

Archeologia e modificazioni ambientali lungo il corso del fiume Velino

Archaeology and environmental changes along the Velino river

CAMERIERI P. (*), MATTIOLI T. (**)

RIASSUNTO - Gli autori analizzano l'evoluzione del paesaggio della Conca Velina (Rieti, Lazio, Italia centrale) nel periodo compreso tra l'età del Bronzo e la romanizzazione. Partendo dalla correlazione dei dati ricavati dai sondaggi geologici e da una nuova lettura topografica e dell'assetto idrogeologico dell'area, gli autori sostengono che l'antica linea di riva del bacino lacustre che occupava la Piana di Rieti, il Canale di Repasto e l'area di Marmore variò nel corso dell'età del Bronzo e dell'età del Ferro tra le quote 365/367 metri s.l.m. e 375/376 metri s.l.m. influenzando lo sviluppo degli abitati perilacustri. Successivamente con la conquista del territorio da parte di MANIO CURIO DENTATO si assiste al primo vero intervento di regimentazione delle acque e bonifica della piana della Conca di Rieti.

PAROLE CHIAVE: Archeologia, Paesaggio, Protostoria, Età romana, Bonifica, Centuriazione

ABSTRACT - The authors analyze the evolution of the landscape in the Velino basin (Rieti, Latium, Central Italy) in the period between the Bronze Age and the romanization. Starting from the correlation between geological data and a new interpretation of the hydrogeological and topographical structure, the authors argue that the shoreline of the ancient lake that once occupied the plain between Rieti, Canale di Repasto and Marmore varied during the Bronze and Iron age from 365/367 to 375/376 meters above sea level influencing the development of lakeside settlements. Later, after the Roman conquest by MANIUS CURIUS DENTATUS, for the first time the territory, according to the authors' analysis, was subject to a real project of water regimentation and drainage.

KEY WORDS: Archaeology, Landscape, Protohistory, Roman age, Drainage, Centuriation

1. - INTRODUZIONE

Lo scopo di questa relazione è quello di proporre una lettura, in parte già presentata dagli scriventi in occasione di recenti incontri di studio ed esposizioni museali (CAMERIERI, 2009a, 2009b; CAMERIERI *et alii*, cds; CAMERIERI & DE SANTIS, 2009; CARANCINI *et alii*, 2009), riguardante l'evoluzione dell'ambiente e del paesaggio del *Bacino di Rieti* e dell'area della *Cascata delle Marmore* nel periodo compreso tra l'età del Bronzo e la Romanizzazione, cioè nel lasso di tempo in cui si registra la prima sistematica occupazione di questi territori da parte dell'uomo, ed in particolare nel *Bacino di Rieti* secondo un modello insediamentale definito da GIAN LUIGI CARANCINI come "perilacustre", fino alla conquista della Sabina interna da parte di MANIO CURIO DENTATO il quale, sullo scorcio del III sec. a. C., intraprese la prima opera di bonifica e centuriazione dell'area⁽¹⁾.

La tematica presa in esame - cioè il rapporto tra stanziamento umano, evoluzione del paesaggio e dell'assetto idrologico dell'area - è già stata affrontata con metodi e strumenti diversi fin dall'inizio del '900 (DUPRÉ THESEIDER, 1929, 1939; CARANCINI *et alii*, 1986; BRUNAMONTE *et alii*, 2003), tuttavia gli unici studi di carattere sistematico finora condotti nell'area sono quelli derivati dai due progetti di *survey* archeologici eseguiti tra gli anni '80 e '90 dello scorso secolo da parte dell'Università degli Studi di Perugia (CARANCINI *et alii*, 1986, 1990) e della *British School at Rome* (COCCIA & MATTINGLY, 1992).

(*) REGIONE UMBRIA, Promozione Qualità del Patrimonio Paesaggistico Regionale

(**) Università degli Studi di Perugia, Dipartimento Uomo & Territorio

⁽¹⁾ È solo a partire dall'epoca romana infatti che ai processi naturali responsabili dell'evoluzione del paesaggio si sovrappone, con alterne vicende, un'attività antropica capace di guidare l'evoluzione del paesaggio sino alla sistemazione attuale della Piana, raggiunta dopo importanti lavori di bonifica eseguiti negli anni Trenta (DUPRÉ THESEIDER, 1939; LORENZETTI, 1989, 18-213).

Il primo progetto in particolare, mirato alla ricostruzione del popolamento pre-protostorico e coordinato dal Prof. GIAN LUIGI CARANCINI, ha portato inizialmente al riconoscimento di 32 siti nella Conca Velina ed alla definizione di un "modello perilacustre" ipotizzato sulla base della distribuzione degli insediamenti lungo una presunta antica linea di riva del lago collocata tra le quote 371 e 375 metri s.l.m. (CARANCINI *et alii*, 1986); successivamente, attraverso studi geomorfologici (SEGRE, 1990, 177 e seguenti), sedimentologici, stratigrafici (CARANCINI *et alii*, 1992) e di tipologia insediamentale, è stato proposto che alcuni di essi fossero stati fondati su un suolo asciutto, emerso, all'interno di un paesaggio simile a quello attuale; i saggi di scavo eseguiti dalla cattedra di Protostoria europea dell'Università di Perugia nell'area ai piedi di *Monte Cornello* e nel sito presso la *Tribuna del Canottaggio* hanno infine fatto emergere l'esistenza in profondità di opere di bonifica oltre il perimetro dell'area di dispersione dei materiali rilevata in superficie, portando quindi ad un abbassamento dell'ipotetica linea di riva alla quota 368/369 metri s.l.m. (CARANCINI *et alii*, 1992).

Il carattere innovativo della proposta presentata in questa sede risiede essenzialmente in una nuova lettura topografica del territorio ed in una analisi critica del rapporto tra le presenze archeologiche ed i dati paleo-ambientali che emergono dai numerosi sondaggi geologici a grande profondità eseguiti a partire dagli anni '80 presso il *lago Lungo* (CALDERONI *et alii*, 1994), il *lago di Ripasottile* (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000), il versante meridionale della *Piana di Rieti* (CALDERINI *et alii*, 1998), l'area di *Cor delle Fosse* (CARRARA *et alii*, 1995), di *Montisola* (FERRELI *et alii*, 1992) ed infine l'area del ponte pedonale sul fiume Velino a Rieti (ALVINO, 2002).

2. - INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL BACINO DI RIETI E DELLA CASCATA DELLE MARMORE

La Conca di Rieti, ubicata nel tratto sabino dell'Appennino centrale, è un'ampia depressione intermontana di forma subrettangolare con bordi orientati in senso meridiano e parallelo la cui evoluzione è legata alla tettonica estensionale tardo-orogena ed il cui complesso assetto strutturale è riconducibile a quello di un semi-*graben* guidato durante il Villafranchiano da una *master fault* identificabile con il sistema distensivo 160° N posto al suo margine orientale (CAVINATO *et alii*, 1989; COSENTINO *et alii*, 1992).

Il Bacino ospita al suo interno una potente successione continentale Plio-Quaternaria costituita da conglomerati, sabbie, limi e travertini che raggiunge uno spessore massimo di circa 500 metri (MANFREDINI, 1972; BARBERI & CAVINATO, 1992). La rapida evoluzione geomorfologica del Bacino risulta controllata, dal Pleistocene medio in poi, da movimenti neotettonici (MICHETTI *et alii*, 1995) e da diverse fasi erosive e di sedimentazione legate ad ampie variazioni idrografiche innescate dallo sviluppo

e dalla demolizione di sbarramenti travertinosi localizzati lungo la valle del fiume Velino (CARRARA *et alii*, 1992), il principale corso d'acqua che drena attualmente tutta l'area verso il fiume Nera attraverso la *Cascata delle Marmore*.

L'assetto attuale del fondovalle è rappresentato da depositi fluvio-lacustri che degradano dolcemente da Sud-Est verso Nord-Ovest con quote che passano da 384 metri a 372 metri s.l.m., un colmamento recente connesso con l'ultimo accrescimento in epoca storica della soglia travertinosa delle *Marmore*, il livello base locale.

La soglia travertinosa delle *Marmore* è stata la responsabile dell'equilibrio idrico del *Bacino di Rieti* in epoca pre-protostorica, controllando l'evoluzione di uno o più specchi lacustri presenti nella *Piana di Rieti*, nel *Canale di Repasto* e dell'area di *Marmore* stessa.

3. - EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO NEL PERIODO PRE-PROTOSTORICO (VII - I MILLENNIO A.C.): STORIA DELLO SVILUPPO E L'ABBANDONO DI UN SISTEMA INSEDIATIVO PERILACUSTRE

Numerosi indicatori paleo-ambientali ricavati dai sondaggi a carotaggio continuo eseguiti a grande profondità nei pressi del lago Lungo (Sondaggio S3 in CALDERONI *et alii*, 1994), lago di Ripasottile (Sondaggi RS2/RS6 in RICCI LUCCHI *et alii*, 2000) e nel settore meridionale della Piana di Rieti (Sondaggi S1/S18 in CALDERINI *et alii*, 1998) (fig. 1), permettono di ricostruire il *trend* evolutivo del paesaggio nel periodo pre-protostorico (VII - I millennio a.C.).

Gli Autori degli studi condotti in questi tre settori della Piana di Rieti sono concordi nel riconoscere in questo lasso di tempo di circa 6000 anni l'alternarsi di tre ambienti assai diversi: un ambiente lacustre (6500-2500 a.C. ca), un fluvio-lacustre (2500-1200/1000 a.C. ca) e di nuovo un ambiente lacustre (1200/1000-500 a.C. ca).

Sintetizzando le interpretazioni proposte in base allo studio delle correlazioni stratigrafiche tra questi sondaggi, tali ambienti mostrano le seguenti caratteristiche (fig. 2):

a) Ambiente lacustre (6500-2500 a.C. ca)⁽²⁾: si sviluppa gradualmente nella parte settentrionale della Piana di Rieti un ambiente lacustre permanente, suscettibile a sensibili variazioni delle linee di riva, con acque relativamente profonde trattenute a valle dall'accrescimento dello sbarramento travertinoso delle *Marmore*; i margini di questo lago digradano dolcemente verso il centro del bacino, ubicato nelle aree più depresse della *Piana di Rieti*; i fondali sono coperti da sabbie bioclastiche e sedimenti limo-sabbiosi colonizzati da alghe micro-macrofitte (Charoficeae), incrostate da precipitazioni di carbonato di calcio⁽³⁾; l'ambiente acquatico è oligotrofico ed è popolato da Molluschi di ambiente lacustre ed Ostracodi (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000, figure 4, 5; CALDERONI *et alii*, 1994, pag. 59 e fig. 8), la cui variazione in termini di concentrazione ed associazione mostra un progressivo approfondimento delle acque, dovuto certamente

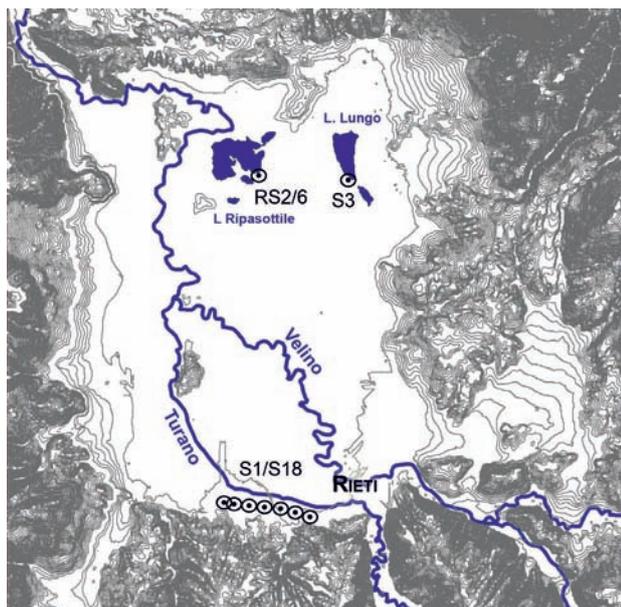


Fig. 1 - Localizzazione dei sondaggi geologici eseguiti presso il lago Lungo, il lago di Ripasottile ed il settore meridionale della Piana di Rieti.
 - Location of geological surveys carried out at the lago Lungo, lago di Ripasottile and the southern sector of the plain of Rieti.

ad un clima umido con abbondanti piogge, regolarmente distribuite nel corso dell'anno, tali da garantire un costante apporto di acqua (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000, pag. 129); l'elevata produzione di carbonato di calcio (fig. 3);

b) un aumento dell'evaporazione e quindi delle temperature, in particolare durante il periodo estivo (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000, pag. 129) è suggerito dalla favorita attività di fotosintesi delle alghe e microalghe acquatiche; nella serie di *Lago Lungo* i sedimenti compresi tra -24 e -21 metri indicano un repentino aumento della profondità delle acque del lago che raggiungono i valori massimi nei depositi localizzati -17 metri quasi al tetto della serie (CALDERONI *et alii*, 1994, pag. 67); gli Autori stimano una velocità di deposizione media dei sedimenti lacustri di circa 4 mm/anno (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000, pag. 125); le sequenze polliniche⁽⁴⁾ mostrano un ambiente circostante di tipo forestale, ricco ed in espansione, dominato da querce caducifoglie (*Quercus* caducif.) con carpini, lecci, noccioli, ontani ed olmi;

c) Ambiente fluvio-lacustre (2500-1200/1000 a.C.

ca)⁽⁵⁾: l'omogenea e monotona deposizione di fango silicoclastico (si vedano l'intervallo E della sequenza di Ripasottile in RICCI LUCCHI *et alii*, 2000 e la litozona o nella serie di *Lago Lungo* in CALDERONI *et alii*, 1994) che si sovrappone alla precedente serie lacustre mostra un repentino cambiamento: il mutato chimismo delle acque innesca la demolizione della soglia di travertino delle *Marmore* che riattiva nel *Bacino di Rieti* un regime fluviale (CALDERONI *et alii*, 1994, 67-70; RICCI LUCCHI *et alii*, 2000, 130-132) caratterizzato da frequenti flussi di piena che trasportano e depositano sedimenti fangosi e clastici che progressivamente colmano lo specchio d'acqua trasformandolo in terreni paludosi sub-emergenti⁽⁶⁾, periodicamente allagati, con pozze e lame d'acqua permanenti, sempre meno profonde, progressivamente relegate nelle parti più depresse della valle (CALDERONI *et alii*, 1994, 59 e 65); l'abbassamento del livello delle acque è testimoniato dall'associazione di Ostracodi, dall'assenza quasi totale di molluschi e dalla scomparsa di *Charophyta* (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000, 120); dai dati che emergono dall'analisi della litozona o della serie di *Lago Lungo*, questo fenomeno di interrimento della Piana sembrerebbe essere avvenuto assai rapidamente con una velocità media di circa 2 cm/anno (CALDERONI *et alii*, 1994, 67); le sequenze polliniche mostrano una progressiva apertura dell'ambiente circostante, con una ridotta componente arborea ed un aumento delle graminacee (si veda la zona pollinica RS-5 della serie del *Lago di Ripasottile* in RICCI LUCCHI *et alii*, 2000, 124-125 e in CALDERONI *et alii*, 1994, 53);

d) Ambiente lacustre (1200/1000 - 500 a.C. ca): si imposta gradualmente nella *Piana di Rieti* un nuovo ambiente lacustre con una linea di riva che raggiunge progressivamente il suo massimo tra VII e VI sec. a.C. attestandosi sulle isoipse 375/376 metri s.l.m. (FERRELLI *et alii*, 1992; BRUNAMONTE *et alii*, 2003); l'inizio di questo fenomeno può essere correlato all'aumento del contenuto di carbonato di calcio - e quindi ad una ripresa dell'accrescimento dello sbarramento di travertino delle *Marmore* - registrato nei sedimenti del *lago di Ripasottile* depositi a partire dalla fine del I millennio a.C. (fig. 3); si assiste ora ad una serie di episodi di ingressione e regressione delle acque che si traduce nelle sequenze stratigrafiche in un alternarsi di deposizioni di sedimenti alluvionali trasportati dalle piene e successivi allagamenti

⁽²⁾ La datazione proposta è una media ricavata dalle cronologie indicate dagli Autori per le sequenze stratigrafiche di *Lago Lungo* e *Lago di Ripasottile*; nella sequenza di *Ripasottile* non esiste, secondo gli Autori dello studio, una buona correlazione tra le datazioni 14C dei campioni prelevati nella parte bassa dell'intervallo D (ROME - 1202/1204) - probabilmente affetti da fenomeno di *hard water*- e la cronologia suggerita dalle associazioni di pollini (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000, 127); per tal motivo essi propongono, correlando l'associazione pollinica a livello regionale con altri carotaggi eseguiti in aree lacustri vicine, una datazione attorno al 8200 BP per la parte bassa ed iniziale del deposito (-38,5 e -44,4 metri) ed il 5200±90 BP (1σ, Rome-1200) per la parte alta e finale del deposito; per le litozone k, l, m e n del *Lago Lungo* gli Autori basano la cronologia sulle datazioni 14C eseguite su campioni di argilla con inclusi organici e frammenti di legno, in particolare i campioni Rome-146 (8030±100 BP) e Rome-232 (9310±100 BP) per la parte bassa della serie e Rome-237 (3680±70 BP) per la parte alta (CALDERONI *et alii*, 1994, tabella 1 e pag. 51).

⁽³⁾ Questi depositi di *Lago Lungo* e *Lago di Ripasottile* sono correlati dal Carrara all'Unità A della serie di *Cor delle Fosse* presso *Marmore* che, in base allo studio dell'epimerizzazione degli aminoacidi, è riferita all'Olocene (CARRARA *et alii*, 1995).

⁽⁴⁾ Zone RS3 e RS4 della sequenza di *Ripasottile*, *cf.* (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000), pag. 125; zone LL-3 della sequenza di *Lago Lungo*, *cf.* (CALDERONI *et alii*, 1994), pag. 53.

⁽⁵⁾ Per la datazione della parte bassa dei depositi di ambiente fluvio-lacustre si veda la nota 2, per la datazione della parte alta si vedano le correlazioni proposte dagli Autori con la sequenza di *Cor delle Fosse* e *Montisola* (CALDERONI *et alii*, 1994; RICCI LUCCHI *et alii*, 2000).

⁽⁶⁾ Nella serie del lago di Ripasottile occasionali episodi di emersione subaerea di gran parte della piana sono testimoniati nei depositi tra -29 e -26 metri caratterizzati da striature rossastre (*Fe-Mn oxides*) e l'assenza totale di fauna (RICCI LUCCHI *et alii*, 2000).

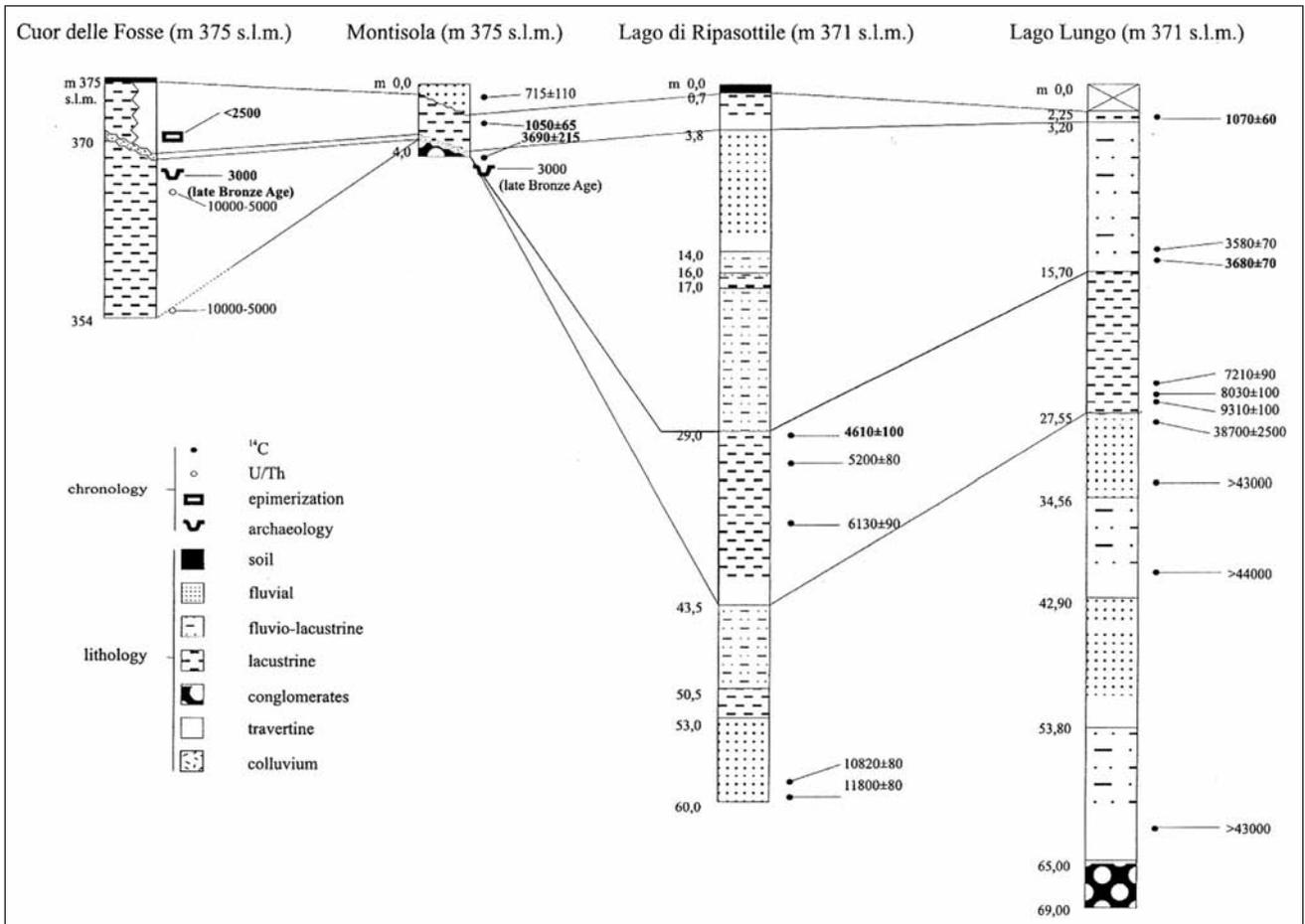


Fig. 2 - Correlazione tra i sondaggi geologici eseguiti presso il lago Lungo ed il lago di Ripasottile e le sequenze stratigrafiche di Montisola e Cor delle Fosse (da RICCI LUCCHI et alii, 2000, fig. 13).

- Correlation between the geological surveys carried out at the lago Lungo and lago di Ripasottile and the stratigraphic sequences of Montisola and Cor delle Fosse (from RICCI LUCCHI et alii, 2000, fig. 13).

dei terreni emersi (RICCI LUCCHI et alii, 2000, 129-130).

Secondo quanto emerge dai suddetti studi geologici, durante l'optimum climatico post-glaciale la parte settentrionale della Piana di Rieti fu occupata da un esteso bacino lacustre che raggiunse il suo massimo sviluppo alla metà del III millennio a.C.

In base alle associazioni di Ostracodi ed ai resti fossili di Diatomee presenti nelle sequenze stratigrafiche ricavate dai sondaggi geologici, gli Autori propongono due stime diverse per la profondità delle acque di que-

sto grande lago: tra 5 e 10 metri secondo i dati emersi dalla serie di Lago Lungo (CALDERONI et alii, 1994, 67) e tra 12 e 40 metri secondo quanto emerso da quella del lago di Ripasottile (RICCI LUCCHI et alii, 2000, 128).

Tuttavia, a nostro parere, esaminando nel particolare queste associazioni - sulla scorta delle informazioni autoecologiche delle specie fornite proprio dagli stessi Autori (RICCI LUCCHI et alii, 2000, tab. 1) -, la profondità massima di 40 metri sembrerebbe essere un valore dato per eccesso. Infatti, tra le specie presenti, diventano progressivamente dominanti nella serie lacustre, dal basso verso l'alto, *Chyterissa lacustris* (habitat 12-40 metri di profondità), *Candona meefeldiana* (habitat 8-12 metri di profondità), *Darwinula stevensoni* e *Ilyocypris monstrifica* (habitat 12 metri di profondità): la comparazione degli habitat di tali specie suggerisce quindi una profondità media delle acque nel momento di massimo sviluppo del lago (metà del III millennio a.C.) attorno ai 12 metri, un valore che trova conferma anche con le associazioni di Diatomee fossili del Lago Lungo (sedimenti della litozona n in CALDERONI et alii, 1994, fig. 12).

Proponendo quindi una stima per eccesso, cioè ap-

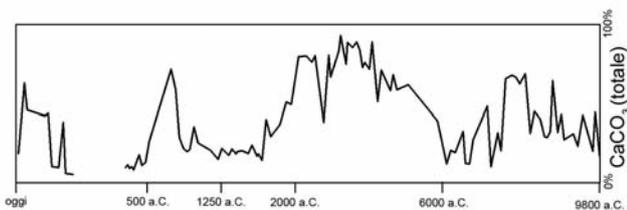


Fig. 3 - Variazioni di concentrazione di CaCO3 disciolta nei sedimenti nella serie stratigrafica del Lago di Ripasottile (da RICCI LUCCHI et alii, 2000, fig. 12, modificata).

- Changes in concentration of dissolved CaCO3 in sediments in the stratigraphic sequence of Lago di Ripasottile (modified from RICCI LUCCHI et alii, 2000, fig. 12).

plicando al tetto dei depositi lacustri di *Lago Lungo* (litozona n, quota 355 metri s.l.m.) la massima profondità delle acque (-10/-12 metri), si ricava che alla metà del III millennio a.C. la linea di riva di questo grande lago arrivò a lambire nei periodi di massima ingressione le isoipse poste a quota 365-367 metri s.l.m. (fig. 4A).

Un lago di tal genere dovrebbe quindi aver occupato gran parte della porzione centro-settentrionale della Piana, mentre nella porzione meridionale potrebbe essersi ridotto a piccole lame d'acqua e terreni semi-emersi e paludosi, come sembrano confermare i sondaggi eseguiti presso il fiume Turano che registrano, nello stesso intervallo cronologico, il progressivo sviluppo di torbe fino alla quota di 368 metri s.l.m. (CALDERINI *et alii*, 1998).

Questo lago era alimentato principalmente dai fiumi *Velino*, *Salto* e *Turano*, corsi d'acqua che drenano gran parte dei *Monti Reatini*, del Cicolano e la catena *Monte Nuria-Monte Velino* (BONI *et alii*, 1986, tavv. 1, 2). Grazie al clima caldo ed umido ed alla presenza di grosse sorgenti nel bacino idrogeologico del F. Velino (BONI *et alii*, 1986, tavv. 1, 2)⁷⁾, l'afflusso di acqua nel lago risultava pressoché costante durante tutto l'anno. Le acque di questi corsi fluviali, che entrano nella *Piana da Sud*, ristagnavano nelle zone più depresse, non trovando all'estremità settentrionale il naturale deflusso nel fiume *Nera* a causa della progressiva crescita, in questo periodo, dello sbarramento naturale della soglia di travertino delle *Marmore*: l'elevato potere incrostante delle acque del sistema *Velino-Salto-Turano* durante l'*optimum* climatico post-glaciale (CARRARA, 1994) - e quindi il potere di accrescere la soglia travertinosa delle *Marmore* - è ben evidenziato dal grafico della concentrazione di carbonato di calcio disciolto nei sedimenti lacustri della serie di *Ripasottile* (v. fig. 3).

Successivamente, alla fine del III millennio a.C. questo stesso grafico mostra un repentino mutamento (fig. 2): si assiste ad un calo netto della concentrazione di carbonato di calcio, le acque non sono più incrostanti, le acque non sono più in grado di accrescere il travertino alle *Marmore* ed anzi iniziano ad erodere questa diga naturale abbassando il livello base della Piana.

A questo mutamento corrisponde nella Piana la ripresa dell'attività fluviale che progressivamente trasporta e deposita sedimenti fangosi che colmano ed interrano lo specchio lacustre, riducendolo progressivamente nelle parti più interne a pozze d'acqua poco profonde, e lungo il perimetro a porzioni di terreno emerso e palustre.

I maggiori responsabili di trasporto ed accumulo di sedimenti furono presumibilmente il fiume *Salto* ed il fiume *Turano* che, grazie ad un ampio bacino imbrifero

di 1254 km² impostato prevalentemente su litologie poco permeabili (CALDERONI *et alii*, 1994, v. fig. 3) (fig. 5), potevano originare in caso di forti e prolungate piogge portate molto elevate con conseguenti ondate di piena, anche catastrofiche⁸⁾: una immagine suggestiva dell'impatto catastrofico di queste piene nella Piana di Rieti può essere ad esempio quella relativa all'evento alluvionale del 1928 riportato in figura (fig. 6).

È interessante notare come la quota s.l.m. dell'interramento del lago avvenuto nel corso dell'età del Bronzo (367/368 metri) corrisponda a quella della linea di riva del massimo sviluppo dello specchio d'acqua registrato alla metà del III millennio a.C. (365/367 metri) (fig. 4B).

Accettando questa ricostruzione dovremmo quindi ammettere che le prime comunità che si stanziarono a partire dal Bronzo antico nella Piana di Rieti lungo le sponde di un bacino lacustre in rapido interrimento, avevano a disposizione per lo stanziamento un lembo di terreno emerso a partire mediamente dalla isoipsa 365/367 metri s.l.m., quindi almeno 4/5 metri più basso del limite proposto dal Carancini (fig. 4C). Essi inoltre si confrontarono con una grande riserva d'acqua in progressiva riduzione ed interrimento, cioè con un progressivo abbassamento della linea di riva verso quote ulteriormente più basse della isoipsa dei 365/367 metri s.l.m.

Questa ipotesi sembrerebbe trovare riscontro sia dall'andamento della quota media di impianto dei siti perilacustri individuati dal Carancini (CARANCINI *et alii*, 1986, 1990) che mostra un progressivo abbassamento degli insediamenti nel corso dell'età del Bronzo (fig. 7), come se si fosse cercato di abitare il più vicino possibile agli specchi d'acqua che sopravvivevano nella parte più depressa della valle, sia dalla sequenza stratigrafica di *Montisola* in cui un lembo contenente materiali archeologici del Bronzo recente si spinge fino alla quota 367 metri s.l.m. (FERRELI *et alii*, 1992).

A partire dal 1200-1000 a.C. si assiste ad un nuovo mutamento ambientale: scorrendo il grafico della concentrazione di carbonato di calcio disciolto nei sedimenti della serie del lago di *Ripasottile* (v. fig. 3), si può osservare come le acque tornino ad essere incrostanti e quindi tornino ad attivare ed accrescere la soglia di travertino delle *Marmore*, causando di conseguenza un innalzamento del livello base ed una ritenuta delle acque a monte nella *Piana di Rieti*. Si avvia quindi alle soglie del I millennio a.C. una nuova fase lacustre che si protrae fino almeno al VII-VI sec. a.C, la cd. "ingressione lacustre" della prima età del Ferro già riconosciuta da altri Autori in base all'individuazione di superfici di abrasione e linee di spiaggia (FERRELI *et alii*, 1992) (fig. 8).

⁷⁾ La portata media del F. *Velino* misurata alla stazione di *Terria* relativa al periodo 1926-71 è di 47,6 mc/sec mentre per la stessa stazione di misura la portata media del mese di magra è di 32,9 mc/sec; da ciò si desume una portata media del F. *Velino* è di circa 40 mc/sec con limitate variazioni nella stagione asciutta.

⁸⁾ Esaminando i dati relativi alla piena del 1888 (ZOPPI, 1892, 124) si ricava ad esempio che la portata del Fiume *Velino* (comprensiva del fiume *Salto* e del fiume *Turano*) alla stazione di misura di Rieti raggiunse i 750 mc/sec, tuttavia all'uscita del *Bacino di Rieti* presso la stazione di misura del *Ponte Regolatore alle Marmore* la portata misurata fu solo di 285 mc/sec: è ragionevole assumere che questa differenza di portata (circa 465 mc/sec) si sia dispersa esondando nella *Piana di Rieti* e nel *Piano di Canale*.

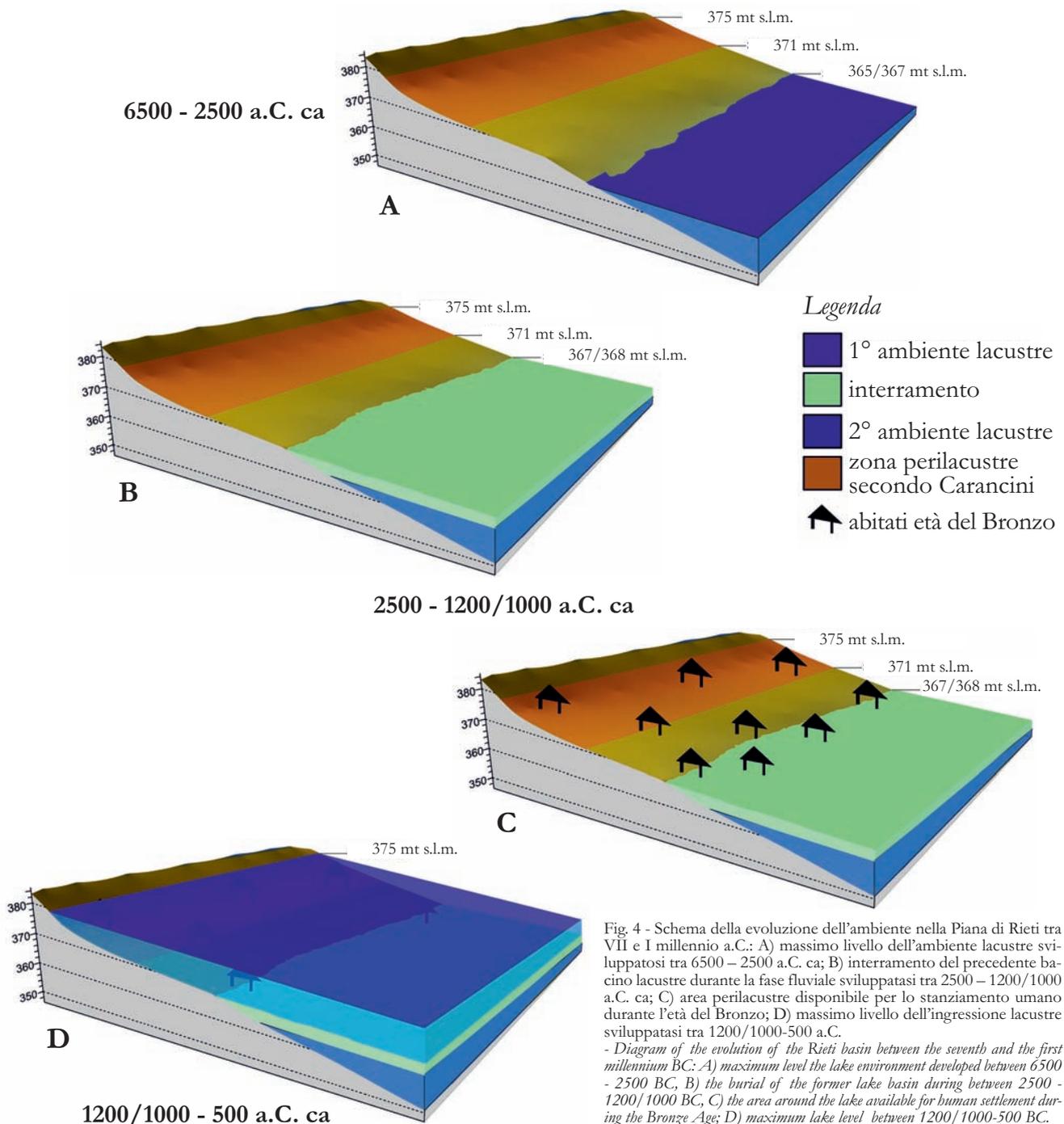


Fig. 4 - Schema della evoluzione dell'ambiente nella Piana di Rieti tra VII e I millennio a.C.: A) massimo livello dell'ambiente lacustre sviluppatosi tra 6500 - 2500 a.C. ca; B) interrimento del precedente bacino lacustre durante la fase fluviale sviluppatasi tra 2500 - 1200/1000 a.C. ca; C) area perilacustre disponibile per lo stanziamento umano durante l'età del Bronzo; D) massimo livello dell'ingressione lacustre sviluppatasi tra 1200/1000-500 a.C.

- Diagram of the evolution of the Rieti basin between the seventh and the first millennium BC: A) maximum level the lake environment developed between 6500 - 2500 BC; B) the burial of the former lake basin during between 2500 - 1200/1000 BC; C) the area around the lake available for human settlement during the Bronze Age; D) maximum lake level between 1200/1000-500 BC.

Questa ingressione lacustre, avviatasi al passaggio tra Bronzo finale e prima età del Ferro, causò una progressiva inondazione nella *Piana di Rieti* di tutti i terreni emersi perilacustri posti tra le quote 367 e 375/376 metri s.l.m. che l'uomo aveva avuto a disposizione in precedenza per lo stanziamento⁽⁹⁾ (fig. 4D).

Un vero e proprio disastro ambientale registrato anche dalle fonti archeologiche (CARANCINI, 1986, 1990) che evidenziano alla fine di questo periodo un rapido abbandono di tutti i villaggi occupati. Questo

abbandono, innescato da dinamiche ambientali, fu agevolato anche da altri mutamenti di ordine socio-economico che svolsero un ruolo chiave in questi secoli della Protostoria italiana, primo fra tutti l'avvio dei processi di protourbanizzazione orientati principalmente verso la vicina conca ternana: processi attuati in questo stesso periodo anche nell'area medio-tirrenica, che portarono alla fine dell'VIII sec. a.C. alla nascita dei principali centri etruschi e ad un assetto inequivocabilmente urbano.

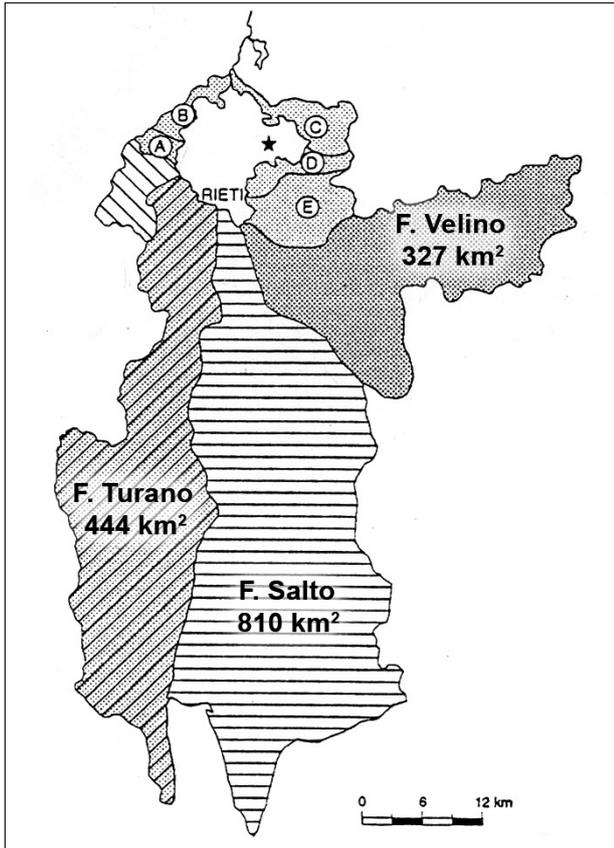


Fig. 5 - Schema dei bacini imbriferi del sistema Velino-Salto-Turano (da CALDERONI *et alii*, 1994, figura 3, modificato).
 - Diagram of the Velino-Turano-Salto drainage basin (modified from CALDERONI *et alii*, 1994, figura 3).

4. - PRIMI INTERVENTI DI MODIFICA STRUTTURALE ANTROPICA DEL PAESAGGIO DURANTE L'EPOCA ROMANA

Alle soglie del III sec. a.C. gli agrimensori di MANIO CURIO DENTATO⁽¹⁰⁾ trovarono quindi un territorio ormai semi abbandonato dall'uomo⁽¹¹⁾, costellato di specchi d'acqua poco profonda, risultato del veloce interrimento del grande lago della prima età del Ferro (CALDERONI *et alii*, 1994, 67) (fig. 9, 1).

Acque basse, stagnanti, ricche di vegetazione, alimentate anche da copiose sorgenti, occupavano gran parte della porzione settentrionale della Piana, con una linea di riva che correva attorno alla quota 375/376 m s.l.m.

Tutto intorno si estendevano ampie aree palustri, terreni torbosi ed umidi, alternati a porzioni di terreno asciutto con prati ed arbusti fino alla quota 382 mt s.l.m. Queste aree erano frequentemente inondate dalle piene dei fiumi *Velino*, *Salto* e *Turano* che, attraversando il territorio lungo tracciati ancora individuabili dai paleoalvei visibili da fotografia aerea (FERRELLI *et alii*, 1990), progressivamente avanzavano il loro delta apportando sedimenti a granulometria grossolana, occupando preferenzialmente durante le piene alcuni naturali bacini di esondazione come ad es. il *Voto de' Santi* presso Rieti⁽¹²⁾, la loc. *Pantano* presso *Terria* e la loc. *Votone* presso *Repasto* (FERRELLI *et alii*, 1990, CALDERINI *et alii*, 1998, 105). La vegetazione arborea aveva certamente riguadagnato gran parte dei bassi versanti montani, mentre nell'area pianeggiante emergevano dalla zona palustre-lacustre almeno quattro isole (*Montisola*, *Colle San Balduino*, *Montecchio*, *Colle di San Pastore*), in cui le fonti storiche cristallizzarono il ricordo dei precedenti insediamenti protostorici (PLIN., *Nat. Hist.* 3, 107, 109; DION. HAL. 1.14).

Questo scenario riferibile a gran parte della pianura, in cui la presenza umana non poteva che manifestarsi in forma sporadica e circoscritta, rende più che plausibile ipotizzare un'opera di colonizzazione, che si sarebbe estrinsecata in una *limitatio* della conca *Reatina* praticamente *in vacuo*, proprio a causa dello stato di



Fig. 6 - La Torre di Morro Vecchio vista da Colli sul Velino durante l'evento alluvionale del 1928 (fotografia cortesemente messa a disposizione dal prof. G.L. Carancini).
 - The view of the Torre di Morro from Colli sul Velino during the flood event of 1928 (photograph by courtesy of prof. G.L. Carancini).

⁽⁹⁾ Si vedano le linee di spiaggia e le piattaforme di abrasione diffuse sul territorio, i materiali del Bronzo finale inglobati nei travertini della loc. Cuor delle Fosse a Marmore alla quota 373 mt s.l.m. ed i materiali del Bronzo recente e finale coperti da ghiaie in *façies* di spiaggia lacustre a quota 373 mt s.l.m. in loc. *Montisola* (CARRARA *et alii*, 1995; FERRELLI *et alii*, 1992; BRUNAMONTE *et alii*, 2003).

⁽¹⁰⁾ La bonifica è esplicitamente attribuita a Curio da Cicerone (*ad alii*, 4.15.5).

⁽¹¹⁾ Rari rinvenimenti indicano uno stanziamento umano assai sporadico nel periodo compreso tra il VII ed il IV sec., verosimilmente orientato alla occupazione della fascia alto collinare: si vedano ad es. i siti nn. 9, 16, 17, 18, 21 e 22 con materiali di VII-IV sec. individuati dal *survey* della i ubicati al di sopra dell'isoipsa 380 metri s.l.m. (COCCIA & MATTINGLY, 1992, 259), la generica segnalazione di materiali di impasto da *Rieti-Piazza San Rufio* (FIORE *et alii*, 1988), ed infine la segnalazione di materiali di VII in loc. *Cavatella* sempre presso Rieti (FIRMANI, 1985).

⁽¹²⁾ La funzione di prima cassa d'espansione dei fiumi *Velino* e *Turano* della vasta area denominata nel Catasto Gregoriano di *Rieti Voto de' Santi*, nello sfociare di questi nella conca dall'angolo S-E, è stata per la prima volta ipotizzata da P. CAMERIERI in occasione degli studi sulla centuriazione della conca *Reatina* per il bi-millenario dell'imperatore VESPASIANO (CAMERIERI, 2009a, 41). Ricerche attualmente in corso da parte di P. CAMERIERI e T. MATTIOLI stanno mettendo in luce un complesso sistema di salvaguardia idrogeologica lungo tutta l'asta del sistema *Nera-Velino-Turano*, all'interno del quale andrebbe a collocarsi organicamente la cassa d'espansione periurbana del *Voto de' Santi*.

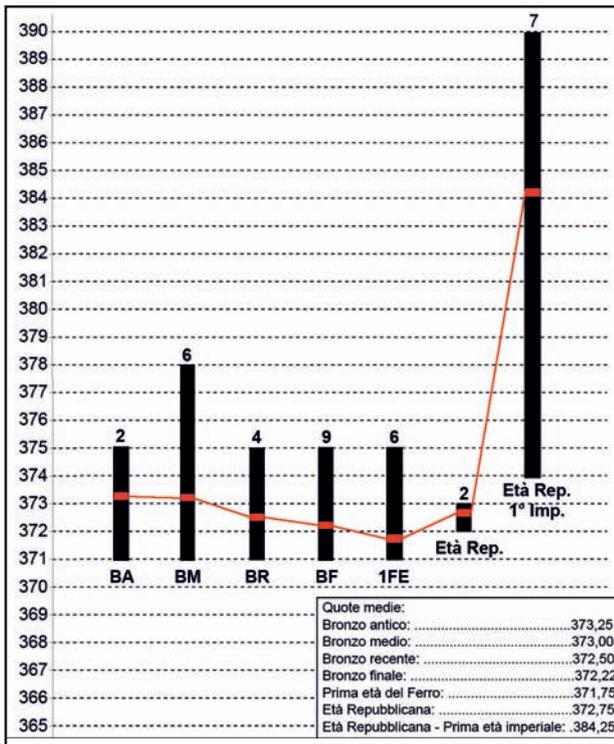


Fig. 7 - Variazione delle quote massime e minime (in colore nero) e medie (in colore rosso) dei siti di età preistorica (da CARANCINI *et alii*, 1986, 1990) e di età romana (da MATTEINI CHIARI *et alii*, 1995-1997).

- Variation of maximum and minimum altitude above sea level (in black) and average altitude above sea level (in red) of the Bronze - Iron and Roman age settlements (from CARANCINI *et alii*, 1986, 1990 and MATTEINI CHIARI *et alii*, 1995-1997).

“semi naturalità” dell’ambiente planiziale preesistente. Tale ipotesi sembra corroborata da ulteriori considerazioni d’ordine socio-politico emerse in recenti studi sulle conseguenze demografiche della repentina e violenta campagna di CURIO DENTATO in *Sabina*, conclusasi nello stesso anno d’inizio (290 a.C.)⁽¹³⁾.

Tali studi, come vedremo, pongono in nuova luce il dato storico stesso, proprio riguardo alla brevissima durata della campagna.

Il quadro complessivo che si va in questo modo delineando consente infatti di supporre piuttosto realisticamente che la rapida conquista romana della *Sabina* interna⁽¹⁴⁾, sia anche da attribuire all’esiguo popolamento dell’area in cui si svolsero le operazioni militari.

Questa oggettiva constatazione rispetto alle scarse possibilità insediative di vaste aree soggette a ingressione degli specchi d’acqua interni e impaludamento

generalizzato delle aree planiziali dell’Appennino centrale, trova conferma nel dato archeologico emergente non soltanto per la *Conca Velina*, nell’ambito degli studi sulla prima età del Ferro che riportano una evidente lacuna nelle testimonianze archeologiche tra fine V e inizi III sec. a.C.⁽¹⁵⁾.

Acquista in questo modo maggior forza l’argomento di una “facile” e piuttosto veloce prima integrazione nello stato romano della popolazione sabina superstita, già originariamente scarsa⁽¹⁶⁾. Questo favorì sicuramente anche il rapido percorso verso la concessione dell’*optimum ius* (tra il 268 e il 241 a.C.) (COARELLI, 2009, 13) pur tuttavia ritardato dalla complessità esecutiva delle opere di bonifica idrogeologica e centuriazione delle nuove acquisizioni coloniali, che deve aver impedito almeno per una generazione, il completo decollo produttivo agricolo dell’area.

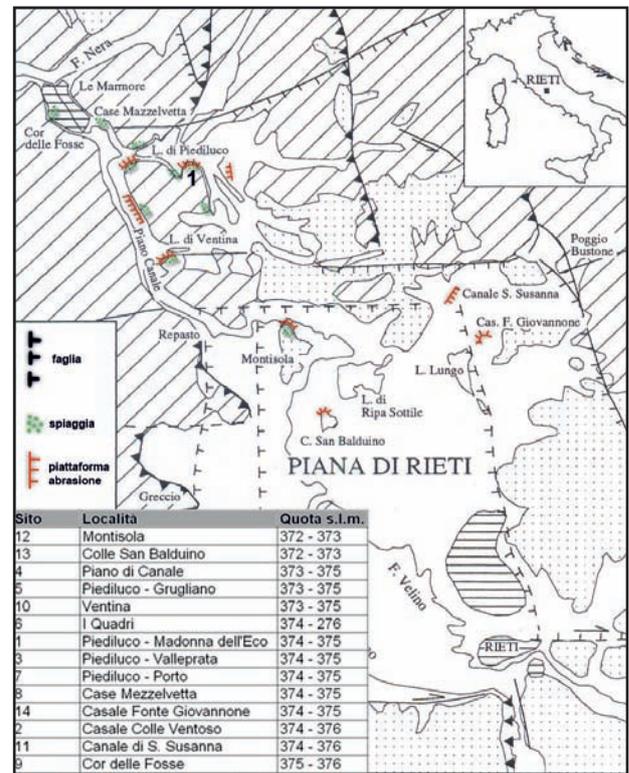


Fig. 8 - Localizzazione delle superfici di abrasione e delle linee di spiaggia dell’ingressione lacustre della prima età del Ferro (da FERRELLI *et alii*, 1992, modificato).

- Location of the abrasion surfaces and shorelines of the Iron age lake (modified from FERRELLI *et alii*, 1992).

⁽¹³⁾ SIMONE SISANI esaminando e comparando le fonti (SISANI, 2009, 60), che testimoniano da un lato una “forzata” inclusione dei Sabini nella cittadinanza *sine suffragio* dallo stesso anno della conquista 290 a.C. (VELL. 1.14.6-7), mentre dall’altro attestano estesi massacri, deportazioni e riduzioni in schiavitù (OROS. 3.22.11; CASS. DIO. 8.37.1), giunge ad ipotizzare come verosimile, una colonizzazione *in vacuo*, nell’ambito della quale relativamente pochi superstiti vengono associati da subito, mediante una concessione di cittadinanza pur sempre *sine suffragio*.

⁽¹⁴⁾ Sulla romanizzazione della Sabina in generale e nello specifico, del territorio di *Reate*, si veda il recentissimo contributo di FILIPPO COARELLI in occasione degli studi per il bimillenario di VESPASIANO (COARELLI, 2009, 11-16).

⁽¹⁵⁾ Recenti ricerche stanno portando alla luce un significativo fenomeno relativo alle dinamiche insediative dell’Appennino centrale, che denuncerebbe un iato temporale delle testimonianze archeologiche, generalmente maggiore di un secolo tra V e inizi III sec. a.C.; si veda ad esempio per il *Cicolano*, COARELLI, 2009, p.14, mentre per il territorio ed in particolare la città di *Nursia*, SISANI *cds*.

⁽¹⁶⁾ Per un approfondimento sul tema e sulle dinamiche insediative conseguenti alla centuriazione della pianura, si rimanda agli studi effettuati recentemente dagli Autori, ed in particolare: CAMERIERI, 2009a, 39-48; CAMERIERI *et alii*, *cds*.

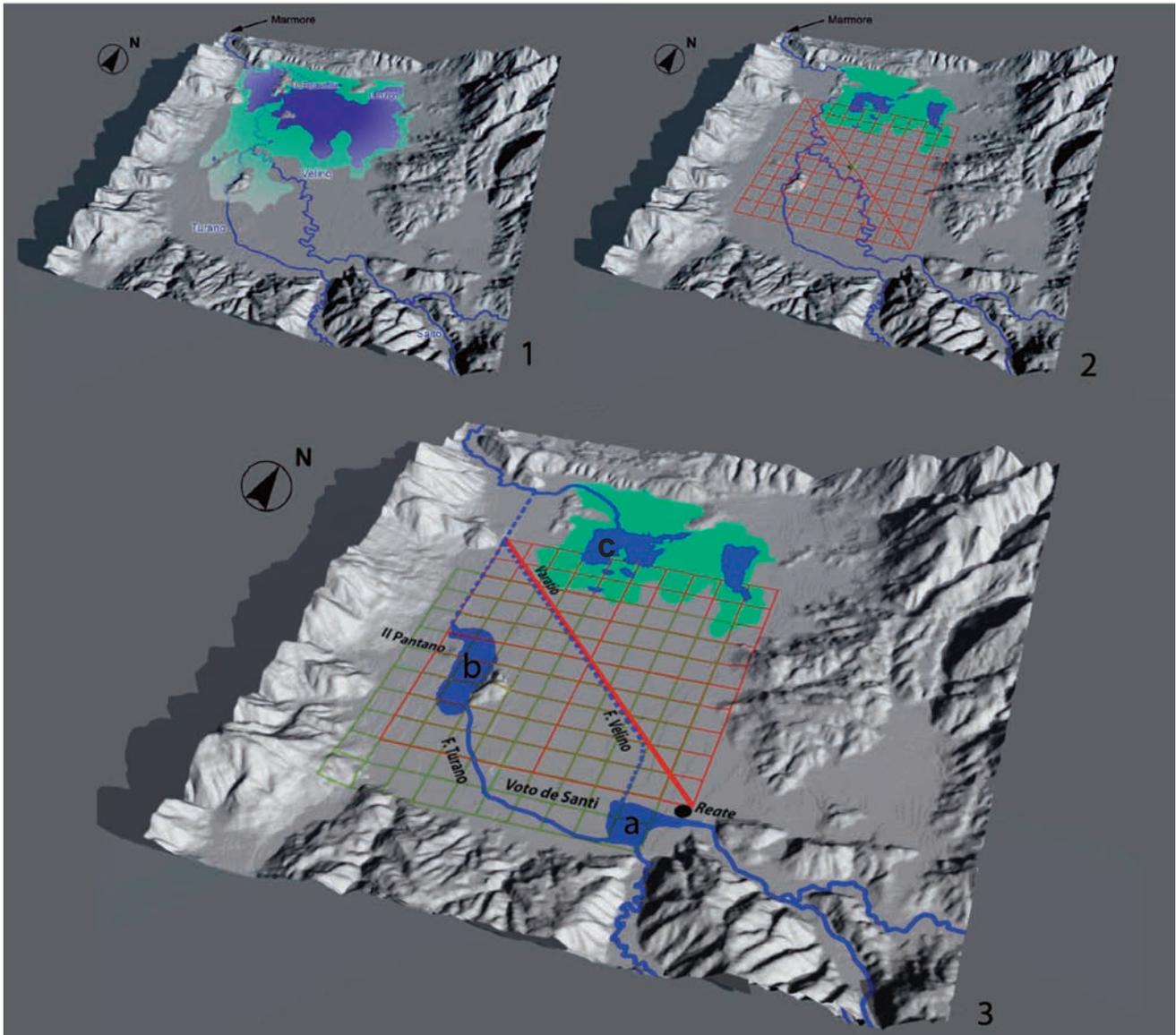


Fig. 9 - Modello Digitale del Terreno della Piana di Rieti: 1 - limiti raggiunti dall'espansione lacustre dell'età del Ferro; 2 - prima centuriazione della piana; 3 - rete dei canali di bonifica e casse di espansione (a-Voto de' Santi, b - Loc. Pantano, c - varatio).
 - Digital Elevation Model of the Rieti basin: 1 - Iron age lake, 2 - the first centuriation (land division), 3 - network of drainage canals and river expansion basin (a - Voto de' Santi, b - Loc. Pantano, c - varatio).

Il radicale cambiamento di *status* giuridico-amministrativo non sembra tuttavia incidere sulle forme tradizionali d'insediamento del territorio, privo di centri urbani di una certa consistenza, e organizzato amministrativamente per "pagi e vici", secondo un modello che in età romana sembra addirittura consolidarsi (CAPOGROSSI COLOGNESI, 2002, 51; DE SANTIS, 2009, 33-34), attraversando indenne la fase di fondazione di *fora*, *conciliabula*, e piccoli centri a carattere precipuamente amministrativo-direzionale (è appunto questo il caso di *Reate*, *Nursia* e *Amiternum*); un modello insediativo estremamente decentrato e che non ha mai per-

messo, neppure in epoca recente, lo sviluppo di grandi città (COARELLI, 2009, 16).

Solo con la colonizzazione romana vengono al fine rimossi e superati tecnologicamente e amministrativamente quei fattori demografici e fisici che fino ad allora non avevano permesso alle popolazioni indigene di sfruttare economicamente a fini agricoli la vasta pianura velina, similmente a quanto possiamo constatare anche per le altre pianure intermontane sabine dei territori di Norcia e della valle dell'*Aterno* (CAMERIERI, 2009b, 39-48; CAMERIERI, 2009c, 41-47).

L'arrivo degli agrimensori militari romani ⁽¹⁷⁾ nel 290

⁽¹⁷⁾ Sulla figura professionale dell'agrimensore si veda DILKE, 1971, 2-14 e HINRICHS, 1974, 84-85.

a.C., segna un punto di svolta epocale. Con essi giungono in Sabina straordinarie cognizioni tecniche, capacità organizzative, ed una pratica gromatica che aveva ormai raggiunto livelli di piena maturità e perfezionamento tali da potersi considerare completamente evoluta⁽¹⁸⁾, rispetto alle possibilità operative offerte dalla strumentazione tecnico-topografica disponibile e dalle conoscenze scientifiche e matematiche del tempo. L'arte agrimensoria era stata infatti già esercitata in circa 25 casi di deduzioni coloniarie nei due secoli precedenti (SALMON, 1985, 13-19) ed aveva affrontato diversi problemi di pianificazione territoriale, salvaguardia e bonifica, inclusa la colonizzazione della stessa palude pontina (340-312 a.C.), per il tracciamento della Via Appia (GABBA, 1984, 22; CANCELLIERI, 1985, 44-48; COARELLI, 1988, 35-48; COARELLI, 2005, 186).

Oltretutto la forma della valle reatina, quasi perfettamente rettangolare ed orientata nord-sud, offriva una straordinaria opportunità da manuale per gli antichi agrimensores, ma nascondeva insidie e sfide non da poco a causa della sua complessa morfologia e vicenda idrogeologica.

Tutta la *Conca Reatina*, si è visto, è in effetti da considerarsi come un'enorme cassa d'espansione del sistema *Velino-Salto-Turano*, e come tale, soggetta alle stagionali imponenti piene di questi corsi d'acqua, il cui deflusso nel *Nera* è, per così dire, controllato dall'alternanza di fasi d'accrescimento, ad altre d'erosione, della soglia di travertino delle *Marmore*. Non è escluso che l'attenta osservazione e proprio l'intima comprensione di questo complesso sistema idrogeologico, delle sue dinamiche e dei suoi meccanismi, abbia messo in grado i "pianificatori territoriali" di CURIO DENTATO di intervenire nella regolazione antropica del sistema, con strumenti concettuali e tecnici, che appartenevano in parte alla loro scuola agrimensoria di provenienza⁽¹⁹⁾ ed in parte al loro personale bagaglio di esperienze professionali.

È cognizione assai comune che proprio il canale fatto scavare da CURIO DENTATO alle *Marmore* abbia dato origine alla notissima omonima cascata, e molti ancor oggi attribuiscono al solo scavo di quel canale l'automatico drenaggio di tutto il sistema delle valli del *Velino*. In realtà, come non è difficile arguire e come ci insegna l'esperienza, ogni bonifica fondiaria ha necessitato del preliminare approntamento di una minuta rete di opere drenanti, destinate a drenare i coltivi ed a convogliare le acque in canali via via di maggior diametro sino al, od ai, canali maestri.

Solo questa attenta pianificazione del regime drenante può produrre una bonifica radicale, controllata e

permanente. L'opera più o meno faticosamente portata a compimento resterebbe comunque esposta all'azione distruttrice di un altro elemento cruciale nella formazione e modellazione del paesaggio reatino che, come abbiamo visto, è ravvisabile nelle imponenti e violente piene stagionali dei fiumi *Velino*, *Turano* e *Salto*.

Era quindi necessario approntare contestualmente alle opere di sistemazione agraria, anche delle adeguate opere di presidio idrogeologico e prevenzione dalle esondazioni dei fiumi, per contenere e smorzare la forza d'impatto delle acque di piena ed evitare, in seconda battuta, il notevole accumulo nella valle di sedimenti trasportati e depositati dalle piene stesse.

Probabilmente l'osservazione portò a intuire che ciò che avveniva in maniera naturale e incontrollata durante le piene, ossia lo smorzarsi dell'impeto delle stesse allo sfociare dell'ondata di piena in valle - dove andava a raccogliersi la maggior quantità delle acque e dei depositi - poteva essere riprodotto artificialmente, ed a scala più piccola, all'interno delle ampie depressioni semi-naturali esistenti, adattate e ulteriormente approfondite, destinate quindi ad accogliere e smorzare l'energia cinetica dell'ondata di piena. Ossia vere e proprie casse d'espansione approntate allo scopo (CAMERIERI, 2009a, 39-48).

Oggi è possibile riconoscere almeno due casse d'espansione del periodo della prima bonifica curiana (fig. 9, 3). La prima e più importante, di cui si è già detto, era ubicata proprio nel punto d'ingresso dei fiumi nella valle, ad occidente di *Rieti* (fig. 10), dove la cartografia storica (fig. 11) registra ancora la presenza di una vasta area depressa completamente libera da coltivazioni ed edifici, evocativamente denominata "*Voto de' Santi*".

Eventuali ondate di piena potevano quindi essere smorzate al loro primo arrivo in valle. È inoltre assai probabile che l'estensione originaria di questa fossa andasse ben oltre i limiti delineati nel *Catasto Gregoriano*, in direzione Est, fino a comprendere tutta l'area meridionale situata ai piedi del colle di *Rieti* nel punto d'arrivo della *Via Salaria*, in questo tratto affiancata dal corso del *Turano* (fig. 12).

Questa ipotesi fornirebbe una motivazione di assai maggiore consistenza e plausibilità alla costruzione dell'imponente e lunghissimo viadotto rampante (180 metri, corrispondenti a circa 1 stadio), in opera quadrata su archi (in numero di 9?)⁽²⁰⁾ (fig. 13), mediante il quale la *Salaria* sale al colle di *Rieti*, univocamente datato proprio al III sec. a.C. (COARELLI, 1982, 20-21; ALVINO, 2002, 14, 16-17.). La serie delle imponenti arcate suggerisce al COARELLI già nel 1982 che le stesse fossero in re-

⁽¹⁸⁾ Sulla strumentazione e la tecnica gromatica si veda in particolare l'insuperato contributo di DILKE, 1971, 34-37.

⁽¹⁹⁾ Oltre alla centuriazione della Pontina che ha significative analogie di scuola e prassi con la centuriazione reatina (cfr. CAMERIERI *et alii*, cds) e che avvia probabilmente il formarsi di una "scuola agrimensoria" con un proprio *modus operandi*, alla quale indubbiamente i tecnici di CURIO dovevano appartenere, questi sono impegnati contestualmente in altri lavori altrettanto impegnativi dal punto di vista idraulico, come la costruzione dell'*Anio Vetus* tra 272 e 270 a.C., dove è assai probabile applichino la tecnica delle casse d'espansione appresa, come vedremo, proprio tra 290 e 270 a.C. alla bonifica del *Velino*.

⁽²⁰⁾ Oggi l'imponente opera d'arte è inglobata nell'espansione medievale della città di Rieti realizzatasi a sud, proprio nello spazio tra le mura della città Romana, ed il ponte sul *Velino*, che precede il viadotto. Notevoli tratti e alcune arcate dello stesso sono tuttavia visibili mediante visite guidate nei sotterranei dei palazzi edificati ai lati dell'antica sede stradale.

altà necessarie per superare una zona acquitrinosa a quel tempo non meglio precisabile, ma nella quale oggi possiamo riconoscere agevolmente la parte iniziale della cassa d'espansione del *Voto de' Santi*.

L'effettiva presenza e funzionalità intorno alla prima metà del III sec. a.C. di questa grande opera di salvaguardia e presidio idraulico (circa 13 Ha.), sembra ulteriormente confermata dal recente rinvenimento di opere murarie attribuite ad un ponte d'epoca romana



Fig. 10 - Stralcio della tavoletta I.G.M. 138 II S.E. "Rieti" con la localizzazione del *Voto de' Santi*.
- IGM map 138 II S.E. "Rieti" and the location of *Voto de' Santi*.



Fig. 11 - Stralcio del Catasto Gregoriano con particolare dell'area del *Voto de' Santi*.
- Detail of the *Voto de' Santi* area extract from the Gregorian Cadastre.

(il *pons fractus* della tradizione erudita locale?), riemerse sotto un deposito di circa 5 metri, con alternanza di sabbie, ghiaie e ghiaie-sabbiose, presso l'attuale ponte pedonale e consistenti in blocchi di travertino su palificata⁽²¹⁾ (ALVINO, 2002, 22-23) (fig. 14).

Ma si tratta effettivamente di resti di un altro ponte - forse troppo vicino a quello che ancor oggi si vede e mai crollato⁽²²⁾ - o piuttosto di ciò che resta dell'opera di presa in muratura della cassa d'espansione che pur doveva esistere e proprio in questa zona?

L'acqua in esubero del fiume *Velino* in piena si sarebbe quindi potuta riversare mediante una soglia a stramazzo in pietra, direttamente nella vasca d'accumulo, in opportuna corrispondenza con la prima ansa del *Velino*, il cui alveo nei pressi di *Rieti*, doveva costeggiare la cassa stessa ed esserne separato da un argine di notevoli dimensioni e consistenza (v. fig. 12). La prosecuzione verso sud-ovest di questo argine di separazione tra letto del *Velino* in alveo e cassa d'espansione in riva destra, sembra rivelata proprio dallo spazio di terraferma frapposto tra ponte sul *Velino* e viadotto rampante, relitto della testa d'argine in quel punto. La mancata continuità tra le due opere pressoché contigue, sarebbe altrimenti priva di senso o, quanto meno, risulterebbe di ardua comprensione.

Come sappiamo, il maggior nemico dei bacini chiusi di qualsiasi genere è l'inesorabile, progressivo interrimento. Per evitare ciò ed a maggior ragione nel caso delle casse d'espansione, è indispensabile provvedere all'asportazione dei depositi fluviali rilasciati con ogni ondata di piena, proprio nei punti di rallentamento della corrente. Se è assai probabile che per tutto il periodo romano fu posta gran cura nella manutenzione e mantenimento del delicato equilibrio idraulico della conca reatina - sono documentati interventi in periodo TIBERIANO e sotto il regno di VESPASIANO (CAMERIERI, 2009a, 45-47) - questo complesso sistema collassò sicuramente nell'alto medioevo, tanto che nel basso medioevo sopravvivevano soltanto canali destinati pur tuttavia significativamente ad approdo, come ampliamento documentato sia dalla cartografia del XVI sec., che dalla stessa toponomastica del quartiere meridionale che ancor oggi reca memoria di una "*Via del Porto*".

Quanto sia stato rapido e inesorabile questo processo è ampiamente testimoniato dallo stato attuale del ponte sul *Velino*, del quale oggi si vede affiorare dall'acqua solo l'estradosso degli archi (fig. 14). Significativo in tal senso anche lo scavo di cui sopra si è detto che ha riportato alla luce strutture romane sotto 5 metri di sedimenti fluviali.

²¹⁾ I blocchi in travertino sono stati posati su una palificazione per migliorare la capacità portante del terreno.

²²⁾ Un altro ponte così vicino a quello ancor oggi visibile in alveo, potrebbe essere tuttavia giustificato dalla necessità di realizzare un diverticolo funzionale all'agevole attraversamento esterno al centro urbano di *Reate* della Via Salaria (LEZZI, 2009, fig. 1; ALVINO, 2002, 22). L'ipotesi della necessità di un altro ponte così vicino ha tuttavia la sua validità solo e soltanto se si postula l'impossibilità del primo ponte a svolgere anche questa funzione di servizio alla via tangenziale esterna, eventualità che si verificherebbe soltanto contemplando la presenza di uno specchio d'acqua ad est del viadotto. Avremmo anche in questo caso un'ulteriore prova dell'esistenza della cassa d'espansione anche ad est del viadotto stesso, fin quasi all'argine attuale del *Velino*.

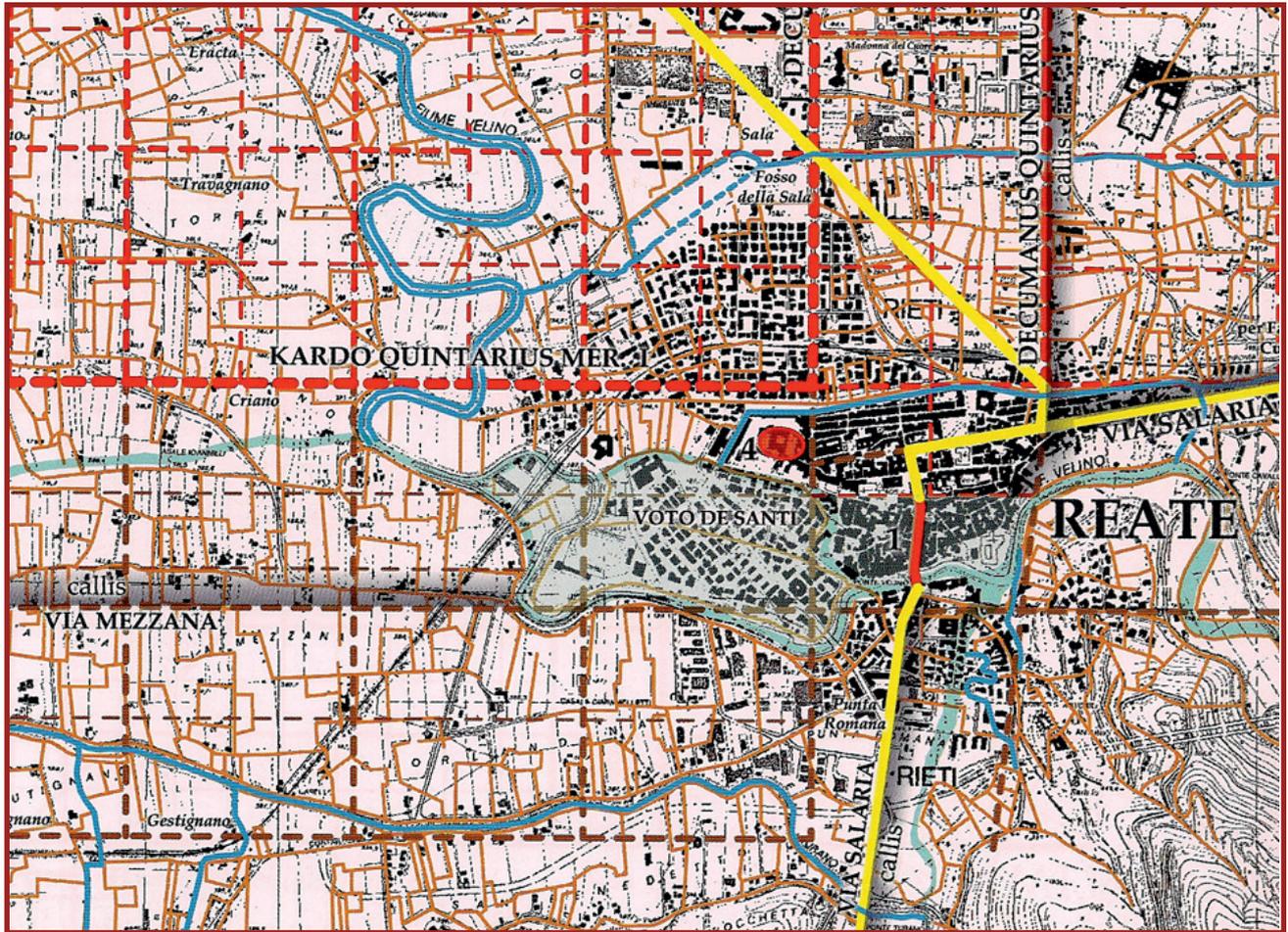


Fig. 12 - Particolare della carta delle centuriazioni dell'ager Reatinus con la cassa d'espansione del Voto de' Santi, in azzurro (da CAMERIERI 2009a, tav. V).
- Detail of the centuriations (land divisions) in the ager Reatinus and the river expansion basin of Voto de' Santi (in blue) (from Camerieri 2009a, pl. V).



Fig. 13 - Particolare delle arcate del viadotto romano presso Rieti (foto P. CAMERIERI).
- Detail of the Roman arches of the viaduct near Rieti (photo by P. CAMERIERI).

Procedendo verso nord-ovest, oltre l'area della cassa d'espansione, e osservando l'andamento del corso dei fiumi *Velino* e *Turano* all'interno della piana, appare inoltre evidente una differenza tra essi. Il *Velino* è pensile

ed ha un andamento meandriforme, il *Turano*, viceversa, è caratterizzato da un alveo incassato e pare seguire un innaturale andamento sub-rettilineo.

Tali caratteristiche vanno sicuramente poste *ab origine* in relazione alle opere di bonifica Curiana ed a quella successiva, probabilmente di periodo Flavio (CAMERIERI, 2009a, 45-46; DE SANTIS, 2009, 33), ma necessitano per la loro completa comprensione di ulteriori approfondite indagini che le mettano in relazione con gli altri elementi morfologici dell'antico sistema idraulico che comprendeva tutta l'asta del velino sino alle *Marmore*.

In questo quadro sembra cruciale il ruolo che dovette rivestire la *varatio* della pertica reatina nella quale è stata riconosciuto di recente il primo tratto della Via Curia (CAMERIERI, 2009a, 43; CAMERIERI & DE SANTIS, 2009, 55-57) e che secava diagonalmente, in modo ancor oggi perfettamente riconoscibile, il quadro centuriale costituito da un quadrato di 10 centurie da 20 *actus* (o 20 da 10 *actus*) di lato (fig. 15).

Infatti lungo questo asse doveva correre non soltanto la strada, ma anche il canale maestro di drenaggio dell'intera valle, oggi del tutto obliterato (fig. 9, 3). Resta da indagare che rapporto storico possa intercorrere tra



Fig. 14 - Ponte romano sul Fiume Velino presso Rieti (foto Camerieri P).
- Roman bridge over the Velino River at Rieti (photo by Camerieri P.).

questo ipotetico canale e la probabile divagazione medievale dell'attuale corso del *Velino* in valle, come detto ora artificialmente pensile.

Il fiume *Turano*, allo stato attuale degli studi, sembra da porsi più in relazione alla seconda cassa d'espansione, in loc. *Pantano* (fig. 9, 3) ad ovest del piccolo rilievo di *Montecchio*, un'area depressa dove tra l'altro la mancanza di suddivisione parcellare del *Catasto Gregoriano* di metà '800 lascia supporre la persistenza di zone palustri, non coltivate, relitto della originaria funzione.

L'area golenale del *Turano* è situata all'estremo limite meridionale della centuriazione curiana e soltanto con la traslazione del quadro centuriale di due centurie a sud e di una ad ovest (fig. 16), probabilmente avvenuta in età Flavia, è stata inclusa nella pertica. Tale traslazione si rese probabilmente necessaria a causa della nuova ingressione dei laghi *Velini* iniziata in età Tiberiana, che giunsero probabilmente ad attestarsi di nuovo su di una quota vicina a quella preesistente l'intervento di Curio (figg. 9, 2; 16).

Quest'area comprendeva il corso canalizzato del *Turano* e la strada ancor oggi chiamata *Via Mezzana* a causa della sua collocazione intermedia tra il *limes quintarius* di base della vecchia centuriazione curiana e l'analogo della nuova vespasiana.

Inoltre il *limes* sembra aver rettificato e rifunzionalizzato un importantissimo itinerario preesistente in forma di tratturo (fig. 17)⁽²³⁾, destinato a collegare il santuario erculeo di *Colle dell'Oro* a *Contigliano* (DE SANTIS, 2009, 37-38), alla *Via Salaria*, costeggiando l'area del *Voto de' Santi*. Tale stato di fatto getta luce su una possibile ulteriore utilizzazione a foro pecuario e sede di mercato periodico di questo grande spazio suburbano, adiacente alla *Via Salaria*, pianeggiante, probabilmente erboso e occupato dalle acque solo in caso di piene eccezionali, altrimenti privo d'utilità accessoria (CAMERIERI, 2009b, 44-46).

5. - LA CASCATA DELLE MARMORE

L'altro grande intervento che CURIO DENTATO operò al momento del riassetto idrogeologico del Bacino di *Rieti* riguardò, come noto, l'area di *Marmore*. Qui venne aperta la cosiddetta *Cava Curiana*, ovvero un canale artificiale rettilineo, lungo almeno 800 metri, intagliato nel *plateau* travertinoso di *Marmore*. Qui confluivano le acque del fiume *Velino* le quali, mediante caduta, precipitavano nel sottostante fiume *Nera*.

L'area di *Marmore* rappresenta il tratto terminale del corso del fiume *Velino* che percorre, dopo aver lasciato la *Conca Reatina*, una esigua valle alluvionale delimitata su entrambi i lati da marcati rilievi calcarei (*Monte S. Angelo*, *Il Monte*, *Monte Mazzelvetta*) e poi, in prossimità dell'abitato di *Marmore*, un largo pianoro a ventaglio sospeso sulla sottostante *Valmerina* (fig. 18A); questo pianoro è infatti troncato bruscamente sul versante settentrionale da una parete precipite di 50-70 metri, cui segue un ripidissimo pendio di detriti che si raccorda al fiume *Nera* con una serie di balze, per un dislivello totale di circa 160 metri.

Questo versante frequentemente presenta morfologie clastiche e strutture aggettanti con concrezionamenti stalattitici; ai piedi scorre impetuoso il *Nera* il quale, ingrossato dalle acque del *Velino*, presenta un *talweg* notevolmente inciso, caratterizzato da marmitte, meandri incassati e, addirittura, un arco naturale.

Come anticipato sopra, la durezza delle acque del fiume *Velino* causò a fasi alterne, almeno a partire dal VII millennio a.C., la sedimentazione carbonatica nei pressi della soglia delle *Marmore* facendo sì che le acque, trattenute da una sorta di "diga" naturale, si spandessero a monte in acquitrini e stagni che, per l'aumentata superficie occupata, determinavano una sempre più rapida precipitazione di CaCO_3 formando un esteso *plateau* travertinoso; in corrispondenza degli specchi d'acqua più profondi si aveva la sedimentazione di sabbie e limi calcarei; ove invece si poteva impostare una vegetazione palustre, si andavano formando quei travertini porosi costituiti da un impasto di fossili vegetali, che attualmente formano gran parte del deposito; le acque, trascinando dal bordo di tale diga naturale verso il fiume *Nera*, davano origine ad un continuo stillicidio di veli d'acqua e quindi al formarsi di numerose concrezioni aggettanti.

Possiamo supporre che il "paesaggio" idrologico che CURIO DENTATO dovette trovare nel III sec. a.C. fosse simile a quello illustrato in (fig. 18B).

Le acque del fiume *Velino* creavano un insieme di acquitrini e stagni nel settore occidentale più depresso del *plateau* di *Marmore*, lasciando all'asciutto il settore orientale posto a quote più alte; le acque, seguendo la

⁽²³⁾ Sull'affiancamento di *calles* a *limites actuarii* individuato nelle centuriazioni sabine si veda CAMERIERI, 2009a, 39, 44, 46; CAMERIERI, 2009b, 42, 45-46; CAMERIERI 2009c, 41-43.



Fig. 15 - Carta delle centuriazioni dell'ager Reatinus (da CAMERIERI 2009a, tavv. I-V). - Map of the centuriations (land divisions) in the ager Reatinus (from CAMERIERI 2009a, tavv. I-V).

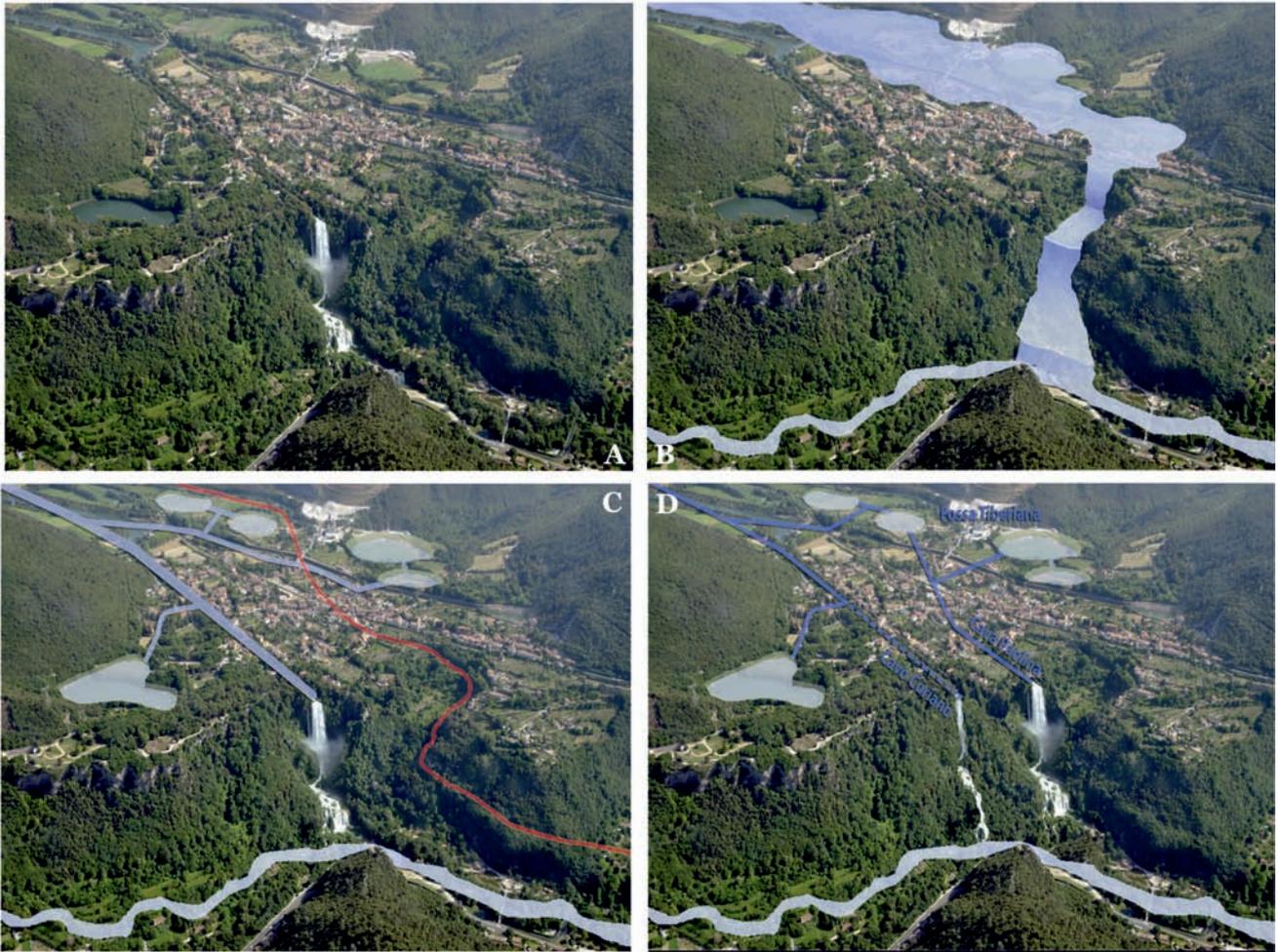


Fig. 18 - Evoluzione della *Cascata delle Marmore*: A) assetto idrologico attuale; B) assetto idrologico precedente all'apertura della *Cava Curiana*; C) assetto idrologico successivo all'apertura della *Cava Curiana* (in rosso il tracciato ipotetico della *Via Curia*); D) assetto idrologico successivo agli interventi medievali e rinascimentali.
 - Evolution of *Marmore falls*: A) the current hydrological structure; B) hydrological structure preceding the opening of the *Cava Curiana*; C) hydrological structure following the opening of the *Cava Curiana* (in red colour the hypothetical path of the *Via Curia*); and D) hydrological structure in Medieval and Renaissance age.

substrato travertinoso, drenato e facile da lavorare, in cui intagliare un tracciato viario di cui è stato possibile individuare, nel corso di recenti sopralluoghi, alcune testimonianze (fig. 21). L'ipotesi, da verificare, è che si tratti della prosecuzione della *Via Curia* verso *Terni*, che supera, con modalità e soluzioni ancora da chiarire, il dislivello tra il *plateau* di *Marmore* ed il cosiddetto *Ponte del Toro* (fig. 22) posto lungo il corso del fiume *Nera*, poco a valle dell'attuale cascata.

La filosofia d'intervento ispirata all'utilizzo massiccio di opere di bonifica e regimentazione idraulica abbinate alla creazione di vaste casse d'espansione, ebbe notevole successo nel salvaguardare *Rieti* e la stessa conca *Ternana* dalle piene stagionali del sistema *Velino-Nera* e non è a tal proposito del tutto escluso che gli interventi di salvaguardia idrogeologica di periodo curiano abbiano interessato anche l'asta del fiume *Nera*.

A nostro parere è ancora del tutto aperta l'interpretazione dei resti in opera quadrata ubicati a circa tre chi-

lometri a valle della *Cascata delle Marmore* e denominati, forse impropriamente, "ponte" del *Toro*. La struttura presenta due fasi edilizie.

La prima mostra forti analogie con il viadotto di *Rieti* e quindi potrebbe stimarsi coeva agli interventi di *CURIO DENTATO*. La seconda concerne un risarcimento della muratura originaria con tecnica diversa. Ma la singolarità del manufatto risiede nelle sue condizioni all'atto del rinvenimento da parte di *MARTINETTI* nel 1819 (*MARTINETTI*, 1821): esso risultava infatti quasi del tutto ricoperto da spessi strati di concrezioni carbonatiche, come se per secoli l'acqua lo avesse sovrastato, sfiorando dal ciglio superiore per poi precipitare lungo il fianco a valle. Cosa difficilmente spiegabile vista la giacitura dei resti a quota molto più elevata del letto del fiume attuale.

L'adiacente parete non presenta inoltre alcuna traccia di concrezioni dovute a percolamento, tartarizzazioni che avrebbero dovuto avere almeno la stessa entità di quelle che coprirono il manufatto. Anzi, per

contro sembra essere stata oggetto di fenomeni franosi.

Recenti studi si stanno perciò orientando verso l'ipotesi di una vera e propria diga di cui resterebbe solo il settore ammorsato alla sponda sinistra, nel quale era aperto l'arco (o ponte) regolatore. Arco che una volta occluso dalle tartarizzazioni deve aver provocato prima lo sfioramento dell'acqua in sommità della diga precludendo il passaggio alla Via Curia, e poi il crollo definitivo dell'opera già in epoca antica. Ma perché una diga? La risposta implicherebbe dover prendere in considerazione un'altra ipotesi di lavoro che per forza di cose dobbiamo rinviare a più approfonditi studi attualmente in corso, ossia all'eventualità di un acquedotto romano per *Terni*, che recenti scavi in città hanno riportato all'attenzione (COARELLI & SISANI, 2008).

6. - CONCLUSIONI

L'evoluzione della *Piana di Rieti* e della sua idrografia nel periodo compreso tra la Protostoria e la Romanizzazione rappresenta un caso esemplare ed assai significativo dello stretto rapporto e dell'interazione tra uomo, ambiente e clima.

Se nel periodo pre-protostorico i cambiamenti climatici (ed i fenomeni da essi innescati) hanno provocato un susseguirsi di variegati scenari naturali a cui l'uomo ha

dovuto adattarsi sia in termini di scelte insediamentali che in termini di strategie economiche fino al rapido abbandono all'inizio dell'età del Ferro di tutti i villaggi perilacustri (abbandono agevolato anche da altri mutamenti di ordine socio-economico che svolsero un ruolo chiave nell'interna penisola italiana), in epoca romana assistiamo al concretizzarsi della "conquista" attraverso un intervento massiccio di "costruzione" di un nuovo paesaggio antropico (archetipo del paesaggio attuale) che si esplica, nel concreto spirito romano, attraverso imponenti opere ingegneristiche di regimentazione idrologica e (ri-)organizzazione agraria.

I risultati e le considerazioni che emergono dal nostro contributo hanno come scopo quello di sintetizzare lo stato attuale delle conoscenze sull'archeologia del paesaggio di questa porzione dell'Italia centrale e, soprattutto, di suggerire nuovi spunti di ricerca sul sottile filo rosso che unisce la storia dell'uomo e degli eventi naturali della *Piana Reatina* alla storia della nostra penisola.

Effetti di ampia portata: se da una parte infatti l'abbandono dei villaggi perilacustri protostorici della *Piana Reatina* a seguito dell'ingressione lacustre alle soglie del I millennio a.C. ha innescato la nascita del centro proto urbano di *Interamma Nabars* (Terni) e della sua omonima *facies* archeologica – una delle principali dello scenario italiano –, dall'altra la cura dell'assetto idrogeologico del sistema *Nera-Velino* ha rivestito per *Roma* un problema

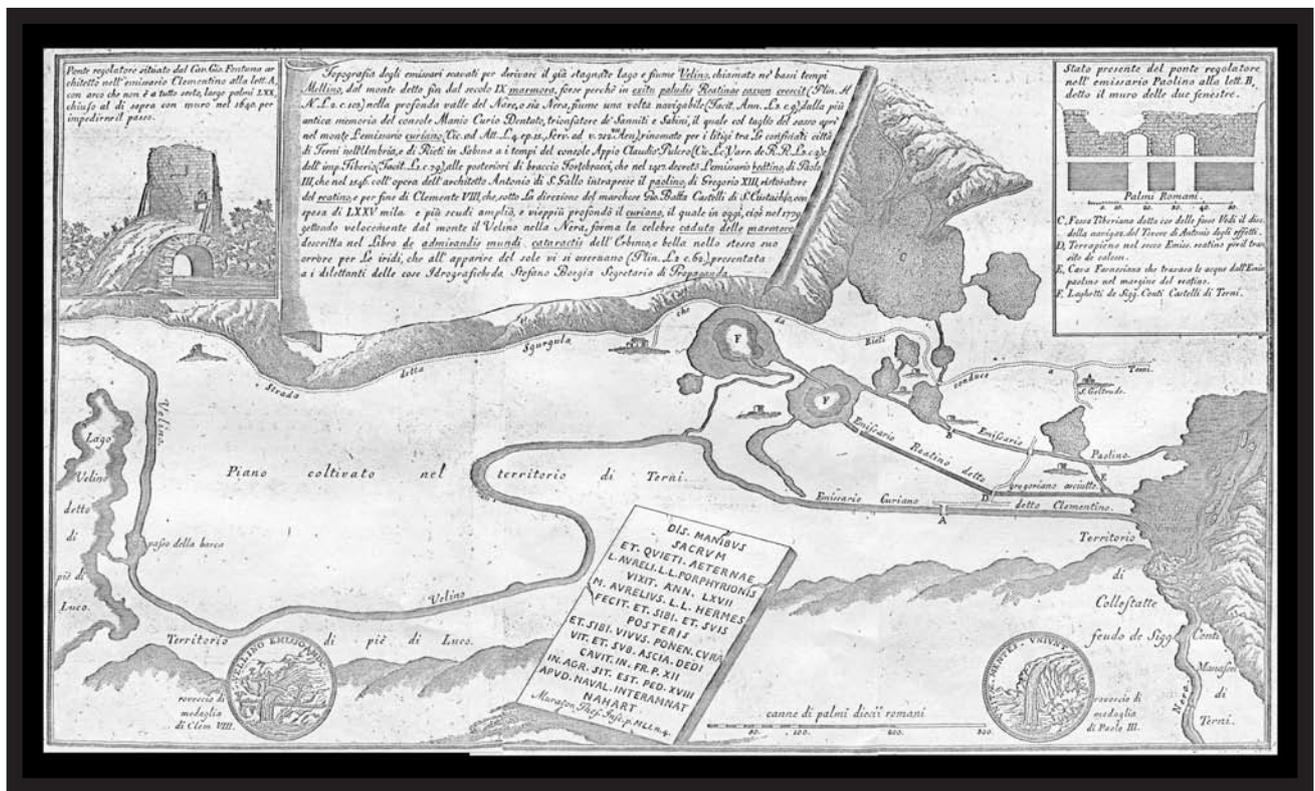


Fig. 19 - Mappa dell'area delle Marmore di F. Carrara (1779).
- Map of Marmore area by F. Carrara (177).



Fig. 21 - Tagliata nel banco travertinoso presso Marmore probabilmente riferibile alla Via Curia (Fotografia di Camerieri P).
- *Travertine Roadcut at Marmore probably attributable to the Via Curia (photograph by Camerieri P).*



Fig. 22 - Ponte del Toro (foto di P. CAMERIERI).
- *Toro bridge (photo by P. CAMERIERI).*

espongono provvedimenti concreti e radicali come la derivazione della *Chiana* in *Arno* e lo smorzamento delle piene del sistema *Nera-Velino* mediante frazionamento in canali multipli dei due corsi d'acqua ed il (tri-)allagamento della piana di *Reate*, a guisa di gigantesca cassa d'espansione, le commissioni dei delegati dei municipi e delle colonie si oppongono compatte: "fossero le insistenze dei coloni, o le difficoltà stesse dell'opera, o gli scrupoli religiosi, il fatto è che si finì con l'accogliere il parere di *Pisone*, di non fare nulla".

Ma *TIBERIO*, ancora al suo secondo anno di regno, non esita a sostituirsi all'inerte Senato, paralizzato dai veti delle municipalità (DIO. CASS. 57, 14), istituisce d'imperio (è proprio il caso di dire) un collegio di cinque senatori con l'incarico di regolarizzare la portata del fiume affinché il suo livello non si alzasse troppo durante l'inverno e non si abbassasse eccessivamente durante l'estate (ed i risultati si avvertono chiaramente esami-

nando l'elenco delle alluvioni storiche del *Tevere* dopo il 15 d.C. in BERSANI & BENCIVENGA, 2001). Evidentemente le opere idrauliche giudicate necessarie a stabilizzare le piene del *Tevere* erano ormai ritenute di tale impegno che tanto valeva potenziarne pure la navigabilità, rendendola permanente con sistemi di chiuse e casse d'accumulo (PLINIO, *Nat. Hist.* III, 9), che avrebbero appunto assolto ad entrambe le esigenze canalizzando totalmente il bacino.

BIBLIOGRAFIA

- ALVINO G. (a cura di) (2002) - *L'archeologia a Rieti: ieri, oggi e domani*, Rieti.
- BARBERI R. & CAVINATO G.P. (1992) - *Analisi sedimentologiche ed evoluzione paleogeografica del settore meridionale del bacino di Rieti*. «Studi Geologici Camerti», vol. speciale 1991/2, pp. 39-53.
- BERSANI P. & BENCIVENGA M. (2001) - *Le piene del Tevere a Roma dal V sec. a.C. all'anno 2000*. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dip. Per i Servizi Tecnici Nazionali, Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, Roma.
- BONI C., BONO P. & CAPELLI G. (1986) - *Schema idrogeologico dell'Italia centrale*. In: Mem. Soc. Geol. It., 35 (2), pp. 991-1012
- BRUNAMONTE F., FERRELLI L., FILIPPI G., MARGHERITI L., MICHETTI A.M. & SERVA L. (2003) - *L'ingresso lacustre della prima età del Ferro nel Bacino di Rieti-Piediluco e la crisi degli insediamenti protostorici*. In: C. ALBORE LIVADIE & F. ORTOLANI (a cura di): "Variazioni climatico-ambientali e impatto sull'uomo nell'area circum-mediterranea durante l'Olocene", Edipuglia, pp. 229-246.
- CALDERINI G., CALDERONI G., CAVINATO G.P., GLIOZZI E. & PACCARA P. (1998) - *The upper Quaternary sedimentary sequence at the Rieti Basin (central Italy): a record of sedimentation response to climatic changes*. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 140, pp. 97-111.
- CALDERONI G., CARRARA C., FERRELLI L., FOLLIERI M., GLIOZZI E., MAGRI D., NARCISI B., PAROTTO M., SADORI L. & SERVA L. (1994) - *Palaeoenvironmental, palaeoclimatic and chronological interpretations of a late Quaternary sediment core from Piana di Rieti (Central Apennines, Italy)*. Giornale di Geologia, 56/2, pp. 43-72.
- CAMERIERI P. (2009a) - *La ricerca della forma del catasto antico di Reate nella pianura di Rosea*. In: Divus Vespasianus, "Il Bimillenario dei Flavi". Reate e l'Ager Reatinus, Catalogo della Mostra, pp. 39-48, Rieti.
- CAMERIERI P. (2009b) - *Le valli interne dell'alta Sabina e le antiche vie di transumanza*. In: Divus Vespasianus, Il Bimillenario dei Flavi, Falacrinae, Le origini di Vespasiano, Catalogo della Mostra, pp. 39-48, Cittareale.
- CAMERIERI P. & DE SANTIS A. (2009) - *La Via Curia*. In: Divus Vespasianus, "Il Bimillenario dei Flavi", Reate e l'Ager Reatinus, Catalogo della Mostra, pp. 55-58, Rieti.
- CAMERIERI P., DE SANTIS A. & MATTIOLI T. (cds) - *La limitazione dell'Ager Reatinus. Paradigma del rapporto tra agrimensura e pastorizia, viabilità e assetto idrogeologico del territorio*. Convegno Internazionale "Sistemi centuriali e opere di assetto agrario tra età romana e primo medioevo. Aspetti metodologici, ricostruttivi e interpretativi", Borgorico (Padova) - Lugo (Ravenna), 10-12 settembre 2009.
- CANCELLIERI M. (1985) - *Le centuriazioni nel Lazio. Pianura Pontina*. In: *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano. Città, agricoltura, commercio: materiali da Roma e dal Suburbio*, pp. 44-48, Modena.

- CAPOGROSSI COLOGNESI L. (2002) - *Persistenza e Innovazione nelle strutture territoriali dell'Italia romana. L'ambiguità di una interpretazione storiografica e dei suoi modelli*, Napoli.
- CAPRIOLI G. (1929) - *Rieti nella preistoria*. In: Terra Sabina, 7, 3, pp. 109-115.
- CAPRIOLI G. (1931) - *Leggende e preistoria nella conca reatina*. In: La Tribuna, 5 dicembre 1931, p. 7.
- CARANCINI G.L., MASSETTI S. & POSI F. (1986) - *Gli insediamenti perilacustri di età protostorica individuati nell'alveo dell'antico Lacus Velinus: dati e considerazioni*. Quaderni di Protostoria, 1, Perugia.
- CARANCINI G.L., MASSETTI S., POSI F., CURCI P. & DIONISI P. (1990) - *Seconda relazione sulle nuove ricerche di superficie nell'alveo dell'antico Lacus Velinus (TR-RI)*. Miscellanea protostorica, Roma, pp. 1-185.
- CARANCINI G.L., GUERZONI R.P. & BALISTA C. (1992) - *Inseguimenti nell'area della Conca Velina (Province di Terni e Rieti)*. Rassegna di Archeologia, 10, pp. 402-410.
- CARANCINI G. L., GUERZONI R.P., MATTIOLI T. (2009) - *Il popolamento della Conca Velina in età protostorica*. In: "Il Bimillenario dei Flavi", Divus Vespasianus, Reate e l'Ager Reatinus, Catalogo della Mostra, pp. 25-30, Rieti.
- CARRARA C. (1994) - *Aspetti geomorfologici, ambientali e climatici nella deposizione del travertino: esempi relativi a siti archeologici*, GeoArcheologia, 2, pp. 41-56.
- CARRARA C., BRUNAMONTE F., FERRELI L., LORENZONI P., MARGHERITI L., MICHETTI A.M., RAGLIONE M., ROSATI M. & SERVA L. (1992) - *I terrazzi della medio-bassa valle del fiume Velino*. Studi Geologici Camerti, vol. speciale 1992/1, pp. 97-102.
- CARRARA C., ESU D. & FERRELI L. (1995) - *Lo sbarramento di travertino delle Marmore (Bacino di Rieti, Italia Centrale): aspetti geomorfologici, faunistici e ambientali*. Il Quaternario, 8 (1), pp. 111-118.
- CAVINATO G.P., CHIARETTI F., COSENTINO D. & SERVA L. (1989) - *Caratteri geografico-strutturali del margine orientale della Conca di Rieti*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 108, pp. 207-218.
- COARELLI F. (1982) - *Lazio (Guide archeologiche Laterza)*, Roma-Bari, p. 20.
- COARELLI F. (1988) - *Colonizzazione romana e viabilità*. Dialoghi di Archeologia, 3, pp. 35-48.
- COARELLI F. (2005) - *Un santuario medio-repubblicano a Posta di Mesa*. In: *Noctes Campanae. Studi di storia antica e archeologia dell'Italia preromana e romana in memoria di M.W. Frederiksen*, Roma, pp. 181-190.
- COARELLI F. (2009) - *La romanizzazione della Sabina*. In: "Il Bimillenario dei Flavi", Divus Vespasianus, Reate e l'Ager Reatinus, Catalogo della Mostra, Rieti, pp. 11-16.
- COARELLI F. & SISANI S. (a cura di) (2008) - *Museo Comunale di Terni. Raccolta archeologica. Sezione romana*. Catalogo regionale dei beni culturali dell'Umbria, Città di Castello, Electa.
- COCCIA S. & MATTINGLY D. (1992) - *Settlement history, environment and human exploitation of an intermontane basin in the Central Apennines: the Rieti Survey 1998-1991*. Papers of the British School at Rome, 60, pp. 213-289.
- COSENTINO D., SCOPPOLA C., SCROCCA D. & VECCHIA P. (1992) - *Stile strutturale dei Monti Reatini e dei Monti Sabini settentrionali (Appennino centrale) a confronto*. Studi Geologici Camerti, vol. speciale 1991/2, pp. 55-61.
- DE SANTIS A. (2009) - *La valle reatina: la strutturazione del territorio dal III sec. a.C. al I sec. d.C.*. In: "Il Bimillenario dei Flavi", Divus Vespasianus, Reate e l'Ager Reatinus, Catalogo della Mostra, pp. 31-38, Rieti.
- DILKE O.A.W. (1971) - *Gli agrimensori di roma antica. Teoria e pratica della divisione e dell'organizzazione del territorio nel mondo antico*. Trad. italiana di G. Ciaffi Taddei, Bologna (1979).
- DUPRÉ THESEIDER E. (1939) - *Il Lago Velino. Saggio storico geografico*. Rieti.
- FERRELI L., BRUNAMONTE F., FILIPPI G., MARGHERITI L. & MICHETTI A.M. (1992) - *Riconoscimento di un livello lacustre della prima età del Ferro nel bacino di Rieti e possibili implicazioni neotettoniche*. Studi Geologici Camerti, vol. speciale 1992/1, pp. 127-135.
- FERRELI L., PAROTTO M. & SERVA L. (1990) - *Evoluzione del reticolo idrografico nella Piana di Rieti negli ultimi 4000 anni*. Memorie della Società Geologica Italiana, 45, pp. 901-910.
- FIGLIORE CAVALIERE M. G., MENOTTI E.M. & MONNA D. (1988) - *Nuove acquisizioni per la conoscenza della città di Rieti: gli scavi di Piazza San Ruffo*. In: Archeologia Laziale 9 (Quaderni per Centro di Studio per l'Archeologia Etrusco-Italia, 16), pp. 356-358, Roma.
- FIRMANI M.A.S. (1985) - *Panorama archeologico sabino alla luce di recenti rinvenimenti*. In: *Preistoria, storia e civiltà dei sabini*, AA.VV., pp. 99-124, Rieti.
- GABBA E. (1984) - *Per un'interpretazione storica della centuriazione romana*. In: *Misurare la terra. Centuriazione e coloni nel mondo romano*, pp. 20-27, Modena.
- HINRICHS F.T. (1974) - *Historie des institutions gromatiques*. Trad. francese di D. Minary, Paris, 1989.
- LEZZI F. (2009) - *Reate*. In: "Il Bimillenario dei Flavi". Divus Vespasianus, Reate e l'Ager Reatinus, Catalogo della Mostra, pp. 73-76, Rieti.
- LORENZETTI R. (1989) - *Studi e materiali per una storia sociale ed economica della Sabina*. Rieti.
- MANFREDINI M. (1972) - *Studio idrogeologico della Piana di Rieti*. CNR Quaderni dell'Istituto Ricerca Acque, 6, pp. 87-122.
- MARTINETTI G. (1821) - *Intorno a due ponti romani antichi*. Giorn. Arcad., Tomo 10.
- MATTEINI CHIARI M., MASSETTI S. & POSI F. - *Il territorio reatino e ternano fra i laghi di Piediluco, Ripasottile e Lungo in età ellenistica e romana e la cascata delle Marmore*. Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Perugia, 32, 1995-1996-1997, pp. 285-306.
- MATTIOLI B. (1972) - *Fenomeni speleogenici nei travertini delle Marmore*. L'Universo, Anno 52, 2, pp. 411-426.
- MICHETTI A.M., BRUNAMONTE F., SERVA L. & WHITNEY R.A. (1995) - *Seismic hazard from paleoseismic data in the Rieti Basin (Central Italy)*. Bull. Assoc. Eng. Geol., 6, pp. 63-88.
- RICCI LUCCHI M., CALDERONI G., CARRARA C., CIPRIANI N., ESU D., FERRELI L., GIROTTI O., GLIOZZI E., LOMBARDO M., LONGINELLI A., MAGRI D., NEBBIAI M., RICCI LUCCHI F. & VIGLIOTTI L. (2000) - *Late Quaternary record of the Rieti Basin, Central Italy: palaeoenvironmental and palaeoclimatic evolution*. Giornale di Geologia, 62, pp. 105-136.
- SALMON E.T. (1985) - *La fondazione delle colonie latine*. In: *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano. Città, agricoltura, commercio: materiali da Roma e dal Suburbio*, pp. 13-19, Modena.
- SEGRE A. (1990) - *Bacino quaternario di Rieti-Piediluco*. In: *Carancini et alii*, pp. 177-185.
- SISANI S. (2009) - *L'organizzazione amministrativa dell'ager Reatinus dopo il 290 a.C.*. In: "Il Bimillenario dei Flavi". Divus Vespasianus, Reate e l'Ager Reatinus, Catalogo della Mostra, pp. 59-66, Rieti.
- SISANI S. (cds) - In: "Il Bimillenario dei Flavi". Divus Vespasianus, Nursia, Catalogo della Mostra, Norcia.
- ZOPPI G. (1892) - *Nera e Velino*. Memorie Illustrative della Carta Idrografica d'Italia, 14, Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, Roma.