

ARCHEOLOGIA E AMBIENTE: DOMINIO DELLE ACQUE E DOMINIO SULLE ACQUE IN ANTICHE CITTÀ DEL TERRITORIO PADANO

Jacopo Ortalli

Dipartimento di Scienze Storiche, Via Paradiso 12, Ferrara, otj@unife.it

RIASSUNTO: Ortalli J., *Archeologia e ambiente: dominio delle acque e dominio sulle acque in antiche città del territorio padano*. (IT ISSN 0394-3356)

Tra gli elementi che nell'antichità caratterizzarono lo sviluppo dell'insediamento umano nei suoi rapporti con l'ambiente naturale le acque rivestirono un'importanza decisamente fondamentale; come utile esempio di riferimento per un quadro più generale, la documentazione archeologica dell'Emilia Romagna consente di mettere a fuoco quella che fu l'evoluzione di tale legame tra il II millennio a.C. e la tarda antichità. Se i primi significativi interventi di sfruttamento delle acque di superficie si riconoscono nei villaggi fortificati dell'età del Bronzo, solo con l'affermazione della civiltà etrusca, tra il IX e il V secolo a.C., si osserva una razionale e articolata gestione delle componenti idrauliche tanto nelle città quanto nel loro retroterra agricolo. Dopo il regresso tecnico e culturale che accompagnò la dominazione celtica della regione, a partire dal III - II secolo a.C. la conquista e la colonizzazione romana, con la fondazione di nuove città e la centuriazione dell'agro, portarono alla creazione di una efficiente rete infrastrutturale che consentì di regolamentare le acque urbane, governare i corsi fluviali, bonificare vasti settori della pianura e creare importanti idrovie. Grazie alla solidità dell'organizzazione politica e amministrativa e alle capacità tecnologiche dei Romani, tra il popolamento umano e l'habitat si istituì allora un rapporto di grande equilibrio, che entrò in crisi solo nella tarda antichità, con la decadenza dell'impero, finché nell'alto medioevo gli elementi naturali, e con essi le acque, per molti aspetti ripresero il sopravvento sull'uomo.

ABSTRACT: Ortalli J., *Archeologia e ambiente: dominio delle acque e dominio sulle acque in antiche città del territorio padano*. (IT ISSN 0394-3356)

Since antiquity the management of waters was extremely important for the planning and development of human settlements in accordance with the local environmental conditions. Archaeological data from Emilia Romagna, Italy, well illustrate the changes that occurred in cycles between the late antiquity and the II millennia AC. The first recorded significant manipulation/use of surficial waters has been recorded in fortified village of the Bronze Age. It is however from the IX to V centuries BC that the Etruscans established well planned, extensive hydraulic works within their cities and in the surrounding territories. That was followed by a dark period during the Celtic occupation of the regions, during which the various hydraulic works, such as irrigation canals were not maintained and much became obsolete. The subsequent conquest and colonization by Romans led to the revival of older settlements, founding of new towns, major aqueducts, and, among others, training of streams, construction of irrigation systems, draining of marshlands, and development of harbours. Roman sought a most beneficial natural resources taming but trying to avoid irreparable deterioration of the environment. A sort of equilibrium between human settlements and the landscape was established that lasted for several centuries until the late stages of the Roman Imperial period when maintenance of the water works decreased. A new major decadence followed during early medieval times with the disinterest in properly maintaining the anthropic environment.

Parole chiave: Emilia Romagna, archeologia, urbanistica, infrastrutture, acque, etruschi, romani.

Keywords: Emilia Romagna, archaeology, urbanization, water works, Etruscan, Romans.

1. INTRODUZIONE

Da alcuni decenni l'archeologia classica in Italia ha finalmente aperto i suoi interessi a prospettive di ricerca attente alla piena contestualizzazione della documentazione, anche in relazione al paesaggio naturale, alle componenti geomorfologiche e stratigrafiche e ai vari processi deposizionali che condizionarono gli stanziamenti urbani di età storica. In questo quadro, che coinvolge tanto gli aspetti ambientali quanto lo sviluppo culturale, un'importanza fondamentale va indubbiamente attribuita al rapporto tra l'uomo e le acque, rapporto assai mutevole nei tempi e nei modi con cui si manifestò e caratterizzato da una forte asimmetria: mentre l'influenza delle acque sull'uomo era infatti regolata da fattori predeterminati e da fenomeni tendenzialmente ripetitivi, l'influenza dell'uomo sulle acque dipendeva da evenienze contingenti e da scelte comportamentali di per sé estremamente diversificate, per molti versi imprevedibili e non codificabili.

Per affrontare correttamente la questione è allora necessario muoversi in termini storicistici, partendo dai dati disponibili ed analizzandoli in una prospettiva diacronica che permetta di ricostruire le forme e le dinamiche di condizionamento, dipendenza oppure controllo che si svilupparono tra i diversi coefficienti naturali ed antropici. Tenendo conto di tali presupposti qui ci proponiamo di valutare alcune testimonianze che offrono interessanti spunti di riflessione; per non essere troppo generici e per utilizzare riferimenti puntuali la trattazione sarà incentrata su un arco cronologico circoscritto, esteso sui due millenni che corrono dalla matura età protostorica al primo altomedioevo, e su un settore ben definito dell'Italia settentrionale, vale a dire la Cispadana, sia perché nell'antichità l'area presentava una gamma di ecosistemi e di assetti demografici assai rappresentativi come campionatura di valore generale, sia per la conoscenza diretta che chi scrive vi ha maturato attraverso le indagini condotte su numerosi contesti archeologici.

2. L'ASSETTO GEOMORFOLOGICO E LO SVILUPPO STORICO DELLA REGIONE

2.1. I caratteri ambientali

La Cispadana (Figg. 1-2) corrispondeva approssimativamente all'attuale Emilia Romagna, regione delimitata dal crinale degli Appennini a sud, dal mare Adriatico a est e dal corso del fiume Po a nord (CHEVALLIER, 1988). Per quanto riguarda gli ambiti preferenziali di interferenza con il popolamento umano occorre ricordare in special modo la fascia collinare, il versante costiero e soprattutto il vasto comprensorio di pianura, composto da terreni potenzialmente molto fertili, originariamente caratterizzati da una folta copertura vegetazionale e da corsi fluviali a prevalente regime torrentizio; a partire dal loro sbocco al piede appenninico questi furono frequentemente oggetto di esondazioni, divagazioni e mutamenti di corso, tanto da provocare ripetute e significative modificazioni degli assetti idrografici locali. Sebbene aree umide e propriamente palustri fossero tendenzialmente circoscritte ad alcuni ambiti paralitoranei, numerosi settori territoriali interni, soprattutto tra media e bassa pianura, erano caratterizzati da suoli depressi o malamente drenati, risultando soggetti al ristagno di acque di superficie o alla periodica sommersione provocata dalla tracimazioni di fiumi e torrenti (AA.VV., 1980; CHEVALLIER, 1988; CREMASCHI, 1997).

Un'ulteriore differenza del paesaggio geografico nella protostoria e nell'antichità classica rispetto all'attuale è rappresentata dalle variazioni subite del litorale adriatico, dal momento che nel corso dei secoli in più punti la linea di costa è avanzata sensibilmente soprattutto per l'apporto di sedimenti fluviali, in primo luogo del Po (FABBRI, 1990; CREMONINI, 1994; CREMONINI, 1995; BALISTA *et al.*, 2007; CREMONINI, 2007). Ad esempio l'abi-

tato di Spina, tra Ferrara e Comacchio, in età etrusca era situato entro l'apparato di foce deltizia del Po a poco più di 3 km dal mare, mentre oggi ne dista una decina; per l'età romana si richiama invece il centro urbano di Ravenna, un tempo affacciato sul litorale e ora a circa 7 km nell'entroterra, e la città portuale di Rimini, che è a più di 1 km dal battente marino.

2.2. L'evoluzione dell'insediamento antico

L'archeologia dimostra che l'ambiente della Cispadana risultava comunque assai favorevole allo stanziamento umano (MANSUELLI, 1962; BERSELLI, 1975; CHEVALLIER, 1983; MALNATI & MANFREDI, 1991; MARINI CALVANI, 2000; ORTALLI, 2009). Dopo una consistente presenza antropica durante la preistoria, per l'età del Bronzo Medio e Recente, nei secoli centrali del II millennio a.C., si segnala in particolare lo sviluppo della cultura definita delle Terramare, dal nome tradizionalmente attribuito al tipo di villaggio cintato, le cui genti dedite all'agricoltura si stanziarono soprattutto nel settore mediopadano che comprendeva l'Emilia centrale.

Se nel tardo II millennio per cause ignote si verificò una crisi del sistema insediativo regionale, con un sensibile decremento demografico e la scomparsa della maggior parte degli stanziamenti precedenti, nella prima età del Ferro, dal IX secolo a.C., si registra l'affermazione della civiltà etrusca padana (Fig. 1) (MALNATI & MANFREDI, 1991; CREMASCHI, 1997). Sotto molti aspetti essa si distingueva da quella dell'Etruria propria, centroitalica, anche per i condizionamenti e le opportunità derivate dal locale ambiente pianiziale che ispirava differenti forme insediative ed un migliore sfruttamento del suolo. Durante la fase iniziale del Villanoviano I, nei più favorevoli comprensori agricoli si assiste allora alla creazione e alla rapida crescita sociale ed economica di

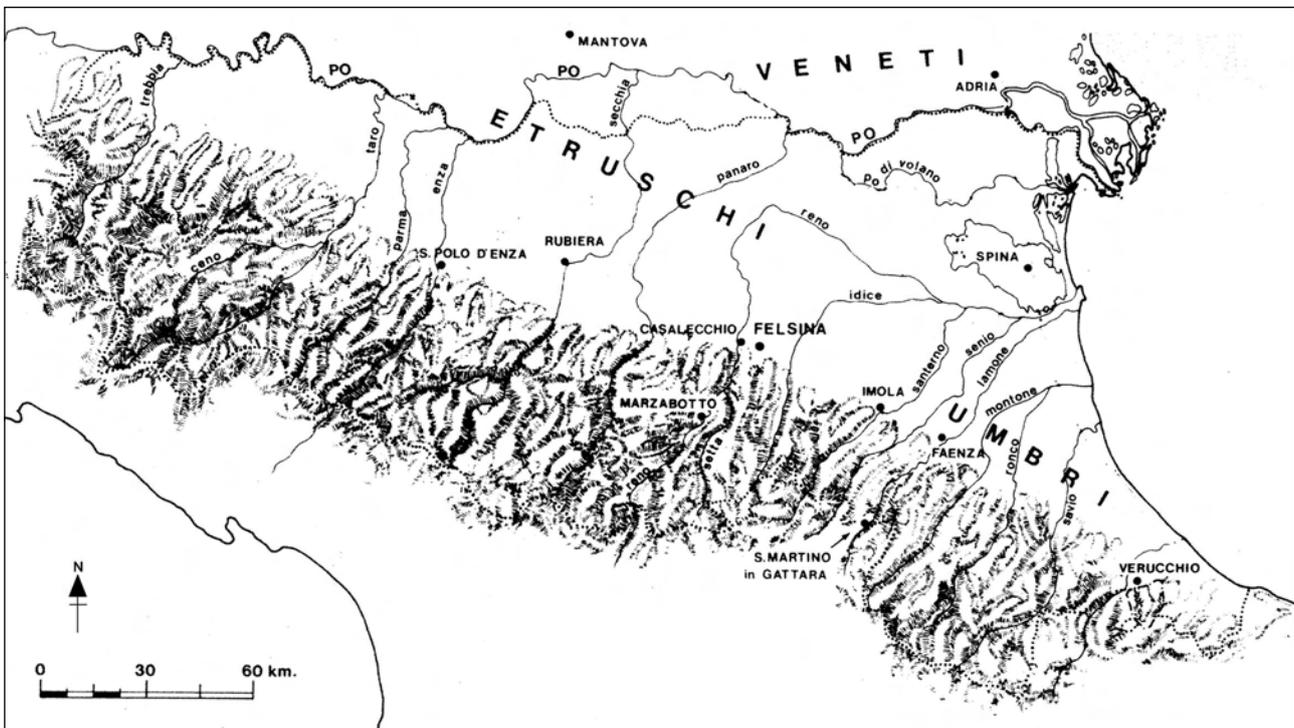


Fig. 1 - Carta della Cispadana in età etrusca. (Rielaborato da MALNATI & MANFREDI, 1991).

Map of Cispadana during the Etruscan Age (modified after MALNATI & MANFREDI, 1991).

numerosi villaggi. Fin dall'VIII secolo a.C. *Felsina*, odierna Bologna, assunse la fisionomia del capoluogo, mentre nel resto della regione una vera cultura urbana si affermò tra la fine del VI e il V secolo a.C.: periodo di apogeo dell'Etruria Padana in cui il forte sviluppo della comunità si accompagnò alla costituzione della città di Marzabotto, nell'alta valle del Reno, della già ricordata Spina, alla foce del Po, e di diversi altri abitati.

Nei primi decenni del IV secolo i vecchi domini etruschi furono invasi da Celti transalpini, tra cui numerose tribù di Galli Boi: genti bellicose, di cultura più arretrata, che si stanziarono in gran parte della Cispadana ad eccezione di alcuni settori dell'Appennino e della costa adriatica abitati dai Liguri e dagli Umbri. Il quadro geopolitico della regione mutò nuovamente tra il III e il II secolo a.C., quando Roma la conquistò sottomettendo le popolazioni celtiche e italiche che vi risiedevano e colonizzandola. I Romani crearono allora un nuovo sistema insediativo (Fig. 2), accuratamente pianificato e basato sulla costituzione di nuove città e di grandi infrastrutture territoriali, destinato a perdurare, tra alterne vicende, fino ai tempi della caduta dell'impero nel 476 d.C..

3. L'INTERVENTO UMANO SULL'AMBIENTE E SULLE ACQUE.

3.1. Età del Bronzo

Per quanto riguarda le forme di insediamento, durante la preistoria il popolamento locale dovette essenzialmente adattarsi all'habitat che lo circondava, in una condizione di subordinazione alla quale corrispondeva con strategie di selezione degli ambiti più favorevoli e di sfruttamento delle potenzialità di sosten-

tamento alimentare: circostanze che non di rado implicarono localizzazioni abitative di prossimità a corsi d'acqua.

Diversa, invece, fu la situazione che cominciò a delinearsi nell'età del Bronzo, quando, ad una significativa scala territoriale, si ebbero i primi interventi di governo idraulico a fini insediativi, in concomitanza con lo sviluppo della civiltà delle Terramare. Come testimoniano vari scavi condotti tra il parmense e il modenese, raffrontabili ad altri siti della bassa pianura in sinistra Po, nei secoli centrali del II millennio a.C. i villaggi costituiti in modo stabile ed estesi su superfici di svariati ettari erano perimetrati da terrapieni rinforzati da palizzate e circondati da ampi fossati anulari alimentati da corsi d'acqua in parte canalizzata e derivata artificialmente (BERNABÒ BREA & CREMASCHI, 1997; CREMASCHI, 1997; CARDARELLI, 2009) (Fig.3); data la collocazione perifluviale, al fine di neutralizzare gli effetti delle frequenti esondazioni, per programmatica cautela le capanne erano generalmente edificate a struttura aerea, secondo il principio della palafitta con impalcato ligneo su terra. La documentazione archeologica indica pure la possibile riescavazione di paleoalvei per addurre acque e di fossi esterni di impianto agricolo disposti concentricamente rispetto agli abitati. Oltre a presupporre l'avvenuta acquisizione di una certa abilità tecnico-cognitiva nello sfruttamento dei flussi idrici naturali, un tal genere di stanziamento implicava buone attitudini progettuali da parte della comunità, evidentemente contraddistinta da un assetto sociale abbastanza articolato e capace di elaborare scelte finalizzate ad un uso utilitaristico delle acque, uso che sarà da ritenere ispirato non solo alla difesa ma anche ad interessi economici, in relazione al controllo del territorio e ad attività commerciali extracircondariali che potevano trovare i

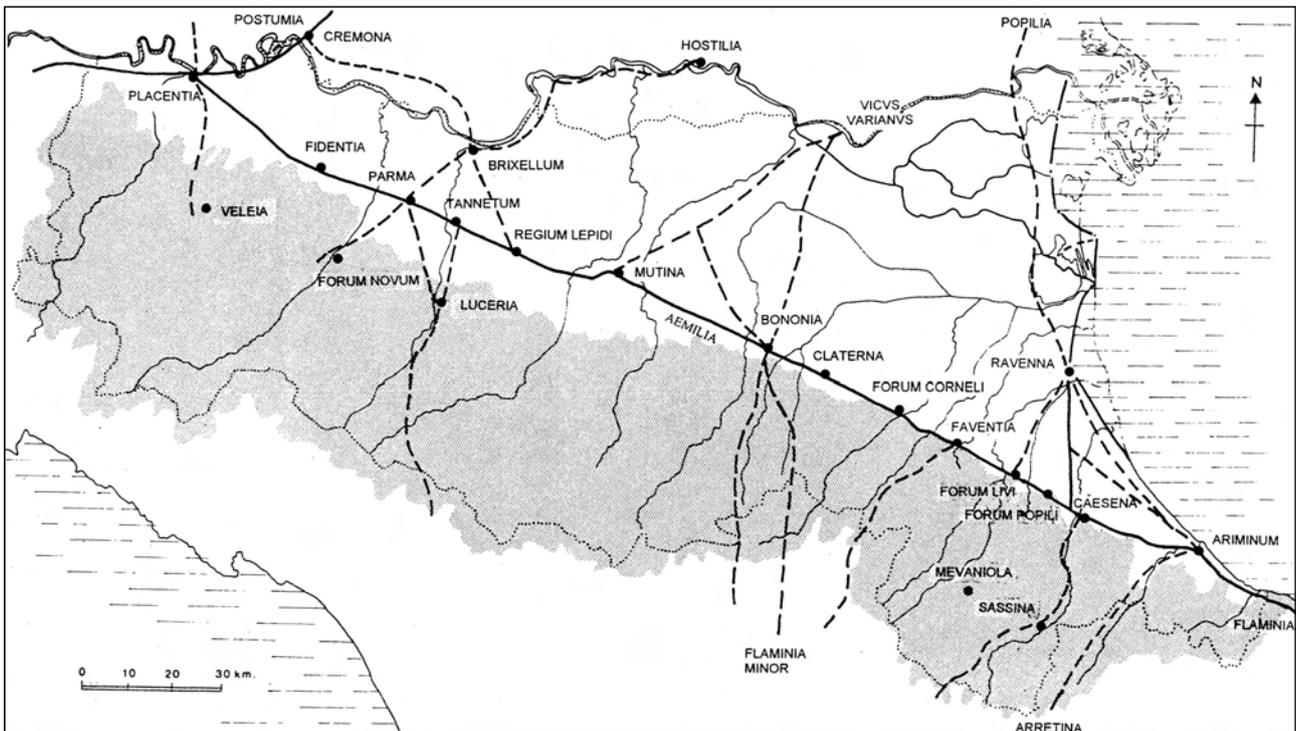


Fig. 2 - Carta della Cispadana in età romana. (Rielaborato da MARINI CALVANI, 2000).

Map of Cispadana during the Roman Age (modified after MARINI CALVANI, 2000).

loro assi di scorrimento privilegiato nei percorsi fluviali.

Dopo l'abbandono dei villaggi terramaricoli ed il calo di attestazioni archeologiche riscontrato nel Bronzo Finale, per registrare l'affermazione di una nuova evoluta cultura insediativa e di ulteriori significative intraprese volte ad un razionale confronto con l'ambiente acquatico occorre attendere gli inizi del I millennio a.C., quando, nella prima età del Ferro, si registrò una considerevole ripresa demografica e lo sviluppo di numerosi stanziamenti.

3.2. Gli Etruschi

Nel IX secolo a.C. il settore emiliano incentrato su *Felsina* (Fig. 1) accolse quel popolamento etrusco che per cinque secoli avrebbe detenuto il potere su gran parte della regione. Iniziano allora a registrarsi alcuni interventi che non rivestono più un carattere localistico, circoscritto a singoli areali, esprimendosi piuttosto in un'ottica di più ampia e pianificata gestione del comprensorio tanto a livello urbanistico quanto nel riordino del sistema territoriale. I progressi che in tal senso si raggiunsero non dipesero solo dall'affinamento delle capacità tecniche e delle conoscenze tecnologiche ma anche da generali motivazioni di tipo sociale ed economico: la ricerca di migliori qualità abitative, tradotte nella costituzione di complessi insediativi sempre più articolati che spesso attribuivano una precisa funzione al rapporto di prossimità e interdipendenza con le acque fluviali o marine e alle loro potenzialità difensive o idroviarie; la crescita esponenziale dei traffici commerciali ad ampio raggio, protesi anche verso mercati mediterranei; lo sviluppo di pratiche agrarie volte ad incrementare la redditività delle coltivazioni cerealicole e quindi vitivinicole attraverso un efficiente apprestamento del suolo.

Come presupposto di contesto, per comprendere questi fenomeni evolutivi si deve considerare l'importanza determinante che presso le più avanzate civiltà mediterranee assunsero la speculazione razionale e l'elaborazione di norme e modelli teorici nei quali potevano fondersi i più vari principi dottrinali: dalla politica alla filosofia e alla religione, dalla scienza alla matematica. Tale avanzamento delle conoscenze, che iniziò a delinearsi nell'VIII secolo a.C., fu progressivamente affinato dai Greci, dagli Etruschi e quindi dai Romani, per cui sarà sufficiente ricordare le esperienze di Ippodamo di Mileto, dell'*Etrusca disciplina*, della trattatistica scientifica ellenistica e alessandrina, di Vitruvio e dei *Gromatici*

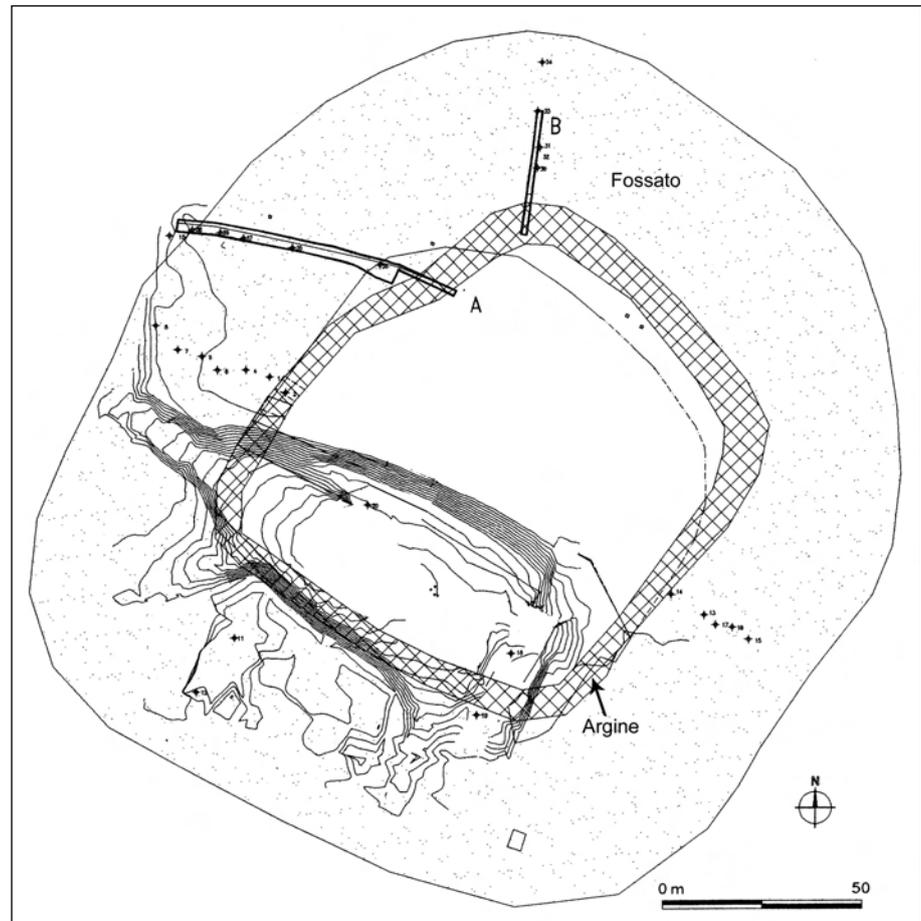


Fig. 3 - Pianta della Terramara del Montale (MO). (Rielaborato da BERNABÒ BREA & CREMASCHI, 1997). Vicino al sito (fuori pianta) lo scavo ha restituito tracce di un paleoalveo che doveva alimentare il fossato.

Plan of Terramara del Montale (MO) (modified after BERNABÒ BREA & CREMASCHI 1997). Close to the site (out of the plan) the excavation showed remnants of an ancient riverbed that should feed the ditch.

veteres (COPPA, 1968; DILKE, 1979; SERENI, 1982; GROS & TORELLI, 1988;). Per tutta l'età classica, dunque, questi saperi fornirono un basilare quadro di riferimento per innumerevoli applicazioni pratiche nei campi dell'urbanistica, dell'infrastrutturazione territoriale, dell'ingegneria, dell'idraulica e dell'agronomia.

3.2.1. Felsina

Durante il periodo villanoviano ed orientalizzante, tra il IX e gli inizi del VI sec. a.C., nei comparti rurali del bolognese si registra la realizzazione di vari impianti di risanamento del suolo e di regolamentazione idrica mediante l'attivazione di reti di fossati più o meno regolari, comuni anche nelle aree di villaggio, destinati al drenaggio delle acque di superficie (FORTE & VON ELES, 1994; ORTALLI, 1995) (Fig. 4); contemporaneamente si assiste alla costituzione di *Felsina* come capoluogo strutturato in senso protourbano a seguito di una scelta insediativa che per l'epoca appare di considerevole portata politico-amministrativa.

Nella selezione del sito dello stanziamento felsineo, che attorno alla metà dell'VIII sec. a.C. condusse all'unificazione di diversi villaggi circostanti con un atto di vera e propria fondazione, sicuramente furono deter-



Fig. 4 - Pianta del villaggio villanoviano di Casteldebole (BO). (Rielaborato da FORTE & VON ELES, 1994). Sono evidenziati i resti di canalizzazioni etrusche (a tratteggio obliquo) e romane di prima (a puntinato) e di seconda fase (a tratto nero pieno).

Plan of the Villanovian village of Casteldebole (BO) (modified after FORTE & VON ELES, 1994). The image shows remnants of Etruscan canalizations (oblique hatching) and Roman canalizations, either first (dotted hatching) and second phase (thick hatching).

minanti le valutazioni di ordine geomorfologico e ambientale: l'area prescelta, estesa su quasi 200 ettari, era infatti situata in zona pedecollinare, sul conoide del torrente Aposa, dove il suolo risultava stabile, ben drenato e pienamente integrato al fertile agro di alta pianura (Fig. 5). Se per un verso la comunità villanoviana si

adattò alle condizioni idrografiche che già sussistevano, serrendo l'agglomerato abitativo tra i corsi del torrente Aposa a est e del primitivo alveo del Vallescura (?) a ovest, per altro verso integrò tale configurazione idraulica con alcune opere infrastrutturali di rilevante entità (ORTALLI, 2008a).

Nella costruzione dell'imponente fortificazione a terrapieno e palizzate con cui venne cintato l'abitato (Fig. 6), il settore settentrionale, non difeso da corsi naturali, accolse dunque una tripla linea di profondi fossati, probabilmente alimentati da una derivazione del torrente Ravone che fluiva circa mezzo chilometro a ponente (Fig. 5). L'arco limitaneo di scorrimento idrico così predisposto servì tra l'altro come collettore di raccolta per alcuni canali di buona ampiezza, scavati attraverso l'abitato per garantire l'ottimale deflusso e lo scarico delle acque di superficie (ORTALLI & PINI, 2002) (Fig. 5): circostanza che dimostra come le opere idrauliche allora messe in atto non avessero solo finalità difensive ma anche di efficace gestione del suolo urbanizzato e, probabilmente, di sfruttamento dei flussi correnti per attività civili di tipo domestico e lavorativo.

3.2.2. La situazione all'apogeo dell'insediamento etrusco-padano

Dopo queste prime significative esperienze, le note capacità di ingegneria idraulica degli Etruschi si manifestarono in termini ancor più sistematici a partire dal tardo VI e per tutto il V secolo a.C. (ORTALLI, 1995); ciò avvenne a seguito di pianificate scelte politiche, economiche ed insediative che si concretizzarono nella costituzione dei centri urbani e degli stanziamenti minori con i quali fu ridisegnato l'intero assetto insediativo dell'Etruria Padana (MALNATI & MANFREDI, 1991; ORTALLI, 2002).

In tale occasione ancora una volta il controllo, la gestione e lo sfruttamento delle acque rappresentarono dei fattori di primaria importanza nella progettazione dei nuovi organismi residenziali.

Data la scarsità della documentazione archeologica relativa al periodo, per la *Felsina* di piena fase etrusca possiamo segnalare solo la diversione a monte del



Fig. 5 - Pianta di fase villanoviana-orientalizzante di *Felsina*. (Da ORTALLI, 2008a). Al centro, con retino chiaro, è l'area di abitato, all'esterno, con retino più scuro, sono le necropoli. 1: corso originario del rio di Vallescura; 2-6: canali artificiali e paleoalvei regolarizzati; 5: fossati e tratto di cinta difensiva di piazza Azzarita.

Map of *Felsina* during the villanovian-orientalized phase (from ORTALLI, 2008a). The built-up areas are located in the center of the map (light hatching); the necropolis are represented by dark hatching around the built-up areas. 1: original course of Vallescura creek; 2-6: artificial channels and normalized ancient riverbeds; 5: ditches and part of the defensive wall of Azzarita square.

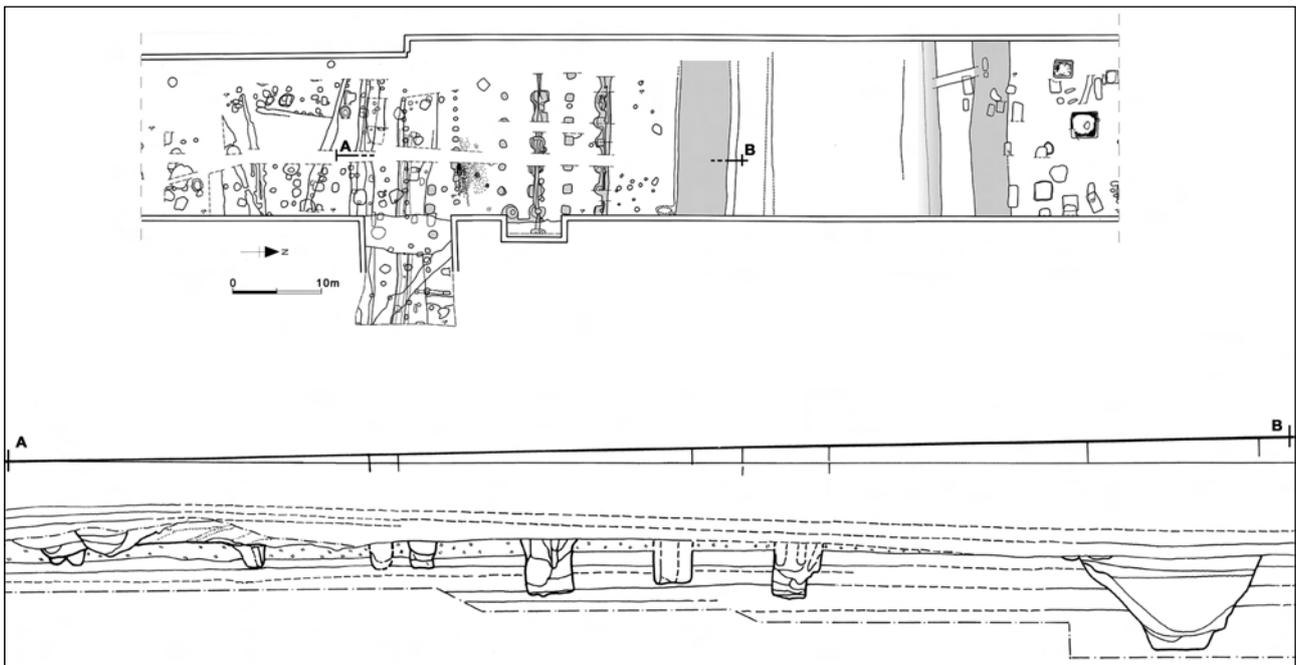


Fig. 6 - Pianta e sezione stratigrafica dello scavo (1995-96) di piazza Azzarita, a Bologna, sui resti del sistema difensivo villanoviano di *Felsina*. (Da ORTALLI 2008a). Dal settore interno abitato, a meridione, si susseguono i resti di un terrapieno, alcune serie di palizzate di cui quelle principali, settentrionali, destinate a reggere lo spalto ad impalcato con galleria, tre fossati difensivi.

Plan and stratigraphic section of excavation of Azzarita square (1995-96) in Bologna, on the remnants of *Felsina* Villanovian defensive system (from ORTALLI 2008a). To the south, remnants of a rampart, few series of fences, and three defensive ditches are present in the inner inhabited sector. The main fences, the northern ones, were built to support the planking glacis with the arcade.



Fig. 7 - Bologna, scavi (1998-99) di piazza VIII Agosto: suolo con tracce di sistema agricolo-colturale di età etrusca costituito da scoline parallele.

Bologna, excavations in VIII Agosto square (1998-99): a soil with signs of Etruscan farming system constituted by parallel sluices.

rio di Vallescura (ORTALLI & PINI, 2002) (Fig. 5), probabilmente realizzata per conferire una nuova funzione territoriale a quello che era stato il vecchio confine dell'abitato villanoviano, e le fitte sequenze di fossetti e scoline poste in luce nel suburbio della città (ORTALLI, 2003) (Fig. 7), da interpretare anche come impianti di irrigazione a chiuse per colture specializzate.

Il centro di Marzabotto, invece, è ampiamente noto per il suo accurato ordinamento urbanistico a maglia ortogonale, di ispirazione ellenica, nel quale risalta il rigoroso apparato di perimetrazione delle insulae abitative formato da canalette per la raccolta e lo scolo delle acque reflue e meteoriche (BENTZ & REUSER, 2008) (Fig. 8).

Per quanto riguarda i centri minori, oltre a vari siti della pianura bolognese e modenese delimitati da fossati (MALNATI & SASSATELLI, 2008), si possono richiamare alcune testimonianze archeologiche di grande interesse. L'isolato posto a controllo del guado allo sbocco di valle del fiume Reno, presso Casalecchio (ORTALLI, 1997a; ORTALLI, 1997c; ORTALLI, 2002), era servito da ampie strade inghiaiate fiancheggiate da

fossi laterali di scolo regolarmente mantenuti (Fig. 9), e formato da un'ordinata schiera di case marginate dall'alveo di un torrente, regolarizzato ed arginato, e da un reticolo di canali e fossi destinati tanto all'approvvigionamento domestico e ad attività artigianali quanto all'adduzione e allo smaltimento idrico dei vicini terreni agricoli (Figg. 10-11). Nel coevo caposaldo itinerario recentemente scoperto in via Andrea Costa (ORTALLI, c. s.), nei sobborghi occidentali di *Felsina*, il piccolo complesso insediativo era addirittura racchiuso da un circuito quadrato di fossati, pure impiegati a scopo civile e lavorativo, raccordato a scoline colturali e a canali che si immettevano in un grande collettore di bonifica (Figg. 12-13).

L'esempio più rappresentativo di questa volontà di integrazione urbanistica e di convivenza funzionale dei

centri abitati con le acque è comunque rappresentato da Spina (Fig. 14). L'emporio creato dagli Etruschi sull'antico ramo deltizio del Po Spinete, nei pressi dell'odierna Comacchio, era infatti localizzato in un ambiente umido, tra acquitrini, diramazioni fluviali, cordoni e dune litoranee, parzialmente rimodellato attraverso l'escavazione di canali, la realizzazione di argini e opere spondali in terra e legno, la creazione di numerosi punti di approdo, così che l'intera città risultava contornata e attraversata da acque (UGGERI, 1997; BALISTA *et al.*,



Fig. 8 - Marzabotto, città etrusca: isolato abitativo con canaletta perimetrale di scolo delle acque.
Marzabotto, Etruscan village: inhabited block with perimetric water drain.

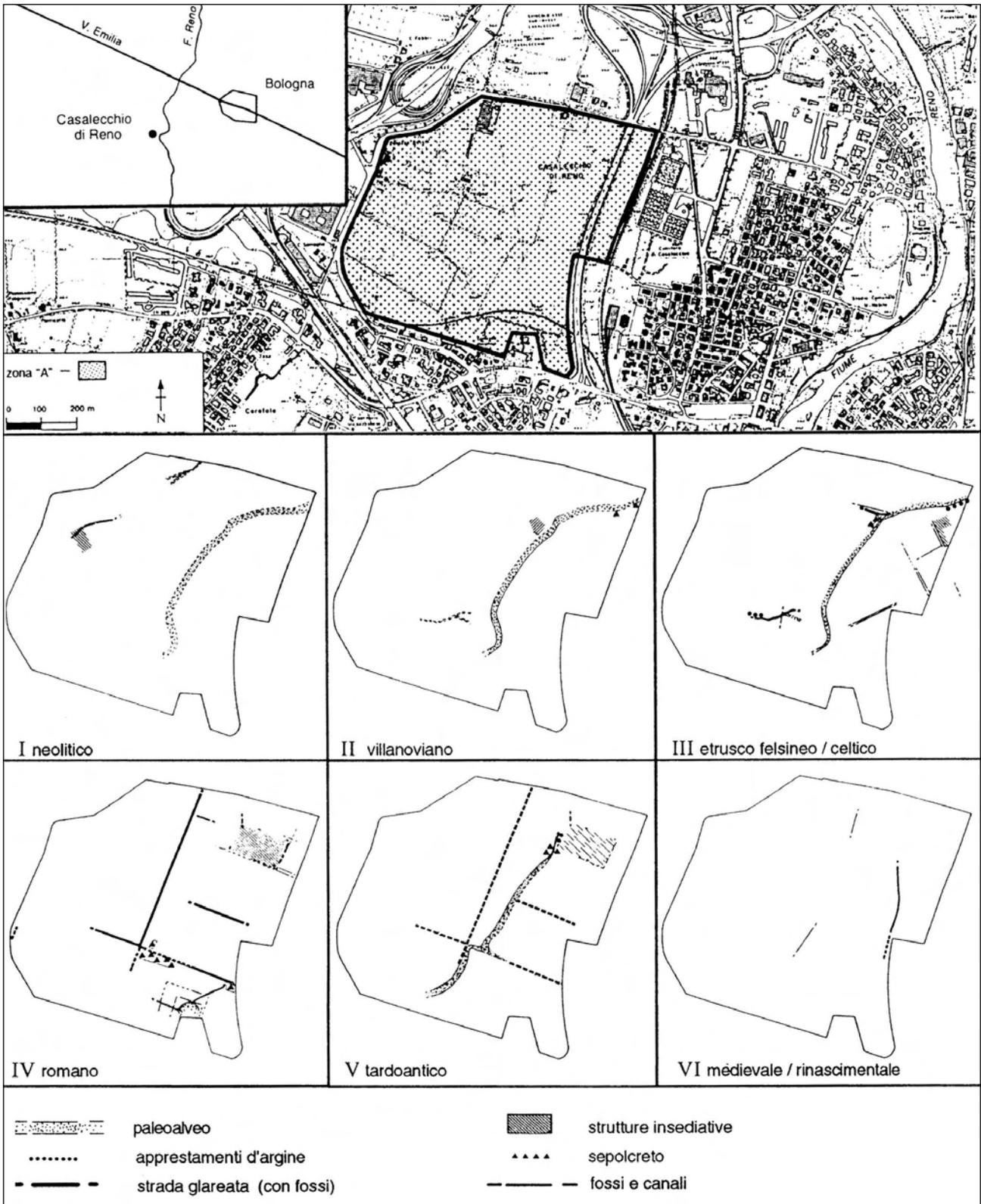


Fig. 9 - Area degli scavi (1989-2000) di Casalecchio di Reno (BO). (Da ORTALLI 1995). Evoluzione del sistema idrico: nella fase III di età etrusca è riconoscibile la regolare rete di canali che affiancava l'abitato; nella fase IV di età romana si nota l'assenza del torrente riassorbito dalla sistemazione centuriale.

Excavation areas (1989-2000) of Casalecchio di Reno (BO) (from ORTALLI, 1995). Water system evolution: the regular channel network near the built-up area is recognizable during the III phase Etruscan in age; the creek is absent during the IV phase Roman in age because it was absorbed became part of the centuriation.

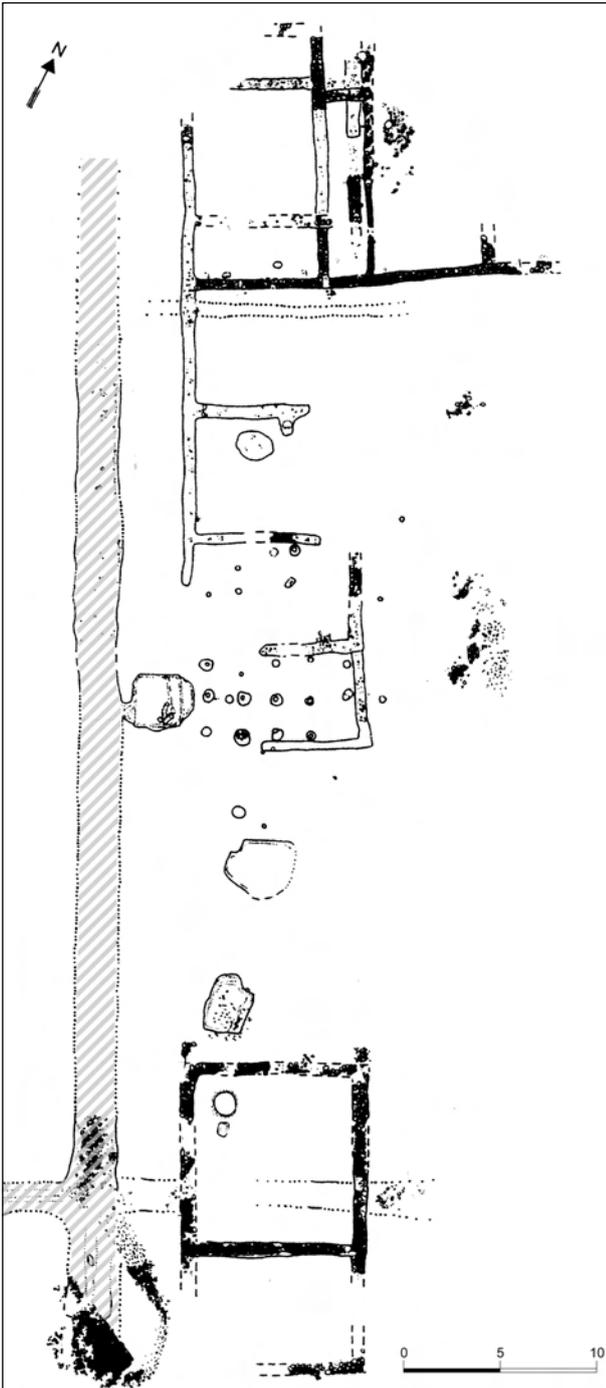


Fig. 10 - Casalecchio di Reno. (Da ORTALLI, 2002). Abitazione etrusca fiancheggiata da un canale artificiale (evidenziato a retino).

Casalecchio di Reno (from ORTALLI, 2002). Etruscan house flanked by an artificial channel (cross hatching).

2007), attraverso le quali potevano tra l'altro circolare le imbarcazioni che all'epoca battevano le più trafficate rotte commerciali mediterranee.

3.3. I Celti

La sistematica attenzione che ai tempi della dominazione etrusca era stata riservata all'equilibrio tra le acque e i centri abitati fu bruscamente interrotta nei

primi decenni del IV secolo a.C. dalla conquista della regione attuata dai Celti (MALNATI & MANFREDI, 1991). In proposito occorre notare che le tribù dei Galli Boi che si installarono sui vecchi possedimenti felsinei, rioccupando metodicamente le strutture preesistenti, erano portatrici di capacità tecniche poco raffinate, se non nel campo della metallurgia, e soprattutto di canoni insediativi differenti rispetto a quelli italici, tali da comportare forme di organizzazione comprensoriale assai meno articolate, sostanzialmente ancora di tradizione protostorica.

I resti archeologici riferibili agli stanziamenti di queste genti transalpine evidenziano l'assoluta mancanza di una dottrina urbanistica o anche solo di una cultura e di stili di vita propriamente cittadini (ORTALLI, 2008c); esse, inoltre, erano prive di un'autorità centrale che non fosse militare, circostanza che impediva una efficace programmazione di tipo amministrativo e di governo territoriale; infine, la base di sostentamento economico non era più rappresentata dall'agricoltura, che destinavano prevalentemente all'autoconsumo, bensì dall'allevamento e da attività artigianali che non richiedevano particolari cure nella gestione dell'ambiente. Questi presupposti implicarono dunque uno scarso interesse per il controllo e la manutenzione degli impianti precedentemente ideati dagli Etruschi, impianti che furono spesso riutilizzati in maniera passiva e degradata, comprese quelle elaborate sistemazioni idrauliche presenti negli abitati e nell'agro di cui gli scavi archeologici hanno evidenziato la progressiva defunzionalizzazione fino al completo abbandono (ORTALLI, 2008c; ORTALLI, c. s.) (Fig. 15). Dal momento che le esigenze della comunità celtica potevano essere soddisfatte da un ambiente sostanzialmente rinaturalizzato, nell'arco di poco più di un secolo venne quasi del tutto obliterato l'organico sistema geantropico che fino al V secolo aveva caratterizzato l'insediamento regionale.



Fig. 11 - Casalecchio di Reno: foto di un canale etrusco sezionato dallo scavo. Sotto l'arativo moderno e uno strato agricolo di età romana si riconosce il cavo con depositi e riempimenti detritici.

Casalecchio di Reno: picture of an Etruscan channel sectioned by the excavation. The hollow filled with deposits and debris is recognizable beneath the modern arable plain and a farmed layer Roman in age.

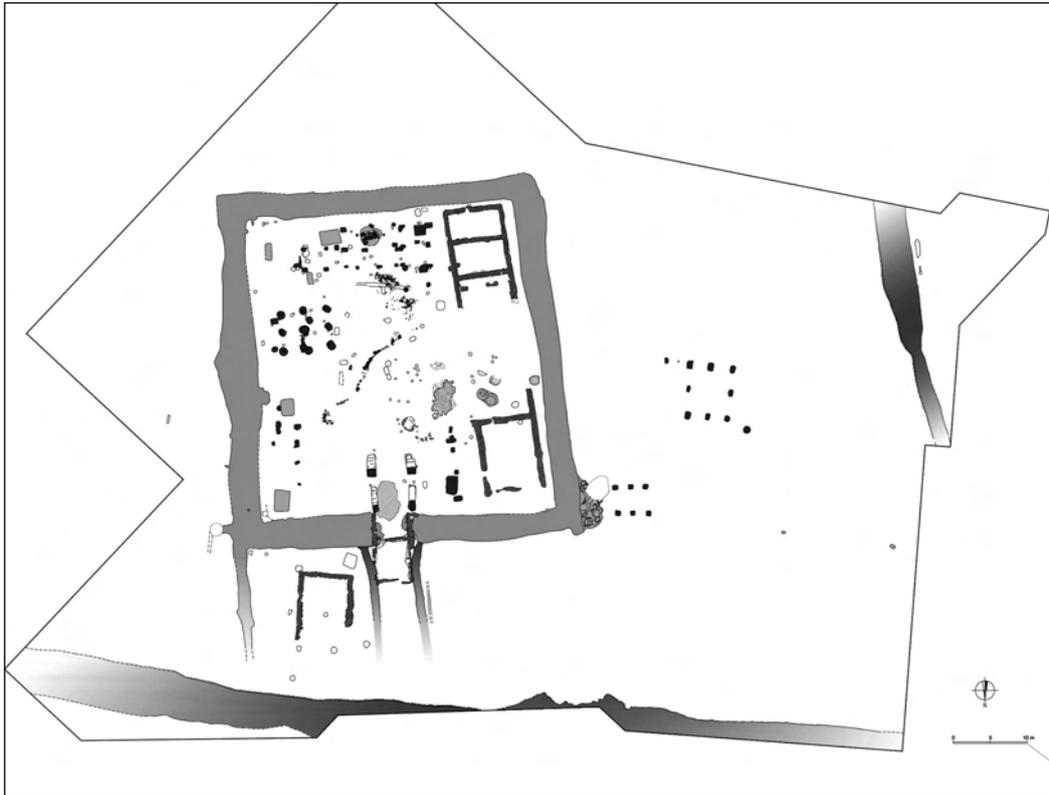


Fig. 12 - Pianta di scavo (1999-2000) dell'insediamento etrusco felsineo di via A. Costa e delle acque circostanti (evidenziate in retino). (Da ORTALLI, c. s.). L'edificio abitativo e altre strutture lavorative sono situate all'interno di fossati artificiali che delimitano un'area quadrangolare; all'esterno si trovano un torrente, a ovest, e un canale artificiale, a nord.

Excavation plan (1999-2000) of the A. Costa street Etruscan-Felsinean settlement and of the surrounding water (cross hatching) (from ORTALLI, c. s.). The inhabited building and other working structures are located within artificial ditches that bound a quadrangular area; on the outside, there are a creek to the west and an artificial channel to the north.



Fig. 13 - Bologna, via A. Costa: canale di perimetrazione dello stanziamento abitativo etrusco. I depositi inferiori, da scorrimento idrico, sono sovrastati dai riempimenti detritici che in età celtica portarono alla progressiva occlusione del cavo.

Bologna, A. Costa street: Etruscan settlement perimeteric channel. The lower deposits, formed by water flow, are overlaid by debris fills that led to progressive hollow occlusion during the Celtic age.

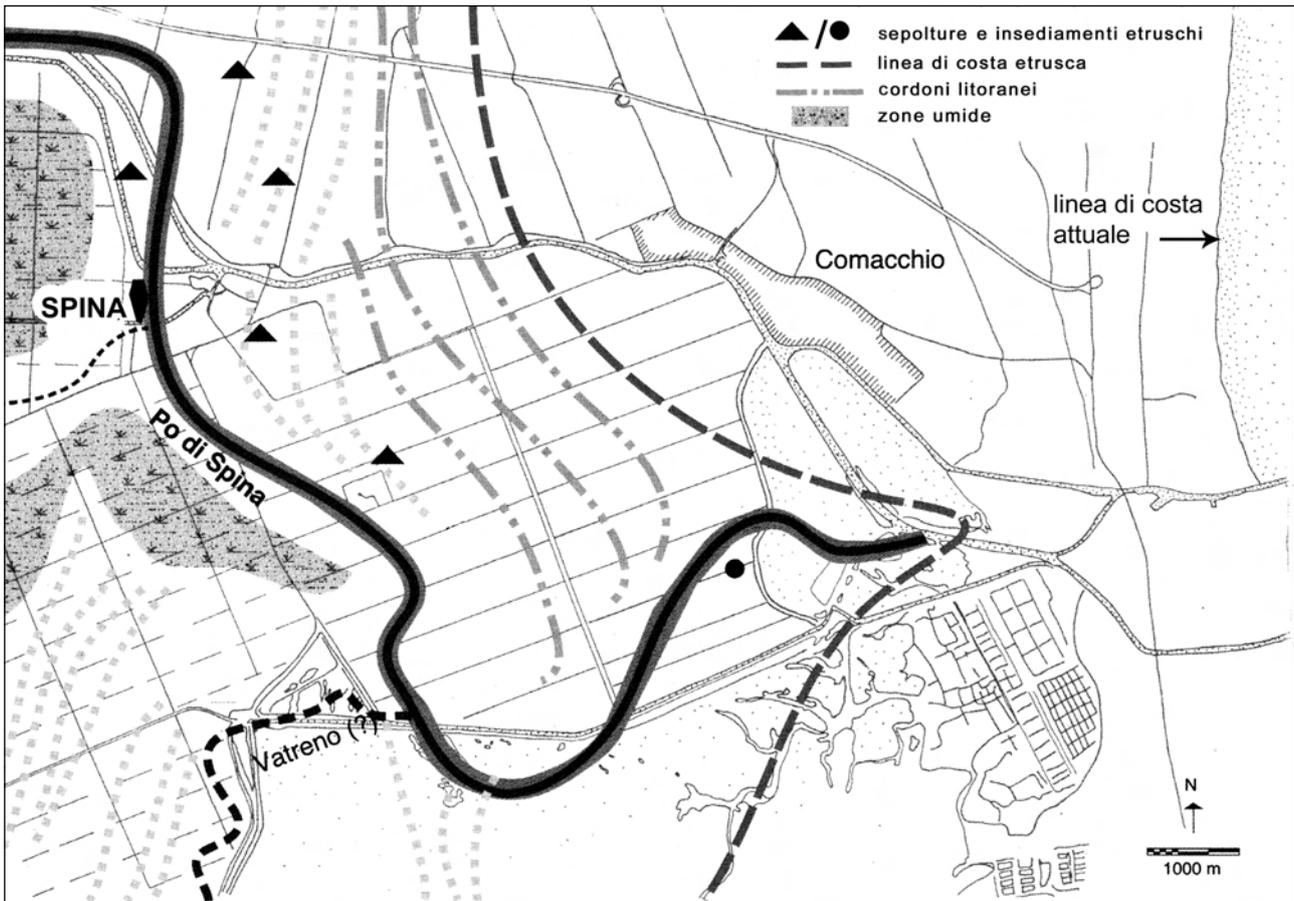


Fig. 14 - Localizzazione della città etrusca di Spina, di altri siti archeologici minori, e del sistema deltizio-costiero con la serie di cordoni litoranei costituitisi nel progressivo avanzamento della linea di costa. (Rielaborato da BALISTA *et al.*, 2007).

*Location of the Etruscan village of Spina, other less important archaeological sites, and the deltaic-coastal system characterized by a series of beach ridges formed during the progressive coastline progradation (modified after BALISTA *et al.*, 2007).*



3.4. L'età romana

Un deciso cambiamento della situazione, ancora una volta determinato dal mutamento del quadro storico, si verificò tra il III e il II secolo a.C., quando la conquista romana della Cispadana portò all'istituzione di solide forme di governo politico e alla progressiva affermazione di sperimentati modelli culturali e gestionali, concretizzati attraverso il capillare processo di colonizzazione che rinnovò il panorama poleografico e territoriale locale. In sostanza, per direttiva e secondo indirizzi accuratamente preordinati dal senato di Roma e dai funzionari locali, venne allora attuata una considerevole serie di interventi finalizzati alla stabilizzazione sociale dei cittadini, al miglioramento delle qualità di vita e allo sfruttamento delle risorse naturali del posto, con durevoli ricadute sull'intera regione, anche nel

Fig. 15 – Casalecchio di Reno: scavo di un fosso di scolo etrusco con depositi inferiori da scorrimento idrico, corrispondenti al periodo d'uso, e riempimenti detritici superiori riferibili alla fase di defunzionalizzazione di età celtica.

Casalecchio di Reno: excavation of an Etruscan drain ditch characterized by lower water flow deposits, corresponding to its working period, and by higher debris fills related to the deactivation phase Celtic in age.

senso del controllo e della valorizzazione delle acque.

3.4.1. La centuriazione delle campagne

Emblematica, da questo punto di vista, fu la centuriazione di tutto l'agro di alta e media pianura attuata per predisporre i lotti di terreno coltivabile da assegnare ai coloni immigrati secondo quella che era la prassi dell'agrimensura romana (DILKE, 1979; SERENI, 1982; SETTIS, 1983). Si trattò di una colossale operazione di apprestamento fondiario condotta estensivamente ma in progressione, per blocchi raccordati tra di loro fino a configurare un unitario sistema infrastrutturale sviluppato su una lunghezza di 250 km da Rimini a Piacenza (CHEVALLIER, 1983; DALL'AGLIO, 1989; BOTTAZZI, 1991; GUANDALINI, 2001) (Fig. 16).

I limiti confinari delle quadre centuriali di circa 700 m di lato, che si incrociavano ortogonalmente, oltre che con strade vennero fatti di norma coincidere con fossi (Fig 17): si creò così una capillare struttura di drenaggio e deflusso che scolava secondo natura verso nord-est, integrata da grandi canali anche di scollamento fluviale (DALL'AGLIO, 1997), grazie alla quale furono bonificati diversi terreni acquitrinosi o comunque soggetti al periodico ristagno delle acque.

Tale sistemazione risultò indubbiamente efficace anche per il buon governo e la stabilizzazione idraulica dei circondari urbani; lo stretto nesso tra tale parcellazione rurale e i centri abitati era del resto evidenziato dai tracciati dei decumani e soprattutto dei cardini,



Fig. 17 – Sezione e scavo di una strada romana glareata corrispondente a un cardine della centuriazione bolognese. Il piano rotabile inghiainato dal profilo arcuato consentiva il deflusso delle acque meteoriche nei due fossi di scolo che fiancheggiavano la massciata.

Section and excavation of a Roman street corresponding to a hinge of the bolognese century. The arched-profiled carriage plain filled with gravel enabled water run-off towards two drain ditches that flanked the ballast.



Fig. 16 - Veduta di un tratto dell'agro centuriato nel territorio di Bagnarola di Budrio (BO). (Foto di Maurizio Molinari).

View of a sector of Bagnarola di Budrio (BO) centurial countryside (Photograph by Maurizio Molinari).

spesso innestati od originati dalle principali strade delle varie città che si disponevano lungo la via Emilia (Tozzi, 1989) (Fig. 18).

Talora, poi, gli assi cardinali non si materializzarono in semplici fossati; diversi sono i casi in cui su di essi vennero inalveati lunghi segmenti di fiumi e torrenti anche di considerevole portata, ad esempio nei circondari di Modena (*Mutina*), Bologna (*Bononia*) e *Claterna* o in Romagna (CREMONINI, 1990; CREMONINI, 1991a; CREMONINI, 1991b; CALZOLARI *et al.*, 2003); oppure imbrigliati piccoli corsi divaganti, così da diluirne il flusso fino ad obliterarli completamente come nel caso documentato presso Casalecchio di Reno (ORTALLI, 1997a; ORTALLI, 1997c) (Fig. 9). Altrove, invece, in coincidenza dei cardini furono tracciati grandi invasi artificiali, tra i quali forse il canale navigabile ricordato dalle fonti letterarie che nel tardo II secolo a.C. Emilio Scauro avrebbe addotto da Parma fino al Po (STRAB., V, 1, 11). Grazie a questo genere di operazioni, durante i secoli della romanità l'ambiente pianiziale della Cispadana dovette assumere una fisionomia ampiamente antropizzata anche nel senso dell'ordine conferito al paesaggio idrico.

3.4.2. Le città e le acque come componente urbanistica

Come suggeriscono alcune recenti ricerche, un'analoga diligenza per la cura delle acque si ebbe nella pianificazione delle città, sia nel caso della fondazione di nuove colonie sia della ristrutturazione di centri preesistenti (GUARNIERI, 1987; ORTALLI, 1997b; ORTALLI, 2005). Com'è noto la cultura romana era tradizionalmente incline all'elaborazione di schemi teorici da applicare con metodicità in contesti tra di loro assimilabili; assecondando tale attitudine pare accertato che i magistrati, gli architetti e gli agrimensori che delinearono il nuovo assetto poleografico della Cispadana spesso attuassero un modello urbanistico che tendeva ad isti-

tuire un preciso legame tra il centro abitato e le acque fluviali che lo circondavano: grazie a tale correlazione topografica le stesse acque poterono dunque divenire un fattore determinante nella caratterizzazione della *forma urbis* e degli assetti spaziali e funzionali interni. Gli esiti di questo tipo di procedura non furono peraltro univoci. Solo in poche località, quali Parma e Rimini (*Ariminum*), si registra l'affiancamento della città ad un fiume di consistente portata: scelta evidentemente sconsigliata dalla consapevolezza che i regimi torrentizi tipici della regione rappresentavano un fattore di instabilità e pericolo per gli stanziamenti. Con una frequenza decisamente maggiore sembra invece ricorrere la soluzione che prevedeva una contiguità tra l'abitato ed alcuni alvei di media o piccola entità; spesso questi erano allora irreggimentati, deviati o integrati da derivazioni e canalizzazioni artificiali, così da creare un sistema di acque periurbane e secanti, tra di loro raccordate, che avvolgevano e attraversavano la città a scopi sia difensivi che di utilità civile, per prelievi, scarico, forza motrice e circolazione idroviaria.

Una situazione simile si riscontra ad esempio nel primo suburbio e nel centro di Piacenza (*Placentia*), Reggio Emilia (*Regium Lepidi*), Modena, Forlì (*Forum Livi*) e Rimini (ORTALLI, 1997b; MARINI CALVANI, 2000; ORTALLI, 2005). Tra i casi meglio studiati si segnala poi Bologna (Fig. 19), circondata su due lati dal rio di Vallescura e dal torrente Aposa, il quale dovette pure alimentare un ramo forzatamente addotto all'interno

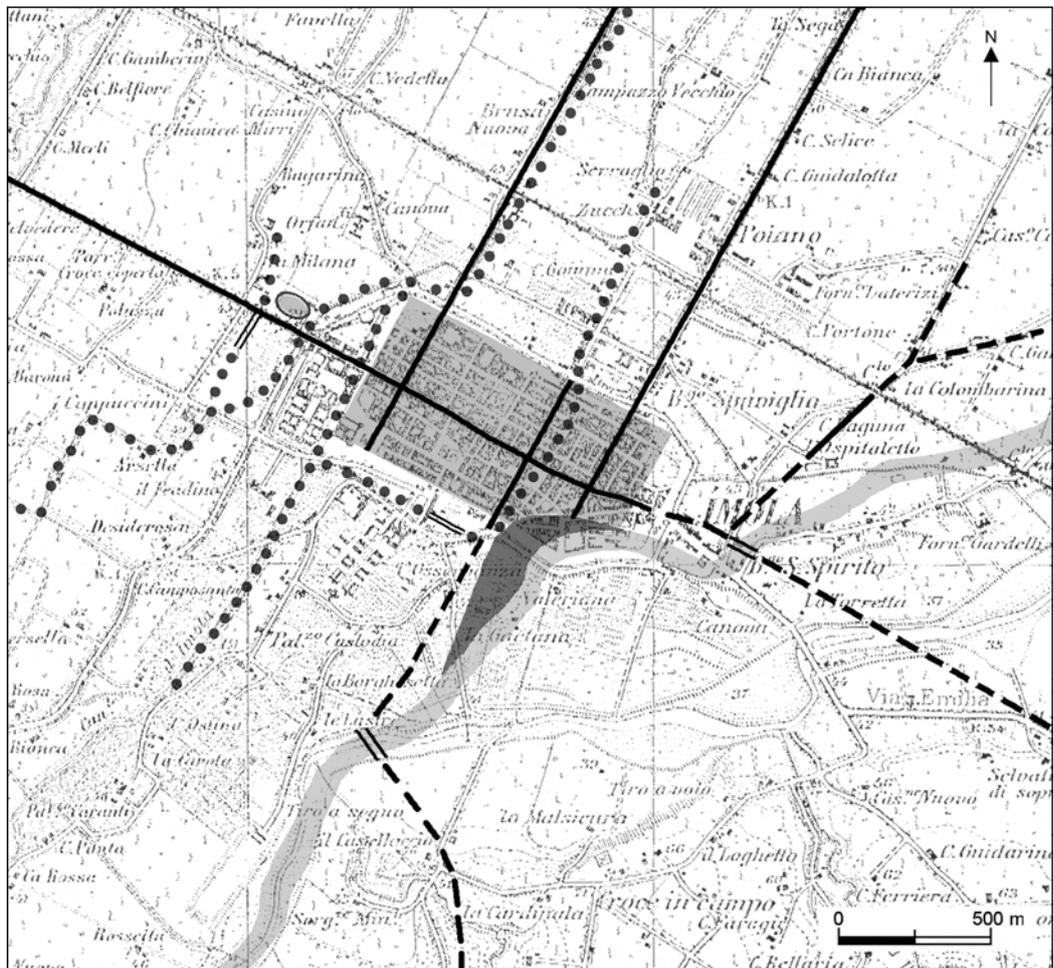
dell'abitato; sui lati restanti furono invece scavati dei fossati, così da completare il circuito acquatico che marginava la colonia repubblicana (ORTALLI, 1993) (Fig. 20). Probabilmente non dissimile fu l'assetto anticamente conferito a Imola (*Forum Corneli*) (VAI, 1994; ORTALLI, 2005) (Fig. 18), dove un giro perimetrale di acque naturali e artificiali lambiva il municipio, raccordandosi ad un'ansa senescente del fiume Santerno verosimilmente sfruttata come approdo fluviale. A proposito di queste soluzioni urbanistiche val la pena di rammentarne anche l'evoluzione che se ne ebbe per il mutare degli assetti civici attorno all'età augustea, quando al venir meno delle esigenze difensive corrispose una consistente crescita della popolazione e delle attività edilizie; per agevolare le espansioni urbane in certi casi i vecchi fossati furono allora colmati e sovrastati da nuove strade (ORTALLI, 1993).

3.4.3. Ravenna

Se già questi esempi documentano la sistematicità con cui le acque interne vennero governate e utilizzate a favore degli organismi urbani, il caso più eclatante della regione è comunque rappresentato da Ravenna (FABBRI, 1990; MANZELLI, 2000) (Fig. 21). La nascita della città lagunare e del suo scalo adriatico è anteriore all'arrivo dei Romani; sicuramente, però, furono essi a razionalizzarne l'impianto facendone un centro completamente integrato alle acque. L'abitato era allora bagnato a levante dal mare e circondato da fiumi e da

Fig. 18 – Pianta di Imola in età romana. (Da ORTALLI, 2005). A retino è indicato il centro abitato; con retino più chiaro l'originario corso del Santerno e, più scura, l'ansa che si insinuava al margine della città dove poteva situarsi un approdo fluviale. A linea continua e tratteggiata i tracciati stradali accertati o ipotizzati, tra cui due cardini centuriali; a linea puntinata la ricostruzione dei corsi d'acqua e dei canali artificiali di età romana.

Plan of Imola during the Roman age (from ORTALLI, 2005). The built-up area is cross-hatched; the original course of Santerno River is highlighted by a lighter cross-hatching, whereas the bright edge, where a landing-place might be located, is highlighted by a darker cross-hatching. Assessed and assumed roadways, among which two centurial hinges, are represented by continuous and dashed lines respectively; watercourses and Roman artificial channels are represented by dotted lines.



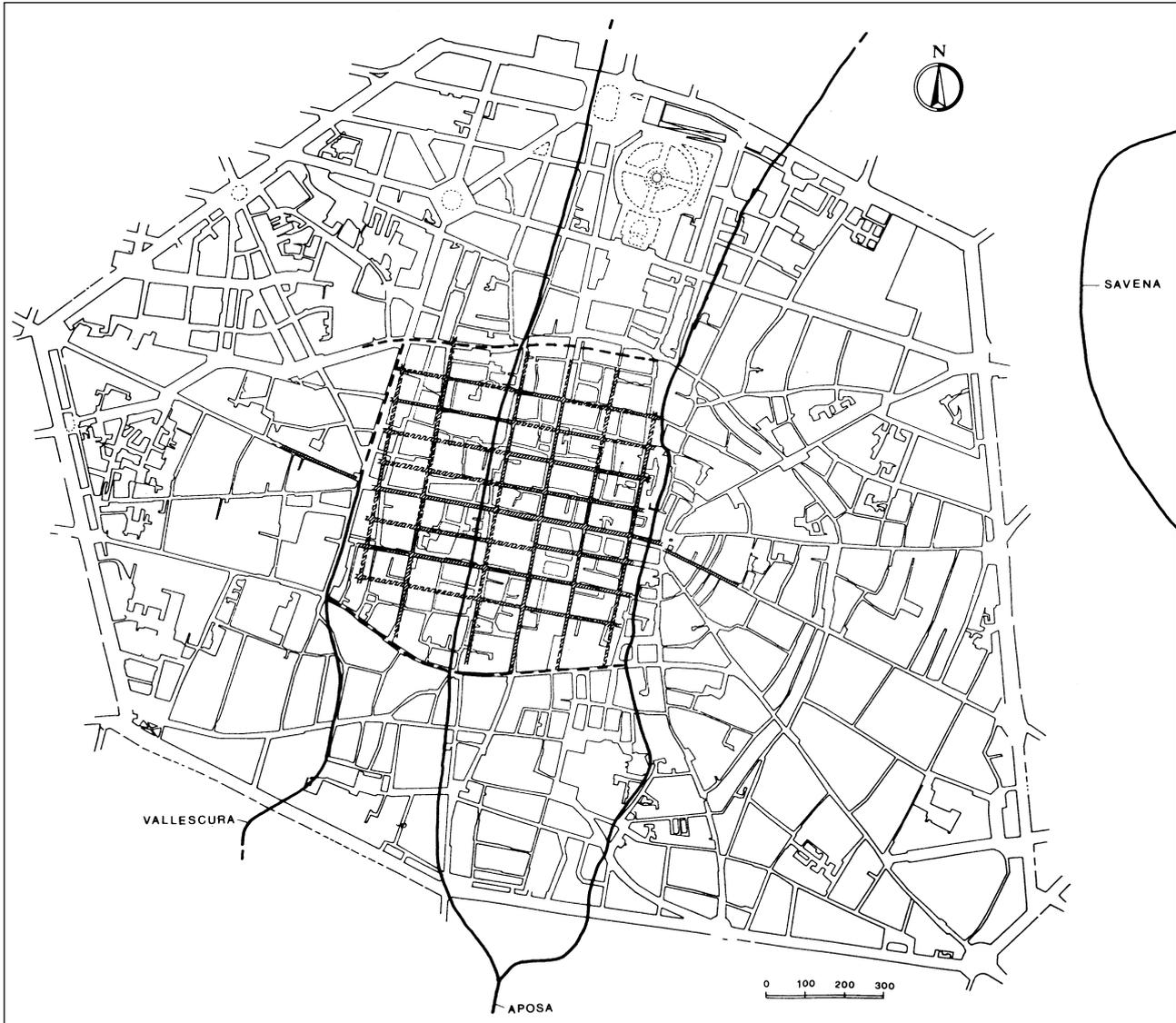


Fig. 19 – Pianta di Bologna in età romana. (Da ORTALLI, 1993). Sullo sfondo del centro storico è evidenziato il reticolo stradale della città antica, delimitata da corsi d'acqua naturali in parte regolarizzati (torrente Aposa e rio di Vallescura) e da fossati artificiali (a tratteggio i tratti ipotizzati).

Plan of Bologna during the Roman age (from ORTALLI, 1993). The old city road network is highlighted in the old town centre; the old city was bounded by natural watercourses not completely modified (Aposa and Vallescura creeks) and by artificial ditches (assumed tracts are represented by dashed lines).

acquitri, il sottosuolo era impregnato dalle abbondanti risalite di falda da subsidenza, il centro era attraversato dall'alveo del Padenna e da svariati canali tra cui la *fossa Lamises* e il *flumisellum Padennae*, lambito dalla grande *fossa Augusta* per la navigazione paralitoranea indirizzata al Po e contornato dal bacino portuale interno realizzato nel primo entroterra, a ponente, tra aree umide: tutte opere artificiali o di regolamentazione idraulica alle quali, al momento dello stanziamento della flotta imperiale da parte di Augusto, poco più a meridione si aggiunsero i porti militari apprestati a Classe (MAURO 2005).

Lo stretto legame che a Ravenna sussisteva tra la componente antropica e quella idrica ebbe innumerevoli riflessi sulla vita civile, pubblica come privata; si rammentano i problemi che la falda superficiale provo-

cava all'edilizia abitativa, contrastati mediante drenaggi e consolidamenti del suolo con banchi di anfore o palificazioni, la necessità di sopraelevare le vie suburbane per garantirne l'agibilità, la difficoltà di approvvigionarsi di acque potabili, che venivano captate da profondi pozzi o addotte con lunghi acquedotti (MANZELLI, 2000).

La vitalità e l'importanza per secoli rivestita dalla metropoli ravennate, che fu anche capitale dell'impero d'Occidente e del regno dei Goti, ci appare dunque come la migliore testimonianza dell'equilibrio che il sapere tecnico ed operativo dei Romani riuscì a raggiungere nel rapporto tra l'insediamento di terraferma e le acque.

3.4.4. *Acquedotti e fognie*

Nella prassi urbanistica romana, quale poté espri-



Fig. 20 – Bologna, piazza Azzarita: sezione di un canale scavato sul lato settentrionale della città romana. Nella porzione mediana della parete terrosa si notano i depositi scuri di riempimento del grande cavo artificiale a fondo piano.

Bologna, Azzarita square: section of a channel excavated in the Roman city northern side. Dark deposits, which filled the big artificial plane-bottomed hollow, are evident on the earthy wall middle portion.

mersi al meglio nella colonizzazione della Cispadana, si coglie dunque la tendenza al dominio sull'ambiente e sulle acque attraverso quelle forme di programmatico controllo, modificazione e sfruttamento di cui si sono citati diversi esempi, che evidentemente richiesero considerevoli capacità amministrative e ingegneristiche. Le stesse qualità, del resto, emergono considerando tante altre infrastrutture idrauliche di interesse locale, realizzate fin dal primo stanziamento delle città e sviluppatasi con speciale intensità tra il principato augusteo e quello di Traiano, quando il livello della civiltà urbana raggiunse il suo culmine. A tale riguardo ricordiamo come ogni centro abbia restituito tracce archeologiche di efficienti impianti fognari che collegavano scarichi, collettori e cloache in una rete di smaltimento capillare e ben accudita. Oppure opere di captazione e distribuzione di acque potabili, del genere dei vari acquedotti che dopo una lunga percorrenza alimentavano fontane ed edifici pubblici o privati: i traccati potevano essere in galleria profonda, come a Bologna (AA.VV., 1985) (Fig. 22), su strutture ad arcate, come nel ravennate (PRATI, 1988), o in condutture sotterranee fittili, lapidee o con speco in muratura, come a Rimini, nel reggiano e nell'imolese (BORLENGHI, 2000; RAVARA MONTEBELLI, 2002).

3.5. La tarda antichità

Nella tarda età imperiale, a partire dalla metà del III secolo d.C., il positivo ciclo di sviluppo politico e

sociale dell'impero romano incominciò a risentire di una generale crisi che ebbe pesanti riflessi anche a livello insediativo regionale (ORTALLI, 1999; ORTALLI, 2008b). Tra i fattori più problematici, al riguardo, si segnalano l'instabilità del governo centrale e più ancora l'indebolimento delle amministrazioni municipali e dell'autorità gestionale locale; le considerevoli difficoltà economiche accentuate dalla pressione fiscale, che limitavano persino i finanziamenti per le spese ordinarie; lo scadimento, se non il regresso, delle competenze tecniche e delle strutture produttive e operative; il declino della cultura civica e delle qualità di vita urbana; il calo demografico e l'abbandono di alcuni ambiti residenziali nelle città, cui si accompagnò il parziale spopolamento di vari settori agricoli. Tale congiuntura incise negativamente anche sulla capacità di preservare un efficace e funzionale rapporto tra l'uomo e l'ambiente, tanto da generare una concatenata serie di fenomeni involutivi, degenerativi e infine disgregativi che nel tempo si risolsero nello scardinamento dell'organico assetto poleografico e insediativo creato dai Romani, scardinamento al quale neppure Teodorico, con la sua mirata azione di restaurazione urbanistica, fu in grado di porre rimedio.

3.5.1. La crisi delle città

In proposito, per ciò che qui interessa, nei contesti abitativi di età tarda si segnala il tendenziale, progressivo dissesto degli apparati infrastrutturali. Accanto

alla probabile riduzione di portata degli acquedotti, provocata dalla scadente cura prestata agli impianti di captazione e di distribuzione, sarà da rimarcare soprattutto il deterioramento degli ormai vetusti sistemi di smaltimento idrico: scarichi, fogne e collettori che le comunità non erano più capaci di mantenere adeguatamente, otturati, colmati, tagliati, fino ad una completa rovina (BROGIOLO & GELICHI, 1998; ORTALLI, 1999) (Fig. 23). I guasti che da tale incuria derivarono alle città furono considerevoli e permanenti, in quanto sui piani di calpestio iniziarono a depositarsi accumuli detritici la cui consistenza si accentuò sempre più: a generarli, del resto, non erano solo gli apporti meteorici, ma anche i residui dispersi dal disfacimento di molti edifici abbandonati, spesso realizzati con argilla e strutture lignee, dalla mancata rimozione dei rifiuti domestici e lavorativi, che il potere pubblico non riusciva a controllare, dalla costituzione di piccoli spazi coltivabili in molte aree urbane un tempo abitate ma ormai dismesse.

L'esito di questo processo deposizionale, che arrivò a cancellare non solo metaforicamente le vecchie città romane, è rappresentato dagli spessi strati di cosiddette "terre nere" (BROGIOLO *et al.*, 1988; BROGIOLO & GELICHI, 1998): stratificazioni archeologiche di soffice terreno ricco di componenti organogene che nei centri della regione emiliana, come di tante altre, segnano la fase di transizione tra la tarda antichità e l'altomedioevo.

3.5.2. La crisi del territorio

Ad accrescere il degrado dei contesti urbani contribuirono infine altri fattori, pure legati alla sfera gestionale ma ad una scala più vasta. La mancanza di volontà o di capacità nella cura dell'ambiente coinvolse infatti anche i comprensori esterni, provocando gravi alterazioni dell'equilibrio territoriale e svariati fenomeni di dissesto idrogeologico, probabilmente accentuati dai concomitanti effetti di un ciclo climatico particolarmente negativo (VEGGIANI, 1990). Nell'agro centuriato la defunzionalizzazione di una

parte dei sistemi scolanti poté dunque causare impaludamenti e divagazioni di piccoli alvei, restituendo all'acqua terreni che un tempo le erano stati sottratti (BOTTAZZI, 1991; CALZOLARI, 1991; ORTALLI, 1995; ORTALLI, 1997a;

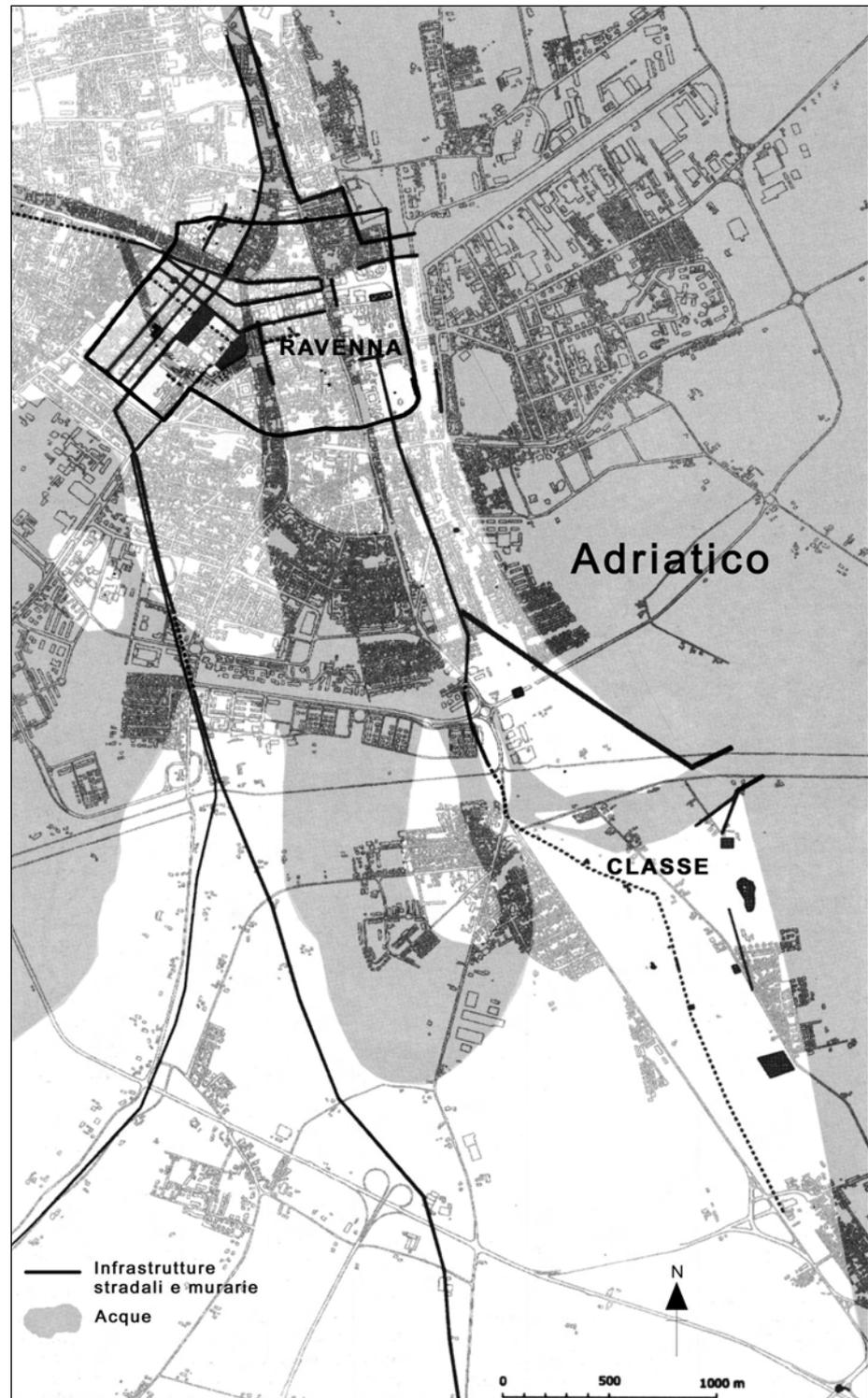


Fig. 21 – Pianta dell'area di Ravenna e di Classe in età romana. (Rielaborato da MANZELLI, 2000). A retino le acque dell'Adriatico (a est), dei bacini portuali interni e dei corsi d'acqua naturali e artificiali. A linea continua le infrastrutture abitative e stradali.

Plan of the Ravenna and Classe areas during the Roman age (modified after MANZELLI, 2000). The Adriatic Sea (to the East), inner harbor docks, and natural and artificial watercourses are cross-hatched. Inhabited and road structures are represented by continuous lines.

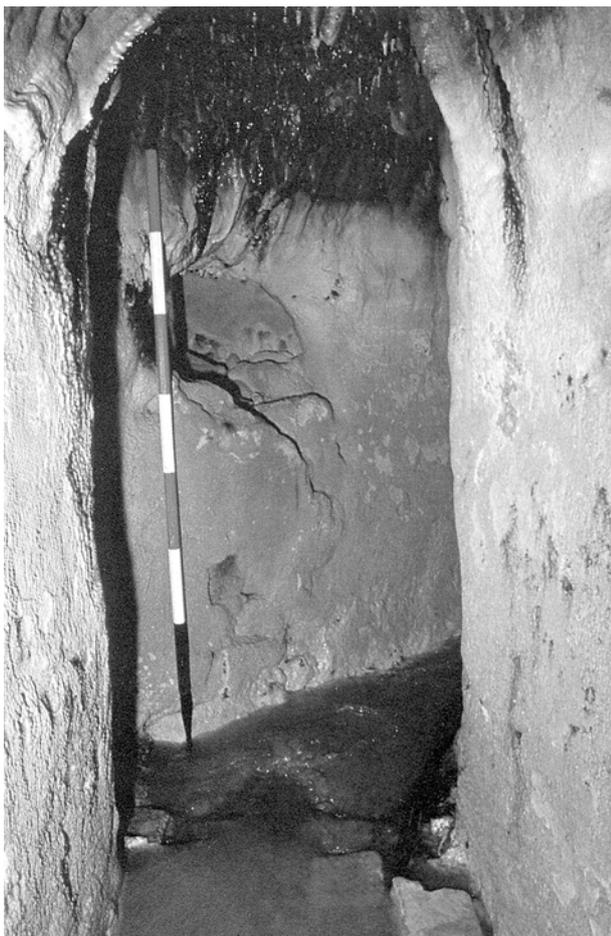


Fig. 22 - Speco dell'acquedotto romano in galleria che correndo lungo la valle del Reno raggiungeva Bologna.

Tunnelled Roman aqueduct that reached Bologna along the Reno River valley.

ORTALLI, 1997c) (Fig. 9); ancor più devastante dovette essere il mancato controllo dei fiumi, che si tentò di regimare con improvvisate opere di imbrigliamento e difesa spondale del genere riconosciuto a Villa S. Maurizio, nel Reggiano, e a Bologna, con il cosiddetto "muro del Reno" (VEGGIANI, 1990; CREMONINI, 1991a; CREMONINI, 1991b; ORTALLI, 2008b). Considerando questi presupposti si spiegano i poderosi alluvionamenti che tra la tarda antichità e il primo medioevo, con i loro depositi, sommersero per metri il centro di Modena (CREMASCHI & GASPERI, 1988); l'abbandono del municipio appenninico di Veleia, progressivamente sepolto dagli smottamenti dovuti al collasso degli impianti di drenaggio dei pendii sovrastanti (CATARSI DALL'AGLIO & DALL'AGLIO, 1991-92); l'occlusione dei bacini portuali di Classe e Ravenna, privati delle necessarie opere di dragaggio dei sedimenti rilasciati dalle vicine foci fluviali (FABBRI, 1990; MANZELLI, 2000); tutti esempi indicativi del crollo del pianificato sistema di conduzione territoriale che per secoli aveva permesso ai Romani di dominare gli elementi naturali.

4. DISCUSSIONE

Dopo le prime interessanti esperienze dei fossati anulari attorno ai villaggi dell'età del Bronzo, come si è notato è a partire dall'età del Ferro che nella convivenza tra le comunità umane della Cispadana e l'habitat naturale divennero sempre più importanti le iniziative connesse al confronto con le acque interne; le interferenze tra la componente antropica e quella ambientale si risolsero allora in una variegata gamma di soluzioni che oscillavano dalla supremazia dell'uomo sulle acque a quella delle acque sull'uomo. In questo mutevole rapporto è evidente che l'influenza antropica sull'elemento naturale era strettamente correlata ad una serie di fattori che determinavano la qualità e la quantità delle forme di controllo attuate dalla comunità, fattori che potevano interagire secondo diverse modalità ed intensità, in senso positivo oppure negativo. Tra di essi si potranno rammentare: l'esistenza e le capacità di un'autorità centrale interessata alla pianificazione degli stanziamenti urbani e comprensoriali; l'efficienza delle strutture tecniche ed amministrative locali incaricate delle attività di gestione e vigilanza; le esigenze del sistema economico e produttivo in relazione alle dotazioni infrastrutturali; la conoscenza di tecniche idonee alla realizzazione di opere finalizzate alla conduzione del suolo; la disponibilità di risorse finanziarie adeguate alla cura dei servizi pubblici; il livello ideologico e sociale della collettività e le sue aspettative circa la qualità di vita e la rappresentatività che dovevano connotare le città.

Le tante genti che nel corso dei secoli si sono alternate nella regione hanno evidenziato attitudini e comportamenti molto differenti rispetto a tutti questi fattori, sia a causa delle contingenze storiche delle varie epoche sia con riferimento alle conoscenze scientifiche e ai modelli e alle tradizioni culturali che erano proprie ad ogni comunità. Così se già gli Etruschi dimostrarono interesse ed abilità nella ricerca di un equilibrato rapporto con le acque, solo il solido ordinamento politico ed amministrativo dello stato romano fu in grado di operare in modo programmatico e generalizzato sulle città e sull'agro, riuscendo a costituire un sistema di ampia scala, stabile e funzionale. Al contrario, il relativo disinteresse dei Celti nei confronti degli organismi urbani e dei comparti agricoli e le loro scarse competenze nella conduzione delle infrastrutture di servizio provocarono un sensibile regresso rispetto alla precedente fase etrusca. Al sostanziale collasso dell'assetto insediativo basato sulla funzionale convivenza tra stanziamento umano e ambiente, delle acque ma non solo, si giunse nella tarda antichità, quando la concomitanza di più circostanze negative restituì una posizione dominante ai fenomeni naturali creando quelle condizioni che, alle soglie del medioevo, sono state definite di ruralizzazione delle città.

Per concludere segnaliamo il fatto che la medesima situazione osservata in Cispadana, con le sue iniziative di bonifica, regimazione e sfruttamento delle acque per usi difensivi e civili, abitualmente si riscontra anche altrove nel territorio italico, in particolare sotto quelle dominazioni, quale l'etrusca e la romana, che con le loro capacità tecniche e politico-amministrative a lungo gestirono territori assai ampi. Pur nel riconoscimento di queste tendenze generali occorre tuttavia precisare che le modalità di attuazione della maggior parte degli



Fig. 23 - Bologna: condotto fognario romano colmato da detriti nella tarda antichità.

Bologna: sewer duct filled by debris during the late ancient times.

interventi idraulici di cui si è parlato erano strettamente collegate e condizionate dalla specifica natura geomorfologica dei diversi ambienti, ragion per cui i confronti più stretti con il quadro emiliano-romagnolo si colgono in contesti insediativi assimilabili, quali quelli che gravitavano sulla valle del Po.

5. CONCLUSIONI

Tra i dati salienti della panoramica regionale che si è proposta emerge in primo luogo il fatto che il progresso delle antiche comunità umane si accompagnò ad una crescente consapevolezza della fondamentale importanza da attribuire al controllo e allo sfruttamento delle acque, ritenute essenziali per esigenze tanto strutturali, legate alla funzionalità abitativa e all'economia, quanto ideologiche, in relazione alle qualità di vita. A tale scopo nei secoli l'uomo ha affinato sempre più le proprie abilità tecniche e competenze tecnologiche in campo idraulico; si trattò tuttavia di un processo discontinuo, in quanto la sua efficacia fu direttamente proporzionata al livello di organizzazione politica e di capacità amministrativa raggiunto dalle varie civiltà: solo le società più evolute furono infatti in grado di

intraprendere iniziative di gestione delle acque di grande complessità ed estensione, ad una scala di sistema territoriale. Di queste realizzazioni sono rimaste numerose tracce archeologiche sul terreno, a partire dall'età del Bronzo e soprattutto da quella del Ferro, con gli Etruschi, fino a raggiungere il culmine sotto il dominio di Roma, quando nelle città e nelle campagne si istituì un rapporto ottimale, di sostanziale equilibrio tra l'uomo e le acque, che durò per secoli entrando in crisi solo alle soglie del medioevo.

6. BIBLIOGRAFIA

- AA.Vv. (1980) - *L'evoluzione della pianura emiliana durante l'età del Bronzo, l'età romana e l'alto medio evo: geomorfologia ed insediamenti* - Padusa, **16**, 53-158.
- AA.Vv. (1985) - *Acquedotto 2000. Bologna, l'acqua del duemila ha duemila anni* (Catalogo della Mostra). Grafis edizioni, Casalecchio di Reno.
- BALISTA C., BONFATTI L. & CREMASCHI M. (2007) - *Il paesaggio naturale e antropico delle Valli tra Spina e Comacchio e le sue trasformazioni dall'Età etrusca all'Alto Medioevo*. In: BERTI F., BOLLINI M. GELICHI

- S. & ORTALLI J. (EDD.), *Genti nel Delta da Spina a Comacchio. Uomini, territorio e culto dall'Antichità all'Alto Medioevo* (Catalogo della Mostra). Corbo, Ferrara, 19-31.
- BENTZ M. & REUSSER C. (2008) - *Marzabotto. Planstadt der Etrusker*. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.
- BERNABÒ BREA M. & CREMASCHI M. (1997) - *Le terramare: "palafitte a secco" o "villaggi arginati"?*. In: BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A. & CREMASCHI M. (EDD.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana* (Catalogo della Mostra). Electa, Milano, 187-195.
- BERSELLI A. (ED.) (1975) - *Storia della Emilia Romagna*. University Press Bologna, Imola.
- BORLENGHI A. (2000) - *Edilizia pubblica: gli acquedotti*. In: MARINI CALVANI M. (ED.), *Aemilia, La cultura romana in Emilia Romagna dal III secolo a.C. all'età costantiniana* (Catalogo della Mostra). Marsilio, Venezia, 145-149.
- BOTTAZZI G. (1991) - *Programmazione ed organizzazione territoriale nella pianura bolognese in età romana ed alcuni esiti alto-medievali*. In: CREMONINI S. (ED.), *Romanità della pianura*. Comune di S. Pietro in Casale, Bologna, 43-113.
- BROGIOLO G.P., CREMASCHI M. & GELICHI S. (1988) - *Processi di stratificazione in centri urbani* - Archeologia Stratigrafica dell'Italia Settentrionale, **1**, 23-30.
- BROGIOLO G.P. & GELICHI S. (1998) - *La città nell'alto medioevo italiano*. *Archeologia e storia*. Laterza, Roma - Bari.
- CALZOLARI M. (1991) - *Modello, realtà e connotazioni degli insediamenti romani nella bassa pianura padana*. In: CREMONINI S. (ED.), *Romanità della pianura*. Comune di S. Pietro in Casale, Bologna, 321-335.
- CALZOLARI M., CORTI C., GIANFERRARI A. & GIORDANI N. (2003) - *L'età romana nella pianura modenese*. In: CARDARELLI A. & MALNATI L. (EDD.), *Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena, I. Pianura*. All'Insegna del Giglio, Firenze, 39-51.
- CARDARELLI A. (ED.) (2009) - *Guida al Parco archeologico e Museo all'aperto della Terramara di Montale*. Nuova Grafica, Carpi.
- CATARSI DALL'AGLIO M. & DALL'AGLIO P.L. (1991-92) - *Le città dell'Emilia occidentale fra tardoantico e alto-medioevo* - Studi e Documenti di Archeologia, **7**, 9-29.
- CHEVALLIER R. (1983) - *La romanisation de la Celiqne du Pô. Essai d'histoire provinciale*. Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome, **249**, 643 pp.
- CHEVALLIER R. (1988) - *Geografia archeologia e storia della Gallia Cisalpina. 1. Il quadro geografico*. Antropologia Alpina, Torino, 1988.
- COPPA M. (1968) - *Storia dell'urbanistica dalle origini all'ellenismo*. Giulio Einaudi Editore, Torino.
- CREMASCHI M. (1997) - *Terramare e paesaggio padano*. In: BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A. & CREMASCHI M. (EDD.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana* (Catalogo della Mostra). Electa, Milano, 107-125.
- CREMASCHI M. & GASPERI G. (1988) - *Il sottosuolo della città di Modena. Caratteri sedimentologici, geopedologici, stratigrafici e significato paleoambientale*. In: AA.VV., *Modena dalle origini all'anno Mille. Studi di archeologia e storia*, I, Panini, Modena, 285-303.
- CREMONINI S. (1990) - *Inquadramento geologico-ambientale della pianura bolognese in età romana*. In: AA.VV., *Civiltà Padana, Archeologia e storia del territorio* - III. Aedes Muratoriana, Modena, 93-128.
- CREMONINI S. (1991a) - *Il torrente Savena oltre i limiti dell'analisi storica. Un esempio di "Archeologia fluviale"* - Atti e Memorie della Deputazione di Storia Patria per le Province di Romagna, **42**, 159-205.
- CREMONINI S. (1991b) - *Una 'finestra geomorfica' d'età classica nella pianura bolognese*. In: CREMONINI S. (ED.), *Romanità della pianura*. Comune di S. Pietro in Casale, Bologna, 243-310.
- CREMONINI S. (1994) - *Dati sul livello del mare in età antica dal litorale adriatico Emiliano-Romagnolo e settentrionale* - Atti e Memorie della Deputazione di Storia Patria per le Province di Romagna, **45**, 3-103.
- CREMONINI S. (1995) - *Per un profilo delle problematiche geostoriche riminesi*. In: CALBI A. & SUSINI G. (EDD.), *Pro Poplo Arimense*. Fratelli Lega Editori, Faenza, 253-328.
- CREMONINI S. (2007) - *Questioni di geomorfologia costiera del delta del Po anteriormente al 1604. Evidenze dalla cartografia storica* - Annali di Ricerche e Studi di Geografia, **63**, 3/4, 53-67.
- DALL'AGLIO P.L. (1989) - *La centuriazione in Emilia Romagna e nelle Marche*. In: ADANI G. (ED.), *Insediamenti rurali in Emilia Romagna Marche*. Amilcare Pizzi Ed., Cinisello Balsamo, 47-50.
- DALL'AGLIO P.L. (1997) - *Considerazioni sull'intervento di Marco Emilio Scauro nella pianura padana*. In: QUILICI L. & QUILICI GIGLI S. (EDD.), *Uomo acqua e paesaggio* (Atlante Tematico di Topografia Antica, Suppl. 2). "L'Erma" di Bretschneider, Roma, 86-93.
- DILKE O.A.W. (1979) - *Gli agrimensori di Roma antica*. Edagricole, Bologna.
- FABBRI P. (1990) - *Il paesaggio ravennate dell'evo antico*. In: SUSINI G. (ED.), *Storia di Ravenna. I. L'evo antico*. Marsilio, Venezia, 7-30.
- FORTE M. & VON ELES P. (EDD.) (1994) - *La pianura bolognese nel Villanoviano. Insediamenti della prima età del Ferro* (Catalogo della Mostra). All'Insegna del Giglio, Firenze.
- GROS P. & TORELLI M. (1988) - *Storia dell'urbanistica. Il mondo romano*. Editori Laterza, Roma-Bari.
- GUARNIERI C. (1987) - *Centri urbani ed idrografia nella Cisalpina*. In: BASSO P., BERTOLDO G. & RIERA I. (EDD.), *La ricostruzione dell'ambiente antico attraverso lo studio e l'analisi del terreno e dei manufatti*, V. Padova, 73-91.
- GUANDALINI F. (2001) - *Le centuriazioni in Emilia Romagna*. In: QUILICI L. & QUILICI GIGLI S. (EDD.), *Urbanizzazione delle campagne nell'Italia antica* (Atlante Tematico di Topografia Antica, 10). "L'Erma" di Bretschneider, Roma, 70-77.
- MALNATI L. & MANFREDI V. (1991) - *Gli Etruschi in Val Padana*. Il Saggiatore, Milano.
- MALNATI L. & SASSATELLI G. (2008) - *La città e i suoi limiti in Etruria Padana*. In: CAMPOREALE G. (ED.), *La città murata in Etruria* (Atti XXV Convegno di Studi

- etruschi ed italici). Fabrizio Serra Editore, Pisa – Roma, 429-469.
- MANSUELLI G.A. (1962) - *I Cisalpini (III sec. a.C. – III d.C.)*. Sansoni, Firenze.
- MANZELLI V. (2000) - *Ravenna* (Città romane, 2 - Atlante Tematico di Topografia Antica, Suppl. 8). "L'Erma" di Bretschneider, Roma.
- MARINI CALVANI M. (ED.) (2000) - *Aemilia, La cultura romana in Emilia Romagna dal III secolo a.C. all'età costantiniana* (Catalogo della Mostra). Marsilio, Venezia.
- MAURO M. (ED.) (2005) - *I porti antichi di Ravenna, I, Il porto romano e le flotte*. Adriapress, Ravenna.
- ORTALLI J. (1993) - *Mestieri, merci, mercati: luoghi e memorie per l'economia di Bologna romana*. In: SCANNAVINI R. (ED.), *Piazze e Mercati nel centro antico di Bologna. Storia e urbanistica dall'età romana al medioevo al rinascimento ai giorni nostri*. Grafis Edizioni, Bologna, 251-281.
- ORTALLI J. (1995) - *Bonifiche e regolamentazioni idriche nella pianura emiliana tra l'età del ferro e la tarda antichità*. In: QUILICI L. & QUILICI GIGLI S. (EDD.), *Interventi di bonifica agraria nell'Italia romana* (Atlante Tematico di Topografia Antica, 4). "L'Erma" di Bretschneider, Roma, 59-86.
- ORTALLI J. (1997a) - *Archeologia topografica: la ricostruzione dell'ambiente e dell'insediamento antico nell'esperienza di Casalecchio di Reno* – Corsi di Cultura sull'Arte Ravennate e Bizantina, **43**, 565-606.
- ORTALLI J. (1997b) - *Assetto topografico e caratteri funzionali dei "suburbia" cispadani*. In: Studi in onore di Nereo Alfieri. Accademia delle Scienze, Ferrara, 103-124.
- ORTALLI J. (1997c) - *Evoluzione idrografica e insediamento antico dagli scavi di Casalecchio di Reno*. In: QUILICI L. & QUILICI GIGLI S. (EDD.), *Uomo acqua e paesaggio* (Atlante Tematico di Topografia Antica, Suppl. 2). "L'Erma" di Bretschneider, Roma, 351-354.
- ORTALLI J. (1999) - *L'insediamento residenziale urbano nella Cispadana*. In: ORTALLI J. & HEINZELMANN M. (EDD.), *Abitare in città, La Cisalpina tra impero e medioevo* (Atti del Convegno – Roma). Dr. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden, 95-119.
- ORTALLI J. (2002) - *La "rivoluzione" felsinea: nuove prospettive dagli scavi di Casalecchio di Reno – Padusa*, **38**, 57-90.
- ORTALLI J. (2003) - *Gli scavi di S. Cristina della Fondazza: note "marginali" sull'archeologia e sulla topografia di Bologna per l'età antica*. In: FOSCHI P. & ORTALLI J. (EDD.), *Il monastero di S. Cristina della Fondazza* (Atti del Convegno – Bologna). Deputazione di Storia Patria, Bologna, 61-74.
- ORTALLI J. (2005) - *"Urbanistica" delle acque interne: problemi generali e casi particolari (la Cispadana e Forum Cornelli)*. In: SAPELLI RAGNI M. (ED.), *Studi di archeologia in memoria di Liliana Mercado*. Allemandi, Torino, 175-185.
- ORTALLI J. (2008a) - *La prima Felsina e la sua cinta*. In: CAMPOREALE G. (ED.), *La città murata in Etruria* (Atti XXV Convegno di Studi etruschi ed italici). Fabrizio Serra Editore, Pisa – Roma, 493-506.
- ORTALLI J. (2008b) - *L'assetto pubblico degli insediamenti cispadani nel tardo impero: la fine di un sistema*. In: BOCCHI F. & VARANINI G.M., *L'eredità culturale di Gina Fasoli* (Atti Convegno -Bologna-Bassano del Grappa). Istituto Storico Italiano per il Medioevo, Roma, 149-169.
- ORTALLI J. (2008c) - *L'insediamento celtico di Casalecchio di Reno (Bologna)*. In: VITALI D. & VERGER S. (EDD.), *Tra mondo celtico e mondo italico. La necropoli di Monte Bibele* (Atti Convegno - Roma). Dipartimento di Archeologia, Bologna, 299-322.
- ORTALLI J. (2009) - *Emilia archeologica. Tempi e forme della romanizzazione*. In: AA.VV., *Via Emilia e dintorni. Percorsi archeologici lungo l'antica consolare romana*. Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo, 71-95.
- ORTALLI J. (c. s.) - *Case dell'agro di Felsina: un modello edilizio per il governo del territorio*. In: BENTZ M. & REUSSER C. (EDD.), *Etruskisch-italische und römisch-republikanische Wohnhäuser - La casa etrusco-italica e la casa romana-repubblicana* (Atti del Convegno – Bonn). In corso di stampa.
- ORTALLI J. & PINI L. (EDD.) (2002) - *Lo scavo archeologico di via Foscolo-Frassinago a Bologna: aspetti insediativi e cultura materiale*. All'Insegna del Giglio, Firenze.
- PRATI L. (ED.) (1988) - *Flumen Aquaeductus. Nuove scoperte archeologiche dagli scavi per l'acquedotto della Romagna* (Catalogo della Mostra). Nuova Alfa Editoriale, Bologna.
- RAVARA MONTEBELLI C. (ED.) (2002) - *Aqua Ariminensis. Approvvigionamento, conduzione e utilizzo nella città romana*. AMIR SpA, Rimini.
- SERENI E. (1982) - *Storia del paesaggio agrario italiano*. Laterza, Roma-Bari.
- SETTIS S. (ED.) (1983) - *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano* (Catalogo della Mostra). Panini, Milano.
- TOZZI P. (1989) - *La via Emilia in età romana*. In: AA.VV., *Evoluzione di un territorio. Aemilia, una via, una regione*. STEP, Parma, 17-45.
- UGGERI G. (1997) - *I canali navigabili nell'antico delta padano*. In: QUILICI L. & QUILICI GIGLI S. (EDD.), *Uomo acqua e paesaggio* (Atlante Tematico di Topografia Antica, Suppl. 2). "L'Erma" di Bretschneider, Roma, 55-60.
- VAI G.B. (1994) - *Evoluzione del Santerno attraverso la cartografia storica*. In: BARUZZI W. (ED.), *Imola e il fiume*. University Press Bologna, Imola, 86-96.
- VEGGIANI A. (1990) - *Fluttuazioni climatiche e trasformazioni ambientali nel territorio imolese dall'alto medioevo all'età moderna*. In: MANCINI F., GIBERTI F. & VEGGIANI A. (EDD.), *Imola nel medioevo, I. Galeati, Imola, 39-102.*

Ms. ricevuto il 21 luglio 2010
 Testo definitivo ricevuto il 18 ottobre 2010

Ms. received: July 21, 2010
 Final text received: October 18, 2010