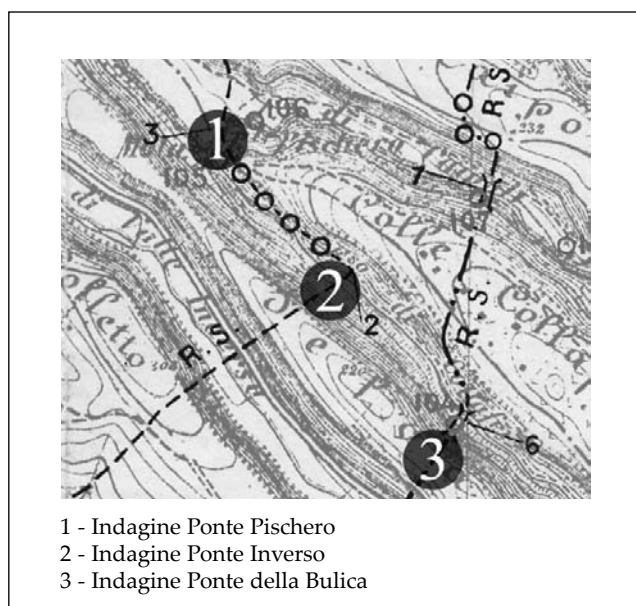


te, in sede di analisi saranno poi riferite ad un unico contesto; la seconda indagine invece riguarderà l'acquedotto Marcio, il terzo per cronologia. Fu realizzato fra il 144 ed il 142 a.C. dal pretore Quinto Marcio Re. Le sorgenti erano ubicate nell'alta valle dell'Aniene, presso il XXXVIII miglio della via Sublacense e la sua lunghezza complessiva era di circa 50 miglia. Nello studio verranno comprese delle importanti risultanze esplorative, come quella della galleria della Bulica.

Da specificare che il tratto dell'acquedotto Marcio, oggetto di questo studio, è compreso tra colle Collafri (235 m s.l.m.) e colle Selva (220 m s.l.m.);

2. Il progetto

Parlare degli antichi acquedotti di Roma in un contesto di tipo speleo-archeologico, richiede una fondamentale premessa e cioè che nel 90 % ed oltre del loro tracciato, per motivi che in questo ambito non approfondiremo, gli acquedotti antichi di Roma si sviluppavano in ambiente sotterraneo. (fig.2) Questo, se da un lato ha reso possibile una maggiore conservazione delle strutture, dall'altro ha ovviamente reso più difficoltosa la ricerca e l'esplorazione attuale, soprattutto se si considera che con l'intensa urbanizzazione edilizia, accompagnata dall'intensificazione dell'attività agraria nelle zone rurali, gli indizi presenti sul territorio relativi a strutture ed opere antiche sono andati sempre più scomparendo, al punto che l'attuale situazione d'insieme vede incerti o addirittura sconosciuti gran parte dei tracciati degli 11 acquedotti che alimentavano l'Urbe in età imperiale.



2. Le tre zone d'indagine: 1 ponte Pischero; 2. ponte Inverso; 3. ponte e galleria della Bulica.

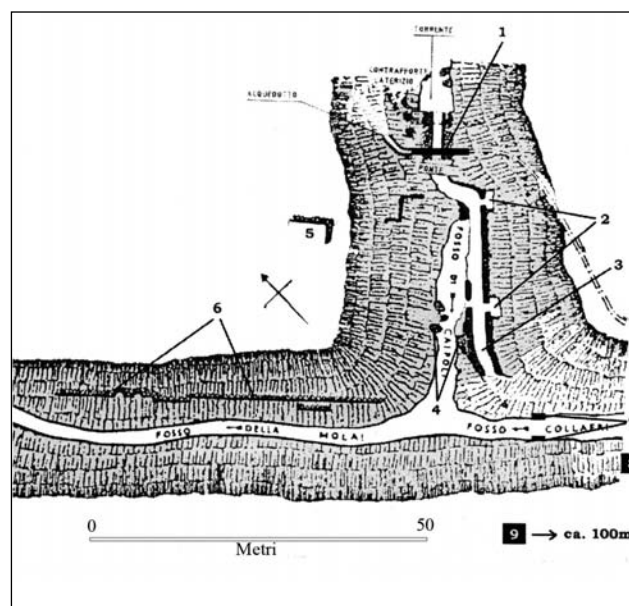
In un'ottica di questo tipo risulta sempre più evidente la necessità di una collaborazione tra speleologi ed archeologi, al fine di ampliare i margini e soprattutto di individuare nuovi fronti di ricerca, fino a poco tempo fa assolutamente improponibili.

3. Ponte Pischero - Analisi degli elementi

Il ponte Pischero permetteva all'*Anio vetus* l'attraversamento di fosso Caipoli. In passato, relativamente al contesto storico - topografico in cui questo ponte si situava, c'è sempre stata poca chiarezza. Infatti al di sotto del ponte sono presenti delle strutture alle quali non era mai stata data una collocazione e funzionalità d'uso ben precisa.

Obiettivo di questo studio sarà quello di verificare tali elementi, integrandoli con dei nuovi, frutto di indagini effettuate anche con tecniche di progressione speleologica, al fine di elaborare un'ipotesi che tenga conto di tutti questi elementi, ed allo stesso tempo sia funzionale all'individuazione delle loro destinazioni d'uso. Per questo motivo si presenteranno dapprima tutti gli elementi realmente esistenti e constatati direttamente e successivamente verrà redatta un'ipotesi che tenga conto di tali elementi e sia funzionale ad essi. Facendo riferimento quindi alla rappresentazione schematica d'insieme (Vedi fig. 3), è possibile collocare logicamente tutti gli elementi di seguito evidenziati :

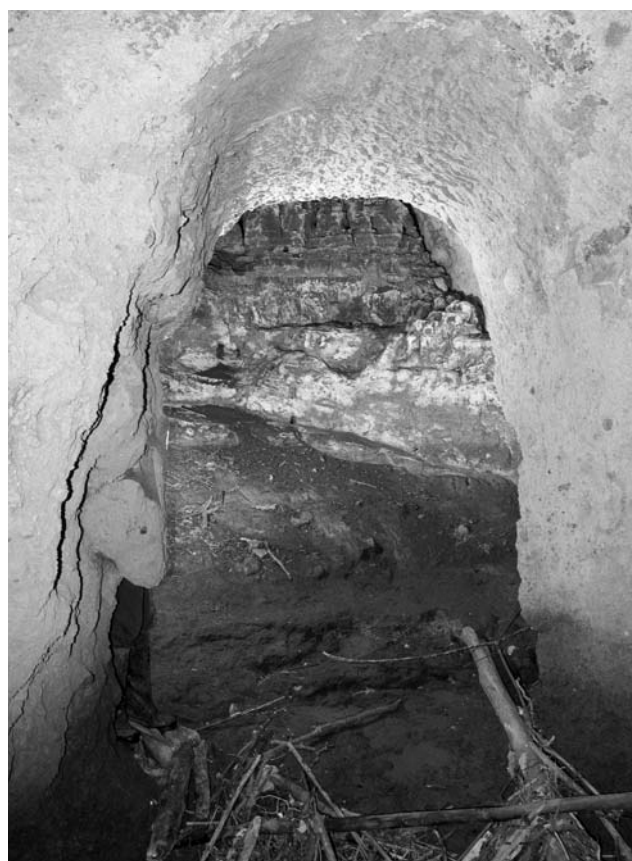
1. All'interno dello speco dell'acquedotto, appena questo attraversa il fosso di Caipoli a mezzo di ponte Pischero, entrando per circa 10 metri, è possibile rinvenire una chiusura ermetica del



3. Schema d'insieme degli elementi presenti a ponte Pischero. (da Ashby 1935).



4. Chiusura in muratura dello speco, intonacata in cocciopesto (foto Placidi).



5. Ingresso di una delle grotte. (foto Placidi).

condotto realizzata in materiale cementizio. Tale chiusura presenta un piccolo foro, chiaramente realizzato successivamente e con grezza fattura, identificabile come un punto di allaccio abusivo all'acquedotto, realizzato probabilmente da abitanti locali per il proprio approvvigionamento idrico. (fig. 4)

2. Trattasi di due piccole grotte scavate nel tufo. Presentano indizi molto significativi in quanto sono riempite, quasi fin sopra la volta, di materiale fangoso e stratificato come se fossero state per lungo tempo allagate. La presenza di piccole cavità simili a queste, è comune in tutte le zone immediatamente limitrofe a luoghi ove si ergono i ponti degli acquedotti, in quanto potevano anche essere utilizzate come dimora dagli operai impegnati nella costruzione dell'opera. (fig. 5)
3. Un condotto idraulico di dimensioni variabili (da m 3 di altezza e m 1,5 di larghezza), scavato nella parte a nord-est nel tufo pieno, mentre nella parte a sud-ovest, in cui la roccia diventa più inconsistente e friabile, è stato rafforzato con tamponature in materiale cementizio. Da evidenziare che tale condotto sembrerebbe essere in contro pendenza rispetto alla sua direzione oro-

grafica, mentre in realtà questa occorrenza è dovuta alla presenza di uno spesso e stratificato deposito di limo, che in alcuni tratti supera il metro di spessore. All'uscita del condotto - estremità a sud-ovest - sul fronte roccioso al di sopra dello speco, sono presenti numerosi concrezionamenti favoriti dalla consistente porosità della roccia. Tale occorrenza sta comunque a significare che il condotto idraulico, durante il suo periodo di funzionamento, era abbondantemente sotto pressione. (fig. 6)

4. Trattasi di resti di una grande struttura in materiale cementizio. Tali resti sono presenti su ambedue le pareti del fossato e sono rivestite con malta idraulica nella parte interna (lato nord-est). Trattasi sicuramente di uno sbarramento idrico (diga), di cui in zona è possibile ammirare altri esempi, sicuramente meglio conservati, ma di uguale fattura e tecnica. (fig. 7) Nella considerazione che l'elemento costruttivo precedente fosse uno sbarramento dedicato alla realizzazione di un bacino idrico (vasca di decantazione), alla probabile quota di sfioro sul lato nord di tale bacino, sono presenti considerevoli resti di materiale cementizio, frammisti a elementi di materiale calcareo. Grosse parti di tali conglomerati sono



6. Il condotto idraulico ripreso nel verso della sua direzione orografica (foto Placidi).



7. Resti del grande sbarramento artificiale (foto Placidi).

altresì crollati verso la base del fossato, chiaramente provenienti dalla sommità del bacino. (fig. 8) Questo elemento è costituito dalla presenza di strutture antiche in sito, provviste di canalizzazioni e presumibilmente riferite ad un antico complesso termale (v. Ashby, bibl.). Senza entrare in merito a quanto affermato dall'archeologo inglese, è possibile comunque generalizzare affermando che si tratta di una struttura che si approvvigionava di acqua dal bacino formato dalla diga. (fig. 9).



8. Punto di presa alla quota di sfioro del bacino (foto Placidi).

5. Nel punto di congiungimento tra fosso Caipoli e fosso Collafri, se si risale quest'ultimo per circa 10 metri, si notano, ai lati del torrente, alcune evidenze murarie. Questi elementi lasciano supporre che fossero il basamento di due piloni che, in questo punto, permettevano al condotto idraulico già citato al punto 3, per attraversare il torrente. (fig. 10).

6. Risalendo ulteriormente il fosso di Collafri per circa 60 metri, appena superata l'antica mola, alla sinistra orografica del torrente, è possibile notare la presenza di resti di un ambiente in conglomerato cementizio in buona fattura e discretamente conservato. Da notare che nell'agosto del 2004, per la realizzazione di una strada utilizzata dai proprietari del terreno per effettuare il taglio piante, la struttura è stata demolita parzialmente. All'interno di questa struttura, si conservano consistenti resti di conglomerati calcarei ed è visibile una parte di speco, intonacato a malta idraulica. La muratura esterna della parete sud è rivestita in cocciopesto. (fig. 10).

7. Due pozzi dell'*Anio vetus* inediti; uno ancora rivestito in *opus reticulatum*, l'altro con evidenti potenzialità per essere addirittura disostruito



9. Resti degli ambienti scoperti da Ashby (foto Placidi).



10. Resti di muratura (foto Placidi).

sono stati rinvenuti nella boscaglia. Ciò permette di determinare con certezza che in questo punto passava lo speco dell'acquedotto della seconda fase, quella relativa alla realizzazione del *by-pass*.

4. Ponte Inverso – Analisi degli elementi

Dell'attraversamento di fosso Collafri da parte dell'*Anio vetus*, l'obiettivo era quello di conoscere come esso avvenisse e con quali soluzioni tecnologiche adottate.

Dopo una verifica speleologica di tutti i pozzi presenti, nonché di tutto il tratto di speco tra ponte Pischero e l'ultimo pozzo indicato dall'Ashby (bibl.), risulta impossibile procedere a causa dell'allagamento completo dello speco in prossimità dell'ultimo pozzo. Effettuata un'indagine esterna sul letto del torrente, si nota un conglomerato cementizio proprio al di sotto del piano fluviale.

Nelle vicinanze è anche la presenza di un muro di contenimento in *tufo gabino*. A questo punto, avendo verificato che l'acquedotto passa a raso sotto il letto del torrente (fig. 11), il cui speco genera una piccola cascata di oltre due metri, l'ulteriore obiettivo della nostra indagine è stato quello di stabilire la direzione del condotto nel suo proseguimento.

11. L'attraversamento dell'*Anio vetus* (foto Placidi).

mento verso Roma dopo tale punto. Effettuata un'ispezione esterna, si è esclusa la presenza di pozzi visibili sul piano di campagna. Unica alternativa perseguibile è stata quindi quella di operare con una tecnica d'indagine non invasiva di tipo geo-elettrico, con la tecnica della messa a massa.

I risultati delle indagini vengono presentati in maniera separata per ogni singolo profilo e non in una singola carta di isoresistività, in modo da evidenziare maggiormente, in ognuno di essi, le relative variazioni. La loro disposizione sul territorio (fig. 12) è legata principalmente all'ubicazione delle uniche aree accessibili a causa della fitta vegetazione e alla morfologia del terreno particolarmente impervio. Possiamo comunque analizzare i singoli profili affermando che :

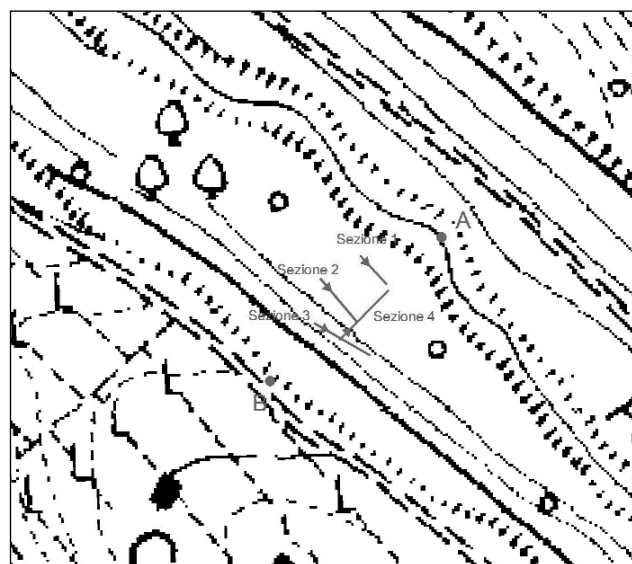
- della progressiva n.1 a 13 metri e delle progressive 3 a 4-8 metri, sono presenti dei bruschi picchi di resistività tanto da dare indicazione sullo sviluppo dell'acquedotto come riportato in figura, gli elevati valori di resistività apparente registrati lungo la parte iniziale del profilo 4 (fig.13), probabilmente sono da attribuirsi alla presenza di rocce lapidee (estremamente resistive) di cui è possibile avere riscontro già sul piano di campagna.
- Non sono altresì rilevate evidenze geofisiche del passaggio dell'acquedotto lungo il profilo n. 2

5. Ipotesi d'insieme – Ponte Pischero / Ponte Inverso

Dall'analisi di quanto sopra affermato possiamo ipotizzare :

L'originale tracciato, riconducibile alla prima fase costruttiva dell'acquedotto, prevedeva il passaggio dello stesso su ponte Pischero per procedere poi, come ipotizzato dall'Ashby, fino a ponte Inverso attraversando il torrente di fosso Collafri. Il torrente, all'atto della costruzione dell'attraversamento, venne deviato. A tal fine venne realizzata una muratura di contenimento in tufo gabino, per permettere di sorreggere la differenza di quota tra i due piani. Il torrente quindi, una volta terminata la costruzione della quota parte di condotto che sarebbe stata poi immersa, venne ricondotto nell'alveo originale. Si procedette così alla costruzione dello speco, nel suo proseguimento verso Roma.

L'attraversamento sotto il letto del torrente sicuramente diede nel tempo problemi di coibentazione, richiedendo un'attività di manutenzione per questo tratto di acquedotto. In epoca successiva (augustea) venne deciso di operare un rifacimento radicale di questo tratto, realizzando un *by-pass*. Tale modifica consistette nell'interrompere lo speco



12. Disposizioni dei profili sul piano di campagna, a valle di ponte Inverso: A - Picchetto corrispondente al punto collocato su ponte Inverso; B - Ultimo punto ipotizzato del tracciato dell'acquedotto.

immediatamente dopo ponte Pischero con una tamponatura in materiale cementizio (Elemento N°1). L'acqua venne quindi invasata nel sottostante fosso Caipoli, dove precedentemente era stata realizzata una notevole opera di sbarramento del fosso (Elemento N°4), con l'obiettivo di generare un bacino idrico.

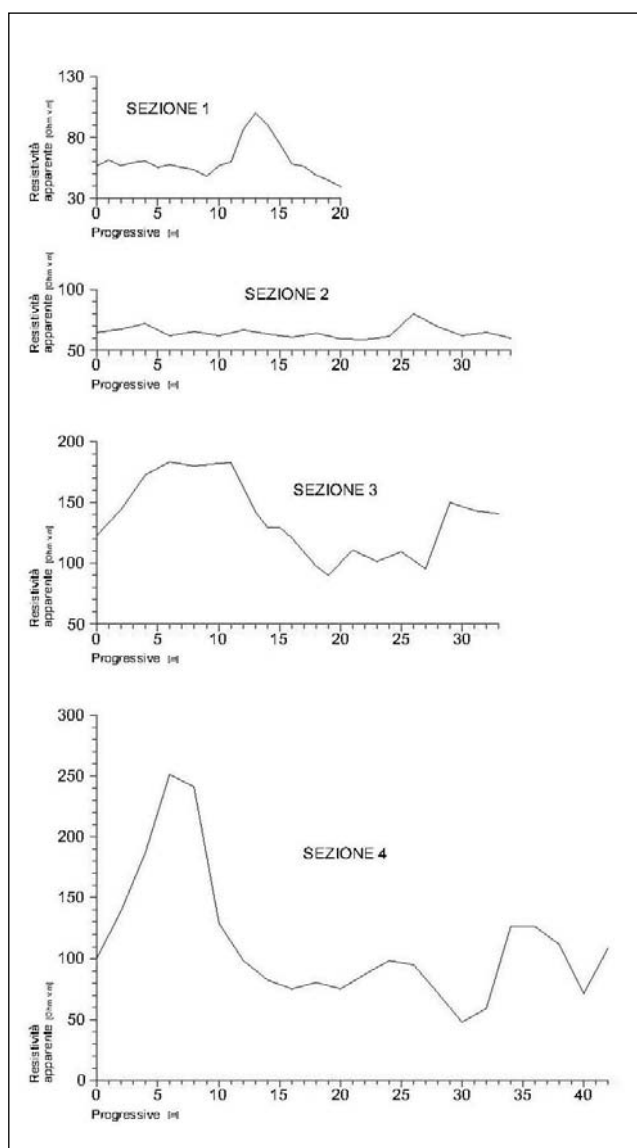
La presenza di questo grande bacino di decantazione è anche giustificata dalla presenza di limo e fango all'interno delle grotte, essendo state per lungo tempo allagate (Elemento N°2), e dal limo presente sulla base del condotto di uscita (Elemento N°3).

Nel condotto idraulico scavato nel tufo, venne incanalata l'acqua e, su sostruzioni ("... allo sbocco del fosso Caipoli, sulla sponda sinistra, c'è un pilastro largo m 0,60 in tufo e opera laterizia ed una struttura in elevato in *opus mixtum*, sulla quale a sud-ovest c'è un accumulo di depositi calcarei di circa m 2 di spessore...", Ashby, bibl.), venne effettuato l'attraversamento del torrente di Collafri.

Il condotto raggiungeva quindi quello che apparentemente sembrava essere un castello piezometrico di livellamento, che lo reimmetteva in speco sotterraneo "a pelo libero", per poi congiungersi al condotto originale che procedeva verso Roma (Elementi nn. 6/7).

Il complesso termale, ipotizzato dall'Ashby, venne quindi alimentato da un punto di presa, probabilmente in prossimità del punto di sfioro del bacino alla sua destra orografica (Elemento n. 4).

Da notare che nella ricostruzione effettuata da Mari, l'ipotesi ricostruttiva delle gallerie si dimostra attendibile anche nell'ipotesi da noi formulata.



13. Risultanze dei valori di resistività per ogni profilo considerato.

Le aperture perpendicolari al canale, identificate dettagliatamente nella ricostruzione, servivano proprio a far diminuire la velocità di scorrimento dell'acqua permettendo a questa di decantare e purificarsi, facendo precipitare i residui grossolani alla base del bacino.

Una breve analisi relativa alla morfologia del bacino artificiale ci porta a considerare che lo stesso risultava essere molto più accentuato rispetto a quello che è possibile vedere oggi. Infatti i grandi blocchi presenti sul fondo sono precipitati in epoche passate. Il primo, più a valle, era originariamente posizionato sul lato nord-ovest e, durante il crollo, ha trasportato con sé grosse parti di conglomerato cementizio e murature in *opus reticulatum*. Il secondo, sotto l'antico ponte dell'acquedotto, scivolando verso il fondo ha trasportato con sé il pilone del ponte originale, causandone il crollo e la distruzione. Sul fondo del fossato infatti, sono

visibili numerosi blocchi di tufo, ben squadrati ed in ottimo stato di conservazione, che costituivano parte del ponte originale (sui blocchi tufacei è visibile, al centro del lato lungo, una scanalatura intagliata che, per mezzo di un paranco a pinza, permetteva il loro alloggiamento durante la fase costruttiva). Questi crolli, apparentemente casuali e ad un'analisi superficiale riconducibili ad un'evoluzione degenerativa naturale di tutto il complesso, vennero con ogni probabilità invece favoriti proprio dalla presenza di acqua nel bacino che, dilavando il materiale tufaceo presente sotto i blocchi sopra citati, ne causarono lo slittamento ed il crollo verso il fondo. Non è da escludere che i due crolli siano stati strettamente correlati tra loro (il primo ha causato l'insorgere del secondo) e che ad essi sia da ricondurre anche il crollo della diga, innescato dalla grande massa di acqua messa in movimento.

6. Galleria della Bulica – Marcio - Cronologia delle ricerche

Esplorata per la prima volta nel 1987 dalla Prof.ssa C. Roncaioli e dall'Ing. L. Lamberti, l'annuncio della scoperta venne dato solo come cenno. Successivamente la galleria viene nuovamente analizzata e citata, più specificatamente, nel 1993 da Z. Mari (bibl.; v. fig. 14)

Ma fu soltanto nel 1998-99, nel contesto di una ricerca archeologico-topografica, tuttora in corso sugli acquedotti romani presenti nel territorio compreso tra l'antico agro prenestino, labicano e tiburtino, condotta dallo scrivente, che venne effettuata un'attività esplorativa sistematica.

Tale indagine ha prodotto questo studio, nonché una campagna di rilievo topografico delle strutture ipogee presenti. È da precisare innanzitutto che questo attraversamento è stato sostanzialmente sconosciuto agli studiosi di tutte le epoche.

7. Ponte e galleria della Bulica - Analisi degli elementi

La zona tra Tivoli e Gallicano risulta essere di particolare importanza come punto di partenza per la ricerca, in quanto la morfologia del territorio presenta una situazione che vede alternarsi profonde forre a discreti complessi collinari. Questa situazione ha fatto sì che all'atto della realizzazione degli acquedotti i progettisti abbiano dovuto ingegnarsi nella costruzione di una serie di opere legate più o meno direttamente agli acquedotti, che prevedevano sia alti ponti per il superamento dei fossati che profonde gallerie per l'attraversamento dei fronti collinari.

L'Acqua Marcia, dopo aver attraversato il ponte Caipoli (ad arcate sovrapposte in opera testacea: