

OPERA IPOGEA

Storia Cultura Civiltà Ambiente

1 / 2007

Opera Ipogea N° 1 - 2007 - Carta degli antichi acquedotti italiani

Carta degli antichi acquedotti italiani



Carta degli antichi acquedotti italiani

Rivista della Società Speleologica Italiana



Commissione Cavità Artificiali

Breve rassegna sui principali acquedotti ipogei della Campania



Sossio Del Prete^{1, 2} Rosario Varriale¹

¹ Federazione Speleologica Campana

² Gruppo Speleologico Natura Esplora

Abstract:

The Project "The Map of Ancient Aqueducts of Italy", started in 2003 by the Commission of Artificial Caves of the Italian Speleological Society (SSI), represented a good opportunity to produce a state-of-the-art as regards the knowledge about ancient aqueducts in the Campania region. Due to historical importance of the town of Naples, for many centuries capital of the Kingdom of Naples, the best known evidence and information concern those structures located directly in Naples, or that were build to supply the town with water. Among these, the Serino Aqueduct, the "Bolla" Aqueduct and the Carmignano Aqueduct are described, starting with historical information useful to reconstruct the time of realization of these remarkable hydric works.

Beyond Naples and surrounding areas, evidence of other aqueducts are preserved in Campania. These include, for example, the Carolino Aqueduct, that was designed and realized during the XVIII century to bring water to the Royal Palace at Caserta, one of the most beautiful works by architect Luigi Vanvitelli. Moving to inland Campania, in the Benevento province the Faicchio Aqueduct is worth to be recalled here, due to the complex system of galleries that were used to carry water to three public fountains in the small town of Faicchio. Other aqueducts are also present at Roccarainola, S. Felice a Cancelli, Manocalzati and in the Island of Ischia. Overall, nine ancient aqueducts, all of them at least with some subterranean passages, are described in this paper to present the preliminary information available about these important hydraulic works, and to stimulate further researches in the region, aimed at future discoveries.

Key words: aqueducts, water resource, artificial caves, Campania

Parole chiave: acquedotto sotterraneo, risorse idriche, cavità artificiali, Campania

Introduzione

A fronte della scarsità di documentazione speleologica, eccezion fatta per la città di Napoli, e della scarsa tutela e valorizzazione degli Enti preposti, in Campania sono presenti numerose strutture acquedottistiche ipogee, risalenti fino all'epoca etrusca, ricche di storia.

Le fertili e miti terre della Campania Felix hanno rappresentato sin dall'antichità luoghi ambiti per l'insediamento delle comunità ulteriormente favoriti anche da una discreta disponibilità di fonti di approvvigionamento idrico.

Tuttavia, lo sviluppo e l'ampliamento nel tempo dei grandi e medi centri urbani antichi (Neapolis, Capua, Puteoli, Telesia, etc.) ha fatto sì che l'iniziale fabbisogno

idrico, più o meno soddisfatto dalle fonti locali, fosse integrato da nuovi apporti talora provenienti anche da notevoli distanze. In questo contesto, lo sviluppo delle tecniche di costruzione nonché della conoscenza dei principi di idraulica sono stati il necessario presupposto alla progettazione e realizzazione di quelle opere idrauliche necessarie a soddisfare tali esigenze.

Ed è così che, a partire dall'epoca romana, le opere idrauliche di natura acquedottistica si sviluppano e perfezionano sempre più tanto da costituire mirabili strutture ingegneristiche che ancora oggi lasciano stupefatti per la loro perfezione e capacità funzionale a millenni dalla loro realizzazione. In questa breve rassegna, pertanto, vengono illustrate e aggiornate

(Del Prete, 2005) quelle che sono le attuali conoscenze sui principali acquedotti ipogei della regione, ben consci, tuttavia, della necessità futura di approfondire gli sforzi esplorativi e documentaristici in quei territori della Campania che sono "fuori" le mura di Napoli, dal cui ricco quanto indiscusso patrimonio ipogeo sono troppo spesso offuscati e trascurati.

L'Acquedotto Augusteo del Serino

Molti Autori concordano nell'attribuire al "Fontis Augustei Aquaeductus" il ruolo di "primo acquedotto" della Campania Felix, per poi essere sostituito, per quanto concerne l'approvvigionamento idrico della città di Napoli, dal cosiddetto acquedotto sotterraneo della "Bolla". Grazie alle attività

di esplorazione e rilievo di alcuni manufatti ipogei rilevati nel sottosuolo del centro antico di Napoli è stato possibile poter elaborare una sorta di mappa cronologica degli antichi acquedotti sotterranei della città fondata, oltre che sulle attività di ricerca ed esplorazione speleologica, anche sulla dettagliata ricostruzione degli eventi che hanno caratterizzato l'evoluzione storica della città dal 474 a.C. al I secolo d.C.

L'inserimento dell'impianto idrico romano nell'ordine dei sistemi di approvvigionamento idrico della città di Napoli, tra la fase greca e quella romana, si presenta estremamente complesso. Pertanto, in questa sede ci si limiterà a fornire un sintetico inquadramento di questa straordinaria opera idraulica che condusse acqua in diversi territori della Campania Felix.

Nei secoli successivi al suo abbandono è stata costantemente oggetto di interesse al fine di un suo ripristino funzionale per fronteggiare la costante precarietà idrica del territorio napoletano, accentuatasi in modo particolare tra il XV ed il XVII secolo. Il Fontis Augustei Aquaeductus, da molti erroneamente definito "Claudio", aveva origine dal gruppo di sorgenti dell'Acquaro situate nella valle del fiume Sabato, in località Serino di Avellino. Proprio presso queste sorgenti fu ritrovata un'iscrizione che attribuiva la committenza dell'acquedotto all'Imperatore Augusto (Sgobbo, 1938; Pavesio, 1985; Pescatori Colucci, 1996). Le sorgive, in funzione della quota altimetrica, in passato venivano distinte in "sorgenti alte" e "sorgenti basse". Oggi, invece, esse risultano tutte captate grazie ai lavori effettuati nel 1884 (AA.VV., 1883), a seguito dei quali venne recuperata una lapide (Pavesio, 1985; Miccio & Potenza, 1994) riportante la testimonianza di alcuni interventi di rifacimento dell'acquedotto augusteo eseguiti su volere dell'imperatore Costantino (280-337 d.C.). Dal gruppo di sorgenti "basse", denominate "Urcioli", il canale dell'acquedotto si divideva in due rami, uno dei quali proseguiva in direzione di Beneventum (Benevento), per condurre l'acqua del

Serino nella zona del Sannio (il cosiddetto acquedotto "sannitico" o ramo Abellinum-Beneventum; Fig. 1). Questo ramo, dirigendosi verso Atripalda (Abellinum) costeggiava la destra del fiume Sabato e lo attraversava nei pressi di Prata per poi proseguire da Altavilla Irpina fino a Benevento. Dal cosiddetto gruppo delle sorgenti "alte", denominate "Acquaro-Pelosi" aveva inizio la diramazione più importante del Fontis Augustei Aquaeductus. Dai rilievi montuosi di Cesinale e di Ajello, il canale, ormai già fuori dal territorio di Serino, immetteva le sue preziose acque nelle gallerie artificiali dei monti di Forino, per poi ritornare in superficie fino a San Severino e la piana di Sarno, raccordandosi con Palma e costeggiando il versante nord del Vesuvio fino a Pomigliano d'Arco. Lungo questo tratto dell'acquedotto, aveva origine, con molta probabilità, la diramazione che alimentava le città situate lungo la fascia sud-ovest del Vesuvio, tra cui Pompei ed Ercolano. In prossimità di Pomigliano, poi, l'acquedotto proseguiva su ponti per una lunghezza di circa 4 km, fino a raggiungere l'attuale territorio di Casalnuovo da dove piegava verso sud in direzione di San Pietro a Patierno. Dopo aver attraversato in sottosuolo la collina di Capodichino, l'acquedotto augusteo ritornava in "luce", ad una quota di 42,10 metri s.l.m., nei pressi della Cupa di Miano e dei famosi "Ponti Rossi". Qui si rese necessaria la realizzazione di un sistema di arcate in laterizio per incrementare la pressione dell'acqua in prossimità del territorio di Neapolis. Dopo i "Ponti Rossi" l'acquedotto entrava nel sottosuolo della città di Napoli nei pressi della cosiddetta "Porta Donnorsò", in una sorta di "castellum acque" compreso tra via Costantinopoli e via San Pietro a Majella. In corrispondenza di tale area si staccavano dal ramo principale dell'acquedotto alcune derivazioni secondarie attraverso le quali il Fontis Augustei Aquaeductus riversava una parte delle acque nella città di Napoli. In corrispondenza della spiaggia di Chiaja, l'acquedotto si divideva in due rami, uno dei quali alimen-



Figura 1 - Tratto del Ramo Sannitico dell'acquedotto di Serino nei pressi delle sorgenti Urcioli (foto tratta da Pescatori Colucci, 1996).

tava la residenza imperiale del "Pausilipon" appartenente al ricco cavaliere romano Publio Vedio Pollione, favorito dell'imperatore Augusto e noto per le sue ricchezze e l'efferata crudeltà (Gunther, 1913).

Il ramo principale dell'acquedotto, invece, proseguiva lateralmente alla "Cripta Neapolitana", in un cunicolo con sezione a tutto sesto e pareti in opus signinum rivestite da uno spessore di circa 15mm di intonaco. Dopo aver attraversato in sottosuolo la collina di Posillipo, l'acquedotto romano proseguiva in direzione di via Terracina. Alimentava il complesso termale e proseguiva fino al quadrivio di Agnano, da dove si staccava una lunga diramazione (Fig. 2), recentemente esplorata e rilevata, che alimentava lo straordinario edificio termale di Agnano risalente all'età adrianea. Dopo Agnano l'acquedotto proseguiva in direzione di Puteoli (Pozzuoli), Tripergole (distrutta dall'eruzione di Monte Nuovo nel 1538) e Baia, terminando dopo oltre 89 km di percorso nello straordinario serbatoio della cosiddetta "Piscina Mirabilis" (Fig. 3). All'interno della grandiosa cisterna, capace di contenere oltre 12.600 metri cubi d'acqua, l'acquedotto augusteo del Serino riversava

circa 20.000 metri cubi di acqua al giorno. Questa veniva utilizzata in gran parte per la "Classis Praetoria misenensis" di stanza proprio a Miseno, confermando una funzione prevalentemente "militare" dell'impianto idrico augusteo senza trascurare, però, i principali centri portuali dell'area flegrea e i luoghi privilegiati degli "otia" della classe aristocratica romana. La data dell'abbandono dell'acquedotto è storicamente collocata intorno al 537d.C. durante l'assedio del generale bizantino Belisario. Questi, dopo aver distrutto parte dell'acquedotto della Bolla, entrò in Napoli attraverso un cunicolo di un antico acquedotto sotterraneo ormai in disuso, (probabilmente il Fontis Augustei Aquaeductus), sbucando nel centro antico di Napoli presso l'attuale monastero di Santa Patrizia, tra le attuali via Domenico Capozzi e via Armanni. Un'ulteriore testimonianza dell'abbandono del Fontis Augustei Aquaeductus in un periodo antecedente al 537d.C. è da ricercare nelle caratteristiche strutturali del forno e della "fullonica" ritrovati nel complesso archeologico di San Lorenzo Maggiore. Queste strutture vengono considerate i "simboli" del progressivo processo di decadenza sociale attraversato dalla città di Napoli in età

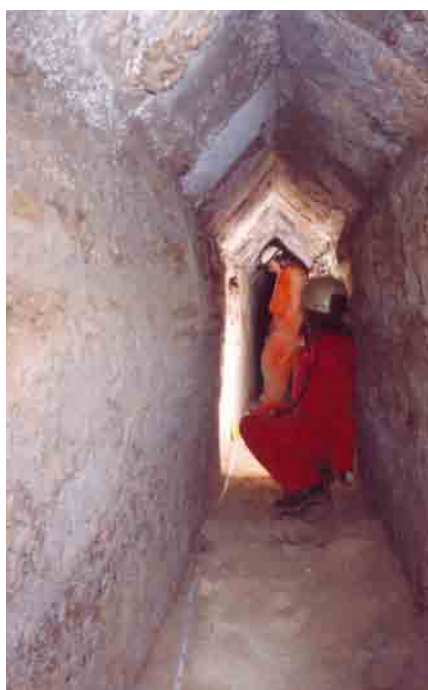


Figura 2 - Tratto dell'acquedotto augusteo nella zona di Agnano (foto R. Varriale).

post-imperiale, ridotta all'uso, pressoché costante, di acqua piovana (AA.VV., 1999). Circostanza, questa, determinata proprio da un apporto idrico insufficiente o dal fatto che, in relazione alle evidenze archeologiche sopra descritte, l'acquedotto augusteo del Serino già nel III secolo d.C. non era più funzionante.

L'Acquedotto della "Bolla"

Attraverso una serie di evidenze storiche e speleologiche rinvenute nella zona della cosiddetta "Vicaria" di Castelcapuano e in una cavità sotterranea del centro antico di Napoli, prende sempre più corpo l'ipotesi di una datazione ellenistico-romana dell'antico acquedotto sotterraneo della "Bolla". L'acqua della "Bolla", di natura sorgiva ma piuttosto dura e di non soddisfacente freschezza, aveva origine nella cosiddetta "Valle del Sebeto", alle falde del Monte Somma nell'attuale territorio di Pomigliano d'Arco. Essa raggiungeva la città di Napoli dopo un percorso di circa 8 km. Dalla cosiddetta "Masseria del Calzettaro" l'acqua della Bolla attraversava un canale in muratura denominato "casa dell'acqua", situato nel territorio di Volla ad una quota di 18,50 metri s.l.m. e del quale il sindaco di Napoli possedeva in esclusiva le chiavi. Questo primo braccio, denominato "Benincasa", era ancora in funzione nel 1700 e si divideva in due ulteriori rami. Uno di questi, conosciuto come il "Formale Reale", era intonacato e dopo numerose derivazioni extra-moenia entrava nella città di Napoli, ad una quota di 13 metri s.l.m., tramite un canale scavato in parte nel tufo e con copertura della volta in muratura. In prossimità di Poggioreale il canale della Bolla incontrava una sorta di misuratore denominato la "stadera" (bilancia), all'interno del quale veniva misurata la quantità di acqua che quotidianamente entrava nella città di Napoli (Melisurgo, 1889). La portata media dell'acquedotto della Bolla al 1883 era di circa 14.000 metri cubi al giorno, ai quali si aggiungeva l'ulteriore cubatura presente nelle cisterne, l'apporto dell'acquedotto



Figura 3 - La Piscina Mirabilis (foto R. Varriale).

sotterraneo del "Carmignano" e di alcune fonti sorgive localizzate tra la parte bassa del centro antico di Napoli e lungo la collina di Posillipo. L'acquedotto della Bolla entrava nel sottosuolo della città di Napoli dal lato dell'attuale chiesa di S. Caterina a Formiello, nella zona di Castelcapuano. Le sue acque si riversavano in una complessa e profonda sequenza di cunicoli e cisterne scavate nella caratteristica formazione vulcanica del Tufo Giallo Napoletano sviluppandosi a profondità mediamente comprese tra i 24 ed i 35 metri. I cunicoli (Fig. 4) e le cisterne erano collegate alla superficie per mezzo di più di 5.000 pozzi posizionati lungo le strade, all'interno dei palazzi e delle singole abitazioni. Il canale principale della Bolla partiva in corrispondenza del secondo torrione di Porta Capuano e attraversava, in sottosuolo, l'intero centro antico di Napoli (Celano, 1692) lungo via dei Tribunali, il vico Zuroli, l'odierna "Forcella", via San Biagio dei Librai fino al largo del sedile di Nilo (largo Corpo di Napoli), per poi piegare in corrispondenza di via Mezzocannone, fino all'attuale via Medina a Napoli (Melisurgo, 1889). In questa zona fino al 1883 vi erano ancora quattro punti di distribuzione dell'acqua chiamati "sportielli" (Capece-latro, 1980). Lungo il percorso del canale principale si sviluppavano numerose derivazioni principali e secondarie, attraverso le quali si

assicurava una capillare distribuzione dell'acqua nel sottosuolo dei fabbricati e delle principali strade pubbliche del centro antico di Napoli. Dal cosiddetto "Formale Reale" della Bolla furono realizzate in età borbonica altre derivazioni secondarie attraverso le quali poter alimentare 25 fontane pubbliche.

Dal 1500 in poi, a seguito della realizzazione dell'impianto fognario di Napoli venne a determinarsi una condizione di preoccupante promiscuità dell'acquedotto sotterraneo della Bolla con il sistema fognario cittadino che periodicamente fu la causa principe di frequenti epidemie di colera fino al 1884. Quest'ultima pandemia determinò, infine, l'abbandono definitivo dell'antica canalizzazione dopo oltre 2.000 anni di funzionamento; nel maggio del 1885, l'acquedotto della Bolla fu poi sostituito dal moderno impianto idrico del Serino.

L'Acquedotto del Carmignano

Durante gli anni del Vicereame di don Pedro Alvarez de Toledo, l'acquedotto sotterraneo della "Bolla", unico impianto di approvvigionamento idrico della città di Napoli rimasto ancora attivo, si rivelò decisamente inadeguato nel sopprimere al fabbisogno idrico giornaliero di una popolazione sensibilmente accresciutasi in pochi anni (Fiengo, 1990). Tra il 1532 ed il 1547 si giunse, in quindici anni, ad una popolazione di oltre 212.203 abitanti, esattamente il doppio rispetto al censimento del 1532, elevando la città di Napoli in testa alla classifica delle città più popolate d'Europa. L'allora struttura urbana di Napoli, nonostante gli ampliamenti compiuti ad opera del Toledo (circa 1/3 in più rispetto alla struttura originaria), si mostrava del tutto inadeguata nell'assorbire un così massiccio aumento della popolazione (D'Agostino, 1967-78; Fiengo, 1990). In breve tempo sorsero numerosi insediamenti all'interno di quelle poche aree di verde rimaste ancora libere all'interno e all'esterno del sistema di fortificazione difensiva della città. In tal contesto, l'acquedotto sotterraneo della "Bolla", ormai "saccheggiato"



Figura 4 - Tratto dell'acquedotto della Bolla con pareti intonacate e volta a cappuccina (foto R. Varriale).

da diramazioni abusive, da veri e propri furti d'acqua e con un apporto idrico giornaliero rimasto pressoché invariato negli ultimi cinque secoli, non poteva certo garantire l'approvvigionamento dei nuovi insediamenti urbani. Ulteriori difficoltà per la città furono determinate, tra l'altro, anche dall'impossibilità di macinare il grano e produrre la farina a causa della ridotta presenza di molinifici il cui funzionamento era legato alla forza motrice dell'energia idraulica che, ormai, l'acquedotto della Bolla non poteva più garantire. I pochi mulini, pubblici e privati, esistenti tra il XVI ed il XVII secolo nella città di Napoli, dislocati nella zona delle "paludi" ad est della città, assorbivano già la quasi totalità delle acque disponibili al fabbisogno della popolazione. Il Viceré don Pedro de Toledo cercò di porre un rimedio alle problematiche che affliggevano in quegli anni la capitale del Vicereame (Fiengo, 1990). In un documento datato 18 giugno 1552, seguito fino al 1610 da ulteriori "bandi" e "prammatiche sanzioni", il Viceré predisponendo la tutela delle acque correnti cittadine allora disponibili, imponeva il divieto di imbrattare le acque della Bolla, di apportare danni o modifiche alle canalizzazioni e alle cisterne. Dopo la prammatica del 25 agosto del 1604, rivolta in particolare

alla corporazione dei "pozzari", il Toledo decise di avviare una sistematica esplorazione dell'antico Fontis Augustei Aquaeductus, ormai parzialmente distrutto ed abbandonato, al fine di valutare la possibilità di un suo eventuale ripristino. Questo delicato incarico di esplorazione fu affidato al tabulario e studioso Pietro Antonio Lettieri. Quattro anni dopo, il Lettieri presentò un'attenta relazione tecnica e descrittiva in cui si analizzavano i costi da affrontare per il ripristino delle canalizzazioni, preventivando una spesa di oltre 2.000.000 di ducati. Tale importo fu giudicato alquanto oneroso dall'amministrazione Vicereame, per cui la relazione del Lettieri fu abbandonata e depositata nell'archivio della Real Corte. Alla morte del Lettieri, la sua relazione fu "ricopiata" da Gianbattista Bolvito e dai successori del Toledo, tra cui il Duca d'Alcalá ed il conte di Lemos, che effettuarono alcuni "tentativi", conclusi senza successo, di aumentare l'apporto idrico della città di Napoli attraverso il "recupero" della funzionalità dell'antico acquedotto augusteo.

Agli inizi del 1600 venne affidata al matematico Alessandro Ciminelli la direzione dei lavori per la realizzazione di tre molinifici ubicati a Porta Capuana, Porta Nolana e la Porta del Carmine, ad est della città di Napoli. Il funzionamento dei molini venne garantito dal nuovo canale dei "Bardassini", ma l'apporto idrico fornito dal canale si rivelò ancora insufficiente a garantire il funzionamento delle macchine per cui si rese necessaria la costruzione di un gigantesco serbatoio scavato nel tufo all'altezza del cosiddetto "Campo di Marte" (Lanza & Picocchi, 1985). Nel 1626, Girolamo Lupo riprese una vecchia proposta di Cosimo Morcone, a suo tempo purtroppo "bocciata", relativa allo sfruttamento delle acque del fiume Faenza ed Isclero nel territorio di Airola, facendosi carico delle spese di esecuzione e di manutenzione dell'opera. Girolamo Lupo era, in realtà, il "prestanome" del nobiluomo del seggio di Montagna Cesare Carmignano, finanziatore e reale "promotore" della costru-

zione del nuovo impianto idrico da Airola a Napoli che prenderà il suo cognome (Starace, 2002).

Stabilite le clausole del contratto e ottenuto l'esito positivo della commissione scientifica nominata per valutare le funzionalità igieniche e tecniche del progetto esposto, il 7 gennaio del 1627 giunse l'approvazione collaterale del Vicerè duca d'Alba, grazie alla quale poter avviare i lavori che durarono circa due anni. Questi si conclusero il 29 maggio del 1629 allorquando l'acqua del "Carmignano" giunse nel sottosuolo della città di Napoli. Da Sant'Agata dei Goti le acque del fiume Isclero ricevevano lungo il percorso diverse affluenze provenienti dal bacino di Montesarchio e di Airola. In corrispondenza di questo tratto, scoperto ed intonato lateralmente, furono idricamente collegate alcune zone tra Moiano e Sant'Agata dei Goti, tra cui una località chiamata il "Rumore". Da questa prima località si snodava il secondo tratto dell'acquedotto, questa volta sotterraneo, che dal cosiddetto "Rumore" giungeva sino a Maddaloni. Il secondo tratto, scavato lungo le pendici del Monte "Longano", riutilizzava lungo il percorso alcune strutture romane portate alla luce durante i lavori di scavo. Dalla località di Maddaloni partiva il terzo tratto dell'acquedotto fino all'altezza di Cancellò, per poi raggiungere la località di Licignano. Qui il canale dell'acquedotto presentava una grata metallica, nota come la "Cancella di Licignano", posta allo scopo di trattenere parte dei rifiuti caduti nel canale lungo i tratti non protetti (Melisurgo, 1889).

Nel tratto Licignano-Cancellò i tecnici conferirono alla condotta dell'acquedotto una particolare pendenza, affinché aumentasse la pressione dell'acqua in prossimità di Napoli. Dopo Licignano, l'acquedotto del Carmignano si divideva in due rami denominati delle "Fontane" e delle "Fogliette". Il canale delle "Fogliette" giungeva fino al podere "la Preziosa" dove si univa al canale dei "Bardassini", costruito sotto la direzione dello stesso Ciminelli. Le acque del Carmignano dovevano, in questo modo, aumen-



Figura 5 - Tratto dell'acquedotto del Carmignano parzialmente allagato (Foto R. Varriale).

tare la portata di questo canale le cui acque erano destinate ai tre molinifici sorti nell'area orientale della città di Napoli consentendo di macinare ogni giorno diverse tonnellate di grano. Dopo aver alimentato i mulini, il canale dei Bardassini convogliava l'acqua nei pubblici lavatoi sfocianti in mare. Il canale delle "Fontane", lungo 8 chilometri, raggiungeva la città di Napoli attraversando in sottosuolo i nuovi insediamenti extra-moenia della città e, in località "Porta di San Gennaro" nei pressi dell'attuale piazza Cavour, l'acquedotto riversava parte delle acque nel vecchio impianto idrico della Bolla. Il percorso dell'acquedotto del Carmignano nel sottosuolo della città era caratterizzato da una capillare successione di cunicoli scavati nel Tufo Giallo Napoletano. I cunicoli, alti mediamente 1,70 metri e larghi circa 70-80 centimetri (Fig. 5), erano collegati a cisterne con dimensioni variabili tra un minimo di 12 ed un massimo di 160 metri quadrati (Lanza & Piciocchi, 1985). La popolazione napoletana, tuttavia, usufruì solo in parte dei benefici apportati dal nuovo impianto idrico del Carmignano. L'acquedotto garantiva, in effetti, la priorità di funzionamento di circa 26 molinifici, nove

opifici e vari usurpatori. Il 16 dicembre del 1631, l'eruzione del Vesuvio distrusse il tratto tra Avella e Casalnuovo che fu ripristinato in circa due anni e mezzo a spese dello stesso Cesare Carmignano e Alessandro Ciminelli. Integrato da nuove diramazioni realizzate nell'ambito dell'area urbana di Napoli, tra cui quella dello "Spirito Santo", del "Rosariello", dei "Miracoli" e di "Porta San Gennaro", l'acquedotto del Carmignano restò in funzione, come l'acquedotto della Bolla, fino al maggio del 1885, allorquando, in seguito alla realizzazione del moderno impianto del Serino, furono definitivamente abbandonati.

L'Acquedotto Carolino

La volontà di Carlo III di Borbone di realizzare una Reggia che potesse competere con quella di Versailles, consentì all'architetto Luigi Vanvitelli di progettare la straordinaria struttura architettonica della Reggia di Caserta.

Il Parco della Reggia si sviluppa su una superficie di 120 ettari per una lunghezza di oltre 3 km lungo la quale è possibile ammirare le "reali delizie" previste nell'elaborazione del progetto del Vanvitelli. La realizzazione di un Parco con numerose fontane, la Grande Cascata e la Peschiera Grande richiedevano, tuttavia, una grande quantità d'acqua. Per sopperire a tale scopo, l'illustre architetto, forte anche dell'esperienza maturata con la realizzazione dell'Acquedotto del Vermicino, progettò l'Acquedotto Carolino.

Questa mirabile opera idraulica, però, non fu solo destinata ad alimentare il Parco della Reggia ma servì anche all'approvvigionamento idrico della città di Caserta, del nuovo centro di S. Leucio con i suoi noti setifici, sopperendo, inoltre, anche al rifornimento idrico della città di Napoli poiché si allacciava al seicentesco Acquedotto del Carmignano (Fiengo, 1990).

Il Vanvitelli, purtroppo, morì nel 1773 e poté assistere solo all'inizio dei lavori da lui progettati (1753) che furono comunque portati a termine nel 1780 da suo figlio Carlo. Sulla scorta dei sopralluoghi effet-



Figura 6 - Panoramica della struttura ad archi dei Ponti della Valle e del colle di Longano lungo i cui fianchi si sviluppa il tracciato ipogeo (evidenziato dal tratteggio) dell'acquedotto Carolino (foto S. Del Prete).

tuati, il Vanvitelli individuò nel gruppo di sorgenti del Fizzo (254 m s.l.m.), tra i comuni di Buccino e Bonea alle falde del Monte Taburno, quelle più adatte alla captazione ed al convogliamento in un acquedotto a pelo libero che consentisse all'acqua di giungere con la giusta pressione necessaria ad alimentare le fontane e le vasche del Parco. Così, nel 1753 il Vanvitelli affidò a Francesco Collecini, in qualità di suo primo intendente, l'incarico della livellazione dell'Acquedotto, mentre dalle ferriere dell'Assi e da quelle vecchie di Stilo, in Calabria, fece realizzare le tubazioni (Scavo, 2006). L'ingegnosa opera idraulica con la sua portata di circa 700 l/s, si sviluppa lungo un percorso di oltre 40 km con una pendenza di 0,5 mm per metro e giunge alla cascata del Parco della Reggia alla quota di 203,50 m s.l.m. attraverso cunicoli larghi mediamente 1,2 m per 1,3 m di altezza. I lavori per l'Acquedotto iniziarono nel marzo del 1753, il 21 maggio seguì la posa in opera della prima pietra alle sorgenti del Fizzo e l'acquedotto fu inaugurato il 7 maggio del 1762.

Dopo aver attraversato la Valle dell'Isclero, esso passa per Moiano e per S. Agata dei Goti per poi piegare lungo i fianchi della dorsale calcarea del Monte Longano (Fig. 6). In superficie, invece, il tracciato è ancora percorribile per un lungo tratto ed è segnalato dalla presenza di 67 torrini numerati a pianta quadrata e tetto piramidale che servivano per l'ispezione del

condotto e da sfiatatoio (Fig. 7).

Dai fianchi del Monte Longano, per superare l'ampia valle di Maddaloni e proseguire il suo percorso attraverso la dorsale di Colle Limitone-Caserta Vecchia-Monte S. Silvestro, il Vanvitelli progettò l'imponente opera dei Ponti della Valle (Fig. 8).

Forte della sua esperienza in campo idraulico e delle sue conoscenze sugli acquedotti romani, egli concepì un ponte lungo 529 m disposto su 3 ordini di archi a tutto sesto alto circa 55 m il cui numero (19-28-43) aumentava dal basso verso l'alto; l'acquedotto passa nella sua parte superiore al di sotto della strada lastricata delimitata da parapetti e percorribile in carrozza. Un passaggio attraverso gli ordini di archi ne facilitava ulteriormente il percorso e l'ispezione ai vari livelli. Durante i lavori, inoltre, furono ritrovati anche i resti dell'antico Acquedotto romano dell'Acqua Giulia e numerosi furono i problemi di stabilità incontrati durante gli scavi per le scadenti caratteristiche tecniche dei litotipi attraversati, responsabili anche di alcuni incidenti mortali.

L'Acquedotto, dopo aver lambito le frazioni di Garzano, Tuoro e Casolla, all'altezza del Colle S. Silvestro giunge finalmente ad alimentare (questo accadeva fino alla fine degli anni '90) le fontane del Parco Reale sgorgando da una piccola grotta che alimenta una cascata e la sottostante Fontana di Diana e Atteone posta 80 m più in basso. Infine, dopo aver attraversato tutto il Parco, l'Acquedotto si svilup-

pa interrato nell'antistante piana dove, piegando in direzione SW, superato l'abitato di Maddaloni nei pressi della frazione Montedecoro si riversa nel tratto scoperto "sudicio e fangoso" (Fiengo, 1990) dell'Acquedotto del Carmignano.

I tratti ipogei dell'Acquedotto non sono mai stati esplorati e l'opera, nonostante l'incuria e il recente abbandono anche da parte dell'Agenzia del Demanio (Miretto, 2006), a partire dal 1997 è stata inserita dall'UNESCO tra i beni da tutelare nella Lista del Patrimonio Mondiale.

Risale, tuttavia, al novembre del 2006 la recente firma di un Protocollo d'Intesa tra le province di Caserta e Benevento e la Sovrintendenza ai Beni Culturali per avviare uno studio di fattibilità per gli interventi di restauro e di valorizzazione dell'area dell'acquedotto Carolino.

L'Acquedotto di Faicchio

L'Acquedotto di Faicchio, in provincia di Benevento, fu intercettato durante uno scavo in località Fontana Vecchia nei pressi della chiesa di S. Maria di Costantinopoli ed è stato esplorato e rilevato tra il 1993-94 dal Gruppo Speleologico del Matese (Caiazza, 1997). L'Acquedotto ancora fino a pochi decenni fa alimentava l'abitato per mezzo di tre fontane pubbliche. Si tratta di un'opera idraulica a pelo libero che si sviluppa per oltre 1



Figura 7 - Torrino di ventilazione dell'acquedotto Carolino (Foto S. Del Prete).



Figura 8 - La struttura dei Ponti della Valle si sovrappone al tracciato interrato dell'acquedotto del Carmignano nella stretta gola di Valle di Maddaloni (foto S. Del Prete).

km nel detrito di falda drenando le acque della pendice occidentale del Vallone di Frunna.

Il tratto di monte è costituito da una rete di gallerie drenanti con funzione di captazione mentre il tratto di valle ha funzione di adduzione per l'alimentazione delle fontane. Le due "sezioni" sono separate fra loro da muri in pietra e malta di epoca imprecisata. Le gallerie drenanti oggi non presentano portate significative per l'assenza di quegli interventi di manutenzione che provvedevano a rimuovere, per scalpellatura, le concrezioni calcaree depositate dal trasudamento delle acque attraverso la roccia e che contribuivano a sigillarne le pareti. Significativo, a tal proposito, è l'appellativo di Grotta Bianca dato ad una delle sue ramificazioni (Fig. 9).

Dai rami di captazione, l'acquedotto continua verso valle nel condotto di adduzione (Fig. 10) dove si rinvenivano anche le opere del tombino di presa che alimentava la Fontana Vecchia. Lungo il percorso, che si sviluppa in direzione SSW per poi piegare prima verso SW e poi verso W per 600 m, si incontrano 11 pozzi verticali alcuni dei quali privi di rivestimento o

franati. Evidenti, in quest'ultimo tratto, sono le testimonianze dei numerosi interventi di stabilizzazione e consolidamento delle pareti del condotto con blocchi di tufo e malta che si sono succeduti nel corso dei secoli.

La fattura dell'opera indica che essa è stata realizzata da cavaatori esperti che hanno ben conservato l'andamento delle gallerie e delle sezioni di scavo.

Purtroppo l'ostruzione del condotto non ha permesso di proseguire le esplorazioni della derivazione che alimentava la fontana nei pressi della chiesa di S. Giovanni per verificare l'andamento finale dell'acquedotto e, pertanto, non è chiaro se esso terminava nei pressi della chiesa alimentando una preesistente villa romana o l'abitato; incerte sono anche le ipotesi sul suo eventuale proseguimento secondo le quali poteva valicare il Fiume Tevere, a sud, verso una villa romana nella piana di Telesia o raggiungere la città stessa, oppure, più verosimilmente, proseguire in destra del Tevere fino alla cisterna romana di età repubblicana in località Odi, 2,7 km più a sud-ovest di Faicchio (Caiazza, 1997). In merito all'epoca di realizzazio-

ne, considerando la presenza in sito di un importante centro sannitico è stata avanzata l'ipotesi che si tratti addirittura di un'opera preromana. A sostegno di ciò, secondo Caiazza (1997) concorrono anche la tipologia costruttiva dell'acquedotto che non presenta caratteristiche tipicamente o esclusivamente romane.

In epoca moderna l'acquedotto ha avuto un prolungamento, oggi isolato dal tratto più antico ed accessibile da un tombino stradale, con lo scopo di alimentare le altre due fontane del centro storico. L'andamento irregolare ed una sezione di scavo

incostante sembrano confermare che questo tratto sia stato realizzato da maestranze poco esperte; le murature sono invece di fattura recente e non ci sono iscrizioni più antiche del 1869 che consentano di risalire ad un'epoca di costruzione più precisa.



Figura 9 - Il ramo dell'acquedotto di Faicchio noto come la "Grotta Bianca" (Foto S. Capasso, da Caiazza, 1997).

L'Acquedotto delle Fontanelle

L'Acquedotto delle Fontanelle si sviluppa nel comune di Roccarainola alle falde del Monte Fellino in località Fontanelle ed è costituito da una rete di gallerie drenanti anguste e tortuose collegate con l'esterno ogni 30-50 m da pozzi di aerazione (Capolongo, 1967). Il Masoni, che lo visitò per la prima volta (1924), lo attribuì al periodo romano mentre in seguito, D'Avanzo (1943), Manzi (1964) e Capolongo (1967), pur riconoscendo nella tecnica realizzativa l'impronta romana, ne attribuirono la costruzione all'epoca medioevale per l'esistenza di canalizzazioni colleganti l'acquedotto con il coevo Castello di Roccarainola. Dopo la scoperta della Fontana di S. Marzano, tuttavia, sulla base di uno studio comparato tra i due acquedotti anche Capolongo (1972, 1976) convenne con le ipotesi del Masoni.

L'acquedotto alimentò il Castello fino al suo declino per poi servire da approvvigionamento idrico prima al Palazzo Baronale, fino al '700, poi alle fontane pubbliche del paese.

L'ipogeo, dopo un primo tratto di 19 m, si suddivide in due gallerie principali per uno sviluppo complessivo di oltre 700 m. Lungo il percorso la sezione si mantiene tipicamente rettangolare con altezza variabile tra 1,5 e 3,5 m per una larghezza di 0,5-0,6 m. Sono presenti 25 pozzi di aerazione alti da 15 a 25 m e non mancano tratti dove le pareti dell'ipogeo sono crollate sotto la spinta dei terreni retrostanti (Capolongo, 1967).

L'Acquedotto di Fontana di S. Marzano

La Fontana di S. Marzano è ubicata nel comune di S. Felice a Cancelli a quota di 480 m s.l.m., lungo la strada che, dalla frazione Talianico, risale il Monte Fellino fino al valico montano del Vado di Carpine. Ha uno sviluppo di 260 m in lieve pendenza e presenta sezione rettangolare alta 2 m (Capolongo, 1972) e larga 0,6 m (Fig. 11). Lungo il percorso si intercettano 8 pozzi di aerazione alti dai 10 ai 20 m.



Figura 10 - Tratto dell'acquedotto di Faicchio con pareti in muratura e volta a tutto sesto (foto S. Capasso, da Caiazza, 1997).

Esplorato da Capolongo nell'agosto 1971, l'epoca di realizzazione è stata attribuita al periodo romano e la sua ubicazione costituiva un importante luogo di ristoro per coloro che, lungo il vecchio tracciato viario, attraversavano il valico del Vado di Carpine.

Il Pozzo Romano di Manocalzati

L'ipogeo di Manocalzati, in provincia di Avellino, fu scoperto casualmente nel 1964 durante i lavori per la realizzazione di un pozzo

assorbente di una scuola (Lapegna, 1987).

Il pozzo d'accesso, le cui pareti erano rivestite in opus lateritium, aveva una sezione rettangolare di 60x80 cm per una profondità di 40 m. Alla base del pozzo si dirama un condotto idraulico suborizzontale in direzione est (106 m) ed in direzione ovest (133 m), secondo un andamento in pianta a forma di "S" allungata. La sezione ha un'altezza al vertice di 1,8 m ed una larghezza compresa tra 40 e 60 cm. La volta del tipo a cappuccina è costituita da tegole congiunte fra loro all'estremità superiore tramite incastri su cui sono state rilevate delle iscrizioni interpretate come il marchio della fabbrica produttrice (Lapegna, 1987). La parte alta delle pareti laterali del cunicolo e la canna di pozzo sono realizzate in opus lateritium allo scopo di rendere la struttura più resistente ai carichi laterali e verticali. Solo localmente la muratura in laterizio è sostituita da blocchi di pietra viva ad opus incertum. Infine, il fondo e la parte basale della sezione sono impermeabilizzate con tre strati di intonaco a conferma della funzione idraulica del condotto.

L'Acquedotto di Buceto

L'isola d'Ischia è un campo vulcanico facente parte del più ampio



Figura 11 - L'ingresso dell'acquedotto della Fontana di S. Marzano (foto S. Del Prete).

distretto flegreo vesuviano ed è caratterizzata da un assetto geologico ed idrogeologico alquanto complesso.

L'isola è nota sin dall'antichità per la ricchezza e le proprietà medicamentose delle sue acque termominerali (Jasolino, 1588 e molti altri Autori) quasi sempre, tuttavia, poco idonee agli usi potabili.

Prima della realizzazione dell'acquedotto sottomarino ad opera della Cassa per il Mezzogiorno tra il 1952-1958, l'approvvigionamento idrico dell'isola era assicurato solo da navi cisterna e dalle limitate fonti potabili locali.

Nonostante queste forti limitazioni, sull'isola furono realizzati due acquedotti di uno dei quali resta solo memoria storica nella testimonianza del D'Ascia (1867). Secondo l'Autore esso aveva una lunghezza di 50 metri e captava le acque della sorgente del Capitello "...in un podere accosto alla Villa di Neso nel comune di Lacco Ameno. Fu nel passato secolo per mezzo di acquedotti trasportata alla marina di Lacco, ove fu eretta una fontana, per comodo degli abitanti di quella spiaggia".

Il secondo acquedotto realizzato nell'isola, è invece, di dimensioni ben più ragguardevoli e captava le acque della sorgente di Buceto (450 m s.l.m.) alimentata da una modesta falda sospesa.

Ubicata nei Piani di S. Paolo a NNW del Monte Trippodi, il progetto per la sua captazione prevedeva la realizzazione di un acquedotto ipogeo che bordando il duomo lavico di Posta Lubrano e passando per l'abitato di Fiaiano, dopo un percorso di 4 miglia (pari a 7,4 km) doveva provvedere alle crescenti necessità di diversi Casali e Borghi nonché agli abitanti del Borgo Celso (in origine il nucleo insediativo dell'attuale Ischia Ponte) e del Castello. Tale necessità divenne ancora più impellente dopo che alla spiaggia di Cartaromana la sorgente del Ninfario dei signori di Guevara sprofondò sotto il mare (presumibilmente per bradisismo). L'opera fu voluta dal Cardinal Granvela, Vicerè di Napoli che concesse anche alcune immunità ed esenzioni dal pagamento della gabella sul

vino, affinché dette somme fossero destinate alla realizzazione dell'opera. I lavori furono in parte eseguiti da Orazio Tuttavilla, nominato governatore dell'isola, ma furono sospesi dopo due miglia a causa di alcune difficoltà tecniche. L'opera fu ripresa solo 80 anni dopo verso il 1673 a costo di enormi sacrifici sotto il Vescovado di Mons. Girolamo Rocca. A questo periodo risale anche il tratto ad archi nella località dei Pilastri (col cui nome è più noto l'acquedotto; Fig. 12) realizzato con blocchi lavici, scorie e pomici delle cave dell'Arso prodotte dall'eruzione del 1301. Inizialmente previsto a un solo ordine di archi, poiché la forte pressione dell'acqua fece spaccare i tubi in cotto, si dovette subito provvedere alla costruzione di un secondo ordine di archi.

Per il completamento dell'opera il popolo sostenne una forte tassa sui cereali e la tradizione tramanda che tale disagio, tuttavia, fu ben presto dimenticato quando l'acqua finalmente giunse al Borgo Celso (1692) e continuava ad alimentare le fontane anche d'estate quando normalmente le cisterne erano asciutte. È in occasione di questo evento che si attribuisce al Mons. Rocca il distico "Has sudavit aquas cereris patientia curtae edocuitque famem ferre magistra sitis" (Queste acque si sono ottenute col sacrificio sul cibo e la sete da buona maestra ha insegnato a

sopportare la fame).

Nel 1853, a spese della casa reale di Ferdinando II venne costruito un secondo ramo che, attraversando le zone del Cretaio del Montagnone-Maschiatta e del Bosco dei Conti, serviva ad alimentare la Real Casina di Villa dei Bagni. All'esterno della Casina venne posta anche una fontana "...a comodo del pubblico, ed una guardia forestale venne posta a custodia e vigilanza del canale" (D'Ascia, 1867).

Conclusioni

Il Progetto della "Carta degli Antichi Acquedotti Ipogei" coordinato e curato dalla Commissione Cavità Artificiali della Società Speleologica Italiana, è stato una valida opportunità per fare un punto della situazione sullo stato delle conoscenze dei principali acquedotti ipogei della Campania. Questa breve rassegna, che non può certo considerarsi esaustiva di un argomento sul quale esiste una vasta letteratura storica e tecnica ed alle quali si rimanda per ulteriori approfondimenti, ha comunque evidenziato la notevole carenza del dato esplorativo che, ad esclusione della città di Napoli, nel migliore dei casi risale agli anni '60-'70 e non dispone di alcuna documentazione fotografica o topografica dello stato dell'arte delle opere ipogee. Allo stato delle conoscenze attuali si segnalano nove strutture acque-



Figura 12 - Tratto su archi dell'acquedotto di Buceto in loc. Pilastri al confine tra i comuni di Ischia e Barano (Foto L. Di Iorio).

dottistiche con tratti ipogei rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e di età variabile dal periodo greco-romano al XIX secolo. Come è possibile apprendere dalle fonti storiche, la maggior parte delle opere descritte hanno sviluppi di diverse decine di chilometri e sono caratterizzate da tratti ipogei, a cielo aperto e su arcate. Il potenziamento di acquedotti più antichi mediante l'immissione e l'allacciamento con altri acquedot-

ti più "recenti" ha, in alcuni casi, generato una intricata rete acquedottistica antica estremamente ramificata e sviluppata che, per quanto concerne la parte in sotterraneo, solo in modestissima parte risulta esplorata e topografata nel dettaglio. Anche per questo motivo molti tratti col tempo sono andati definitivamente perduti e distrutti lasciando testimonianza della loro esistenza solo attraverso gli scritti antichi. Ed è in questo contesto

che le attività di ricerca degli Enti preposti insieme alle competenze e alle capacità tecnico-esplorative degli speleologi, potrebbero e devono fornire un valido e prezioso contributo alla conoscenza ed alla conservazione di un patrimonio storico di inestimabile valore, testimone e frutto del sapiente ingegno dei nostri antenati nel campo dell'ingegneria idraulica.

Bibliografia

- AA.VV. (1883), *Acquedotto di Napoli*. Società Veneta per Imprese e Costruzioni. Bassano del Grappa.
- AA.VV. (1999), *Il complesso archeologico di S. Lorenzo Maggiore a Napoli*. A cura del Gruppo Archeologico Napoletano, pp. 5.
- Caiazza D. (1997), *L'acquedotto ipogeo e altre antichità di Faicchio*. Gruppo Speleologico del Matese, 37 pp.
- Capecelatro D. G. (1980), *Una capitale, un re, un popolo*. Adriano Gallina Ed., p. 114-115.
- Capolongo D. (1967), *L'acquedotto medievale di Roccarainola, biotopo di fauna troglodila nel Napoletano*. Boll. Soc. Entomol. Ital., 97, p.56-61.
- Capolongo D. (1972), *Ricerche nei qanât dell'Italia meridionale*. Boll. Soc. Entomol. Ital., 104, pp.59-62.
- Capolongo D. (1976), *Del passato di Roccarainola e di antichi itinerari del territorio di Nola (I e II parte)*. Libr. Ed. Redenzione, 2 vol., Napoli-Roma.
- Celano C. (1692), *Notizie del bello, del curioso e dell'antico della città di Napoli*. Riedizione a cura di G. B. Chiarini, 1759. Ristampa a cura della Edizioni Scientifiche Italiane, 1974.
- D'Agostino G. (1967-1978), *Napoli spagnola*. In "Storia di Napoli", vol. 5.
- D'Ascia G. (1867), *Storia dell'isola d'Ischia*. Ristampa a cura di Arnaldo Forni Ed., Bologna, 597 pp.
- D'Avanzo L. (1943), *Memorie storiche di Roccarainola*. Nola, tip. Scala.
- Del Prete S. (2005), *Gli acquedotti ipogei e le miniere*. In: Russo N., Del Prete S., Giulivo I., Santo A. (a cura di), *Grotte e speleologia della Campania*. Sellino ed., p. 191-204.
- Fiengo G. (1990), *L'acquedotto del Carmignano e lo sviluppo di Napoli in età barocca*. Firenze, Ed. Olschki, 239 pp.
- Gunther R. T. (1913), *Posillipo romana*. Ristampa Electa Ed.
- Jasolino G. (1588), *De' rimedi naturali che sono nell'isola di Pithecusa, hoggi detta Ischia, libri due*. Ristampa a cura di ImagAenaria Edizioni, Ischia, Napoli, 2000, pp. 342.
- Lanza P. & Piciocchi L. (1985), *L'acquedotto sotterraneo del Carmignano*. Atti II Conv. Naz. di Speleologia Urbana, 1-3 marzo 1985, Napoli, p. 69-80.
- Lapegna U. (1987), *Relazione tecnica e ricerca biologica del pozzo romano di Manocalzati in provincia di Avellino*. Not. Sez. CAI Napoli, 2, p. 22-24.
- Manzi P. (1964) - *Il Castello di Roccarainola*. Roma, tip. Ist. Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, 74 pp.
- Masoni U. (1924), *Corso di idraulica teoretica e pratica*. Napoli tip. Pellerano, pp. 492.
- Melisurgo G. (1889), *Napoli Sotterranea*. Ristampa a cura della Edizioni Scientifiche Italiane, 1997, 123 pp.
- Miccio B. & Potenza U. (1994), *Gli acquedotti di Napoli*. A.M.A.N., 1994.
- Miretto G. (2006), *Ponti della Valle, il Demanio cede la proprietà*. Il Mattino, 10 marzo 2006.
- Pavesio B. (1985), *Da Serino al Biferno. Storia di un acquedotto*. Adriano Gallina Editore, Napoli.
- Pescatori Colucci G. (1996), *L'acquedotto di Serino: "Fontis Augustei Aquaeductus"*. In: Pescatori Colucci G., Cuzzo E. & Barra F. (a cura di), *Storia illustrata di Avellino e dell'Irpinia*. Sellino & Barra Editori, Pratola Serra (AV), p. 129-144.
- Scavo F. (2006), *Dalla Calabria l'Ecomuseo delle ferriere e fonderie*. I Calabresi nel Mondo, 1, p. 13-15.
- Sgobbo I. (1938), *L'acquedotto romano della Campania*. In "Notizie degli Scavi di Antichità", 1938, pp. 733.
- Starace D. (2002), *L'acqua e l'architettura. Acquedotti e fontane del Regno di Napoli*. Del Grifo Ed., 423 pp.