

L'acqua di Serino e l'acquedotto Augusteo

Breve nota del Dott. Ing. Uberto Potenza (*)

(*) già dirigente dell'Acquedotto di Napoli (A.M.A.N., poi ARIN, oggi ABC)

SOMMARIO

Gli acquedotti romani, per la loro mirabile realizzazione, sono sempre stati per l'uomo moderno esempio per la costruzione di opere idrauliche funzionanti a gravità ai fini della distribuzione di acqua potabile, fondamentale oggi come per l'antichità, al servizio pubblico dell'acqua per tutti.

La costruzione di tali monumenti necessari per il servizio idrico dell'impero romano, esprimenti altresì il potere di Roma, era eseguita da personale di tutto il Mediterraneo, preparato ed esperto, capace nell'erigere in tempi brevi manufatti quali ponti canale, capaci serbatoi, canali a pelo libero, piscine limariae (decantatrici) e quant'altro, sia in terreni scoscesi che in roccia, ed ancora di gallerie grazie ad efficaci tecniche topografiche.

Avanzata anche era la tecnica di distribuzione capillare dell'acqua a servizio dell'utenza e la capacità di esercire un acquedotto in tutte le sue più complicate sfaccettature, comprese quelle legali ed amministrative.

Parole chiave: *Acqua Augusta, acquedotto romano, ponte canale, piombo, cocchiopesto, piscina mirabilis, sorgente, speco, Augusto, Serino, Claudio, Cocceio, Agrippa, Campania, Napoli.*

La valle del fiume Sabato, subaffluente in riva sinistra del fiume Volturno attraverso il Calore Irpino, è da sempre stata il collegamento naturale dell'Appennino centrale campano, con la pianura salernitana e la sua importanza è, inoltre, enormemente accresciuta per l'abbondanza di acque e di sorgenti in essa sgorganti. La valle, per la sua posizione e l'abbondanza delle acque che nascono dai monti calcarei che la circondano, fin dal neolitico è stata abitata da numerose popolazioni autoctone e di passaggio.

In particolare il gruppo montuoso carbonatico del Terminio - Tuoro, facente parte del più ampio e sviluppato gruppo dei monti Picentini, che si trova sul lato destro del fiume Sabato e che origina le sorgenti alimentanti la città di Napoli, è stato studiato con attenzione dall'Università Federico II e dalla regione Campania; numerose a tal riguardo sono le pubblicazioni del professor Pietro Celico e dell'assessorato acque ed acquedotti della regione Campania, alcuni riportati in bibliografia.

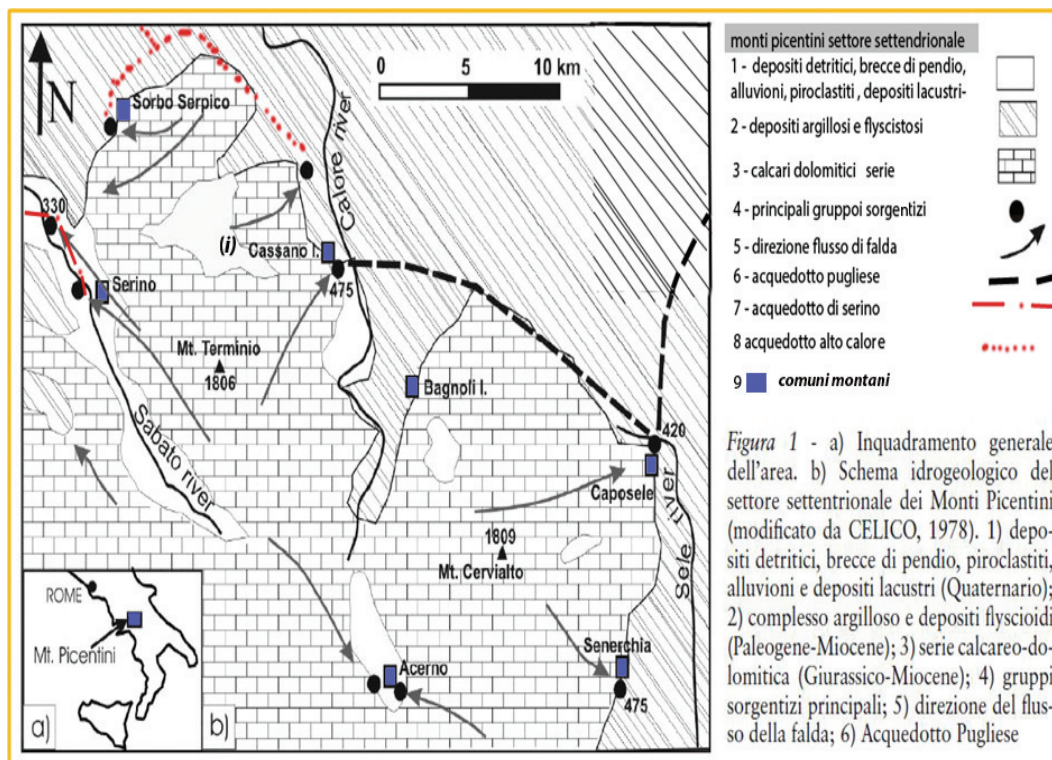


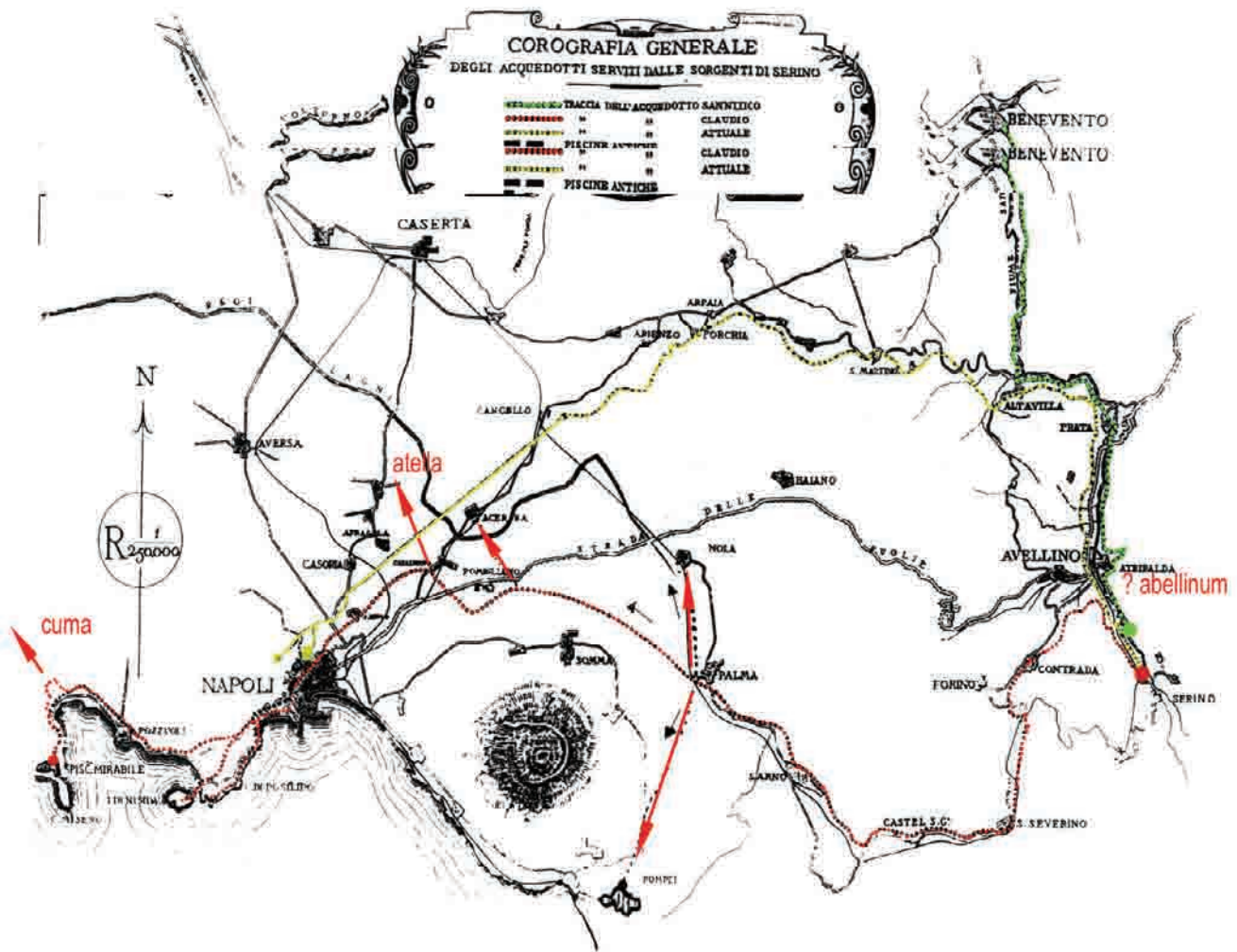
Fig. 1

Nella cartografia riprodotta nella figura 1, sono segnate le principali sorgenti sgorganti da tale gruppo montuoso, alimentanti gli acquedotti napoletano, dell'alto Calore e quello Pugliese ovvero: le sorgenti di Serino, quella di Sorbo Sarpico e le sorgenti di Cassano Irpino.

Importanza particolare, per l'alimentazione di tali sorgenti, come è stato da tempo rilevato, ha l'inghiottitoio (i nella Figura 1) a sud della piana del Dragone che si trova a circa 700 metri s.l.m., sulla parte più elevata del Monte Tuoro - Terminio gruppo che supera, come è noto, i 1800 metri s.l.m.

Le sorgenti di Serino sgorgano, come detto, nella valle del Sabato; esse, prima della loro captazione, alimentavano il fiume stesso, formando ampi specchi acquei come si rileva dalle stampe ottocentesche.

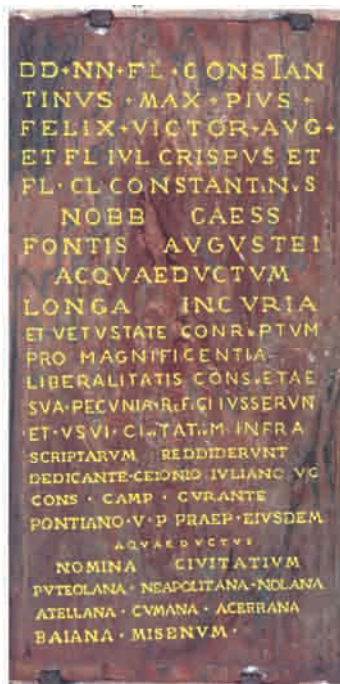
Il complesso del Serino è costituito da 2 gruppi sorgentizi posti a quote diverse e distanti circa 3500 metri in linea d'aria. Il gruppo di sorgenti "Urciuoli" (dal nome del proprietario ottocentesco) denominate "basse", è quella che fornisce la maggiore portata rispetto al gruppo delle sorgenti sgorganti a quota superiore, e produce un volume medio di circa 1500 l/s. Tale volume idrico, captato da tre gallerie drenanti, fu convogliato nella camera di carico dell'acquedotto, posta a metri 340 sul livello del mare. Queste acque furono condottate a Napoli nel 1885 con un moderno acquedotto in muratura a pelo libero sino alla collina di Canello e di qui ai serbatoi cittadini di Capodimonte e Scudillo mediante condotte forzate in ghisa, per una lunghezza di oltre 22 km (Figura 2).



Nella Figura 2, si rappresenta la corografia generale dei 3 acquedotti alimentati nel tempo dalle sorgenti serinesi (il tracciato verde si riferisce all'acquedotto per Benevento che alimentava la città nel I secolo d.C. con le acque delle sorgenti più basse di Serino - le sorgenti Urciuoli). Il tracciato in rosso si riferisce all'Acquedotto Augusteo del I secolo a. c., il cui percorso si sviluppò verso sud, costeggiando il Monte Somma, passando anche per il settentrione di Napoli, infine lungo i campi flegrei sino alla Piscina Mirabilis in Bacoli funzionante a caduta libera. L'acquedotto del 1885 si sviluppa, sempre a pelo libero, verso Nord e poi ad ovest sino alla collina di Cancellone ove sono ubicate le vasche di carico per le tubazioni in pressione fino ai serbatoi napoletani.

Il gruppo sorgentizio superiore, la cui camera di raccolta è situata a 360 m sul livello del mare, è costituito dalle sorgenti di Acquaro e Pelosi; esse furono captate ed unite all'acqua della sorgente di Urciuoli, negli anni 30 del secolo scorso, e di qui condotte a Napoli con il medesimo acquedotto ottocentesco, già predisposto in fase di progettazione per il trasporto della portata totale.

Invero le captazioni dei due gruppi sorgentizi di Serino, effettuate per soddisfare i bisogni idropotabili della città di Napoli, rappresentano solo il moderno utilizzo delle acque di Serino: in effetti la sorgente Urciuoli è stata condotta dai romani nel I secolo d.C. per Benevento, mentre il gruppo sorgentizio più alto fu captato nel I secolo a.C. per alimentare la flotta imperiale, insediata da Augusto a Capo Miseno (classis misenensis), realizzando un importante acquedotto a pelo libero, lungo oltre 100 km dalla valle del Sabato sino alla Piscina Mirabilis ancora oggi esistente, di 12.600 m³, sita a Bacoli. Tale lungo acquedotto alimentava altresì numerose città della Campania Felix come riportato nella lapide rinvenuta nel 1932 durante la realizzazione dell'allacciamento delle sorgenti più alte e conservata nella camera di sbocco delle sorgenti stesse. (Figura 3).



***Nella Figura 3** è riportata la lapide in marmo cipollino rinvenuta durante i lavori di scavo del secolo scorso fatti per allacciare le sorgive di Acquaro e Pelosi all'acquedotto di Serino del 1885; tale lapide, studiata dal professor Sgobbo, riporta i nomi delle città campane alimentate da tale acquedotto augusteo elencate secondo la loro importanza decrescente. Si noti come tra i nomi manca la città di Pompei che nel IV secolo d.C., data alla quale riferita tale lapide che ricorda un intervento di ripristino durante il periodo dell'imperatore Costantino il grande, era già stata seppellita dal Vesuvio.*

Diversamente dall'acquedotto più moderno del 1885, che si sviluppa a mezza costa verso Nord, sottopassando il gruppo montuoso di Monte Vergine, ed attraversando i territori di Benevento e

I nostri principi: Flavio Costantino, Pio, felice e vittorioso, Flavio Giulio Crispo e Flavio Claudio Costantino, nobili cesari, comandarono che fosse ricostruito, a loro spese, con la munifica liberalità, l'acquedotto della fonte augustea, andato in rovina col tempo per la grande incuria, e lo restituirono all'uso delle città sottoscritte.

(questa lapide) dedica Ceonio Giuliano, viceconsole giurisdicente l'agro pontiniano, e preposto all'acquedotto stesso.

Nomi delle città:

Pozzuoli - Nola - Atella - Napoli -
Cuma - Acerra - Baia - Miseno

Caserta sino alla collina di Canello, l'acquedotto augusteo del I secolo a.C. si svolgeva verso sud così come indicato nella figura numero 2. Il suo tracciato è stato studiato dall'architetto Felice Abate nel 1800, dopo approfonditi studi con i quali progettò il ripristino della opera romana per alimentare, con l'acqua già augustea della valle del Sabato, la città di Napoli verso la metà del 1800.

Il tracciato del canale augusteo si sviluppava a mezza costa, attraverso il pre Appennino Campano, con scavo a cielo aperto e successiva costruzione dell'opera, drenaggio e riempimento, perforando gallerie per superare le montagne non facilmente aggirabili e con ponti canale per l'attraversamento delle valli. Di essi il più lungo, di circa 4000 m, era quello posto a nord del Monte Somma, da Somma Vesuviana a Casalnuovo di Napoli.

Lo speco del canale era rettangolare con copertura ad arco a tutto sesto variabile a seconda della roccia attraversata. Il canale era rivestito internamente con un doppio strato di cocciopesto (opus signinum) che lo impermeabilizzava perfettamente (Figura 4)

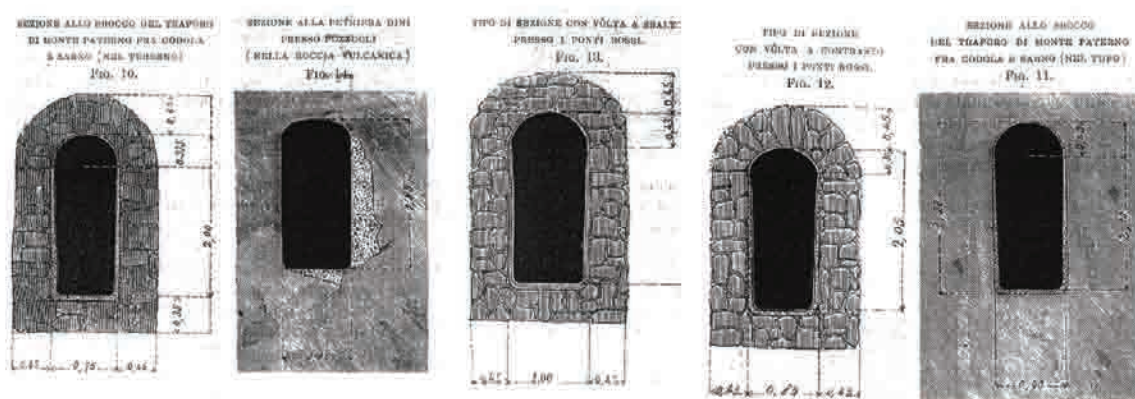


Figura 4 - Sezioni dello speco del canale augusteo del I secolo a. c. da Serino a Miseno: in esse si notano le differenze costruttive del manufatto secondo il materiale attraversato, molto variabile lungo il percorso soprattutto in Napoli e nella zona flegrea. Lo speco nel territorio partenopeo attraversa il tufo giallo napoletano ed è rivestito unicamente di un doppio strato di cocciopesto impermeabile nei terreni a mezza costa ove la costruzione è avvenuta con lo scavo a cielo aperto o in galleria il rivestimento è realizzato con conci di pietra locale con sempre il doppio strato di cocciopesto. Se nel tufo o nella roccia si rinvengono cavità esse sono riempite con "cementum".

Il canale, superata la pianura campana, proseguiva per Napoli, superava in doppio ponte canale il vallone dei Ponti Rossi, ove a causa di un probabile dissesto idrogeologico, fu ricostruito nel periodo romano; il canale proseguiva scavato nel banco di tufo giallo napoletano, sottopassava la città partenopea sino alla galleria scavata tra Piedigrotta e Fuorigrotta (cripta neapolitana) perforazione lunga 770 metri, progettata da Cocceio; attraversata questa, dalla collina di Posillipo sboccava in territorio Flegreo e, costeggiando il Golfo di Pozzuoli ed il lago di Averno, versava l'acqua proveniente da Serino nella grande e Piscina Mirabilis a Bacoli, costruito a cielo aperto, è secondo per volume solo a quello tunisino di Cartagine di 40.000 m³ di volume.

Il territorio puteolano, per la sua importanza politica e strategica, ricco di ville nobiliari era quindi alimentato con acqua abbondante e di ottima qualità, cosa tra l'altro testimoniata dai numerosi e capaci serbatoi, disseminati tra Pozzuoli, Baia e Miseno oggi ancora visibili.

Tra le svariate derivazioni idriche, alimentanti le numerose città incontrate lungo il percorso dell'acquedotto, è opportuno ricordare il partitore di Palma Campania (le mura di Arce) ove dal canale principale si diramavano le alimentazioni per Nola (La città del padre di Ottaviano Augusto) e per Pompei, lunga oltre 6 km a servizio della città vesuviana, ove l'acqua era distribuita in pressione con tubazioni in piombo. Ricordiamo inoltre la diramazione per Napoli che la tradizione collocava nella zona di Montesanto nei pressi del capolinea della ferrovia "Cumana", oggi, dando ragione agli ultimi studi dell'opera, probabilmente era ubicato nel vallone Sanità ove è stato rintracciato un doppio canale su ponte. La presenza di un doppio canale è forse giustificato anch'esso, probabilmente, a causa dei dissesti idrogeologici dovuti alle acque piovane della nota "lava dei Vergini". Presumibilmente l'opera augustea è stata in uso sino all'alto medioevo, successivamente se ne perdono anche le tracce storiche.

La grande capacità tecnica dei romani nella costruzione delle opere civili, con particolare riguardo agli acquedotti i ponti e le strade, era esercitata da valenti tecnici, pur se con strumenti semplici ma efficacemente usati. Questi strumenti topografici, che ai nostri occhi possono considerarsi piuttosto approssimativi, hanno permesso costruzioni equilibrate, resistenti e durature, centuriazioni accurate dei terreni e la posa di eleganti ponti che nella loro efficacia poco si allontanavano da quelli odierni di valore tecnico avanzato.

Per la livellazione i Romani si servivano del corobate, un lungo scanno molto simile concettualmente al triplometro moderno usato fino a metà 900; per la centuriazione e gli allineamenti era usata la groma. Molto in uso sempre nelle centuriazioni anche l'archipendolo ed il semplice filo a piombo molto utile con le paline per gli allineamenti; per il sollevamento del materiale era in uso la capra, al tempo romano costruita in legno ed in tempi più recenti in ghisa, come quelle usate nel 1885 nella fase di costruzione dell'acquedotto partenopeo, ma del tutto identica.

Avanzata nei secoli antichi era altresì la costruzione delle gallerie. Nel territorio napoletano sono numerose e ancor oggi visibili sia al servizio dell'acquedotto augusteo, che per la viabilità; tra esse la più nota è stata come accennato la Crypta Neapolitana a fianco della quale correva, scavato nel tufo, il canale dell'opera idraulica augustea. Tale grotta sottopassante la collina di Posillipo, è stata usata per la viabilità tra Napoli e Pozzuoli fino a tempi a noi più vicini e cioè fino alla prima costruzione ottocentesca della galleria tranviaria fra Mergellina e Fuorigrotta.

BIBLIOGRAFIA			
Adams Jean Pier	L'arte di costruire presso i Romani materiali e tecniche	Longanesi Milano	1988
Autorità di bacino Liri, Garigliano e Volturno	Piano di gestione acque Relazione generale	Distretto idrografico dello Appennino meridionale	2010
Celico Pietro	L'Appennino meridionale	Annuario CAI sez. Napoli	1988
Celico Pietro	Relazione geologica ATO 1° atti relazione	Regione Campania	1994
Dubois Charles	Puzzoles antiquae	Paris	1907
Elia O.	Campania Romana Studi e Materiali - Un tratto dell'acquedotto Claudio in territorio di Sarno	Sovrintendenza BB AA Napoli	1939
Miccio B. – Potenza U.	Gli acquedotti romani di Serino	AMAN Napoli	1994
Potenza Uberto	Gli acquedotti romani di Serino in "Cura aquarum Campaniae"	a cura de Haan e Jansen Leiden	1996

Pagano Mario	Fons augusteus le mura d'Arce di Sarno ed il doppio canale di Palma Campania	Cura aquarum Campaniae a cura de Haan e Jansen	1996
Sgobbo Italo	L'acquedotto romano della Campania fons Augustei aquaeductus	Entracte notizie degli scavi anno 1938 fase 1, 2, 3	1938
Società Veneta costruzioni	Acquedotto di Napoli	Bassano litografia Roberti	
Soprintendenza SA-AV- BN	La Campania antica dal Pleistocene all'età romana	Electa Napoli	1998
Tarallo-- de Carolis	Homo Faber - natura scienza e tecnica dell'antica Roma	Electa Roma	1999
Vallario Antonio	Geologia e franosità ad oriente del Taburno e del Partenio vol. III parte 2°	Estratto da geologia applicata Bari	1973
Viggiani Carlo	Un ingegnere romano di epoca tardo repubblicana Lucio Cocceio Aucto	Napoli atti convegno di storia dell'ingegneria	2006