

PONTI ROMANI NELL'ETRURIA MERIDIONALE INTERNA. - Seconda parte: "Le tecniche costruttive"

Maria Luisa Cicognolo

In questa seconda parte dello studio relativo ai ponti romani presenti nell'Etruria meridionale interna, vengono analizzate, in modo dettagliato, le tecniche costruttive di alcuni di questi (fig. 1), attraverso rilievo e schedatura: Ponte delle Caselle (Ferento -VT-); Ponte Funicchio (Ferento -VT-); Ponte della Rocca (Blera -VT-); Ponte del Diavolo (Blera -VT-); Ponte Camillario (Viterbo); Ponte San Nicolao (Viterbo); Ponte del Diavolo (Manziana -RM-).

Gli autori dei manuali o trattati sulle tecniche costruttive in età romana, quali Lugli, Adam e Marta, per citarne solo alcuni, dedicano a questo specifico argomento solo poche righe. Spesso, infatti, fanno riferimento ai ponti quando trattano il problema, ben più complesso, dell'evoluzione, formale e strutturale, degli archi e delle volte.

Adam¹ a proposito delle origini della volta a cunei così scrive:

La volta a cunei è giustamente considerata uno degli elementi fondamentali della conquista dello spazio, raggiunta dall'arte monumentale romana. Una tradizione generalmente accolta da lungo tempo attribuisce agli Etruschi l'invenzione di questa tecnica, che sarebbe poi stata trasmessa all'architettura romana. ...

Ciò che più volte è stato detto a proposito dell'adozione da parte dei Romani di tecniche monumentali proprie dei popoli assoggettati spingerebbe ad accordare agli Etruschi la paternità della volta. In ogni caso, né a Roma né nei dintorni si trovano volte in una data così alta, e non ci sono elementi per affermare che esse siano anteriori al II sec. a.C. ...

In conclusione possiamo affermare che la tecnica delle volte si è diffusa gradatamente nella penisola italiana e che i Greci e gli Etruschi, effettivamente più progrediti in fatto di stereotomia, vi elaborarono i primi modelli conosciuti dai Romani. Questi ultimi adottarono la tecnica e la perfezionarono fino ad averne una padronanza pressoché assoluta, sia nelle forme e nei materiali sia nella valutazione delle spinte e della portata, facendone un'elaboratissima definizione architettonica.

Lugli² parlando dell'uso dell'arco nell'architettura repubblicana, così scrive:

I più antichi archi sono fatti con blocchi di tufo litoide ben squadrate e di solito uniti con grappe: la larghezza dei cunei non è sempre eguale e neppure la loro altezza: spesso i blocchi dell'armilla si innestano con quelli delle spalle o impongono a livello differente: talvolta la luce dell'arco è un po' più ampia di quella del vano sottostante per poggiare sulla risega la centina lignea, evitan-

do di costruire un castello fino dal pavimento. In generale negli archi più antichi il frazionamento è fatto con pochi cunei, molto lunghi e quindi molto rastremati. Poi l'armilla diminuisce di spessore e il numero dei cunei aumenta: si osservano talvolta fori per la presa nella parte superiore dei blocchi. Negli archi più antichi l'armilla è indipendente dal nucleo cementizio interno, cioè costituisce quasi un anello a sé; in seguito viene collegata mediante alcuni



Fig. 1 - Viabilità e localizzazione dei ponti.

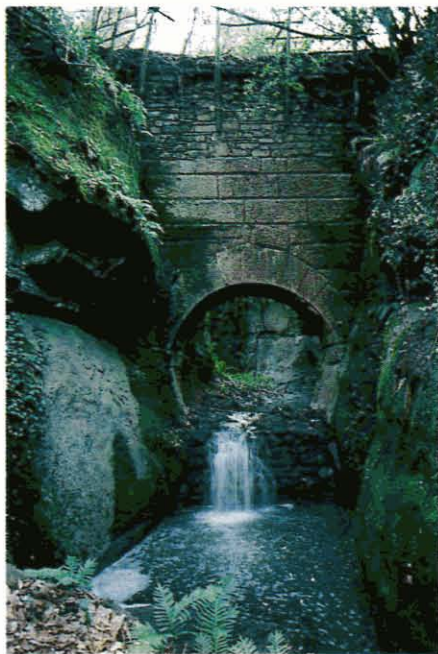


Fig. 2 - Ponte delle Caselle: prospetto nord.

blocchi in chiave con la muratura interna.

Fino all'inizio del II sec. a.C. gli archi, che si prolungano per una certa profondità dando origine alle volte a sesto pieno o a botte, sono fatti interamente di blocchi squadrati; in alcuni casi i blocchi sono più lunghi in chiave e più corti nelle spalle. Con l'introduzione dell'opera cementizia, che avviene fra il III e il II sec. solo le mostre esterne vengono eseguite con blocchi centinati e la parte interna è eseguita in opera concreta;

La disposizione dei conci a strati alterni si trova applicata anche in alcuni archi (ponte S. Paolo ad Arpino, Basto del Diavolo ad Ariccia, viadotto dell'Appia a Valle Ariccia, ponte sul Volturno a Capua, ponte Amato sulla via Prenestina, ponte al VII M. della via Ostiense, ponte Funicchio presso Ferento, etc.), dove un cuneo è formato da un sol blocco posto in altezza e quello attiguo da due blocchi posti in profondità.

Non è possibile stabilire una cronologia per questa come per le altre particolarità, perché, mentre a Falerii già troviamo nella seconda metà del III sec. esempi perfetti di archi, a Roma, a Pompei, a Tindari, a Siracusa, a Boville, etc., si incontrano ancora nell'età augustea forme imperfette.

Alla luce di queste considerazioni, i ponti sono stati analizzati nell'ordine cronologico il più possibile verosimile.

PONTE DELLE CASELLE, Ferento-Acquarossa (VT)

Si trova nei pressi delle aree archeologiche di Ferento e Acquarossa, a monte di Ponte Funicchio a circa 5 km a nord di Viterbo.

Il ponte è collocato in una stretta gola scavata dall'acqua nella roccia vulcanica (fig. 2) ed è alto circa 11 m dal fondo del fosso. Ad un solo arco impostato direttamente sulle pareti rocciose, è formato da 15 conci, più spessi in chiave (altezza del concio di imposta 70 cm; altezza della chiave di volta 95 cm). L'arco ha una luce di m 3,95 ed una profondità di m 2,45.

La struttura in *opus quadratum* presenta alcune irregolarità, in particolare nella parete a monte (fig. 3), dove lo sfalsamento dei piani orizzontali genera il particolare taglio della chiave di volta.

I blocchi di compatto peperino, sono ben squadrati, con le facce dei prospetti lavorate a leggero bugnato che presentano ancora chiaramente leggibili i fori dei ferrei forfices.

Alcuni dei blocchi del paramento, la cui altezza varia tra 45 e 60 cm, raggiungono la lunghezza di 2 metri.

Nelle vicinanze sono stati rinvenuti i resti di una cava (fig. 4), riconoscibile dal taglio perfettamente verticale delle pareti, dalla quale venne, molto probabilmente, estratto il materiale per la costruzione del ponte.

Al di sopra della struttura romana è presente una sovrastruttura alta circa m 2,50, di epoca medievale in laterizio e pietra.



Fig. 3 - Ponte delle Caselle: prospetto sud.

PONTE FUNICCHIO, Ferento-Acquarossa (VT)

Ponte Funicchio si trova a circa 2 km a valle di Ponte delle Caselle sempre sul Fosso Piscin di Polvere.

È costituito da due archi di luce diversa, m 3,90 quello a sud-ovest e m 7,30 quello a nord-est, che si innestano alle estremità direttamente sulle pareti rocciose e al centro su un pilone a pianta quadrata di lato 2,40 m (fig. 5). Quest'ultimo è posato a sua volta su un masso di roccia vulcanica opportunamente tagliato.

La struttura è in *opus quadratum*, con blocchi di peperino disposti in filari



Fig. 4 - Cava di peperino nei pressi del Ponte delle Caselle.

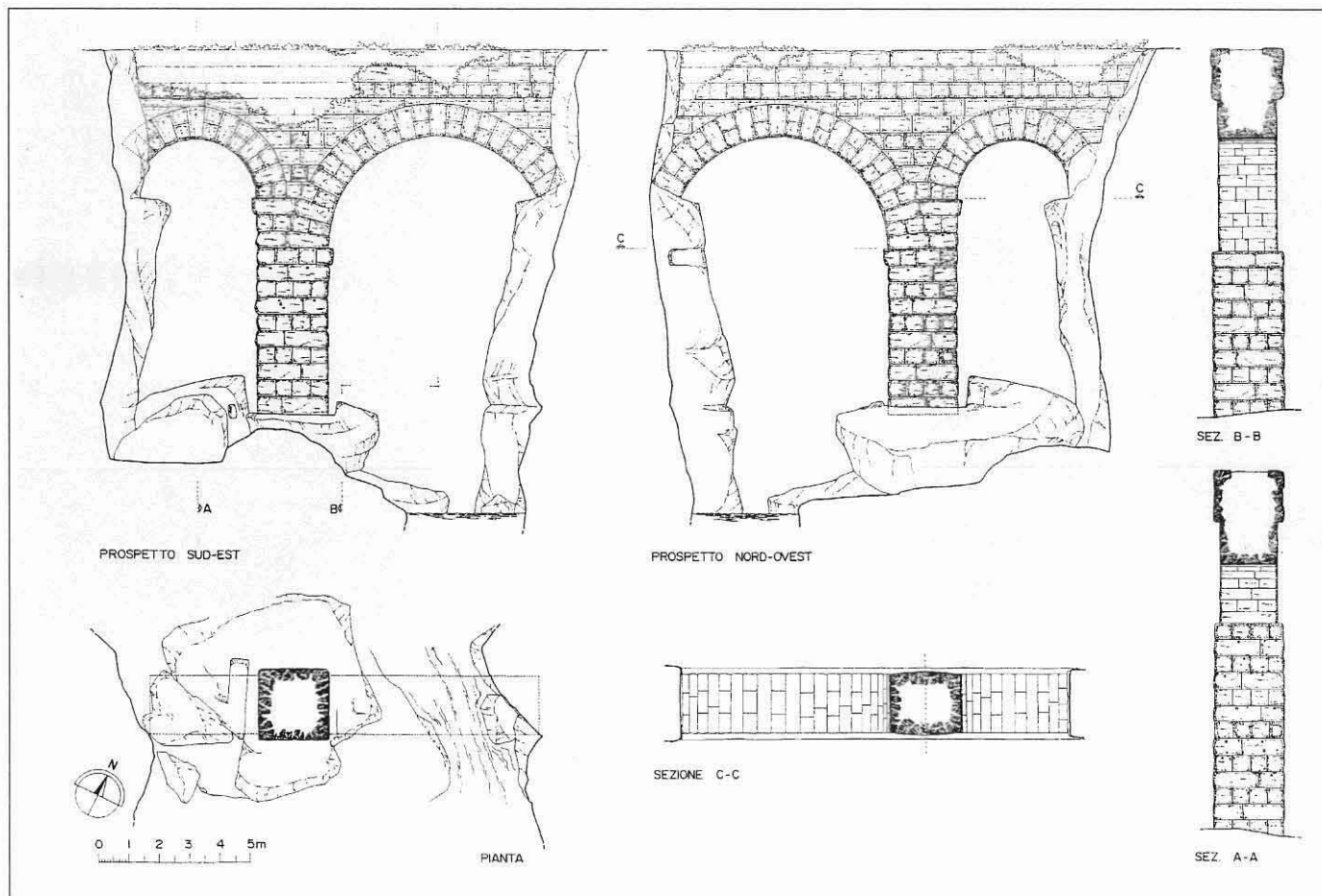


Fig. 5 - Ponte Funicchio.

alterni per testa e per taglio. Questa disposizione è possibile osservarla molto bene nel pilastro, i cui blocchi hanno dimensioni notevoli. Di sezione pressoché quadrata, 55 x 55-60 cm, pari circa a due piedi romani, raggiungono anche la lunghezza di m 1,60.

La messa in opera dei blocchi a filari alternati è molto comune nell'architettura romana, soprattutto per la sistematicità e la rapidità d'esecuzione. L'utilizzo di questa tecnica dal IV sec. a.C., a cui

risalgono le mura *serviane* sul Viminale, forse il più antico esempio di costruzione romana in *opus quadratum*, si protrae fino all'età imperiale ed innumerevoli sono le opere costruite in questa maniera databili tra l'età repubblicana e la seconda metà del I sec., tra cui il Viadotto di Valle Ariccia sull'Appia e il Ponte di Nona sulla Prenestina.

Una volta estratto dalla cava il blocco era portato in cantiere, dove con l'uso di particolari attrezzi veniva prepa-

rato per la posa in opera³. Nel caso di Ponte Funicchio, vista l'abbondanza di peperino nella zona, il trasporto dei blocchi non doveva costituire un grave problema, tant'è che ai piedi del pilastro vi sono dei massi di roccia che presentano i segni della lavorazione.

Le facciate dei blocchi presentano i classici fori per i *ferrei forfices*, quelli disposti per taglio, e per le leve di accostamento.

La messa in opera dei blocchi avveniva in questo modo: sulle facce verticali venivano praticati due fori simmetrici che consentivano l'aggancio delle tenaglie (*ferrei forfices*); tirando i due bracci superiori, quelli inferiori si stringevano ed assicuravano la presa per il sollevamento (fig. 6); una volta sollevato e posato sul piano di attesa, l'accostamento verticale del blocco poteva essere fatto dalle impalcature di costruzione con l'aiuto di leve che richiedevano i fori per il loro alloggiamento (fig. 7).

Tracce degli appoggi dei ponteggi che furono necessari alla costruzione del ponte sono ben visibili sulle pareti rocciose.

L'aggetto dei blocchi su cui si impongono i due archi ed il restringimento della volta rispetto alla larghezza del

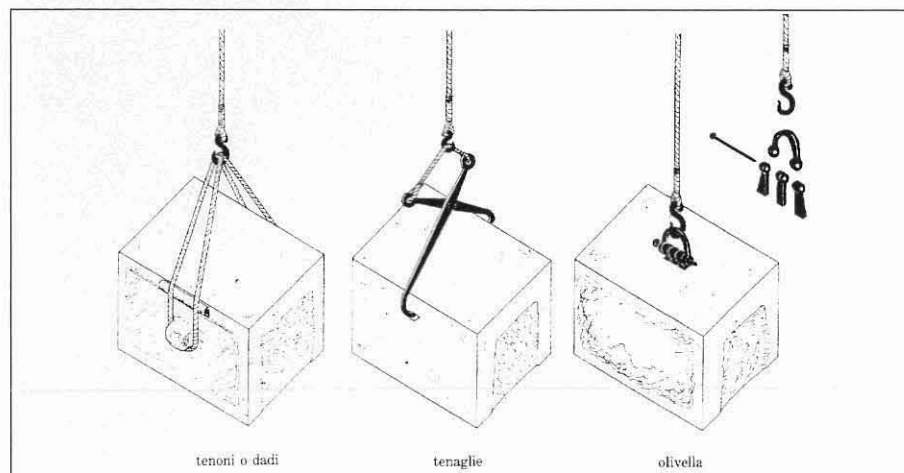


Fig. 6 - Sistemi di sollevamento dei blocchi in uso nell'architettura romana (da ADAM).

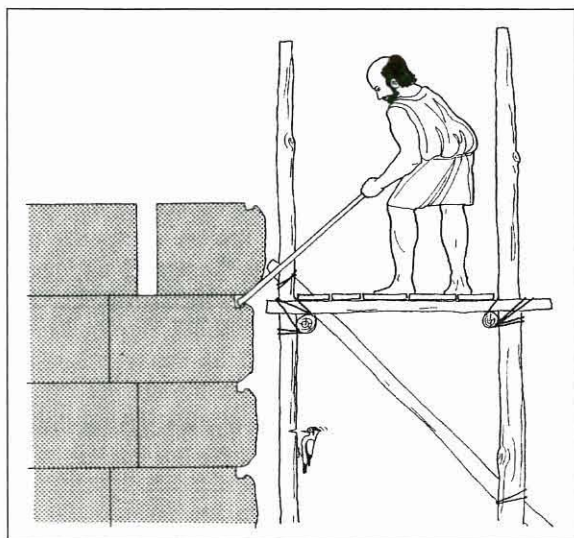


Fig. 7 - Sistema di accostamento dei blocchi (da ADAMI).

pilastro sono accorgimenti che consentono un miglior appoggio ed ancoraggio della centina in legno. L'armilla dei due archi ha una forma molto particolare, i conci, infatti, sono formati alternativamente da un blocco disposto per taglio e da due disposti per testa.

Alcuni di questi ultimi sono lunghi quanto la larghezza della volta, circa 2,10 m. Pochi sono gli esempi nell'architettura romana in cui è possibile osservare una simile ghiera, forse il più famoso è costituito dal fornice per lo scolo delle acque del già citato Viadotto di Valle Ariccia lungo la Via Appia, databile intorno al II sec. a.C. .

I blocchi sono accuratamente lavorati e posti in opera, ancora oggi le commessure si presentano perfette. L'erosione dei blocchi ha, non poco, accentuato l'effetto della lavorazione a bugnato.

Molto interessante è, inoltre, l'aggettato del terzo filare, dall'alto, che non sembra avere una funzione strutturale ma solo decorativa. E' formato da soli blocchi posti per testa, contrariamente a quelli dei due filari superiori e di quelli inferiori, che hanno tutti i blocchi posti per taglio.

PONTE DELLA ROCCA, Via Clodia (Blera -VT-)

Il ponte della Rocca, che conduceva l'antica Via Clodia al di là del Riocanale, poco prima che confluisca nel Fosso Biedano, si trova a più di un chilometro a nord-ovest della città di Blera, nei pressi della necropoli etrusca (fig. 8).

È costituito da un unico arco a tutto sesto formato da 24 conci di tufo locale,

avente una luce di 7,60 m. La campata è larga circa 5 m. La volta del ponte si imposta a sud-est direttamente sulla roccia opportunamente tagliata e sagomata, mentre a nord-ovest il pilone è in *opus quadratum* ed i blocchi sono accuratamente tagliati e bugnati, disposti in filari alterni per testa e per taglio.

La rampa, lunga circa 35 m, che permette di raccordare la strada che scende da Blera al terreno circostante, è costituita da due muri di contenimento all'interno dei quali è costipato del terriccio. Quello di sud-ovest è il risultato di numerosi rimaneggiamenti e in più punti appare

ripreso con murature moderne, mentre quello nord-orientale, i cui blocchi misurano mediamente 50-53 x 43-45 x 125-160 cm, ha un aspetto più uniforme anche se molto degradato.

È da constatare in questo manufatto il diverso stato di conservazione dei blocchi, legato forse alle caratteristiche intrinseche del materiale stesso. Il tufo di una stessa cava proveniente da strati più superficiali presenta caratteristiche di compattezza, durezza e resistenza diverse da quello proveniente da strati più profondi. I blocchi del 3° e 4° filare del pilone nord-ovest presentano ancora i segni di una accurata lavorazione, mentre la maggior parte ha le facce esposte agli agenti atmosferici completamente erose.

In nessuno sono stati rilevati i caratteristici fori per la posa in opera dei

blocchi. Anche se osservando le foto del *Giornale degli scavi* redatto in occasione dei lavori di consolidamento del ponte nel 1972, in cui avvenne lo smontaggio di parte delle spallette⁴, in cui si vede il particolare dell'innesto dei blocchi di paramento alla volta, potrebbe far sorgere il sospetto che nei conci della ghiera siano presenti i fori di tipo B, dettagliatamente descritti nel paragrafo successivo, relativo al Ponte Camillario. Oggi, comunque, sarebbe difficoltoso avere la conferma della loro presenza a causa della soletta in cemento armato gettata sulla volta al fine di consolidarla.

I lavori di restauro del 1972 si erano resi necessari a causa dello stato di degrado del manufatto ed erano finalizzati più al ripristino della transitabilità, per permettere ai proprietari dei terreni di accedervi con mezzi meccanici, che alla conservazione dell'antico manufatto.

Oltre la volta, anche il forte fuori piombo delle spallette, circa 85 cm, a monte della strada, era causa di preoccupazione per la stabilità del ponte.

La presenza di terra costipata all'interno dei muri di contenimento, aveva favorito l'insinuarsi e lo svilupparsi delle radici che avevano così aumentato la spinta orizzontale che le spallette dovevano sostenere. Le cause del degrado erano, perciò, insite nella struttura stessa del ponte, che ricorda quella del Ponte del Diavolo a Manziana, in cui vi è terreno costipato all'interno del lungo viadotto.

Secondo la Quilici Gigli⁵, l'ampiezza della sede stradale, considerando il forte deperimento delle fronti esterne e la lar-



Fig. 8 - Ponte della Rocca: prospetto nord-est (lato a monte).



Fig. 9 - Ponte Camillario.

ghezza dei blocchi del parapetto, doveva essere di circa 4,10 m, come per tutte le strade romane di grande comunicazione. In alcune foto d'epoca, pubblicate dalla Quilici Gigli, tra le quali quella scattata da Moscioni agli inizi del secolo, è possibile osservare sul lato nord est alcuni blocchi del parapetto, più grandi di quelli utilizzati nell'opera stessa. Il ponte è datato comunemente al II sec. a.C., personalmente nutro non pochi dubbi per una sua edificazione così antica, anche considerando l'origine remota della Via Clodia.

Per lo studio di questo ponte è stato

rielaborato il rilievo eseguito dallo Studio Groma di Roma per la Soprintendenza Archeologica per l'Etruria Meridionale.

PONTE CAMILLARIO, Via Cassia (Viterbo)

Il Ponte Camillario si trova a poca distanza dalle mura di Viterbo, nella zona detta *Piano dei Bagni*, a circa 1 km a nord di Ponte San Nicolao, sempre lungo l'antica via consolare Cassia.

Lo studio di questo ponte è stato agevolato dal fatto che si trova all'asciutto

sulla riva sinistra del Fosso Urcionio (fig. 9-10).

Il ponte è costruito in blocchi di travertino dal caratteristico color avorio, lavorati e messi in opera in modo molto accurato.

È costituito da un unico arco, le cui dimensioni notevolmente sproporzionate, gli conferiscono l'aspetto di un lungo tunnel. E' profondo, infatti, ben 12,95 m mentre la luce è di soli 2,19 m nel lato nord-est, cioè quello di monte, e 2,30 m nel lato di sud-ovest, a valle. Una luce così ridotta è forse giustificata dalla scarsità dell'acqua portata dal fosso.

Del ponte rimangono solamente la ghiera dell'arco e le due spalle: quella di sinistra, quasi del tutto interrata, e quella di destra completamente libera e ben visibile, soprattutto dopo i recenti lavori di pulitura che hanno liberato il ponte dalla fitta vegetazione.

Molto interessante è il taglio dei conci della ghiera, in particolare di quelli che affiancano la chiave di volta. Essi sono sagomati in modo da permettere il perfetto alloggiamento dei blocchi dei filari sovrastanti.

Il materiale utilizzato è il travertino, abbondante nella zona, grazie anche alla presenza di sorgenti termali che hanno favorito la formazione di depositi di carbonato di calcio.

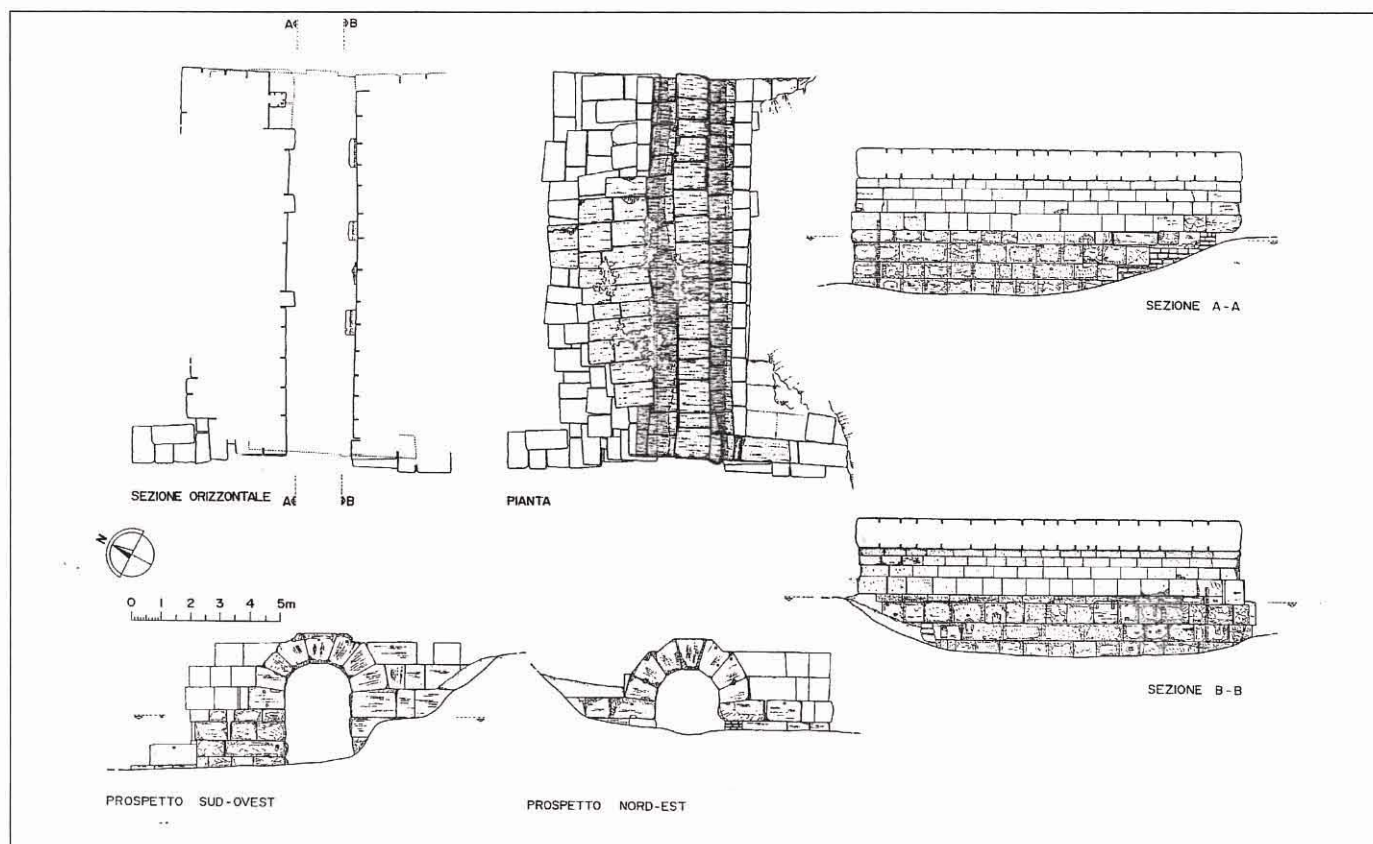


Fig. 10 - Ponte Camillario.

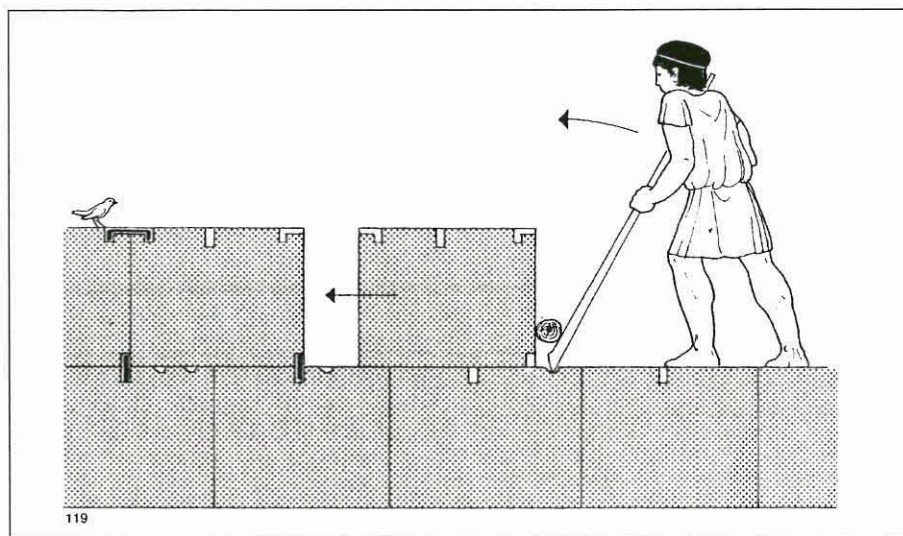


Fig. 11 - Accostamento di blocchi con l'uso della leva (da ADAM).

La lavorazione dei blocchi è molto accurata. Quelli che costituiscono la ghiera dell'arco presentano nell'intradosso i caratteristici segni lasciati dalla gradina. Questo strumento consentiva di ottenere una superficie ben levigata, in modo tale da permettere al concio di accostarsi bene alla centina. Al contrario i blocchi delle spalle presentano una superficie scabrosa ottenuta con un piccone o con un punteruolo.

In quelli posti di taglio sono ben leggibili i fori per i *ferrei forfices*, che consentivano il loro sollevamento. Alcuni blocchi, posti di testa, dell'ultimo filare delle spalle, sporgono rispetto agli altri di circa 25-30 cm. Il loro scopo era quello di costituire un appoggio per la centinatura lignea sulla quale doveva essere costruita la volta del ponte.

Studiando questo manufatto non sono state ritrovate né i resti, né i fori per l'alloggiamento delle grappe metalliche. Perciò è lecito pensare che i costruttori romani affidarono la stabilità della struttura al solo incastro dei blocchi.

In questo ponte, grazie soprattutto ai preziosi suggerimenti dell'arch. V. Antonelli, della Soprintendenza per l'Etruria Meridionale, ho scoperto quelli che lui chiama i fori di *tipo B6*. Antonelli, infatti, già li aveva notati nel ponte romano sul Fosso Tre Ponti presso Civita Castellana, lungo la Via Amerina e recentemente nel Ponte del Diavolo presso Manziana.

Si tratta di particolari fori per i *ferrei forfices* che consentono di collocare il blocco in perfetta aderenza a quello

contiguo, senza dover ricorrere a delle leve per avvicinarlo al precedente.

Gli autori dei maggiori testi di tecnica delle costruzioni romane⁷ nei loro capitoli relativi al sollevamento e alla posa in opera dei blocchi, ipotizzano che una volta sollevato con le tenaglie e posto sul piano di posa dei filari sottostanti, il blocco venisse accostato a quello adiacente attraverso l'uso di leve. *Il blocco veniva collocato nell'esatta posizione a mano, se di dimensioni modeste, ma più spesso servendosi di leve, per le quali occorreva predisporre dei fori nei blocchi. Questi venivano praticati nel piano d'attesa delle pietre già in posa solo al momento della manovra e in relazione alla distanza da coprire... è per questo che talvolta si trovano molti fori, uno dopo l'altro, i quali testimoniano i progressivi avanzamenti ottenuti per mezzo di spinte impresse con l'aiuto di una o più leve*⁸ (fig. 11).

L'uso della tenaglia è giustificato dalla presenza dei fori nelle due facciate laterali del blocco, ma questi sono simmetrici solo nel primo blocco messo in opera, quello adiacente, infatti, ha nella faccia che andrà ad accostarsi a quella del blocco già posizionato, una sorta di risega per l'alloggiamento delle tenaglie. Il blocco viene accostato a quello già posto in opera e fatto scivolare in perfetta aderenza a questo. La risega consente di sfilare i *ferrei forfices* senza problemi (fig. 12).

I fori di *tipo B*, che consentono un'agile messa in opera dei blocchi, sono perciò riconoscibili dal caratteristico taglio che presentano su un solo lato della faccia che costituisce il piano d'at-

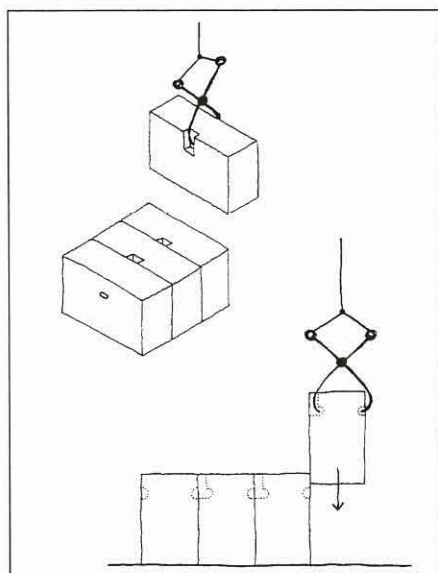


Fig. 12 - Montaggio dei blocchi con l'uso dei fori di *tipo B*.



Fig. 13 - Ponte Camillario: foro di *tipo B*.

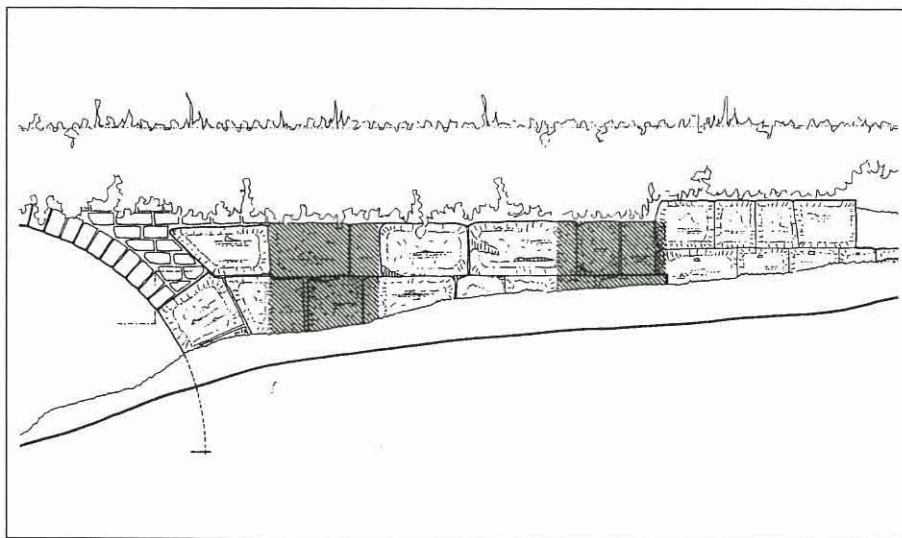


Fig. 14 - Ponte San Nicolao: pilone destro, lato a monte (le zone tratteggiate indicano la posizione dei contrafforti).

tesa.

È da notare che Ponte Camillario, proprio per il suo aspetto, ben si presta a questo tipo di indagine.

Dopo aver ripulito le commessure di alcuni conci della volta del ponte, nella zona a monte, e di altri blocchi della spalla destra, i fori di tipo B sono stati subito notati. Quelli presenti nell'estradosso dell'arco sono anche ben visibili nelle foto scattate nel 1987 dall'Assessorato ai Lavori Pubblici dell'Amministrazione Provinciale di Viterbo in occasione dei lavori di pulizia del monumento e delle sue immediate vicinanze⁹, ma sono passati del tutto inosservati (fig. 13).

Lugli nello schema di archi a cunei dell'età repubblicana, riferendosi a

Ponte Camillario, sbaglia sia il disegno che il numero dei conci dell'arco. Egli, infatti, molto probabilmente, oltre al rilievo di J. Durm¹⁰, vede quello fatto da Pasqui¹¹ nel 1882, che disegna una piccola sporgenza delle spalle del ponte rispetto all'imposta della volta, che invece non c'è. Nel 1956, infatti, vengono consegnati a G. Lugli i materiali della *Carta Archeologica* per la sua pubblicazione.

Per quel che riguarda la datazione di questo ponte è molto difficile poter dare una data certa, anche se molto probabilmente si può far risalire all'epoca in cui vennero fatti i lavori di sistemazione della Via Cassia, tra il 187 e il 43 a.C. e cioè tra il II ed il I sec. a.C.

PONTE SAN NICOLAO, Via Cassia (Viterbo)

Il ponte San Nicolao si trova a circa 3 km a sud-ovest di Viterbo. Doveva condurre alla via consolare Cassia, della quale rimangono, alcuni basoli ancora in sito a sud del ponte stesso, al di là del fosso dell'Olmo.

È costituito da un unico grande arco, la cui imposta oggi non è visibile perché interrata, ma che, in base al rilievo fatto, dovrebbe essere di circa 6,15-6,20 m di luce, cioè di 21 piedi romani, e da una sorta di viadotto lungo 25 m, di cui sono visibili i muri laterali.

Quest'ultimo doveva consentire alla via di avere un andamento il più possibile orizzontale, consentendo, quindi, il transito agevole dei vari mezzi.

Il rilievo è stato eseguito con mezzi tradizionali (fettuccia metrica, triplometro, ...) e fotografie, e seppure incompleto, perché a causa della fitta vegetazione che avvolge il ponte non è stato possibile rilevare il prospetto di valle, ha comunque consentito di conoscere e studiare il manufatto. Della struttura originale rimangono solo alcuni filari dell'imposta dell'arco e del viadotto.

I blocchi sono di travertino di qualità simile a quello di Ponte Camillario, reperito in zona. Fanno eccezione le estremità del viadotto sul lato est che sono di peperino, anch'esso presente nelle vicinanze.

I blocchi sono lavorati in modo molto accurato: le facciavista presentano una lavorazione a bugnato, mentre le facce di giunzione e i piani di posa sono perfettamente levigati, in modo da permettere il loro perfetto accostamento.

Nelle zone meno dilavate dall'acqua piovana, in particolare nei filari dell'imposta dell'arco, sono ancora ben visibili le tracce lasciate dalla gradina.

Nei lati a facciavista di alcuni blocchi sono visibili i fori per l'alloggiamento dei *ferrei forfices* che consentivano la loro messa in opera.

È da notare che i blocchi della volta dell'arco presentano i classici fori per le grappe di metallo (tipo a "[")], in cui sono presenti tracce del piombo che serviva a saldare il tutto. Ciò dimostra la volontà dei costruttori romani di rendere la struttura della volta il più possibile solidale (anche se ciò avveniva solo per piani orizzontali).

Altro accorgimento che doveva garantire maggiore resistenza alla forza devastatrice delle piene del torrente, era l'uso dei contrafforti nei muri del viadotto. Quelli presenti nel lato a valle, la cui funzione di contropinta era fonda-



Fig. 15 - Ponte del Diavolo (Manziana).

mentale sono oggi resi invisibili dalla fitta vegetazione; gli altri, quelli del lato a monte, sono andati perduti. E' però possibile vedere, nel tratto di muro a nord del fosso, gli spazi lasciati vuoti dai blocchi che ne garantivano l'incastro. Quei vuoti, infatti, sono troppo poco profondi per giustificare la mancanza di un blocco di filare (cm 20 per cm 40). Ciò inoltre viene confermato dalla particolare sagomatura dei blocchi contigui (fig. 14).

PONTE DEL DIAVOLO, Via Clodia (diverticolo) (Manziana -RM-)

Si trova ad ovest di Manziana, tra Roma e Viterbo, lungo la strada che da *Forum Clodii* conduceva alle terme delle *Aquae Apollinares Veteres* (Bagni di Stigliano) ed oltrepassa l'omonimo Fosso del Diavolo (fig. 15)

Il ponte è costituito da un unico fornice di circa 5,50 m di luce che si apre in un viadotto di oltre 90 m di lunghezza e di circa 11 m di altezza. Quest'ultimo è rafforzato ai lati da una serie di contrafforti. Tutta la struttura è in *opus quadratum* con grandi blocchi di tufo litoide grigio, ovvero peperino, i cui blocchi disposti per taglio presentano i caratteristici fori per i *ferrei forfices*.

Le tecniche costruttive del Ponte del Diavolo di Manziana sono dettagliatamente descritte nell'articolo di V. Antonelli pubblicato su *Antiqua*¹².

Tra aprile e maggio 1994 sono stati eseguiti i lavori di pulitura, per consentire ai disegnatori della Soprintendenza di rilevare il piano stradale, dopo di che procedere al consolidamento del manufatto.

Si è potuto, quindi, osservare lo splendido basolato che ancora è presente al di sopra del viadotto, molto ben conservato, anche se in alcuni punti sconnesso a causa dello spancamento dei muri di contenimento (fig. 16).

Liberato dalla fitta vegetazione che lo assediava, si sono osservati, per la prima volta, nei blocchi della ghiera dell'arco i fori di *tipo B*, di cui si è già parlato a proposito del Ponte Camillario di Viterbo. Ciò dimostra che l'uso di questo particolare accorgimento era molto diffuso tra i costruttori romani, più di quanto si possa credere.

Per la prima volta, inoltre, ci si è potuti rendere conto della presenza delle grappe di ferro. Queste servivano ad impedire il movimento dei blocchi dei muri di contenimento del viadotto, posti per taglio.



Fig. 16 - Ponte del Diavolo (Manziana): basolato del viadotto.

Anche per questo ponte, come per il Ponte della Rocca di Blera, mi sono avvalsa del rilievo eseguito dallo Studio Groma di Roma per conto della Soprintendenza Archeologica per l'Etruria Meridionale.

PONTE DEL DIAVOLO, Via Clodia (Blera -VT-)

Il Ponte del Diavolo, dalla caratteristica forma a schiena d'asino, conduceva l'antica Via Clodia al di là del Fosso Biedano.

È costituito da un ampio arco centrale e due laterali di dimensioni minori. Della struttura al di sopra delle tre arcate non rimane quasi più nulla. Anche in questo caso, come per il Ponte della Rocca che si trova poco più a valle, vi

si accedeva tramite due rampe delle quali rimangono solamente i resti di quella collocata sud-est del ponte. Oggi a causa della fitta vegetazione ben poco si vede di questa rampa, che, al contrario, può essere osservata in alcune foto d'epoca pubblicate dalla Quilici Gigli¹³.

La struttura è in *opus quadratum* di peperino, di color grigio verde. Le parti che meglio conservano l'aspetto originale sono le due arcate laterali. Qui, infatti, si può osservare l'accurata lavorazione dei blocchi (fig. 17). Messi in opera senza l'utilizzo di calce, sono disposti in filari alterni per testa e per taglio e presentano le facce lavorate a bugnato rustico. I blocchi, che in alcuni casi raggiungono anche dimensioni notevoli (180 x 60 x 50 cm), hanno sia i caratteristici fori per i *ferrei forfices*, che consentivano il loro sollevamento



Fig. 17 - Ponte del Diavolo (Blera): blocchi dell'arcata sinistra.



Fig. 18 - Ponte del Diavolo (Blera): arco centrale.

sia i fori per le leve necessarie all'accolamento del blocco superiore.

I due archi laterali la cui imposta è a circa 1,10 m dal livello dell'acqua, hanno una luce piuttosto ridotta: di 2,83 m quello a nord e 2,90 m quello a sud. E' in quest'ultimo che può essere misurata la larghezza originale del ponte (4,80 m). L'arco centrale (fig. 18), la cui imposta è oggi interrata, ha una luce di oltre 10 m e si presenta notevolmente danneggiato. Ha, infatti, perso molti dei suoi blocchi. In quello di chiave ed in quelli adiacenti, che hanno l'estradosso scoperto, si possono notare i fori per le olive che ne consentivano il sollevamento e la posa in opera.

Lo spessore della ghiera dei tre archi varia dai 60 cm di quelli laterali, ai 90 cm. di quello centrale. Nell'intradosso, le commessure dei blocchi presentano a recenti interventi. Il ponte è stato restaurato nel 1916 dalla *Regia Soprintendenza*¹⁴. In questa occasione è stata in parte ripristinata la parete a monte, perché più soggetta all'impeto delle piene del Biedano.

Viste le caratteristiche delle tecniche costruttive del ponte, lo si può datare intorno al I sec. a.C. .

CONCLUSIONI

Dopo aver analizzato i sette più importanti ponti romani presenti in Etruria meridionale interna, diverse sono le considerazioni che possono essere fatte e sulla base del lavoro svolto è possibile fare quasi una storia dell'evoluzione della forma e della tecnica costruttiva di questi manufatti tra il II ed il I sec. a.C.

Nel Ponte delle Caselle, sicuramente il più antico, l'armilla, più spessa in chiave, si assottiglia alle spalle e il taglio dei blocchi, soprattutto sul lato a monte, testimonia le incertezze dei costruttori.

Nel Ponte Funicchio, invece, la tecnica costruttiva diventa molto più raffinata. E' questo un esempio della padronanza che i Romani avevano, già nel II sec. a.C., nell'uso dell'*opus quadratum* a filari alternati. Ciò può essere apprezzato osservando sia il disegno caratteristico della ghiera, sia la grande accuratezza nella posa in opera dei blocchi.

L'evoluzione della forma della ghiera continua nel Ponte della Rocca in cui essa si presenta meno spessa rispetto ai casi precedenti. Qui, però, l'*opus quadratum* sembra essere meno raffinata e più casuale.

Nel Ponte Camillario il numero dei conci dell'armilla diminuisce notevolmente, solamente sette. Si potrebbe pensare ad una involuzione della capacità costruttiva dei Romani nel realizzare gli archi. Ciò è giustificato dal fatto che la luce da coprire era effettivamente poca vista la limitata portata d'acqua del fosso che si doveva superare. Per la prima volta, la ghiera, che prima era indipendente dalla struttura che la sovrasta, assume una forma particolare ed i conci si sagomano in modo tale da poter permettere l'appoggio perfetto dei blocchi dei filari orizzontali. Qui sono stati riscontrati i fori di tipo B che mostrano la grandi capacità tecniche e le raffinatezze raggiunte dai costruttori romani e, soprattutto, la genialità di questi nel superare le difficoltà che si presentavano in cantiere.

Nel Ponte San Nicolao la presenza dei piloni, a sostegno della rampa, e

l'uso delle grappe metalliche per bloccare in senso orizzontale i conci della volta testimonia la volontà dei costruttori latini di realizzare una struttura capace di resistere il più possibile alla forza devastatrice delle piene.

Nel Ponte del Diavolo di Manziana si trovano tutti gli elementi e gli accorgimenti che garantivano ai Romani la stabilità, la durezza e la facilità d'esecuzione dell'opera: i contrafforti lungo il viadotto, la grappe metalliche, i fori di tipo A e quelli di tipo B.

Infine Ponte del Diavolo a Blera, in cui nonostante la permanenza dell'*opus quadratum*, la luce di oltre 10 metri del suo arco centrale mostra le grandi capacità tecniche raggiunte dai Romani, anche in luoghi impervi, nel superare con archi o con volte distanze notevoli.

È da sottolineare il fatto che i rilievi effettuati per lo studio di questi manufatti si sono rivelati di notevole utilità per comprendere ed analizzare la struttura architettonica dell'oggetto studiato.

NOTE

Desidero ringraziare l'arch. Vincenzo Antonelli della Soprintendenza Archeologica dell'Etruria Meridionale, per i preziosi suggerimenti e per avermi concesso i rilievi di Ponte della Rocca di Blera e di Ponte del Diavolo presso Manziana, i dott. Luciano Santella e Fulvio Ricci del Centro di Catalogazione dei Beni Culturali dell'Amministrazione Provinciale di Viterbo per le indicazioni datemi durante lo svolgimento di questo studio e la disponibilità nel pubblicare questi articoli.

¹ ADAM, Jean Pierre, *L'arte di costruire presso i Romani*, Milano 1989.

² LUGLI, Giuseppe, *La tecnica edilizia romana*, Roma 1957.

³ Per notizie più dettagliate sull'estrazione ed il taglio delle pietre si rimanda a trattazioni più specifiche.

⁴ S.A.E.M.: *Giornale degli scavi che si eseguono a Blera, per i lavori di sistemazione, consolidamento e restauro del Ponte Etrusco Romano della Rocca* a firma di E. Sciarpa, Archivio Prot. 5451, Pos. 6 Blera, 20 ottobre 1972.

⁵ QUILICI GIGLI, Stefania, *Blera. Topografia antica della città e del territorio*, Mainz am Rhein 1976, pp. 190-197, n.317.

⁶ ANTONELLI, Vincenzo, *Nuovi elementi nello studio del Ponte romano sul Fosso dei Tre Ponti*, Atti de «The fifth conference of italian archaeology», Oxford 11-13 dicembre 1992, in corso di pubblicazione. I fori di tipo A sono, invece, i fori per i ferrei forfices descritti da Lugli, Adam e dagli altri autori dei testi di tecnica costruttiva romana.

⁷ LUGLI, Giuseppe, *La tecnica edilizia romana*, Roma 1957; COZZO, Giuseppe, *Ingegneria Romana*, Roma 1970; ADAM, Jean Pierre, *L'arte di costruire presso i Romani*, Milano 1989; MARTA, Roberto, *Architettura Romana. Tecniche costruttive e forme architettoniche del mondo romano*, Roma 1990; MARTA, Roberto, *Tecnica Costruttiva Romana*, Roma 1991.

⁸ ADAM, op. cit.

⁹ AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI VITERBO, Centro di Catalogazione dei Beni Culturali, *La via Cassia. Notizie storico-topografiche*, Viterbo 1987.

¹⁰ DURM, Josef, *Die Baukunst der Etrusker, die Baukunst der Römer*, Stuttgart 1905.

¹¹ GAMURRINI, Gian Francesco, COZZA, Adolfo, PASQUI, Angiolo & MENGARELLI, R., *Carta archeologica d'Italia (1881-1897). Materiali per l'Etruria e la Sabina*, Forma Italiae, Firenze 1972, p. 74.

¹² ANTONELLI, Vincenzo, *Ponti etruschi. Ponte del Diavolo a Manziana*, in «Antiqua», anno XII, n.5-6, 1987, pp. 69-76.

¹³ QUILICI GIGLI, Stefania, Blera, *Topografia antica della città e del territorio*, Mainz am Rhein 1976.

¹⁴ Nell'archivio storico della Soprintendenza per l'Etruria Meridionale non sono stati ritrovati i documenti relativi a questo restauro, la cartella del Comune di Blera sembra smarrita.

BIBLIOGRAFIA

ADAM, Jean Pierre, *L'arte di costruire presso i Romani*, Milano 1989. ALBENGA, Giuseppe, *I ponti*, Torino 1953.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI VITERBO, Centro di Catalogazione dei Beni Culturali, *La via Cassia. Notizie storico-topografiche*, Viterbo 1987.

ANDREUSSI, Maddalena, *Vicus Matrini*, Forma Italiae, Regio VII, vol. IV, Roma 1977.

ANTONELLI, Vincenzo, *Ponti etruschi. Ponte del Diavolo a Manziana*, in «Antiqua», anno XII, n.5-6, 1987, pp. 69-76.

ANTONELLI, Vincenzo, *Nuovi elementi nello studio del Ponte romano sul Fosso dei Tre Ponti*, Atti de «The fifth conference of italian archaeology», Oxford 11-13 dicembre 1992, in corso di pubblicazione.

ASHBY, Thomas, *The Roman Campagna in classical times*, London 1927.

ASHBY, Thomas, *La rete stradale romana in relazione a quella del periodo etrusco*, in «Studi Etruschi», III (1929), pp. 171-185.

ASHBY, Thomas, *La campagna romana nell'età classica*, traduzione di Olga Joy, Milano 1982.

AA.VV., *Architettura etrusca nel viterbese. Ricerche svedesi a San Giovenale e Acquarossa 1956-1986*, Roma 1986.

AA.VV., *Aspetti e problemi dell'Etruria interna*, Atti dell'VIII Convegno Nazionale di Studi Etruschi e Italici, Orvieto 1972, Firenze 1974.

AA.VV., *Atti del Convegno: Etruria meridionale: conoscenza, conservazione, fruizione*, Viterbo 1985, Roma 1988.

AA.VV., *Guida allo studio dell'architettura antica*, Napoli 1978.

AA.VV., *Morfologia del territorio. Analisi, lettura ed interpretazione dei caratteri formali del paesaggio urbano ed extraurbano di Roma e del Lazio*, Roma 1983.

AA.VV., *Strade degli Etruschi. Vie e mezzi di comunicazione nell'antica Etruria*, Roma 1985.

AA.VV., *Viae Publicae Romanae*, Roma 1991.

BLAKE, H. E., *Ancient Roman Constructions in Italy from the Prehistoric Period to Augustus*, Washington 1947.

CAGIANO DE AZEVEDO, Michelangelo & SCHMIEDT, Giulio, *Tra Bagnoreggio e Ferento, Centro di studio per l'archeologia Etrusco - Italica*, Roma 1974.

CASTAGNOLI, F., *La Carta Archeologica d'Italia e gli studi di topografia antica*, in «Quaderni dell'Istituto di topografia antica dell'Università di Roma. Ricognizione archeologica e documentazione cartografi-

ca», Roma 1974, pp. 7-17.

CATALDI, G., *Viabilità dell'Alto Lazio dalle origini alla crisi dell'impero romano. Ipotesi per una lettura storica del territorio*, in «Quaderni dell'Istituto di ricerca urbanologica e tecnica della pianificazione», n. 4, Facoltà di Architettura, Università di Roma, Roma 1970, pp. 3-29.

CAVALLO, D., *Via Cassia I*, Roma 1992. COARELLI, F., *Colonizzazione romana e viabilità*, in «Dialoghi di archeologia», anno 6 n.2, Roma 1988.

COLONNA, Giovanni, *Il contributo dell'antica Carta Archeologica alla conoscenza dell'Etruria meridionale*, in «Quaderni dell'Istituto di topografia antica dell'Università di Roma. Ricognizione archeologica e documentazione cartografica», Roma 1974, pp. 19-29.

COLONNA, Giovanni & COLONNA DI PAOLO, Elena, *Castel d'Asso (Le necropoli rupestri dell'Etruria meridionale)*, I-II, Roma 1970.

COLONNA, Giovanni & COLONNA, DI PAOLO, Elena, *Norchia (Le necropoli rupestri dell'Etruria meridionale)*, I-II, Roma 1978.

COZZO, Giuseppe, *Ingegneria Romana*, Roma 1970.

DENNIS, George, *Itinerari etruschi*, da «Cities and Cemeteries of Etruria» (London 1883), Roma 1976.

D'ONOFRI, Cesare, *Il Tevere: l'Isola Tiberina, le inondazioni, i molini, i porti, le rive, i muraglioni, i ponti di Roma*, Roma 1980.

DURM, Josef, *Die Baukunst der Etrusker, die Baukunst der Römer*, Stuttgart 1905.

GAMURRINI, Gian Francesco, COZZA, Adolfo, PASQUI, Angiolo & MENGARELLI, R., *Carta archeologica d'Italia (1881-1897). Materiali per l'Etruria e la Sabina*, Forma Italiae, Firenze 1972.

GARGANA, Augusto, *Monumenti romani della zona viterbese: il Ponte Camillario*, estratto da «Viterbo. Rassegna di attività cittadine», dei mesi maggio - agosto 1938.

GAZZOLA, Pietro, *Ponti Romani*, Firenze 1963.

GIACOBELLI, Marta, *Via Clodia*, Roma 1991.

GIANNINI, Paolo, *Ferento. Città dai tre volti*, Viterbo 1971.

GIANNINI, Paolo, *Centri etruschi e romani dell'Etruria Meridionale*, Grotte di Castro (VT) 1983.

GIGLIOLI, Guido Quirino, *L'Arte etrusca*, Milano 1935, p. 77, tav. 424. GIOVANNONI, Gustavo, *La tecnica delle costruzioni presso i Romani*, 1925 (edizione anastatica Roma 1972).

GIULIANI CAIROLI, Fulvio, *Norchia*, in «Quaderni dell'Istituto di Topografia Antica dell'Università di Roma», II (1966), pp. 5-12.

GIULIANI CAIROLI, Fulvio, *Bolsena e Ferento*, in «Quaderni dell'Istituto di Topografia Antica dell'Università di Roma», II (1966), pp. 61-70.

GIULIANI CAIROLI, Fulvio, *L'edilizia nell'antichità*, Roma 1990.

KOCK, Herbert, VON MERCKLIN, Eugen & WEICKERT, Carl, *Bieda*, Roma 1915.

LOPES PEGNA, Mario, *Itinera Etruriae*, in «Studi Etruschi», XXI (1950-51), pp. 407-442, XXII (1952-53), pp. 381-430.

LUGLI, Giuseppe, *La tecnica edilizia romana*, Roma 1957.

MARTA, Roberto, *Architettura Romana*.

Tecniche costruttive e forme architettoniche del mondo romano, Roma 1990.

MARTA, Roberto, *Tecnica Costruttiva Romana*, Roma 1991.

MARTINORI, Edoardo, *La via Cassia e le sue deviazioni*, Roma 1930.

MENICALI, Umberto, *I materiali dell'edilizia storica. Tecnologia e impiego dei materiali tradizionali*, Roma 1992.

MORETTI, Evaristo, *La via Cassia e la via Traiana Nova*, Orvieto (TR) 1925.

MORSELLI, Chiara, *Sutrium, Forma Italiae*, Regio VII, vol. VII, Roma 1980.

PINZI, Cesare, *Storia della città di Viterbo*, Roma 1887-1913.

POTTER, Timothy W., *Storia del paesaggio dell'Etruria Meridionale. Archeologia e trasformazioni del territorio*, Roma 1985.

QUILICI GIGLI, Stefania, *Commento alle ricerche di Gamurrini Cozza e Pasqui nel territorio di Vetralla e Blera*, in «Quaderni dell'Istituto di topografia antica dell'Università di Roma. Ricognizione archeologica e documentazione cartografica», Roma 1974, pp. 31-37.

QUILICI GIGLI, Stefania, *Blera. Topografia antica della città e del territorio*, Mainz am Rhein 1976.

QUILICI GIGLI, Stefania, *La via Clodia nel territorio di Blera*, Roma 1978.

QUILICI GIGLI, Stefania, *Tuscani, Forma Italiae*, Regio VII, vol. II, Roma 1970.

QUILICI GIGLI, Stefania, *Osservazioni su Ponte Sodo a Veio*, in «Archeologia Classica» XXXVIII - XL, Roma 1986-1988, pp. 118-127. RADKE, Gerhard, *Viae Publicae Romanae*, Bologna 1981.

RYSTEDT, Eva, *Ricerca topografica intorno ad Acquarossa: relazione preliminare*, in «Opuscola Romana», XVIII, Stoccolma 1990, pp. 215-219.

RODOLICO, Francesco, *Le pietre delle città d'Italia*, Firenze 1965.

ROSSI DANIELLI, Luigi, *Gli etruschi del Viterbese*, Parte 1, Ferento, Viterbo 1959.

ROSSI DANIELLI, Luigi, *Gli etruschi del Viterbese*, Parte 2, Viterbo 1962.

SCRATTOLI, Andrea, *Viterbo nei suoi monumenti*, Roma 1915 - 1920.

SIGNORELLI, Mario, *Le vie segrete degli Etruschi*, Milano 1977.

SIGNORELLI, Mario, *Nel mondo allucinante degli Etruschi*, Milano 1976.

SIGNORELLI, Mario, *Sui sentieri dei lucumoni etruschi*, Viterbo 1966.

SOLARI, Arturo, *Topografia storica dell'Etruria*, vol. 1 - 2, Roma 1976.

STERPOS, Daniele, *Comunicazioni stradali attraverso i tempi: Firenze - Roma*, Roma 1964.

STERPOS, Daniele, *La strada romana in Italia*, Roma 1969.

TOMASSETTI, Giuseppe, *La campagna romana antica, medievale e moderna*, Roma 1913.

TORELLI, Mario, *Etruria*, Roma - Bari 1980.

WARD PERKINS, John Bryan, *Etruscan and Roman Roads in Southern Etruria*, in «The journal of Roman Studies», vol. XLVII (1957), pp. 139-143.

WARD PERKINS, John Bryan, *Architettura Romana*, Milano 1979.