Rombai, Giovanna Pizziolo, *Il territorio di Massa e Gavorrano (Toscana) tra tempi granducali e unitari. Un profilo geostorico*, 2014.
5. Fulvio Landi (a cura di), *L'identità del paesaggio. Strumenti e procedure di analisi*, 2014.
6. Paola Zamperlin, *Indagine sulle dinamiche evolutive dei paesaggi italiani. Analisi geostorica e indicatori di valutazione e monitoraggio per lo studio del rischio paesaggistico*, 2014.
7. Leonardo Rombai, *Giovanni da Verrazzano*, 2015.
8. Irene Calloud, *Cartografia e immagini della Libia coloniale. Dai primi esploratori alla costruzione dell'immaginario d'Oltremare*, 2015.
9. Leonardo Rombai, *Cesare Battisti (1875-1916), geografo innovatore*, 2016.
10. Leonardo Marchetti, *Archeologia di un segno. Alle origini del drago cristiano. Epica, etica, estetica*, 2016.
11. Laura Stanganini, *Nuovi paesaggi per le aree minerarie dismesse. Il caso della Lusazia Inferiore (Germania orientale)*, 2016.
12. Leonardo Rombai, *La geografia e le scienze del territorio a Firenze (fine Settecento-inizio Novecento)*, 2017.
13. Carlo Ranzo, *Relatione di un viaggio fatto da Venetia in Costantinopoli*, Saggio critico, trascrizione e commento a cura di Alessandro Gallotta, 2017.

Stampato in Italia nel mese di dicembre 2019
per conto di Phasar edizioni