

Gli acquedotti di Roma antica



Un tuffo nel passato dei lavori pubblici

■ di Nicola Grifone

ROMANI POSERO OGNI ATTENZIONE SU TRE COSE CHE DAI GRECI FURONO TRASCURATE, CIOÈ NELL'APRIRE STRADE, NEL CONDURRE ACQUEDOTTI E NEL COSTRUIRE NEL SOTTOSUOLO CLOACHE (...). GLI ACQUEDOTTI PORTANO TANTA ACQUA CHE SCORRE COME FIUMI DENTRO LA CITTÀ (...) E QUASI TUTTE LE CASE HANNO LE CISTERNE, I LORO TUBI E CANALI D'ACQUA ABBONDANTE". STRABONE.

La fondazione e lo sviluppo della città di Roma furono strettamente connessi alla capacità di assicurare un costante approvvigionamento idrico.

Il metodo maggiormente adottato era la conduzione dell'acqua con il sistema di scorrimento a pelo libero su di un piano inclinato, con conseguente caduta di quota dal bacino di captazione fino al punto d'erogazione, mediante la costruzione di un canale artificiale in costante pendenza, come sono gli Acquedotti Felice, Paolo e Vergine.

La sistematica applicazione delle esperienze maturate nelle precedenti civiltà, con quella romana raggiunse la massima efficienza tecnica, che culminò nella realizzazione di grandi opere pubbliche e nella codifica delle stesse nei trattati di Vitruvio, Plinio il Vecchio e Frontino.

L'opera di quest'ultimo, *curator aquarum* del 97 d.C., è certamente la sintesi più completa, sia delle conoscenze tecniche raggiunte, che dello stato stesso degli acquedotti di Roma.

Nel trattato, di ciascun condotto, sono fornite le informazioni storiche, le principali caratteristiche tecniche, le norme e le quantità di distribuzione; oltretutto, tutta la "giurisprudenza" che regolava l'amministrazione delle acque.

Nella progettazione e costruzione di un acquedotto risultava fondamentale, oltre che la qualità e l'abbon-

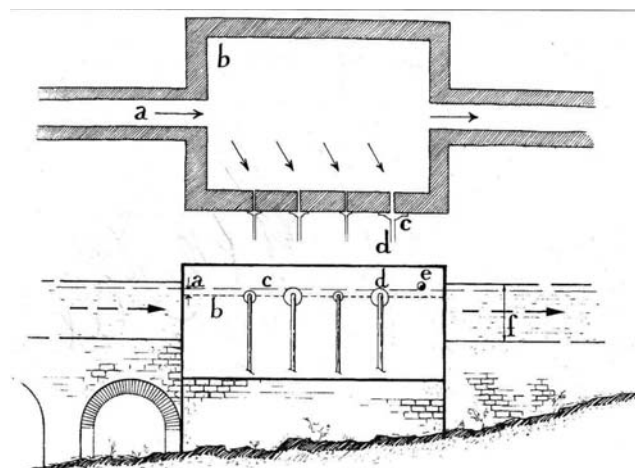


Fig. 1 Schema di funzionamento di un castellum

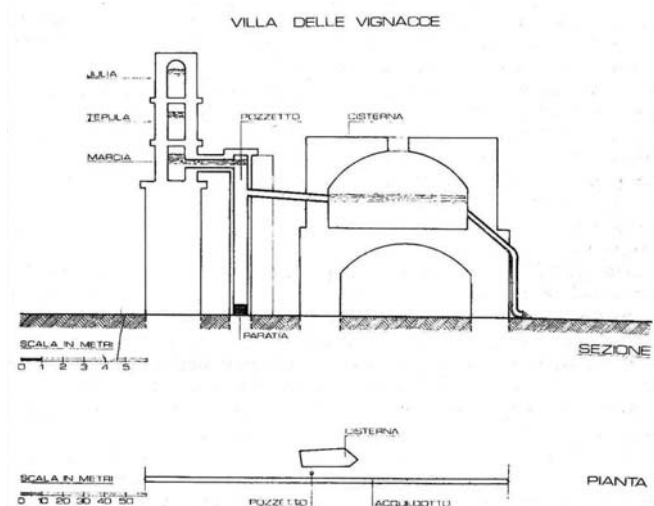


Fig. 2 Cisterna della Valle delle Vignacce

danza delle acque, la possibilità d'imbrigliamento e la scelta del percorso; in particolare, che le fonti d'alimentazione fossero ad una quota compatibile con la pendenza del condotto ed il livello di erogazione finale.

Inizialmente il rifornimento idrico avvenne mediante lo sfruttamento di sorgenti locali (di cui Roma era par-

ticularmente ricca), dai corsi d'acqua e dalla raccolta in cisterne sotterranee delle acque meteoriche.

Forse dagli etruschi i romani appresero e migliorarono le tecniche di scavo di pozzi e cunicoli (accuratamente intonacati con malte idrauliche), che in seguito consentirono di captare diverse vene acquifere che alimentavano un unico condotto principale come per l'Acqua Appia, Tepula ed Alexandrina.

Le acque delle sorgenti erano captate tramite il convogliamento delle vene in bacini di raccolta, realizzati con opere murarie e impermeabilizzati con fodere di coccio pesto, come per l'acqua Marcia e Claudia. Altri sistemi consentirono di equilibrare i flussi idrici in funzione delle portate, come accadeva per le sorgenti che alimentavano l'acqua Claudia e l'Acqua Marcia. Ancora più complesso ed articolato doveva essere il bacino di captazione dell'Acqua Traiana: dal bacino di raccolta le acque erano fatte decantare in una piscina limare e quindi immesse nel condotto principale.

Le piscine limarie potevano raggiungere alti livelli di complessità, tali da garantire contemporaneamente la possibilità di effettuare opere di manutenzione senza interrompere il flusso idrico; inoltre, erano essenziali quando la captazione avveniva direttamente da un fiume.

Davvero grandiosi dovevano essere i sistemi di captazione dall'Aniene per gli acquedotti dell'Anio Vetus e Novus, che impiegavano il sistema con battente a sfioro per catturare le acque di superficie del fiume. Dal bacino di raccolta le acque erano immesse nello specus (canale) per dirigersi verso il castello terminale.

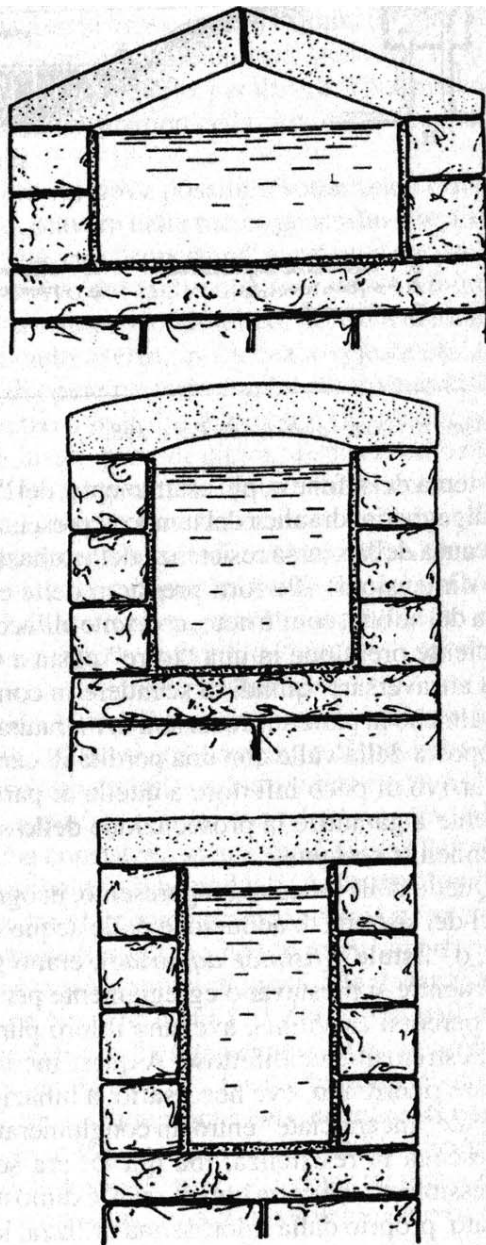


Fig. 3 Tipi di copertura dello speco

Lo speco manteneva una lieve pendenza che condizionava il percorso da seguire. L'acquedotto era progettato, obbligatoriamente, tenendo conto delle quote relative di alimentazione ed erogazione; da qui la varietà di tipologie di canali che potevano avanzare in cunicoli sotterranei, forando dorsali collinari, oppure procedere in trincee scavate a filo del piano di campagna, tagliati a mezza costa su sponde scoscese ed accompagnati, generalmente, da opere di contenimento. Le acque potevano superare vallate e promontori; in altri casi, scorrevano su ponti e viadotti, caratterizzati da diversi ordini di archi sovrapposti.

Nella nostra mente sono ben presenti le grandi arcuazioni dei condotti dell'Acqua Appia e dell'Anio Vetus, ma soltanto una piccola parte dei condotti viaggiava fuori terra; la tipologia maggiormente impiegata era, come dice Frontino, in rivo subterraneo.

La direzione dello speco era marcata sul terreno da una serie di pali: l'allineamento era ottenuto con la dioptra, una sorta di antico teodolite perfezionato da Erone

di Alessandria, mentre la livellazione del condotto poteva essere ottenuta con la livella ad acqua (libra aquaria) o mediante il chorobates, un efficace strumento di livellazione descritto da Vitruvio.

La conduzione di uno speco sotterraneo iniziava con lo scavo di pozzi verticali, intervallati ogni 72 metri circa, che scendevano fino al livello stabilito; da questo punto partiva lo scavo, in direzioni opposte, verso i pozzi vicini.

A conclusione dello scavo, i pozzi, foderati in tufo o in muratura, erano muniti di pedarole per la discesa, in modo da essere accessibili per le periodiche operazioni di spurgo e pulizia del condotto.



Fig.4 Aqua Marcia, Ponte S.Pietro in una foto dell'Ashby



Fig.5 Le arcate dell'Acqua Claudia in una foto dell'Ashby



Fig.6 Anio Novus, Ponte Sant'Antonio

Gli specchi avevano sezione di tipo ogivale o rettangolare, con copertura a capanna o a volta; talvolta potevano essere tagliati direttamente nella roccia, quindi, erano impermeabilizzati con intonaco idraulico o muratura

La copertura era assicurata da lastre di pietra poste in opera orizzontalmente o alla cappuccina, oppure da volticelle cementizie a tutto sesto o a capanna. In quest'ultimo caso le opere non erano quasi mai omogenee

per tutto il percorso, in quanto condizionate non solo dal tipo e dalla profondità della trincea, ma anche dai materiali disponibili e dagli interventi di riparazione.

Il fondo dello specchio era costituito da lastre di pietra cementate con "calcestruzzo", cui talvolta era sovrapposta una pavimentazione, ma soprattutto era foderato da uno spesso strato di cocciopesto che doveva impedire possibili dispersioni d'acqua.

Anche i condotti fuori terra presentavano le medesime caratteristiche costruttive di quelli interrati; le coperture erano generalmente piane, in modo da consentire la sovrapposizione di condotti diversi su sostruzioni comuni, come per l'Aqua Marcia e la Tepula-Iulia e per l'Aqua Claudia e l'Anio Novus; le stesse erano dotate di tombini per l'ispezione e la manutenzione.

Particolare importanza rivestiva la scelta del percorso che se da un lato doveva garantire la possibilità di mantenere una pendenza costante, dall'altro doveva limitare al massimo interventi costosi e complessi, per questo motivo venivano attentamente seguiti gli andamenti geografici del territorio e studiati i bacini idrografici, che garantivano una guida sicura per la realizzazione del canale artificiale.

Un esempio di come gli ingegneri romani sfruttarono al massimo il supporto naturale è visibile nell'andamento degli acquedotti del gruppo Aniene (Anio Vetus, Aqua Marcia, Aqua Claudia ed Anio Novus), dove i progettisti poterono avvalersi dei costanti riferimenti geografici offerti dall'alta valle dell'Aniene fino a Tivoli, dalla sponda del mons Aeflanus fino a Gericomio e del crinale spartiacque che dai Colli Albani giunge fino a Roma.

Lungo questi tratti è possibile riconoscere una varietà eccezionale di soluzioni, che mettono in luce una perizia tecnica raffinata ed in grado di rispondere efficacemente alle difficoltà tecniche di una simile impresa.

Imponenti opere di contenimento, a monte ed a valle dei condotti, magnifiche strutture ad arco sostengono e caratterizzano il percorso degli specchi, superando profonde gole e risalendo le valli intorno alla campagna romana, raggiungendo spesso dimensioni ragguardevoli come il Ponte delle Mole o il Ponte Sant'Antonio.

La struttura originaria di questi manufatti era in opera quadrata di blocchi di tufo e peperino, in seguito gli

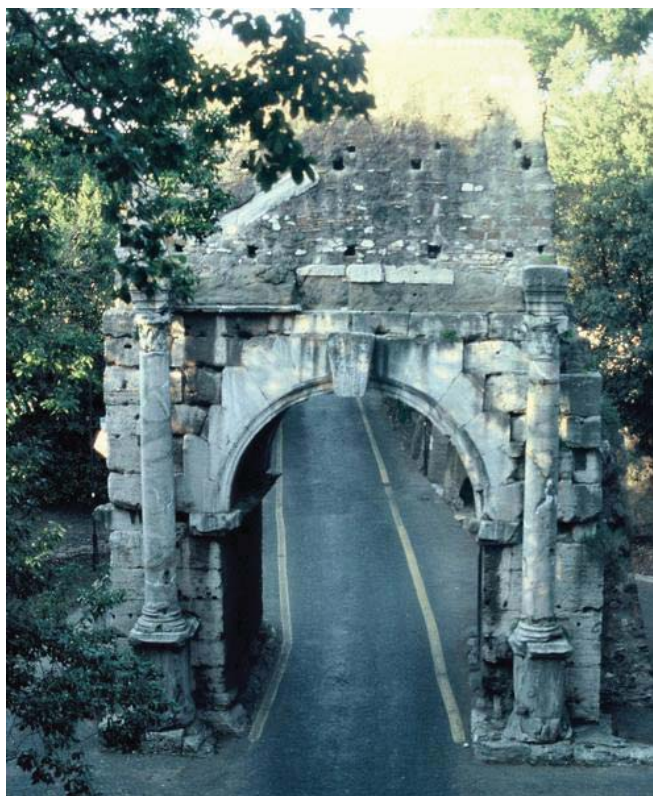


Fig.7 Aqua Appia, l'arco di Druso presso Porta S. Sebastiano



Fig.8 Anio Vetus, Ponte della Mola



Fig.9 Arcate dell'Anio Vetus dopo Porta Maggiore

interventi di restauro e consolidamento sovrapposero diverse tipologie di opere murarie, in particolare: opera reticolata in periodo augusteo, opera listata sotto i Flavi ed opera mista con cortine in laterizio sotto Traiano e Adriano. Queste imponenti strutture subirono, durante il medioevo e il rinascimento, una sistematica spoliazione dei materiali edili.

Il tracciato percorso dagli acquedotti sfruttava al massimo il supporto naturale offerto dal crinale spartiacque, che, mantenendo una quota superiore ai livelli circostanti, consentiva di raggiungere la città ad una quota utile per la successiva distribuzione.

La medesima metodologia era impiegata all'interno della città, seguendo le principali dorsali collinari per poter distribuire l'acqua anche nelle zone più alte.

Negli acquedotti che alimentavano la città di Roma non è certo l'impiego di condutture a sifone, benché se ne sia ipotizzato l'uso nel tratto dell'Acqua Claudia diretta verso il Palatino.

Il problema dell'impiego della tecnica dei sifoni era legato alla tenuta delle condotte forzate, non tanto per la resistenza dei materiali all'epoca disponibili, quanto per la pressione esercitata sulle giunture tra un elemento e l'altro nei punti di maggior carico.

Il cammino dei condotti si concludeva al castellum terminale, dove aveva inizio la distribuzione urbana delle acque. Questo era un massiccio contenitore in muratura, la cui precipua funzione era quella di ripartire le acque nelle proporzioni dovute ad ognuna delle tre utenze principali, nomine Caesaris, privatis ed usibus publicis, mediante bocche calibrate dette calices.

Ai castelli secondari era demandata la funzione di distribuire capillarmente l'acqua in zone diverse della città ad uso pubblico, attraverso fontane e bacini, ove attingeva liberamente la popolazione, o ad uso privato.

A Roma possiamo individuare undici condotti principali: Aqua Appia, Anio Vetus, Aqua Marcia, Aqua Tepula, Aqua Iulia, Aqua Virgo, Aqua Alsietina, Aqua Claudia, Anio Novus, Aqua Traiana ed Aqua Alexandrina. Quasi tutti giungevano in città da est, assicurando gran parte della fornitura idrica giornaliera, solo l'Aqua Alsietina e Traiana, giungevano dal lato del Gianicolo, essendo alimentati, rispettivamente, dal Lago di Martignano e da quello di Bracciano.

La principale porta d'accesso all'area urbana era la

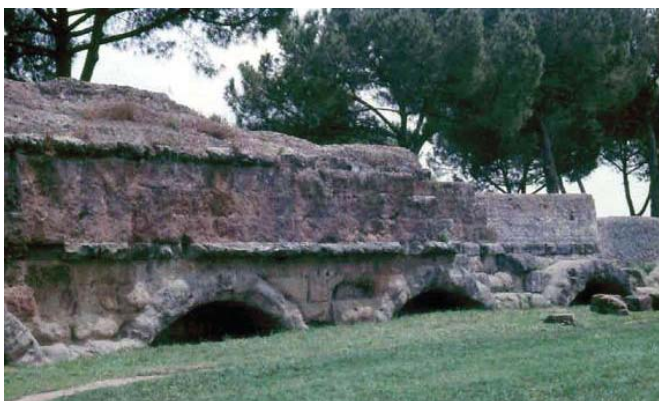


Fig.10 Aqua Marcia, arcate lungo la via Appia

Spes Vetus, presso Porta Maggiore, dove, ad eccezione dell'Aqua Virgo, confluivano tutti i condotti provenienti dall'alta valle dell'Aniene, dalle piscine limarie presso la Via Latina e dalla zona dei Castelli Romani. Da qui le diramazioni secondarie seguivano le dorsali del Viminale e del Quirinale per rifornire le zone del Campidoglio e del Campo Marzio, mentre la dorsale del Celio raggiunge l'Aventino ed il Palatino. Questo

complesso sistema idrico poteva assicurare nell'arco della giornata fino ad un milione di litri d'acqua, impiegata per alimentare la casa imperiale, le terme ed i bagni, naumachie, piscine, ninfei e fontane, che, presenti in gran numero nella città (Frontino ne elenca 591), consentivano una distribuzione capillare all'intera popolazione.

Aqua Appia

Il più antico acquedotto fu condotto a Roma nel 312 a.C., dai censori C. Plauzio ed Appio Claudio. Le relative sorgenti sono indicate da Frontino presso l'agro lucullano tra l'VIII ed il IX miglio della Via Prenestina. Lo speco, quasi tutto sotterraneo, tranne un breve tratto all'altezza della Porta Capena, misurava 11.190 passi (m 16.538). L'Aqua Appia era sprovvista di piscina limaria e la distribuzione dell'acqua avveniva attraverso venti castelli.

L'acquedotto entrava in Roma dalla Porta Maggiore



Fig.11 Il Castellum dell'Aqua Marcia



Fig.12 Le imponenti arcate dell'acquedotto Claudio

dopo aver ricevuto l'apporto di un condotto suppletivo, il ramum Augustae, per una portata complessiva, misurata da Frontino, in circa m³ 75.000 al giorno. Da Porta Maggiore, l'antica zona della Spes Vetus, l'acquedotto seguiva il crinale del Celio, superava la valle di Porta Capena su archi, passava sotto la collina di San Saba e sotto il colle Aventino, in condotto sotterraneo, per terminare presso la Porta Trigemina, nel Foro Boario. Qui iniziava l'erogazione dell'acqua che, attraverso una ventina di castelli terminali, interessava sette regioni augustee.

*Anio Vetus
è il più
antico
dei condotti
provenienti
dall'alta
valle
dell'Aniene*

Anio Vetus

Il secondo acquedotto di Roma è anche il più antico dei condotti provenienti dall'alta valle dell'Aniene, esso fu costruito, tra il 272 e il 269 a.C., ad opera di Manio Curio Dentato e Fulvio Flacco con i proventi del bottino della guerra contro Pirro.

Il bacino di captazione si trovava in una località tra Vicovaro e Mandela, sulla sponda sinistra dell'Aniene, a monte di San Cosimato presso la confluenza del torrente Fiumicino.

L'acquedotto seguiva il fiume fino a Tivoli, di qui,

scorreva lungo le falde del mons Aeflanus dove alle Grotte Sconce poteva, secondo necessità, ricevere acqua dai condotti dell'Aqua Marcia, della Claudia e dell'Anio Novus.

Imponenti arcuazioni furono impiegate per superare valli e fossi, in proposito ricordiamo il ponte sul fosso delle Mole di San Gregorio, il Ponte Taulella ed il Ponte Pischero.

La piscina limaria si trovava tra la Via Labicana e la via Latina, subito dopo aver superato Porta Maggiore. lo speco, costituito da blocchi di tufo rivestiti in cocciopesto, era a sezione rettangolare, con copertura in piano, delle dimensioni 0,80 m per un'altezza di 1,75 m.

L'acquedotto proseguiva all'interno della città costeggiando l'Aggere Serviano; tratti ne sono venuti alla luce presso Piazza Manfredo Fanti, quindi raggiungeva la Porta Esquilina, dove si trovava il castello terminale.

Frontino indica che la lunghezza totale del condotto è di 43.000 passi (m 63.554 circa) con una portata quotidiana di 182.517 m³. L'acqua era impiegata principalmente per irrigazione degli orti ed ad usi secondari.



Fig.13 Le arcate dell'acquedotto Claudio nella campagna romana

Aqua Marcia

Il secondo acquedotto per portata, circa 187.600 m³ al giorno, fu realizzato dal pretore Q. Marcius Rex nel 144 a.C., impiegando circa due anni per completare i 91 km dell'opera.

Le celebratissime sorgenti sono indicate da Frontino al miglio XXXVI della Via Valeria. In seguito al condotto furono allacciate la fons Augusta, che poteva essere immessa anche nel vicino condotto dell'Aqua Claudia; il fons Albulinus, di supplemento principalmente all'Aqua Claudia, ma in caso di necessità poteva essere incanalato per incrementare la Marcia. Il fons Antonianus fu invece allacciato nel 212 d.C. da Caracalla, per assicurare l'alimentazione idrica delle sue terme.

L'acquedotto fu realizzato sostanzialmente in speco sotterraneo, emergendo con imponenti manufatti, quali il Ponte San Pietro, il Ponte Lupo, il ponte sul fosso Caipoli e quello della Bulica, in corrispondenza degli attraversamenti di fossi e valli.

Le piscine limarie si trovavano al VII miglio della Via Valeria, nei pressi del casale di Roma Vecchia. Da qui il condotto proseguiva in direzione della Spes Vetus

(Porta Maggiore) su arcuazioni in blocchi di tufo. Il piano di scorrimento dello speco era costituito da lastre di pietra, così come la copertura, sulla quale, in seguito, furono sovrapposti gli specchi dell'Aqua Tepula e dell'Aqua Iulia. Posto ad una quota maggiore dei precedenti acquedotti, consentì di raggiungere anche le zone più alte della città, come il Campidoglio. Dalla Spes Vetus, il condotto seguiva il percorso delle Mura Aureliane, che ne inglobarono gli archi, fino alla Porta Tiburtina e da qui, con un percorso corrispondente all'attuale Via Marsala, veniva a sboccare nei pressi della stazione Termini, continuando poi fino all'ex Ministero delle Finanze, dove si trovava il castello terminale.

Molti tratti furono distrutti in occasione della costruzione dell'acquedotto Felice nel 1585, ma restano visibili quelli presso il casale di Roma Vecchia, in via del Mandrione e sotto la torre del Fiscale

Aqua Tepula

Il quarto acquedotto in ordine di costruzione fu realizzato dai censori C. Servilio Cepione e L. Cassio Longino nel 125 a.C., che allacciarono un gruppo di

sorgenti indicate da Frontino lungo un diverticolo al X miglio della Via Latina, presso Marino. Il nome gli derivò dalla temperatura tiepida dell'acqua che scaturiva dalle sorgenti vulcaniche del complesso dei Colli Albani. L'acquedotto, di quasi 18 km di lunghezza, seguiva in parte il percorso della Marcia, sfruttando le medesime arcuazioni. Importanti trasformazioni furono realizzate nel 33 a.C., da Agrippa, in concomitanza con la costruzione del condotto dell'Aqua Iulia. I condotti furono riuniti in un unico speco sotterraneo fino alle piscine limarie di Villa Bertone (Capanelle), miscelando le sorgenti di Squarciarelli con quelle dell'Aqua Tepula, allo scopo di migliorare la qualità dell'acqua di quest'ultima.

Dopo la piscina, i due acquedotti proseguivano separatamente, sovrapponendosi sullo speco dell'Aqua Marcia, fino ai castelli terminali posti anche questi nelle vicinanze dell'area dell'attuale Ministero del Tesoro. Frontino misurò la portata dei due acquedotti in 1.606 quinarie complessive (66.649 m³ al giorno) cui si aggiungevano alcuni incrementi provenienti sia dall'Aqua Marcia che dall'Anio Novus.

Aqua Iulia

L'acquedotto prese il nome dalla Gens Iulia, in onore di Augusto, fu realizzato nel 33 a.C. da Agrippa. Le



Fig.14 L'Anio Novus in una romantica visione di Piranesi

L'acquedotto Aqua Iulia prese il nome dalla Gens Iulia, in onore di Augusto, fu realizzato nel 33 a.C. da Agrippa

sorgenti avevano origine presso il ponte di Squarciarelli a Grottaferrata, da qui, con un percorso di quasi 23 km, in parte unito alla Tepula; le acque raggiungevano la città, condividendo sostanzialmente il percorso dell'Aqua Marcia. La portata giornaliera poteva raggiungere i 50.000 m³ al giorno. Attraverso una rete di 17 castelli secondari, l'acquedotto riforniva il Celio, l'Esquilino, il Viminale, il Quirinale, i Fori, il Campidoglio, il Palatino ed piccolo Aventino. Importanti opere di manutenzione furono realizzate tra l'11 a.C. d il 4 a.C. da Augusto e successivamente da Caracalla.

Aqua Virgo

Unico ancora in funzione, fu realizzato da Agrippa ed inaugurato il 9 giugno del 19 a.C. L'Acqua Vergine alimentava, almeno fino ai recenti restauri, la mostra della Fontana di Trevi, la Fontana dei Fiumi in Piazza Navona e la Barcaccia di Piazza di Spagna.

L'espansione urbana voluta da Augusto nel Campo Marzio e le nuove terme di Agrippa, presso il Pantheon, resero necessaria l'adduzione di un nuovo acquedotto alla rete già esistente.

L'origine del nome si deve, certamente, alla purezza delle sue acque, ma anche ad una leggenda che narra di una fanciulla, la quale avrebbe rivelato ai soldati il luogo delle sorgenti di cui andavano in cerca.

Esso seguiva un percorso totalmente diverso dagli altri. Le sorgenti, prossime a quelle dell'Acqua Giulia, sono indicate da Frontino in agro Lucullano, all'VIII miglio della Via Collatina, presso il moderno casale di Salone. La rete di vene acquifere, intercettate mediante canali sotterranei, erano raccolte in un bacino artificiale chiuso da imponenti murature.

Ulteriori contributi di acqua si univano lungo il percorso verso la città, venendo captati dai bacini imbriferi attraversati.

Lo speco, quasi costantemente sotterraneo, era largo mediamente m 1,60 e tagliato nel tufo compatto. Nei punti di cambiamento di direzione, una doppia brusca svolta rallentava la velocità del flusso, facendo precipi-

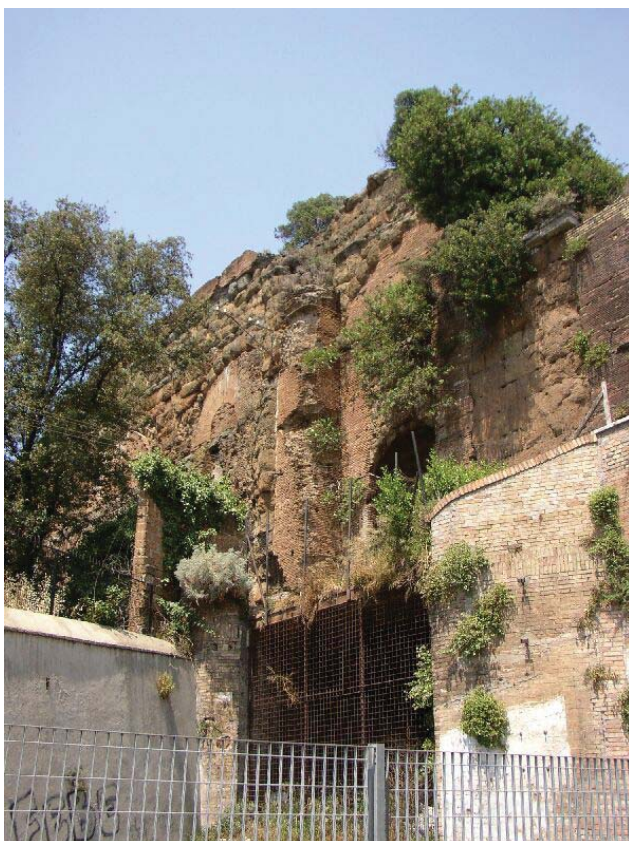


Fig.15 Gli acquedotti dell'Anio Novus e dell'Acqua Claudia presso Porta Furba

tare le particelle in sospensione in punti dove era agevole la raccolta. Il tracciato seguiva l'antica Via Collatina, s'interrava poi sotto le dorsali percorse dalla Via Nomentana e dalla Via Salaria e giungeva in città alle pendici del Pincio. Il condotto continuava su arcate, alcune delle quali sono ancora visibili in via del Nazareno ed in via del Bufalo, attraversava la Via Lata (via del Corso) sopra l'arco di Claudio, proseguiva lungo via del Seminario fino ai Saepta Iulia. La lunghezza totale dell'acquedotto risultava di 14.105 passi (20 km circa) con una portata complessiva di 2.504 quinarie (103.916 m³ al giorno), che era distribuita attraverso 18 castella aquae.

Aqua Alsietina

Costruito da Augusto nel 12 a.C., l'acquedotto era alimentato dalle acque del lacus Alsietinus (lago di Martignano) mediante un cunicolo, lungo circa m 200, tagliato nella roccia tufacea. Il condotto entrava in

Roma presso la Porta Aurelia sul Gianicolo dopo un percorso di circa 33 km, quasi completamente in speco sotterraneo. Non si conosce con precisione il percorso del condotto sotterraneo; parte dello speco, in opera reticolata di età augustea, fu rinvenuto nel 1926 in viale XXX Aprile di fronte a Villa Spada. La portata dell'acquedotto era 16.268 m³. Per la pessima qualità, l'acqua era utilizzata, quasi esclusivamente, per l'alimentazione della naumachia in Trastevere, per uso irriguo e come forza motrice dei mulini posti sotto il Gianicolo.

Aqua Claudia

Nel 38 d.C. Caligola avviò la conduzione di due nuovi acquedotti: L'Aqua Claudia terminato dal suo successore Claudio nel 52 d.C., da cui deriva il nome e l'Anio Novus.

Plinio narra la sua grandiosa realizzazione, che, per l'eccezionale altezza delle arcate, consentiva di alimentare ogni parte della città. Rimasto interrotto per nove anni, fu ripristinato nel 71 d.C. da Vespasiano; in seguito, nell'81 d.C., fu notevolmente consolidato per opera di Tito, come ricordano le iscrizioni poste sul doppio arco monumentale di Porta Maggiore.

L'acqua veniva captata al XXXVIII miliario della Via Sublacense, allacciando due principali sorgenti, il fons

Curtius ed il fons Caeruleus, a non molta distanza dalle sorgenti dell'Aqua Marcia.

Dalle sorgenti il condotto affiancava quello dell'Aqua Marcia lungo la sponda destra dell'Aniene, fino a Vicovaro da dove, attraversato il fiume su un ponte ad unica luce, seguiva la sponda sinistra fino a Tivoli. In questa sezione lo speco, costantemente sotterraneo, negli attraversamenti delle valli dei fossi tributari dell'Aniene emergeva con imponenti manufatti fra cui si segnalano le arcuazioni ed il ponte a

due luci sul fosso Vallana, il doppio ordine di archi sul fosso del Noce e le arcuazioni nell'ampia valle di Fonte Luca.

Dopo aver costeggiato, assieme agli altri condotti, le falde del colle Ripoli, dove a tratti affiorava su sostru-

Nel 38 d.C. Caligola avviò la conduzione di due nuovi acquedotti: l'Aqua Claudia e l'Anio Novus



Fig.16 Il Campo Barbarico, con l'intersezione degli acquedotti dell'Aqua Claudia e dell'Aqua Marcia

zioni, si dirigeva in cunicolo sotterraneo in direzione di Galliciano, perforando le dorsali collinari e superando, su altissimi ponti ad arco, le profonde valli dell'Acqua Raminga, delle Mole di San Gregorio, dei fossi Caipoli e Collafri.

Al fosso dell'Acqua Nera il ponte dell'Aqua Claudia, per motivi di consolidamento statico, fu ancorato saldamente al vicino manufatto dell'Anio Novus formando così un'unica indissolubile struttura nota come Ponte Diruto.

In alcuni degli imponenti resti monumentali pervenuti fino a noi si può apprezzare la costruzione originaria in opera quadrata di tufo o travertino con rin fianchi in opera reticolata; in seguito diverse opere di restauro e consolidamento fasciarono, con diverse tecniche edilizie, le strutture di età Claudia.

Dalle piscine limarie, i condotti dell'Aqua Claudia e dell'Anio Novus, già sovrapposti, emergevano dal suolo dapprima su una sostruzione continua (*substructio rivorum*) e, poi, sulla lunga teoria d'arcuazioni (opere arcuato), la cui massima altezza è raggiunta presso l'Osteria del Tavolato, per una lunghezza di circa 10 km, costituendo nel tempo una delle caratteri-

stiche più tipiche della campagna romana.

A Tor Fiscale incrociava due volte la linea dell'Aqua Marcia delineando uno spazio trapezoidale che fu trasformato in campo trincerato dai Goti (Campo Barbarico) nel 537 d.C.; all'interno della torre, imposta nel XIII secolo sull'incrocio dei due acquedotti, resta visibile una bellissima sezione degli archi intersecantisi e degli spechi sovrapposti.

Dopo Porta Furba, il condotto del Felice, passando sulle sostruzioni della Claudia, che, in ragione del suo livello più basso, fora all'altezza dei piloni, ha permesso, invece, la loro conservazione fino quasi Porta Maggiore (Spes Vetus).

Un lungo tratto di arcuazioni fu inglobato nelle mura di Aureliano ed il monumentale passaggio sulle vie Prenestina e Labicana fu trasformato in porta della cinta fortificata ricordata come Porta Praenestina o Porta Maior. Sull'attico della porta, oltre ai due spechi sovrapposti, perfettamente conservati, si leggono le iscrizioni relative agli interventi di Claudio, di Vespasiano e di Tito.

Frontino indica il castello terminale presso gli hortis Pallantianis, rilevato dal Piranesi nella vigna Belardi



Fig.17 Le arcate dell'Aqua Alexandrina

prima che un violento incendio del 1880 ne distruggesse le ultime tracce, qui le acque si mischiavano con quelle dell'Anio Novus ed iniziava la distribuzione urbana che, attraverso 92 castelli minori, copriva tutta l'area cittadina.

La lunghezza complessiva dell'acquedotto, misurata da Frontino, era di 68.681 m, 15.060 m dei quali fuori di terra.

Superata la Porta Maggiore, dall'acquedotto si staccava una diramazione, voluta da Nerone, che, sempre su arcate, si dirigeva verso il Celio, per alimentare la Domus Aurea ed, in particolare, il ninfeo ed il lago che ad essa appartenevano. Gli archi, alti tra i 19 e i 22 metri, sono visibili in parte in vicinanza di S. Giovanni, a piazza della Navicella e sopra l'arco di Dolabella e Silano.

La derivazione, in seguito, fu utilizzata dai Flavi, in virtù del suo alto livello, per convogliare l'acqua fino alla domus imperiale sul Palatino. Seguiva la dorsale del Celio, ripercorrendo la strada dei più antichi condotti dell'Aqua Appia e del rivus Herculaneus. Per la distribuzione in questa zona Nerone si servì dei castelli, già esistenti, dell'Aqua Marcia e dell'Aqua Julia tagliando, però, i rami dei due più antichi condotti; questi furono ripristinati da Traiano al fine di conservare una duplice fonte d'alimentazione nell'eventualità di un'interruzione di flusso di uno degli acquedotti.

Le snelle arcuazioni, in buona cortina laterizia, mostrano interventi di consolidamento di età flavia e di età severiana; questi ultimi, concentrati soprattutto presso Porta Maggiore e lungo la via di Santo Stefano

Rotondo, erano celebrati da identiche iscrizioni murate sulle strutture in corrispondenza degli incroci cittadini.

La linea delle arcuazioni si segue facilmente da Porta Maggiore fino a San Giovanni, passando per via Statilia e Villa Wolkonsky, raggiungeva poi le mura serviane, all'arco di Silano e Dolabella e l'orto del convento dei Santi Giovanni e Paolo, dove era ubicata la piscina terminale. Dalla piscina, oltre ai condotti che alimentavano i sottostanti ninfei, doveva partire anche il ramo flavio diretto al Palatino.

Il livello del doppio ordine di arcuazioni, attraverso la valle di San Gregorio, non appare compatibile, però, con la quota della destinazione finale; si è pensato, pertanto, ad un ulteriore ordine di arcate ora scomparso oppure a condotte forzate allacciate con il sistema del sifone.

Altri rami, ricordati da Frontino a servizio dell'Aventino e di Trastevere, dovevano diramare dal condotto principale da un castello di derivazione d'età severiana, rilevato presso la Navicella o, più probabilmente, dalla stessa piscina terminale.

Sul lato orientale di questo, Domiziano, prolungò gli archi fino ai palazzi imperiali del Palatino, superando con un'opera ardita la valle tra questo ed il Celio. Tutto questo tratto fu restaurato da Settimio Severo. La portata dell'Aqua Claudia era di 184.280 m³.

Delle 4.607 quinarie (191.190 m³ al giorno), misurate da Frontino all'incile, per erogazioni autorizzate o per captazioni abusive lungo il percorso, solo 3.312 giungevano alle piscine limarie al VII miglio della via Latina, mentre al castello terminale i registri ufficiali annotavano 2.855 quinarie

Anio Novus

L'Aniene Nuovo, costruito insieme all'Acqua Claudia, seguiva in gran parte il percorso di questa. La sua lunghezza totale era di m 86.876, la portata di 189.520 m³, la più grande di tutte.

Come il più antico Anio Vetus, il nuovo acquedotto di Caligola e Claudio traeva alimento diretto dalle acque del fiume presso il XLII miglio della via Sublacensis. Prima di essere immessa nello speco l'acqua depositava le sue impurità in una piscina limaria presso un bacino sulla sponda sinistra dell'Aniene. La torbidezza del-

l'acqua era stemperata con la captazione di una purissima fonte, il rivus Herculaneus che, sulla sponda opposta del fiume, gravitava nel bacino dell'Aqua Marcia circa al XXXVIII miglio della strada.

Traiano, per migliorare la qualità dell'acqua, fece costruire una nuova presa d'acqua sulla sponda del secondo dei tre Simbruina stagna ripristinati da Nerone ad uso della sua villa sublacense. I laghi furono trasformati in immense piscine limarie mediante una diga e da un sistema di chiuse

Larga alla sommità m 13,50 la diga, in opera mista traiana, sopportava anche un ponte a blocchi di travertino che univa due gruppi di edifici, un ninfeo e bagni termali, sulle sponde opposte del fiume. Questo ponte, noto da documenti medioevali come pons marmoreus, è raffigurato

assieme al ninfeo su un affresco della sacrestia della vicina chiesa del Sacro Speco.

Nel suo corso superiore, il condotto seguiva la sponda sinistra dell'Aniene; oltre la sorgente del rivus Herculaneus, dopo la gola di San Cosimato, procedeva affiancato all'Aqua Claudia, emergendo su lunghe arcuazioni all'attraversamento dei fossi tributari dell'Aniene.

Nella valle dell'Empiglione lo speco principale si divideva in due condotti separati: il primo si dirigeva verso Tivoli, sostenuto da una lunga teoria di archi, che culminavano al Ponte degli Arci, dove l'acquedotto, coronato da una torre medioevale, incrociava i più bassi condotti dell'Anio Vetus e dell'Aqua Marcia. Il secondo ramo, invece, attraversato l'Empiglione su di un grandioso manufatto, perforava l'opposto monte Arcese con un lunga galleria, scavata nell'88 d.C.

I due rami si ricongiungevano in una piscina presso Gericomio. Un interessante impianto idraulico era alle Grotte Sconce, lungo la via di Pomata; qui, da una cisterna a tre camere, l'acqua dell'Anio Novus, attraverso un sistema di canalette e pozzi verticali, poteva essere convogliata nei sottostanti specchi dell'Aqua Claudia, della Marcia e dell'Anio Vetus.

Dopo Gericomio, l'acquedotto, come già l'Aqua Claudia, procedeva in un cunicolo sotterraneo, emer-

gendo con altissimi manufatti per scavalcare profonde gole. Si segnalano in particolare il Ponte Sant'Antonio sul fosso dell'Acqua Raminga, lungo circa m 120, le

Forme Rotte sul fosso delle Mole di San Gregorio, alte circa m 40 ed il Ponte dell'Inferno, del quale resta il pilone con l'attacco dell'arco e lo speco sospeso nel vuoto.

Al Ponte Sant'Antonio, come negli altri resti, la struttura originaria a blocchi di tufo ed opera reticolata appare completamente rifasciata da tarde cortine laterizie. Superata la gola di Santa Maria di Cavamonte, sostruzioni a speroni dell'Anio Novus accompagnavano, in località "il Fienile", il tracciato della via Prenestina; al fosso dell'Acqua Nera

si accostava alla linea dell'Aqua Claudia, alla quale era saldamente ancorato da tarde opere di consolidamento.

La piscina limaria di Villa Bertone constava di un bacino (m 21,60x8,90) in opera reticolata di età claudia con restauri in laterizio, articolato in due vani di diverse dimensioni; fu rinvenuta ricolma di minute ghiaie calcaree perfettamente sferiche depositate nel corso del tempo dalla decantazione delle acque. Dalla piscina limaria, fino a Roma, l'Anio Novus utilizzava le medesime sostruzioni dell'Aqua Claudia e lo stesso castello terminale.

La lunghezza del condotto era di 58.700 passi (m 86.758 circa) dei quali 49.300 ex rivo subterraneo e 2.300 ex substructionibus aut opere arcuato superiori parte pluribus locis; le cifre del tratto terminale, ovviamente, coincidono con quelle dell'Aqua Claudia. La portata di 4.738 quinarie (196.627 m³ al giorno) risultava a Frontino maggiore di quella segnata sui registri ufficiali.

Aqua Traiana

Con Traiano si avviò una complessa opera di ristrutturazione degli acquedotti; con l'occasione, fu deciso di dotare Trastevere di un'autonoma fonte d'alimentazione idrica. L'acquedotto fu costruito nel 109 d.C.; l'Imperatore, come ci ricorda il cippo terminale, «con-

*Con Traiano
si avviò una
complessa
opera di
ristrutturazione
degli
acquedotti*

duisse a sue spese in città l'Acqua Traiana avendo comprato una fascia di terreno larga 30 piedi». Le sorgenti erano vicino al lago di Bracciano, comprese tra il fosso della Fiora, Oriolo e Vicarello ed in seguito furono riutilizzate per alimentare l'acquedotto di Paolo V.

Tra Vicarello e Trevignano era localizzato il caput aquae, dove con il solito sistema di canalizzazioni, erano imbrigliate le vene acquifere. Lo speco, in parte interrato ed in parte su basse arcuazioni, percorreva il bordo craterico del lago di Bracciano, proseguendo lungo i crinali in direzione prima della Via Clodio e poi della Via Cassia, ricevendo ulteriori apporti da sorgenti diverse.

In questo primo tratto sono notevoli i manufatti ad archi che consentono di scavalcare il fosso Galeria.

Giunto nei pressi della zona della Giustiniana proseguiva seguendo la Via Triumphalis, quindi il vicolo del Pidocchio (così era denominata l'attuale via della Pineta Sacchetti), fino a guadagnare lo stretto crinale della via Aurelia. In via del Casale di San Pio V, presso Villa Pamphili, sono tuttora visibili larghe porzioni dell'antico acquedotto, inglobate nelle strutture di quello di Paolo V. Diversi sono stati i rinvenimenti in questa zona, in particolare, un lungo tratto di esso, in opera mista, fu scoperto nel 1912, sotto l'attuale Accademia Americana, in Via Angelo Masina, qui lo speco a volta misurava m 0,97 per un'altezza di m 1,38.

Nei Pressi di Porta San Pancrazio fu scoperto nel 1850 un castello terminale, completo di fistulae aquariae, che dimostra come la distribuzione dell'acqua avvenisse già prima del suo arrivo in città. Visto il notevole dislivello esistente tra la quota del Gianicolo e Trastevere, si è ipotizzato che l'acqua in parte potesse essere utilizzata per azionare i mulini presenti in questa zona.

La lunghezza totale dell'acquedotto era di circa km 57, per una portata di circa 118.192 m³ al giorno.

Aqua Alexandriana

L'ultimo acquedotto fu realizzato nel 226 d.C per volere dell'imperatore Alessandro Severo, allo scopo di alimentare le terme neroniane appena ripristinate. Le sorgenti si trovavano nei pressi del Colle di Sassobello, in un territorio posto a circa tre chilometri a nord del paese di Colonna. Come per i precedenti le vene acquifere erano intercettate da cunicoli sotterranei e condotte in un bacino principale, in seguito riutilizzato

nella costruzione dell'acquedotto Felice e convogliate nella piscina limaria.

L'antico condotto iniziava il suo cammino verso Roma prima su una robusta sostruzione continua, in opera cementizia, poi su tipiche arcuazioni in laterizio. Esso seguiva la Via Prenestina con snelle arcuazioni in laterizio superando le valli dei fossi tributari dell'Aniene. In particolare si possono ammirare quelle presso le zone di Pantano, di Torre Angela, di Vallelunga, di Case Calde e le altissime arcuazioni attraverso la valle del fosso di Centocelle, che mantenevano in quota lo speco antico. In altri tratti si interrava con una sezione di m 0,72x1,80 terminata a volta e foderata da una spessa camicia di opera cementizia.

Giunto nei pressi della città, l'acquedotto seguiva la Via Labicana fino alla Spes Vetus (Porta Maggiore), dove si presume decantasse le sue acque nella piscina delle vicine Terme Elencane, quindi, proseguiva verso il Campo Marzio, dove raggiungeva le Terme Neroniane-Alessandrine.

In conclusione, l'antica Roma, come osservato da molti, doveva, letteralmente, "camminare sulle acque", un vero "trionfo dell'acqua", come più volte sottolineato, prodotto dal gran numero di acquedotti e da una portata che sfiorava il milione di metri cubi al giorno, per una disponibilità pro capite di quasi mille litri, un rapporto forse ancora oggi mai eguagliato. ■

Nicola Grifone

1 Testi di approfondimento:

- Claudio Di Fenizio "L'Acqua Appia. La misura delle acque more romano e la tecnica delle condotte nel I sec. Dell'era volgare", in "Il Giornale del Genio Civile", Roma 1947.
- Giuseppe Panimolle "Gli Acquedotti di Roma Antica", Roma 1968.
- Filippo Coarelli, "Guida Archeologica di Roma", Roma 1974.
- AA.VV., "Il Trionfo dell'Acqua", atti del convegno "Gli Antichi Acquedotti di Roma: problemi di conoscenza, conservazione e tutela" Roma 1987.
- Antonio Mucci, "Il sistema degli antichi acquedotti romani", Roma 1995.
- Romolo A. Staccioli, "Acquedotti, fontane e terme di Roma antica", Roma 2002.