

Gli acquedotti dell'antica Roma

A cura del prof. Roberto Magini e dell'ing. Monica Moroni

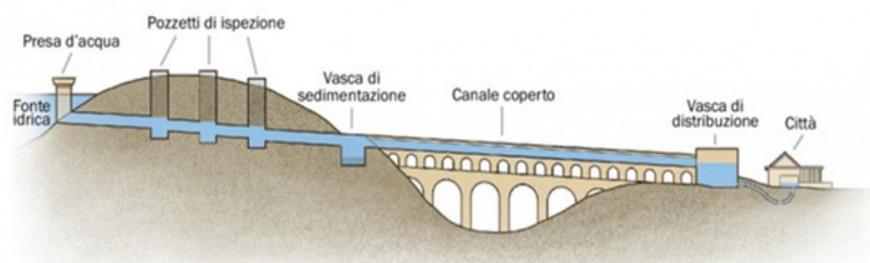
INTRODUZIONE

Nell'antica Roma la costruzione di strutture ed infrastrutture idrauliche inizia tra il VII e VI secolo a.C., durante il regno dei Tarquini, i re Etruschi (Tarquinio Prisco, Servio Tullio, Tarquinio il Superbo).

FUNZIONE DEGLI ACQUEDOTTI

Mentre la tecnica del drenaggio dell'acqua deriva dagli Etruschi, la tecnica degli acquedotti fu originariamente creata dagli Ingegneri Romani. L'acqua arrivava in città con un sistema basato sulla gravità come una corrente superficiale libera. Arrivata alla città, il sistema di trasporto diveniva di tipo pressurizzato chiuso. Il sistema superficiale libero ed il sistema pressurizzato erano connessi tramite un grande contenitore, o torre d'acqua, chiamato castella, tipicamente piazzato in un punto ad elevata altitudine in città. Da ciascun contenitore, l'acqua era trasportata attraverso un sistema sotterraneo di tubi, alimentando fontane pubbliche, bagni e vasche da abbeveramento, poiché solamente le persone particolarmente benestanti possedevano un impianto di tubature privato.

La maggior parte delle tubature a Roma erano fatte di piombo. Vi erano anche tubature in legno o in terracotta (argilla). I Romani non avevano la tecnologia per costruire tubature di grandi diametri in metallo. Questo spiega il bisogno di portare l'acqua dalla sorgente alla città attraverso il sistema superficiale libero, realizzato utilizzando i famosi archi che costituiscono gli acquedotti Romani.



ACQUEDOTTI STORICI

Dalla riforma promossa da Augusto, la gestione dell'acqua era affidata ai *Curatores Aquarum*, assistiti da strutture gestionali efficienti di considerevole livello tecnico, suddivisi in *familiae*.

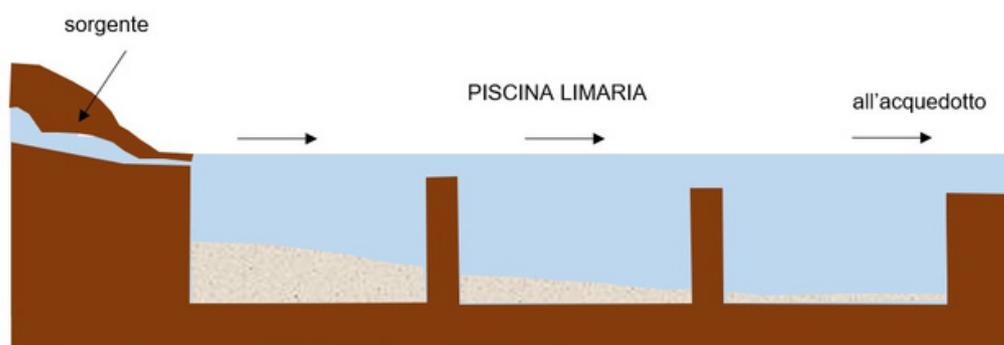
Al tempo di Frontino, che era *Curator Aquarum* nel 97 d.C., c'erano 247 castella a Roma, alcune pubbliche e molte di più private (derivate dalle prime). Dalle castella pubbliche (ove terminavano gli acquedotti, a volte associati a fontane monumentali) partivano 3 grandi tubature, chiamate *fistulae*, che suddividevano l'acqua in 3 reti principali:

- acqua imperiale, che includeva l'acqua delle grandi terme, per la famiglia imperiale;
- acqua pubblica, intesa per uso pubblico;
- acqua privata (circa il 40%), riservata a particolari famiglie.

Con la costruzione dei grandi acquedotti, crebbe a Roma una speciale cultura dell'acqua, evidenziata da fontane, bagni, *naumachiae*, parchi acquatici. La riserva d'acqua era considerata un servizio pubblico primario, nelle mani dello Stato (magistrati o censori della Repubblica, imperatori). L'acqua destinata all'uso pubblico era utilizzata per: igiene, uso ornamentale (fontane), terme, attività ricreative (*naumachiae*).

PISCINA LIMARIA

Vicino alla città la maggior parte degli acquedotti aveva la loro *Piscina Limaria*, una successione di vasche di sedimentazione che consentivano all'acqua di ripulirsi di tutte le impurità trasportate; le *Piscina Limariae* dell'Aqua Claudia, Anio Novus, Aqua Marcia, Tepula e Julia erano al settimo miglio della Via Latina. L'Anio Vetus aveva la sua *Piscina Limaria* al quarto miglio della Via Latina ('De Aquis' I, 21), vicino Porta Furba. Gli altri acquedotti, Virgo, Appia and Alsietina, non avevano una *Piscina Limaria* ('De Aquis' I, 22); attualmente l'Aqua Virgo ha una *Piscina Limaria* nel vicolo del Bottino, costruita dopo che Frontino scrisse 'De Aquis'.

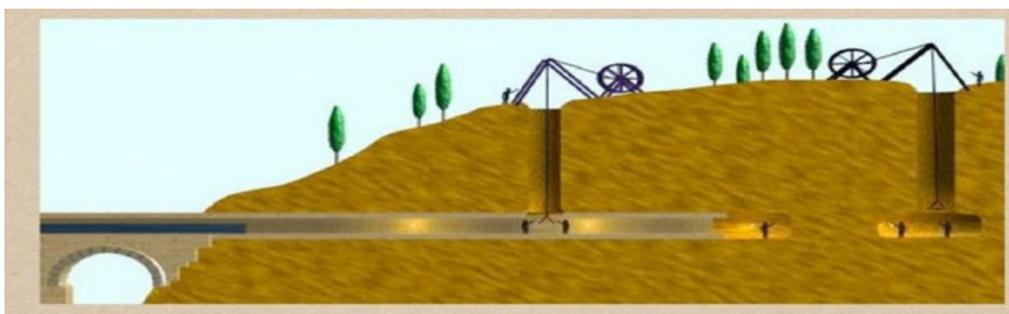
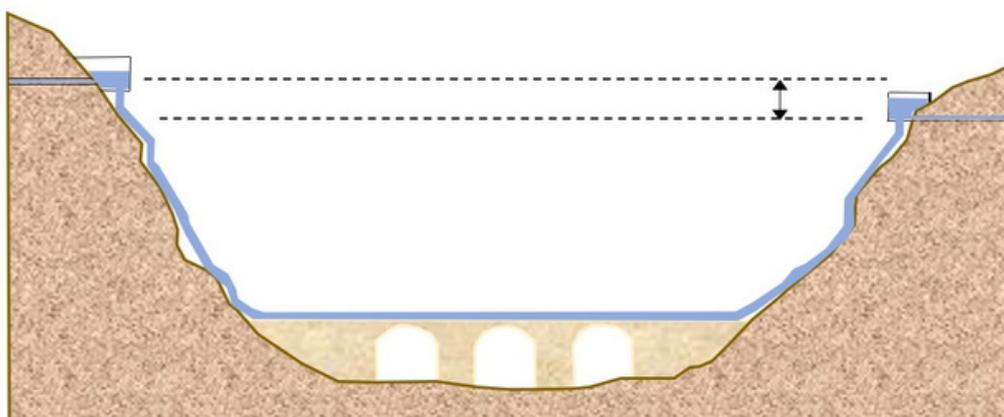


I TUNNEL E I SIFONI

La corrente superficiale libera che caratterizzava il sistema di trasporto dell'acqua a gravità nella porzione di acquedotto fuori dalla città era tipicamente alloggiata in canali posti sopra le caratteristiche arcate. Tuttavia, in presenza di particolari condizioni orografiche, venivano costruiti tunnel e sifoni.

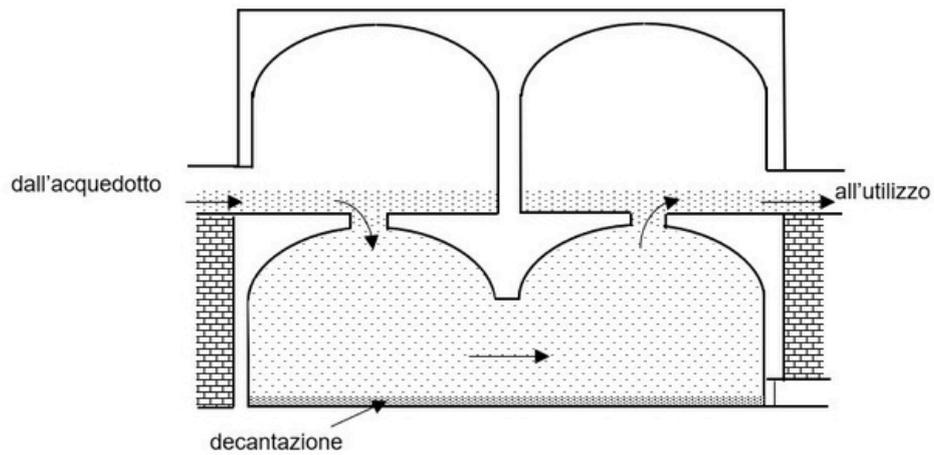
I tunnel venivano scavati in entrambe le direzioni attraverso degli scavi verticali allineati con il percorso progettato per l'acquedotto. Molti gruppi potevano lavorare in contemporanea, accorciando il tempo per il completamento dell'infrastruttura.

I sifoni venivano realizzati in presenza di una valle troppa profonda o troppo grande per la costruzione di un ponte.



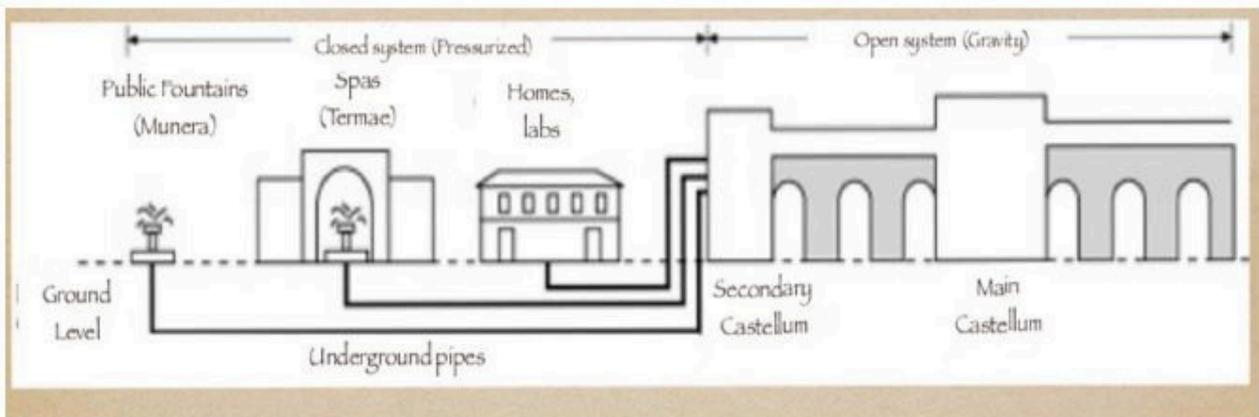
SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI

Nel periodo romano furono costruiti 11 acquedotti, i quali contribuirono al flusso di acqua potabile per la città fino a un massimo di 13.5 m³/s. La lunghezza complessiva di questo sistema di acquedotti ammontava a 504.7 Km.



Castellum divisorum (bacino di distribuzione)

Da un sistema a gravità fuori città



Ad un sistema a pressione dentro la città

Sistema di distribuzione dell'acqua