

GIUSEPPE PREZIOSI

L'ACQUEDOTTO DI SERINO NELLA STORIA DEL TERRITORIO

Il complesso quadro dei Monti Picentini

Il ritrovamento, nell'agosto del 1936, della stele di Ceionio Giuliano presso le sorgenti alte (Aquaro e Pelosi) dell'acquedotto di Serino, confermò, con una prova documentaria, l'esistenza di un'opera d'alta ingegneria dell'inizio dell'impero, che conduceva per circa 90 km le acque sgorganti dalle pendici dei Picentini a Napoli e Miseno.

In questo contributo¹ si vuole ricostruire il ruolo e l'importanza delle sorgenti e dell'acquedotto di Serino che, per lungo tempo, in modo quasi esclusivo, hanno alimentato la città di Napoli e buona parte dell'agro partenopeo. È necessario però esaminare prima, dal punto di vista delle risorse idriche, l'ampio complesso dei Monti Picentini che, almeno per quanto riguarda la superficie e l'individualità, è tra i maggiori dell'Italia meridionale. Il Fondi (1964) calcola in 1.100 kmq circa la superficie totale della regione, abitata da una scarsa popolazione (circa 140.000 abitanti) distribuita in numerosi piccoli centri alla base dei rilievi calcareo-dolomitici (nove sono le cime comprese tra i 1.500 e i 1.800 metri), dove più frequente è la presenza di sorgenti (fig. 1)².

I Picentini, veri e propri serbatoi naturali che forniscono acqua ad un consistente numero di acquedotti, oltre ad essere un polmone verde per la

¹ È gradito obbligo qui ringraziare l'ing. Uberto Potenza dell'Azienda Risorse Idriche Napoletane (A.R.I.N.). Senza la sua disponibilità e cortesia questo lavoro non sarebbe mai stato realizzato.

² L'intero blocco, che ha la serie stratigrafica compresa per oltre il 90% tra il Trias e il Giura-Cretacico, si presenta spezzato da numerose faglie, la principale delle quali, ad andamento nord-sud, il solco tettonico mediano, è occupata dagli opposti sistemi idrografici del Calore e del Tusciano.

un'opera ormai datata ma ancora indicativa, è di 15.000 litri il secondo. Una quantità d'acqua impressionante, pur considerando qualche inevitabile calo dal 1942 ad oggi. Basti pensare che nell'arco delle ventiquattr'ore i litri d'acqua che passano attraverso gli acquedotti, irrigano il terreno, alimentano i fiumi e si disperdono in vario modo sono circa 1.300.000.000, sufficienti, attribuendo 200 litri giornalieri a persona, per le esigenze di una popolazione di 6.500.000 abitanti. Si tratta certamente di calcoli teorici, poiché oltre i 2/3 delle sorgenti erogano acqua per meno di mezzo litro il secondo e, nell'altro terzo, solo 26 hanno una portata superiore a 50 litri, sufficiente almeno a soddisfare la domanda di una cittadina di circa 22.000 abitanti³.

La storia dell'acquedotto Claudio

È noto che tra i manufatti d'epoca romana meglio conservati vi sono gli acquedotti. I romani, mediante tecniche ancora oggi utilizzate parzialmente, fin dal 312 a.C. avevano affrontato con l'acquedotto Appio l'approvvigionamento idrico dell'Urbe. Fu però nel I secolo a.C. che si sviluppò quasi una gara tra le città dell'Impero a rifornirsi d'acqua, possibilmente sorgiva, da far giungere, anche da lontano. Le tecniche di costruzione, codificate nei trattati di Frontino (*De aquis et aquaeductibus urbis Romae*), Vitruvio (*De architectura*) o Plinio (*Naturalis historiae*), attestano che erano ben noti ai romani, oltre i famosi ponti ad archi, i condotti in terracotta o in piombo e i sifoni, persino in pietra, e che l'acquedotto utilizzava quanto più possibile i tratti a condotta libera e in galleria, non permettendo il materiale dell'epoca la costruzione di condotte forzate con grosso dislivello. L'opera perciò, in genere molto costosa e di notevole difficoltà realizzativa, richiedeva il sacrificio di un gran numero di schiavi e grossi finanziamenti provenienti dai bottini di guerra o da generosi benefattori.

³ A questo tipo, quasi tutte di falda o di fondovalle, appartengono sia le sorgenti del Sele a Caposele, che vanno ad alimentare – insieme con una parte delle sorgenti Pollentina, Peschiera e Bagno della Regina nel comune di Cassano Irpino – l'acquedotto pugliese, con una captazione di circa 5.000 l/sec., sia le sorgenti Ausino, Zottoli e Lappe che, da Acerno, riforniscono Salerno di 1.000 litri d'acqua il secondo, sia infine le Acquaro, Pelosi e Urciuoli che, da Serino e Santo Stefano del Sole, riversano verso Napoli poco più di 3.000 l/sec. Questi soli gruppi rappresentano quasi il 70% dell'intera risorsa idrica dei Picentini.

Persino la distribuzione urbana era molto accurata, usando i romani i castelli idraulici di primo e secondo ordine, sorta di torri sovrelevate da cui l'acqua era convogliata in condotte di piombo di diametro sempre minore sin all'interno delle case. La città di Pompei ha fornito gran quantità di questi reperti e ha dato la spiegazione logica alla piaga del saturnismo che affliggeva le popolazioni dell'impero. Nessuna meraviglia quindi che nel fervore della *pax augustea* fosse avvertita sempre più forte la necessità di un acquedotto, meglio se monumentale, che risolvesse definitivamente il problema dell'approvvigionamento idrico di Napoli, e soprattutto di Pozzuoli, Miseno, Baia e Bacoli, che rappresentavano nel loro insieme uno degli scali commerciali di Roma e il maggior porto militare del Mediterraneo. Napoli proprio in quegli anni aveva assistito ad un lento decadere della sua importanza commerciale, conseguenza della scelta di porsi contro Silla nell'82 a.C., per cui i ceti mercantili e imprenditoriali avevano spostato le loro attività a Pozzuoli, trasformando la città in rifugio di intellettuali e aristocratici. Costruendo l'acquedotto si sarebbe quindi data una boccata d'ossigeno all'economia cittadina, e fornito un fondamentale servizio sia ai porti della costa settentrionale del golfo, sia ai personaggi di riguardo della capitale che avevano iniziato a costruire ville, dotate di tutti gli agi, nella zona di Capo Posillipo.

Si sarebbe anche migliorata la qualità dell'acqua, attinta sino a quel momento da pozzi o sorgenti posti all'interno della cinta muraria che racchiudeva un'area ristretta incentrata sull'attuale Via dei Tribunali, con un dislivello massimo di 42 metri s.l.m.⁴ La gestazione del progetto e la sua realizzazione furono alquanto laboriose, tanto che l'opera fu completata solo sotto Claudio, sì da recare appunto il nome dell'imperatore.

All'atto della conquista del Sannio e della terra degli Irpini, i Romani avevano avuto modo di apprezzare l'abbondanza e la bontà delle acque che sgorgavano alla base dei Picentini. La scelta di Serino come fonte di approvvigionamento per il nuovo acquedotto fu quindi quasi obbligata, vista la non grande distanza dalla costa partenopea e l'assenza di grossi ostacoli. La necessità di rifornire d'acqua l'importante centro di Benevento aveva spinto i Romani a realizzare anche un altro acquedotto, molto più breve e genericamente denominato Sannitico, che captava le acque dalle

⁴ Tra le altre fonti d'approvvigionamento qualche dubbio resta su di un acquedotto locale, proveniente da Volla, che, con la sua altezza massima di 13 m, avrebbe potuto alimentare solo la parte bassa della città.

sorgenti Urciuoli, le più ricche. Sebbene non sia certa la data e non sia agevole ritrovarne le vestigia, è ragionevole pensare che i due acquedotti siano stati costruiti quasi contemporaneamente⁵. Il dislivello contenuto, pur se incostante, tra sorgenti (324 m s.l.m.) e punto d'arrivo (150 m circa) e il breve percorso avevano reso la costruzione, quasi tutta a condotta libera e con brevi ponti-canale, abbastanza agevole, come ovviamente agevole fu la sua distruzione in epoca alto-medievale. L'acquedotto Claudio, più interessante per il nostro obiettivo, presentava qualche difficoltà in più.

Quando, intorno al 1550, Pietro Antonio Lettieri ebbe l'incarico, come vedremo, di studiare la possibilità di riportare a Napoli le acque del Serino, dovette faticare circa quattro anni per ricostruirne interamente il percorso, del quale offrì una descrizione molto accurata l'ingegner Francesco Abate (1840), che riprese tali studi e che ci consente di valutare meglio l'imponenza dell'opera e le difficoltà affrontate (fig. 2)⁶.

⁵ Il Sannitico, secondo la ricostruzione effettuata da Francesco Criscitelli, ma resa pubblica dalla Società Veneta (1883), seguiva praticamente il corso del fiume Sabato, attraverso Atripalda, Prata di Principato Ultra, Altavilla Irpina e Ceppaloni, fino alla Rocca dei Rettori in Benevento, nelle cui mura dovrebbe essere incorporato un ponte-canale.

⁶ L'acquedotto, dopo la captazione delle sorgenti a 370 m circa s.l.m., attraversava da est ad ovest la Valle del Sabato, appoggiandosi sul lato orientale del Monte d'Aiello. Aggirato il centro di Cesinali, svoltava decisamente verso sud fino ad una taverna sulla consolare dei Due Principati, nei pressi della località Cretazzo. Qui l'acquedotto iniziava il percorso ipogeo, che lo portava ad affrontare prima la stretta tra i Monti Faliesi e Bufoni e poi l'attraversamento della piana di Forino. Al suo termine si trovava di fronte la caduta delle rampe della Laura, per cui in meno di un chilometro e mezzo l'acqua perveniva a 205 m s.l.m., dai 359 originari, presso l'abitato di Preturo. In un canale coperto in muratura essa giungeva prima a monte di Mercato San Severino e poi presso l'attuale stazione ferroviaria di Codola, ad un'altezza di circa 82 m s.l.m. Superato in galleria il Monte Patierno l'acquedotto correva incassato su un muro alle spalle del centro di Sarno, per giungere infine alla località Torricelle di Palma Campania, dove scompariva di nuovo sotto terra. Quest'ulteriore tratto ipogeo del Claudio era piuttosto lungo (circa 20 km), mentre la perdita di quota era modesta (poco più di 7 m). Il percorso, essenzialmente rettilineo, tendeva ad aggirare il Vesuvio mantenendosi a rispettosa distanza dalla base del vulcano. Esso correva, infatti, a ridosso del confine settentrionale del comune di San Gennaro Vesuviano, tagliava le porzioni meridionali dei comuni di Nola e di Saviano, penetrava nel territorio di Somma Vesuviana, raggiungendo la masseria Preziosa nel comune di Pomigliano. Qui riemergeva, trovandosi di fronte le basse terre di Volla, superate con tre chilometri e 600 metri di ponte-canale che, tra l'altro, scavalcava l'Appia all'altezza di Tavernanova. Toccava poi Casalnuovo alle Botteghelle per volgere verso Napoli con un'ampia curva che lo portava ad immergersi di nuovo sottoterra nei pressi di dove oggi è posto lo svincolo tra l'Autostrada del Sole e la Napoli-

L'acquedotto non era nato però sotto una buona stella; da poco completato, un violento terremoto – era il 62 – distrusse le derivazioni verso Pompei, Nola e un tratto nei pressi di Palma Campania. I rifacimenti e le riparazioni necessarie furono completati in tempi relativamente brevi, ma l'eruzione del 79 provvide ad interrompere definitivamente alcuni rami, rendendone inutile anche la riattivazione per la totale scomparsa degli abitati e dei relativi abitanti. È anche per questo motivo che Pompei e altri centri minori dell'hinterland vesuviano (Oplonti, Ercolano, Palma) non compaiono nella lapide di Ceionio Giuliano che, datata tra il 317 e il 326, nomina, oltre Nola, solo centri posti a nord o ad ovest di Napoli⁷.

Bari. Da qui, a profondità sempre maggiore, lasciava ad ovest Casoria e San Pietro a Patierno e curvava infine sotto l'attuale aeroporto e l'ospedale psichiatrico, sbucando ad un'altezza di 41,30 m s.l.m. presso il Cavone San Rocco, che era scavalcato da un ponte-canale a due ordini, di poco più di 200 m, tuttora parzialmente visibile e che ha dato il nome ad un rione, i Ponti Rossi, dal colore dei mattoni con cui era costruito.

Ormai giunto a Napoli, il Claudio si bipartiva e scompariva sotto terra per diventare visibile, a tratti, nella tormentata orografia partenopea, a Sant'Eframo Vecchio e all'Orto botanico, presso l'Albergo dei Poveri. Un ramo serviva ad alimentare la Napoli greco-romana, quasi interamente sottoposta alla quota di 40 m, attraverso l'attuale Piazza Cavour e Port'Alba, un altro, costeggiando la collina di Capodimonte, aggirava il rilievo di Pizzofalcone (dove era stato realizzato un grande serbatoio) e, mantenendosi sull'isoipsa dei 40 m, seguiva, più in basso, l'attuale Corso Vittorio Emanuele per andare a rifornire le ville nobiliari di Capo Posillipo. Poco prima, all'altezza di Margellina, l'acquedotto si sdoppiava di nuovo, attraversava la collina di Fuorigrotta e si avvicinava alle Terme d'Agnano, che serviva con una deviazione, per poi raggiungere il mare a nord di Bagnoli. Seguiva poi la costa, dissetando Pozzuoli, dove era situato il deposito della Vasca Cardito, aggirava dall'interno Arco Felice, riforniva Baia, alimentava le Cento Camerelle e la vasca della Dragonara, per terminare il suo percorso a Misero – 92 km circa da Serino – in un grandioso serbatoio che i posteri avrebbero chiamato Piscina Mirabile, affascinati dalle volte ad arco e dai pilastri alti più di dieci metri. L'acqua che vi giungeva, malgrado i prelievi effettuati lungo il percorso, era sufficiente a rifornire l'intera flotta romana.

A questo punto restano solo da ricordare alcune diramazioni dell'acquedotto che alimentavano centri anche popolosi quali Pompei, Nola, Atella, Acerra, Pozzuoli, Cuma, Baia e Miseno e tanti altri che non meritavano la citazione sulla lapide ricordata all'inizio.

⁷ Il marmo (una tavola di cm 190x87 con uno spessore di 17 cm) fissa un'ennesima ricostruzione dell'acquedotto che, evidentemente, per due secoli, era stato abbandonato a se stesso, essendosi effettuati solo lavori di piccola manutenzione che potevano eseguire le due *familiae*, la pubblica e dell'imperatore, preposte alla cura degli acquedotti romani. Pur essendo composte da specialisti (villici, ispettori castellari, silicari, stuccatori, ecc.), il numero dei componenti doveva essere insufficiente o distratto in altri interventi per provvedere ad un rifacimento radicale dell'opera.

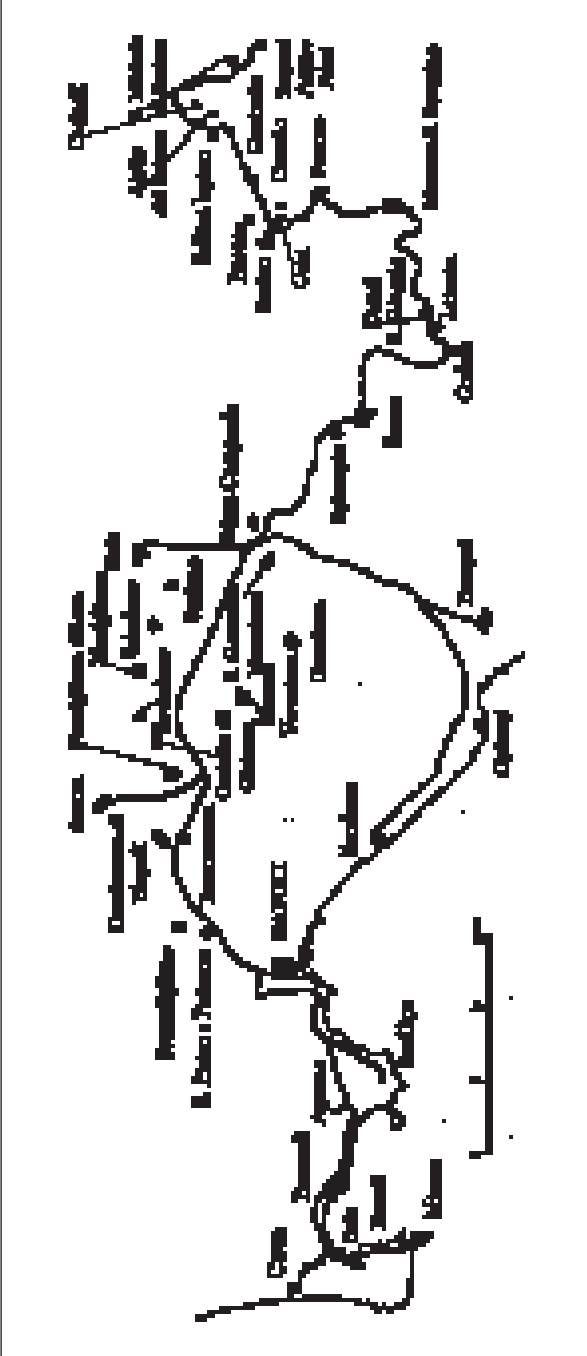


Fig. 2 - L'acquedotto Claudio secondo la ricostruzione di Pietro Antonio Lettieri e Francesco Abate (il tracciato delle diramazioni secondarie è privo di riscontri obiettivi). In grassetto sono indicati gli attuali capoluoghi di comune.

L'itinerario ricostruito dal Lettieri è appunto quello dell'acquedotto Claudio nell'ultimo rifacimento d'Antonino Pio e dei figli Crispo e Costantino, che precedette di non più di un paio di secoli il definitivo abbandono dell'opera. Evidentemente le eruzioni del Vesuvio (se ne ha notizia di un'altra, datata 472) e i terremoti correlati, le alluvioni che danneggiavano i ponti-canale e le altre opere in muratura, i depositi calcarei che ostruivano il lume delle gallerie avevano reso difficilmente riparabile il Claudio, in rapporto anche ad una ridotta necessità per il calo della popolazione, dovuto alle incursioni barbariche, e per la decadenza funzionale dei centri dell'area flegrea. Abbandonate e talvolta distrutte le *villae*, trascurato il porto militare, drasticamente ridimensionato quello commerciale, ben poco frequentate le terme, l'acquedotto era stato facilmente sostituito, nell'approvvigionamento idrico di Napoli, da quello del Bolla (Volla), e di Pozzuoli e dintorni, dal Campano, entrambi con sorgenti poste a brevissima distanza dai centri. Sembra che quando i soldati di Belisario sconfissero i Goti, riconquistando Napoli nel 537, dell'acquedotto Claudio si fosse già persa ogni traccia.

I lunghi secoli dell'abbandono

Per circa 1000 anni si provvede ai bisogni delle popolazioni mediante lo sfruttamento delle povere risorse locali, ma, se ciò poteva bastare per i piccoli centri, era certo fonte di grosse difficoltà per Napoli. La pianta del Lafrery, datata 1566, mostra infatti una città in notevole espansione, che racchiude tra le mura l'area compresa tra l'attuale stazione ferroviaria e la riviera di Chiaia. Su questi 600 ettari vivevano oltre 200.000 abitanti in condizioni igieniche precarie. Quando il viceré Don Pedro de Toledo giunse a Napoli nel 1532, dovette impostare un programma di riassetto urbanistico notevole, che comprendeva anche il reperimento e l'immissione in rete di nuove risorse idriche. Non è certo se sia stato Pietro Antonio Lettieri a proporre il restauro del Claudio al viceré o viceversa, ma è certo che, tra il 1550 e il 1560, il Lettieri si cimentò nel difficile compito di ricostruire l'itinerario del vecchio acquedotto e di redigere un progetto di massima per il suo ripristino. Nel 1560 però, con la morte di Don Pedro, le condizioni economiche e politiche del viceregno mutarono e il progetto del Lettieri fu rimesso nel cassetto, anche perché periodiche pestilenze e carestie contribuivano a falciare la popolazione e a risolvere

in questo modo il pressante problema dell'acqua. Né i viceré spagnoli succedutisi nella prima metà del XVII secolo, pur di fronte ad una crescita altalenante della popolazione di Napoli e dei suoi casali, pensarono più ad un rifornimento idrico della città che tenesse conto del futuro. Si preferirono invece soluzioni parziali e di basso costo, sfruttando persino l'imprenditoria privata. Fu in quest'ottica che il viceré Duca d'Alba siglò un contratto con Cesare Carmignano e il suo socio, il Ciminelli, che prevedeva la costruzione, in due anni, di un acquedotto che avrebbe condotto a Napoli, da Sant'Agata dei Goti, le acque del fiume Faenza, sì da risolvere, oltre il problema idrico, quello della forza motrice necessaria per tre grossi mulini che sorgevano ad est della città presso le porte principali (Capuana, Nolana e del Carmine) e che rifornivano di farina quasi tutti i panificatori. E poco importava che i due soci avessero chiesto ed ottenuto quale contropartita a tale investimento il monopolio delle attività molitorie pubbliche e dei proventi fiscali derivanti da esse. Né faceva parte della cultura dell'epoca il controllo della qualità, molto scadente, delle acque, visto che le stesse viaggiavano allo scoperto in un canale di terra e tufo da Maddaloni fino a Licignano. In realtà, l'acquedotto, timido esempio di imprenditoria privata, era stato costruito prevalentemente per fornire acqua ai molini e agli opifici, e solo una piccola parte di essa era destinata all'uso potabile, per la maggior parte presso fontane pubbliche, spesso monumentali, quali quelle innalzate dinanzi al palazzo vicereale o a Montoliveto o in Via Toledo.

La confusione esistente nel '600 sul concetto di "servizio pubblico" per un bene primario come l'acqua si perpetuò per oltre 100 anni. Ancora nel 1770 infatti, Ferdinando IV di Borbone dispose «graziosamente» che le acque della sorgente del Fizzo, captate a monte del Faenza per alimentare le cascate della reggia di Caserta, fossero immesse nel Carmignano – le cui portate erano state notevolmente ridotte da tale captazione – per ripristinare ed eventualmente aumentare la disponibilità per una città che contava ormai oltre 350.000 abitanti e in cui fervevano le opere⁸. Il De Seta (1969) riporta, ad esempio, le sconsolate parole del Duca di Noja, che lamentava come a Napoli la mancanza di una cartografia del

⁸ Queste erano per lo più di facciata e d'immagine, concentrandosi in abbellimenti, in realizzazioni monumentali, quali la reggia di Capodimonte, o al più nell'allargamento delle strade.

sottosuolo e di una sua precisa conoscenza avesse favorito la prepotenza dei «pozzari» e dei «fontanieri», che disponevano a loro piacimento delle acque, riscuotendo taglie ed esercitando pressioni. Il Duca di Noja non realizzò mai la carta del sottosuolo napoletano e non poté perciò mai rendersi conto che, tra le cause principali delle epidemie ricorrenti, vi era la frammistione tra le acque potabili e quelle di scarico che percolavano, inquinando pozzi, canali sotterranei e sorgenti: poca acqua e per di più inquinata, per una popolazione che si aggirava, al momento dell'Unità, intorno alle 440.000 anime. C'è stato anche chi (MARIO, 1978), tra le cause della caduta dei Borbone, ha posto l'accento sulla sete che travagliava il popolino.

Studi e progetti. Gli anni della realizzazione del Serino

Una convinzione molto radicata a Napoli (MICCIO, POTENZA, 1994) vuole che il problema delle carenze idriche e fognarie della città fosse stato affrontato con cipiglio garibaldino – in uno con lo sventramento dei quartieri malsani del basso centro storico – da Nicola Amore, sindaco molto amato, a seguito dell'epidemia di colera che nel 1884 aveva causato circa 7.000 vittime. Nulla di più falso. Se il Piano per il Risanamento fu diretta conseguenza di tale evento, non così si può dire per l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento fognario. Si deve, in altre parole, ad una sciagurata circostanza se le acque di Serino tornarono a Napoli il 10 maggio del 1885, un anno dopo l'epidemia e l'elezione di Nicola Amore. Senza gli intralci burocratici e le note italiche diatribe, l'acquedotto sarebbe stato inaugurato almeno cinque anni prima.

In realtà, già prima della caduta del regno la situazione era tale da richiedere drastici interventi. La disponibilità per abitante – detratte le quote d'acqua destinate ai mulini e agli opifici – che le varie fonti d'approvvigionamento (acquedotto Carmignano, del Bolla, Carolino, sorgenti e pozzi all'interno della cinta muraria) potevano garantire, ascendeva a poco più di 20 litri il giorno. Illustri ingegneri si erano confrontati per la soluzione del problema, che doveva coniugare un congruo aumento delle risorse con una ridotta disponibilità finanziaria. Semplificando, si contrapponevano due tesi: la minimalista, capeggiata dall'ingegner Cangiano, che tenendo da conto l'economicità, propugnava uno sfruttamento migliore delle risorse esistenti, e quella dell'ingegner Abate, che proponeva

il ripristino dell'acquedotto Claudio, utilizzando le tre sorgenti dell'agro serinese, con varianti migliorative dovute alle conoscenze tecniche acquisite in 1800 anni (fig. 3)⁹.

L'Abate presentò tra il 1864 e il 1865 un progetto complesso e articolato. Le acque delle tre sorgenti, riunite al livello più basso (quello delle Urciuoli), sarebbero state condotte, attraverso una galleria più profonda e con un percorso diverso da quella romana, direttamente alla Valle della Solofrana (nei pressi di Borgo di Montoro Inferiore, a quota 210 m), che l'acquedotto avrebbe seguito fino a Lanzara. Scavalcato il centro di Sarno e giunte a Palma Campania, le acque sarebbero state suddivise in due percorsi di poco divergenti. Un terzo di esse, mediante un sifone e una condotta forzata, sarebbe giunto a Napoli, alla quota di 150 m, presso Antignano; il resto era destinato ad alimentare l'antico acquedotto Claudio, restaurato per circa 41 km. Nelle adiacenze dei Ponti Rossi sarebbe stato costruito il serbatoio per alimentare la parte più bassa e popolosa della città.

Il Consiglio Comunale di Napoli, fin dall'agosto del 1866, approvò in linea di massima questo progetto, istituendo però una commissione per studiare anche un diverso sistema fognario, per evitare i problemi di smaltimento legati al nuovo acquedotto. Nell'arco di un anno la commissione diede la risposta e in tale occasione l'ingegner Mendia affacciò per la prima volta la possibilità di deviare le acque delle sorgenti Urciuoli verso nord invece che verso sud, sì da sfruttare il solco del fiume Sabato e la Valle Caudina fino a Canello, da dove una condotta forzata avrebbe portato l'acqua all'altezza di 180 m, ad occidente di Capodi-

⁹ Al gruppo dell'ingegner Cangiano appartenevano sia Francesco Carrelli, che nel 1866 presentò un progetto simile a quello del Cangiano con la miglioria di elevare l'acqua a circa 43 m s.l.m., tanto quanto bastava a rifornire buona parte della città, sia il Firrao che, oltre a captare le sorgenti dell'Isclero da immettere nel «Carmignano», ipotizzava anche di catturare le acque del Sabato all'altezza di Pratola, a valle d'Altavilla Irpina, da congiungere dopo 22 km alle sorgenti stesse. Singolare, perché nuova, la proposta datata 1867 dell'ingegner Petito, che proponeva di utilizzare le acque del Piano del Dragone a Volturara Irpina da condurre a Napoli attraverso il tracciato Monteforte-Baiano-Napoli. Molto simile a questo è anche uno dei due progetti del prof. Sebastiano Tessitore; l'altro, datato 1866, prevedeva invece la captazione delle sorgenti di Capo Torano in Piedimonte d'Alife, le cui acque sarebbero giunte a Napoli, all'altezza di 150 metri, mediante una condotta forzata, attraverso Caiazzo-San Leucio-Ercole-Caserta-Caivano-Cardito-Casoria-Capodichino e Piedimonte. Questo progetto, detto per inciso, dovette attendere circa un secolo per essere realizzato, in modo ben più grandioso, dalla Cassa per il Mezzogiorno.

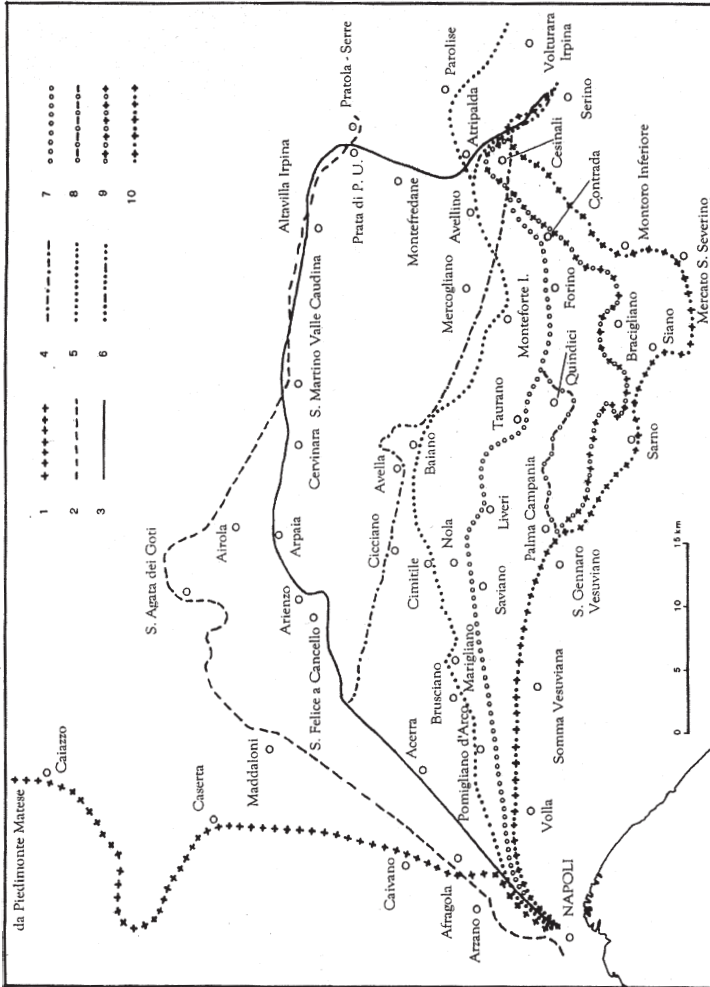


Fig. 3 - Alcuni dei progetti presentati tra il 1860 e il 1880 per la costruzione dell'acquedotto di Napoli: 1 - Secondo progetto del prof. Tessitore; 2 - Progetto dell'ing. Firrao; 3 - Progetto degli ing. Mendia e Verneau; 4 - Secondo progetto dell'ing. Verneau; 5 - Progetto dell'ing. Pettito; 6 - Primo progetto del prof. Tessitore; 7 - Terzo progetto dell'ing. Verneau; 8 - Quarto progetto dell'ing. Verneau; 9 - Quinto progetto dell'ing. Verneau; 10 - Progetto dell'ing. Abate.

monte. Il nuovo progetto provocò tante polemiche fra i vecchi e i nuovi studiosi, con accuse di plagio e contraccuse di pressapochismo e un profluvio di studi tutti simili tra loro. Tra gli altri, si ricordano quelli degli ingegneri Verneau, Scalabrini e Bateman: ad affascinarli era in sostanza la possibilità di realizzare una condotta forzata, con una discreta caduta, a Canello e di sollevare la quota d'utilizzo dell'acqua ad un'altezza che avrebbe permesso di soddisfare quasi tutte le richieste della possibile utenza.

Non fu però il susseguirsi dei progetti a ritardare l'inizio dei lavori, semmai, come già detto, l'iter burocratico. Nel 1871 si cominciò a parlare d'appalto, ma solo successivamente si convenne (come avveniva nelle principali città italiane) che la soluzione migliore e più economica fosse l'affido in concessione della costruzione e della gestione dell'acquedotto. Tra successive gare d'appalto trascorsero sei anni, sino a che una società inglese, The General Credit and Discount Company, si aggiudicò definitivamente i lavori. Quasi contemporaneamente – e si era al luglio 1877 – un decreto reale autorizzò la città di Napoli a procedere all'esproprio delle sorgenti Urciuoli, dichiarando inoltre di pubblica utilità le opere di conduttura. Il comune poté così ratificare il contratto e approvare il progetto Bateman modificato. La società aggiudicataria aveva però ceduto i suoi diritti ad una neocostituita Naples Water Works Company, società anch'essa inglese, ma alle cui spalle vi erano gli uomini della potente Compagnie Générale des Eaux pour l'étranger che aveva sede a Parigi e ciò bloccò l'inizio dei lavori. In pratica, all'estero, tutti avevano fiutato l'affare e i ben più evoluti mercati azionari londinese e parigino avevano con facilità rastrellato i capitali necessari per l'esecuzione dell'opera. Il progetto fu di nuovo revisionato dall'ing. Schnaebeler, che lo approntò entro il 1882, data della definitiva approvazione da parte del Comune. In studi, polemiche, e varie gare d'appalto si erano persi oltre venti anni. Alla fine, a costruire effettivamente l'opera, furono gli uomini della Società Veneta per imprese e costruzioni pubbliche dell'ingegner Breda, un nome e un'azienda che rappresentavano per l'epoca una sicura garanzia di rapidità d'esecuzione e di competenze tecniche.

Le sorgenti Urciuoli, poste a quota 330 m, le più basse del gruppo sorgentizio di Serino, furono prescelte, perché più ricche, per alimentare l'acquedotto. La portata media, in periodi di magra, di circa 2.000 litri il secondo ne avrebbe garantito una disponibilità di 200 giornalieri pro capite a circa 900.000 abitanti, quasi il doppio di quelli effettivi. La qualità del-

l'acqua era particolarmente buona e le analisi effettuate, oltre a garantirla pura, ne mettevano in risalto le proprietà carbonatiche¹⁰. Deviate o irregimentate le acque superficiali, furono realizzati tre collettori che, drenando sia le acque profonde sia le laterali, le convogliarono in un'unica «casa delle acque» (ancora oggi ben visibile per chi percorre la superstrada Salerno-Avellino), in cui erano collocate le paratie e i macchinari per il loro funzionamento. Da essa si dipartiva la condotta libera, che in poco più di 59 km e mezzo portava l'acqua alla collina di Cannello. Condotta libera, tranne due brevi tratti forzati, ma non scoperta, perché tutto l'acquedotto (ad eccezione delle parti che scavalcano i valloni su ponte-canale) correva ad una profondità di almeno un metro, in una sorta di galleria in muratura a sezione variabile, secondo il tipo di terreno che attraversava, e con una luce media di oltre 3 mq. Il tracciato prescelto fu quello del progetto Bateman, attraverso la Valle Caudina (fig. 4)¹¹.

¹⁰ Le prospezioni effettuate mostrarono uno strato impermeabile, situato ad una profondità media di 12 metri, su cui era adagiato un bancone di sabbia, ghiaia e breccie calcaree dello spessore di 3-4 metri attraverso il quale le acque, che giungevano dai sovrastanti massicci, filtravano fino a zampillare, creando delle polle gorgoglianti. La vena acquifera era coperta a sua volta da tufo nero che la isolava in modo quasi perfetto dai sovrastanti depositi alluvionali recenti.

¹¹ Lasciata la «casa delle acque», la condotta volgeva a nord, accostando sulla sinistra del Sabato a valle del centro di Cesinali. Giunta nei pressi d'Atripalda e dello scalo ferroviario d'Avellino, scalcava le diramazioni dell'Appia, il torrente Rigatore, il Rio Vergine e il Rio Noci, con una serie di ponti-canale lunghi più di 1.200 metri. Ancora oggi l'opera appare imponente e ben visibile per chi, giungendo da Napoli sull'autostrada per Bari, si affaccia sulla Valle del Sabato. L'acquedotto continuava quindi il suo percorso a monte dei centri d'Arcella e di Prata di Principato Ultra, per curvare verso ovest al cospetto dell'abitato di Tufo, aggirando a sud il centro d'Altavilla Irpina con una galleria di 1.500 m. La tormentata orografia che contraddistingue le contrade poste ad ovest d'Altavilla sino all'aperta Valle Caudina e che interessa per di più terreni definiti «poco felici in solidità», costrinse la Società Veneta a realizzare alcune tra le opere più impegnative dell'intero acquedotto, tra cui i sifoni per superare due profondi valloni: quello dei Tronti e quello dei Gruidi. Il secondo sifone terminava sul fianco di una collina su cui sorge l'abitato di Ciardelli di Pietrastornina, che si dovette superare mediante un traforo di 3.200 m e che portò l'acquedotto a sfociare tra Roccabascerana e la sua frazione Tuoro. Le difficoltà affrontate misero veramente a dura prova le capacità dei tecnici della Società Veneta. La struttura interna del monte era, infatti, ad argilla flyschoidale che tendeva a gonfiarsi e a schiacciare le strutture poste in opera per la costruzione. Sorgive improvvise e abbondanti, gas infiammabili, smottamenti costituirono ulteriori pericoli e causarono alcune vittime tra le maestranze. Superato quest'ostacolo, se ne presentarono subito altri nella curva che l'acquedotto descrive, seguendo le isoipse, fin presso gli abitati di Pannarano, di San Martino Valle Caudina e di



Fig. 4 - L'acquedotto di Serino al momento della sua costruzione (a linea continua) e le modifiche e gli ampliamenti fatti prima della realizzazione di quelli della Cassa per il Mezzogiorno (a linea tratteggiata). Con il cerchietto grande sono indicati alcuni dei capoluoghi di comune attraversati o serviti dall'acquedotto, con il piccolo, e i nomi in corsivo, altri centri, nuclei o rioni. I quadrati indicano i primi serbatoi realizzati: Capodimonte, Scudillo e Santo Stefano. (Fonte: A.R.I.N.).

Valle di Cervinara. Superate le Forche Caudine con una galleria scavata nei fianchi del Monte Castello presso Arpaia, l'ultimo tratto a condotta libera di circa 14 km fu percorso appoggiandosi alle colline che chiudono a sud la piana d'Arienzo, cuneo verso Benevento del più vasto piano campano. L'acquedotto passava quindi a monte di Forchia, del Castello di Arienzo, di Talànico di San Felice a Cannello, per giungere infine alla collina di Cannello che sovrasta il piccolo centro omonimo e che è anche il punto più prossimo a Napoli delle estreme propaggini dell'Appennino campano, a quota 287 m circa s.l.m., che diventarono 208 dopo una serie di salti e l'immissione in una delle tre vasche in cui erano raccolte le acque, destinata ad alimentare il sifone più alto. Da una delle altre vasche erano alimentati, alla quota di 135 m, i due sifoni destinati a portare l'acqua al serbatoio basso di Napoli a quota 94. Dai sifoni si dipartivano tre tubature realizzate in ghisa dalle Acciaierie di Terni, che raggiungevano il punto più basso del percorso ai Regi Lagni, nell'immediata periferia settentrionale d'Acerra. Risalivano quindi sempre in linea retta la pianura, lasciando a nord le periferie d'Afragola e Casoria, sino a 500 m dal Tondo di Capodichino. Da qui due delle condotte scavalcavano il Vallone di Miano e scaricavano le loro acque in una camera da cui ricominciava la condotta a pelo libero, destinata a portare l'acqua al serbatoio di Capodimonte a quota 92,50. La terza condotta superava anch'essa più a nord il Cavone di Miano, ma per continuare in galleria, sotto il parco di Capodimonte, a nord della reggia sino allo Scudillo, dove terminava finalmente nel serbatoio alto a quota 183 m.

Qualche parola resta da dire sui due serbatoi, fondamentali all'epoca e ancor più, come vedremo, in seguito. Il primo, quello medio, era costituito da cinque vasche a forma ovoidale, scavate nel tufo ad una profondità di 50 m. Esse erano e sono situate sotto il tratto di terreno compreso tra l'Osservatorio Astronomico e la Reggia. La lunghezza di almeno tre di esse era di 200 metri, la larghezza poco più di 9 e l'altezza di circa 11, di cui 8 occupati dall'acqua. La capacità complessiva ascendeva a circa 80.000 mc. Il deposito dello Scudillo era costituito da tre vasche a platea piana e a volta, scavate anch'esse nel tufo, lunghe 114 metri, larghe 10 e alte 9 e mezzo, di cui sfruttabili 6, per una capacità complessiva di 20.000 mc. L'alimentazione, molto semplice, avveniva direttamente dal sifone, mentre le prese erano poste a 177 m d'altezza.

Portata l'acqua sino a Napoli, la Società provvide anche a realizzare la rete primaria e secondaria interna, con uno sviluppo di circa 100 km di tubature. Dai serbatoi dello Scudillo, che potevano fornire acqua a circa 60.000 abitanti, cifra peraltro ben superiore ai residenti dell'epoca nei quartieri alti, partivano tre diramazioni. La principale raggiungeva Antignano, nei pressi dell'attuale stadio del Vomero, dove si biforcava per alimentare, dall'Arco Mirrelli, il Corso Vittorio Emanuele, alla fine dell'800 quartiere belvedere della città, e Posillipo. Dalla seconda vasca usciva una condotta che, retrocedendo sino a Capodimonte, si biforcava per alimentare Miano, all'epoca un piccolo villaggio, e per calare verso i quartieri sovrastanti la salita di Salvator Rosa. La terza vasca infine alimentava una condotta sino alla calata delle Fontanelle, dove si diramava. La rete del basso servizio era alimentata da due condotte forzate che avevano origine dai serbatoi di Capodimonte, la prima delle quali seguiva la Strada Nuova di Capodimonte, passava per il ponte della Sanità, scendendo sino al Museo per suddividersi poi in vari rami, il principale dei quali attraversava Via Roma, Pizzofalcone, la Riviera di Chiaia, spingendosi fino a Piedigrotta. La seconda aggirava l'Osservatorio Astronomico e raggiungeva l'origine a monte della strada dei Cristallini, da dove alimentava il centro storico, Via Foria e l'Arenaccia.

Malgrado le numerose difficoltà incontrate e le limitate attrezzature dell'epoca, l'opera fu realizzata in meno di tre anni, per cui la relazione della Società, redatta alla fine dei lavori, poteva terminare con una frase ad effetto: «Così costruito e perfettamente completato in tutte le sue parti, l'Acquedotto di Napoli comincia oggi, 10 maggio 1885, il suo funzionamento».

Un secolo d'onorato servizio

Il rifacimento moderno dello storico acquedotto Claudio fu accolto trionfalmente dalle classi medie, ma il popolino lo associò subito all'emergenza del colera e gli speculatori intuirono le possibilità, invero all'epoca notevoli, di gestire l'espansione edilizia, soprattutto nelle zone alte, anche in questo caso sull'onda dell'epidemia. È impossibile non notare lo strano accostamento tra l'inaugurazione dell'acquedotto e l'approvazione del progetto del nuovo quartiere Vomero, deliberata dal Consiglio comunale tre giorni prima, e che pure giaceva da tempo tra le "urgenze" da inserire all'ordine del giorno. La Banca Tiberina, torinese a dispetto del nome, aveva provveduto all'acquisto dei suoli nell'area compresa tra i villaggi Arenella, Antignano, l'Architiello, il Vomero e Forte Sant'Elmo. Tra l'altro, la banca, pur scaricando sulla comunità l'onere delle opere d'urbanizzazione, si riservò la concessione per la distribuzione idrica nel rione, cui provvide con due serbatoi posti a quota 232 e 255 m, in cui l'acqua di uno dei depositi dello Scudillo era pompata mediante un apposito impianto di sollevamento¹². Anche la rete del "basso servizio" subì subito l'assalto dell'espansione dei quartieri orientali e occidentali, seguito agli eventi del 1884. I progetti, quasi tutti dell'ingegner Giambarba, non si limitavano allo "sventramento" delle zone più basse e malsane della città, ma creavano anche i nuovi quartieri del Vasto, dell'Arenaccia, della Ferrovia e di Fuorigrotta. L'acquedotto dovette prolungare la rete urbana verso di essi e stravolgere completamente gli impianti nell'area destinata alle demolizioni¹³. Contem-

¹² Ancora fino alla metà degli anni '90 occorre alle varie stazioni di pompaggio, moltiplicatesi nel tempo, 148.000 kw circa al giorno per sollevare l'acqua dalle quote inferiori.

¹³ La Società per il Risanamento, sorta tra mille lungaggini con capitali prevalentemente settentrionali, trascinò i lavori per quasi trent'anni e ancora in epoca fascista e finanche dopo si pose mano alla sistemazione compresa tra Via Roma, Monteoliveto e Piazza Municipio.

poraneamente, dal vecchio canale dell'Arenella, alimentato dal serbatoio dello Scudillo, all'altezza di via Giacinto Gigante, fu realizzata una nuova stazione di pompaggio, che sollevava l'acqua sino ad un piccolo deposito posto a 303 m s.l.m. nei pressi di Cappella Cangiani.

Il tracollo della Banca Tiberina portò poi alla gestione diretta da parte dell'Acquedotto del Serino degli impianti realizzati per il Vomero-Arenella, per cui agli inizi del Novecento si era tornati ad una situazione di monopolio da parte della Società per l'intera alimentazione idrica di Napoli. Non che i rapporti tra il comune e la concessionaria e tra questa e i privati fossero idilliaci. L'impatto tra i volumi d'acqua portati in città e le insufficienti fognature che avrebbero dovuto smaltirli fu causa di danni a proprietà comunali e private, con l'insorgenza di un nutrito contenzioso. Periodiche convenzioni cercarono di risolvere i problemi e di pianificare lo sviluppo dell'impianto sin dal primo Novecento, ma è interessante sottolineare che, solo vent'anni dopo la messa in funzione dell'acquedotto, vi fu già chi cominciò a parlare di un acquedotto sussidiario, da realizzarsi da parte del comune, disattendendo così una delle clausole fondamentali dell'originario contratto: la concessione in regime di esclusiva.

La grande guerra rallentò notevolmente sia l'espansione della città che i miglioramenti da apportare al Serino¹⁴. La convenzione del 1922, prima della ripresa economica post-bellica, intaccava gli assetti giuridico-societari, costringendo i partners stranieri ad una rapida ritirata. Si stabilì infatti che il presidente, l'amministratore e la maggioranza dei membri del Consiglio dovessero essere italiani. Si fissarono anche le norme per un futuro riscatto della Società da parte del comune, oltre a concedere a quest'ultimo la possibilità di realizzare (anche in consorzio con altri comuni), un nuovo acquedotto con rete propria e con tariffe al pubblico uguali a quelle del Serino. Furono fissati anche i programmi di sviluppo e d'investimento che, oltre a modifiche di minore interesse, prevedevano l'allacciamento delle

¹⁴ Le inchieste dell'inizio del secolo (per Napoli quella del Saredo e del Nitti) non trovarono uno sbocco concretamente propositivo neanche nella legge speciale del 1904, che si limitava a raccomandare un potenziamento delle infrastrutture per favorire gli insediamenti industriali o per rivitalizzare quelli esistenti, rifiutando così l'assegnazione di un ruolo (ad esempio turistico) alla città. Per gli insediamenti civili, oltre alla lenta opera della Società per il Risanamento, la legge Luzzati del 1903 disciplinava l'attività dell'Istituto Autonomo Case Popolari, ardentemente voluto dal banchiere livornese Schilizzi, per i cui risultati concreti si dovette attendere la fine degli anni Venti, proprio a causa della crisi finanziaria e della svalutazione legata alla guerra.

sorgenti Aquaro e Pelosi alle Urciuoli, realizzando così ciò che era stato già progettato dall'Abate alla metà del secolo precedente. Le opere migliorative tendevano tutte a convogliare la maggior parte di 30.000 mc il giorno in più ai serbatoi dello Scudillo, che venivano potenziati siano a poter immagazzinare 60.000 mc d'acqua.

Il fatto è che mentre la Napoli bassa (quartieri orientali, zona industriale, comuni soppressi in periodo fascista, Fuorigrotta e Bagnoli) cresceva lentamente, quella alta continuava ad espandersi rapidamente, essendosi individuata proprio a monte di Cappella Cangiani l'area da destinare a zona ospedaliera della città. Nella convenzione del 1922 fu prevista anche la costruzione di un deposito a quota 100 – quello di Santo Stefano – nei pressi dell'attuale Corso Europa, sotto la cresta che separa Soccavo dal Vomero. Anch'esso, con i suoi 12.000 mc, era alimentato dalla centrale dello Scudillo e creava una fascia d'alimentazione intermedia.

La convenzione del 1933-35, oltre a disciplinare definitivamente il riscatto dell'intera opera, sollecitava il completamento dei lavori (avvenuto nel 1937) per la captazione delle sorgenti alte e affidava alla Società la distribuzione idrica negli ex comuni aggregati (Soccavo, Pianura, Ponticelli, Barra, San Giovanni, etc.), alle stesse tariffe praticate per Napoli. Nella convenzione del 1935 si progettava anche il ritorno in città dell'acqua del Bolla, di medievale memoria, mediante un acquedotto di proprietà del comune che, seguendo in parte l'antico itinerario, doveva alimentare la zona industriale orientale e, mediante una condotta unica di alcuni chilometri, giungere sino a piazza Sannazzaro, permettendo così la pulizia delle strade e l'innaffiatura dei giardini.

Non siamo ancora alla fine della storia, che lega in modo esclusivo le sorgenti di Serino alla città di Napoli, perché le acque provenienti dalle falde del Vesuvio servivano esclusivamente per fini industriali, ma si erano ormai poste le basi per la realizzazione di un nuovo acquedotto d'integrazione e riserva. D'altra parte non si poteva chiedere di più al vecchio Serino, continuamente potenziato e migliorato. Gli abitanti della città, grazie anche alle aggregazioni, erano quasi raddoppiati rispetto al 1881, raggiungendo la soglia degli 870.000 nel 1936. I 2.700 l/sec. bastavano appena, allo scoppio della Seconda Guerra Mondiale, pur dissetando ancora i napoletani durante tutto il conflitto.

Nel 1945, approfittando della forzata assenza dell'amministratore delegato, il comune diede pratica attuazione alla delibera che prevedeva il riscatto dell'acquedotto, iniziando la gestione comunale, durata poi venti

anni. Il riscatto si era reso necessario anche perché a fornire acqua ai napoletani non erano più solo le sorgenti di Serino. Nel 1944-45, infatti, per una siccità eccessiva, avvenne un crollo nella resa delle sorgenti ed il genio militare anglo-americano perforò un pozzo artesiano nel tenimento di Lufrano, fra Casalnuovo e San Pietro a Patierno, che consentì uno sfruttamento più intensivo delle acque di Volla. Esse, istradate mediante il vecchio canale del Bolla, furono sollevate sino ai serbatoi di Capodimonte, dove si mischiarono a quelle provenienti da Serino. Ci si rese quasi subito conto però che si potevano destinare quei serbatoi più opportunamente all'acqua di Lufrano, mentre quella di Serino poteva essere deviata verso lo Scudillo e le stazioni di pompaggio alte. Si spiega così l'aumento di capacità di quest'ultimo serbatoio, che fu portato a 145.000 mc con otto vasche, divenendo uno dei maggiori d'Europa. Immediatamente dopo fu realizzata anche la Grande Arteria, un canale a pelo libero che dal serbatoio di Capodimonte, lungo Corso Vittorio Emanuele, giungeva fin sotto il deposito di Santo Stefano e di qui a Fuorigrotta, con uno sviluppo di 6 km. Naturalmente, essendo la Grande Arteria a quota 90 e il deposito di Santo Stefano (già alimentato dall'acqua proveniente dallo Scudillo) a 100, fu necessario costruire un'altra centrale di sollevamento. Alla fine degli anni '50 si può sostenere che ormai la parte bassa di Napoli fosse sempre più alimentata dall'acquedotto del Bolla, che drenava ben 150.000 mc il giorno, e che la parte alta restasse affidata al Serino tramite i serbatoi dello Scudillo e dei Cangiani.

Nessuno poteva però prevedere il caotico sviluppo della Napoli alta a cavallo degli anni '50 e '60. In circa 25 anni oltre 200.000 abitanti presero d'assalto le colline del Vomero e dei Camaldoli, stravolgendo la razionalità della struttura acquedottistica. «Sempre più in alto e sempre più in fretta» fu l'affannoso imperativo cui i tecnici dell'Acquedotto, ormai comunale, dovettero tener dietro. All'altezza di Santa Maria delle Catene alle Fontanelle fu realizzata una centrale di sollevamento che portava l'acqua della Grande Arteria alle vasche dello Scudillo. L'acqua del Bolla toccava perciò quota 183 e da qui, attraverso il Canale Arenella, giungeva alla centrale di sollevamento del Vomero e quindi a quota 232 e 255. La storia dell'Acquedotto del Serino veniva a questo punto a identificarsi sempre più con quella degli acquedotti della città di Napoli nel loro complesso, cessando d'essere l'unica fonte d'approvvigionamento e perdendo viceversa quote percentuali sempre più alte.

Eppure l'Acquedotto del Serino non aveva alimentato solo la città di Napoli (e questo spiega perché i 200.000 mc il giorno non fossero suffi-

cienti al milione d'abitanti della città anni '50). L'arido elenco dei comuni che, nello stesso periodo, attingevano alla stessa fonte sarebbe troppo lungo. Si andava da Atripalda a San Martino Valle Caudina, da Santa Maria Capua Vetere a Boscotrecase, da Nola ad Aversa, da Torre del Greco a San Giuseppe Vesuviano. Complessivamente circa un altro mezzo milione d'abitanti. Malgrado ciò, alla fine degli anni '50 fu costruito un quarto sifone che, partendo dal punto più alto d'arrivo dell'acquedotto, sulla collina di Cannello (240 m circa s.l.m.), convogliava una grossa porzione d'acqua al nuovo serbatoio di via San Giacomo dei Capri (230 m s.l.m.), risolvendo, anche se parzialmente, il problema dell'alimentazione del Vomero e rinforzando e rendendo più regolare l'apporto d'acqua al serbatoio dei Cangiani con l'eliminazione del sollevamento delle acque dallo Scudillo. L'opera però diminuiva di molto l'apporto al serbatoio di Capodimonte e a ciò si sopperì mediante la trivellazione d'alcuni pozzi alla base della collina di Cannello, le cui acque, mediante pompaggio, furono sollevate fino a collegarsi alle vecchie condotte che già portavano l'acqua alla quota più bassa.

Ma fu l'ultima volta, almeno per un lungo periodo, che si ricorse ad una "soluzione tampone" per i problemi di alimentazione idrica della città. In quegli stessi anni iniziava ad operare la Cassa per il Mezzogiorno che, pur tra tante ombre, ha avuto l'indubbio merito di realizzare imponenti opere d'ingegneria idraulica. Fu per suo intervento che si rispolverò il vecchio progetto del prof. Tessitore, già rielaborato tra il 1932 e il 1939 dai tecnici della Società, che prevedeva la costruzione di un acquedotto alimentato dalle sorgenti Torano e Maretto, che sgorgavano sul versante campano del Matese, e da quelle del Biferno, che viceversa si trovavano sul versante molisano e che dovevano esser dirottate verso la piana campana mediante una galleria sotto il massiccio. La portata misurata alla captazione era notevolissima, 6.000 litri al secondo, di cui almeno 4.000 da destinare al capoluogo campano. Realizzato tra il 1950 e il 1960, il Campano costituì uno tra i primi esempi d'acquedotto sovraregionale realizzati nel Mezzogiorno. Destinato inizialmente ad alimentare 322 comuni tra Molise e Campania, esso si collegava a Napoli mediante delle condotte a pressione che partivano dai 158 m s.l.m., sulla collina di San Clemente di Caserta. La sua non alta quota di presa lo rendeva ideale per l'alimentazione del serbatoio di Capodimonte, che si configurava sempre più come deposito, con smistamento sia direttamente verso le utenze di bassa quota, sia, mediante pompaggio, verso i depositi dello

Scudillo e soprattutto di San Giacomo dei Capri, che fu potenziato fino alla capacità di 60.000 mc. Contemporaneamente fu realizzato un nuovo serbatoio a quota 130 presso il vecchio Santo Stefano, che risolse definitivamente il problema dell'alimentazione idrica di Fuorigrotta, Agnano e Bagnoli. Fu in tale occasione che si provvide anche alla posa di nuove tubazioni di diametro maggiore, per sollevare l'acqua verso il deposito dei Cangiani e l'ormai ben definita zona ospedaliera, e da qui verso quello dei Camaldoli.

Il piano regolatore generale degli acquedotti, definito con una legge del 1968, modificò profondamente gli equilibri creati in precedenza. Concepito ancora nell'ottica consumistica, il piano identificava lo sviluppo con una crescita indiscriminata dei fabbisogni. Lo standard pro capite ritenuto necessario era posto, infatti, a 274 litri il giorno, con previsioni proiettate fino al 2015. Con tali premesse l'Acquedotto Campano, da poco completato, che avrebbe dovuto alimentare, come si è detto, 322 comuni, ne poté servire solo 62, e la stessa città di Napoli si trovò di fronte ad un nuovo deficit idrico, rilevato drammaticamente dagli episodi di colera del 1973. Fu inevitabile, dinanzi all'improvviso incremento delle richieste, por mano ad un ennesimo studio per un nuovo acquedotto che, progettato tra il 1976 e il 1980, è stato realizzato, sempre dalla Cassa del Mezzogiorno, anche se solo parzialmente, nel 1991. Denominato Acquedotto della Campania Occidentale, l'opera era destinata a convogliare ben 11.000 litri il secondo d'acqua captandoli dalle sorgenti del Garigliano, da Venafro e da quelle in sinistra del Volturno in località Santa Sofia, ma attualmente solo parte delle acque del Garigliano e quasi tutte quelle in territorio campano sono giunte ai serbatoi di San Prisco presso Caserta. Da qui tre sifoni, posti a quote diverse, portano l'acqua a Napoli e verso il litorale flegreo e domizio.

Durante la costruzione di questo nuovo acquedotto si verificò anche l'evento sismico del 1980 che, pur se non arrecò gravi danni alle condotte del Serino, costrinse i tecnici ad effettuare una revisione generale dell'opera, ormai secolare. Quasi trascurato dal dopoguerra, da quando cioè si erano ricercate sempre nuove risorse alternative, il vecchio acquedotto aveva comunque svolto il proprio compito, garantendo un'alimentazione non sempre a portata massima, ma certamente di qualità. Quando in un periodo di magra eccezionale, alla fine degli anni '80, si dovettero sfruttare a fondo i pozzi di Lufrano, molti napoletani, specialmente dei rioni orientali, videro sgorgare dai loro rubinetti acqua torbida e colorata. Si trattava solo di un'eccezionale presenza di sali di manganese e ferro, ma tanto bastò per

scatenare la protesta collettiva. Fu quella l'occasione che fece affrettare il parziale completamento dell'Acquedotto della Campania Occidentale e fece porre mano ad un nuovo grande progetto di rifacimento totale del vecchio Serino, che prevedeva di sfruttare a fondo la favorevole quota di presa, portando direttamente l'acqua al serbatoio dei Cangiani, a quota 303, con un'unica condotta forzata, eliminando così buona parte dei sollevamenti necessari e liberando i serbatoi dello Scudillo e di Capodimonte, destinati a ricevere l'acqua degli altri acquedotti, che hanno le prese dei sifoni adduttori a quote più basse (fig. 5).

Il vecchio acquedotto sarà così riqualificato, destinandolo a portare l'acqua lì dove gli altri non possono giungere, contando però su portate costanti. Ma in quarant'anni, tra il 1949 e il 1989, ben venti volte i valori di minima alle sorgenti sono andati al di sotto dei 2.000 litri il secondo e nove a meno di 1.500, quasi che il serbatoio naturale dei Picentini cominciasse a dar segni di stanchezza. Le cause della crisi sono molteplici e vanno dai problemi globali di riscaldamento del pianeta a causa dell'intensificazione dell'effetto serra, alle cicliche variazioni climatiche, con diminuzione soprattutto dei giorni nevosi nell'arco dell'anno, ai diboscamenti provocati dagli incendi dolosi, recentemente molto più frequenti, che hanno denudato interi versanti dei monti prospicienti le piane del Picentino, del Tuscia-no e del Sele.

Di fronte a tale situazione diviene sempre più urgente porre mano ad una corretta gestione delle acque. La legge regionale del 1994 per la riorganizzazione e la razionalizzazione della gestione delle risorse idriche, che fa seguito a quella nazionale del 1989 per la delimitazione dei bacini, vuol raggiungere proprio questi scopi. In realtà, non si tratta tanto di ridurre il numero degli enti responsabili della gestione degli acquedotti (circa 300 nella nostra regione), che pure consentirebbe un notevole risparmio, quanto di educare i cittadini ad un corretto utilizzo dell'acqua. In effetti, i 300 enti di gestione fanno capo a non più di due o tre consorzi (tra cui l'Azienda Risorse Idriche Napoletane), ai quali la Regione ha affidato il controllo e la manutenzione dei grandi acquedotti. Una chiave di lettura dei problemi idrici che investono le regioni meridionali può chiamare in causa lo stesso intervento straordinario della Cassa del Mezzogiorno che, essendo finanziato dallo Stato, non è stato mai legato, per la realizzazione delle opere, al loro costo e quindi al reperimento di fondi.

Tutti si sono abituati a considerare l'acqua un bene "dovuto", in pratica rinnovabile all'infinito, di cui si potevano sottolineare solo i crescenti

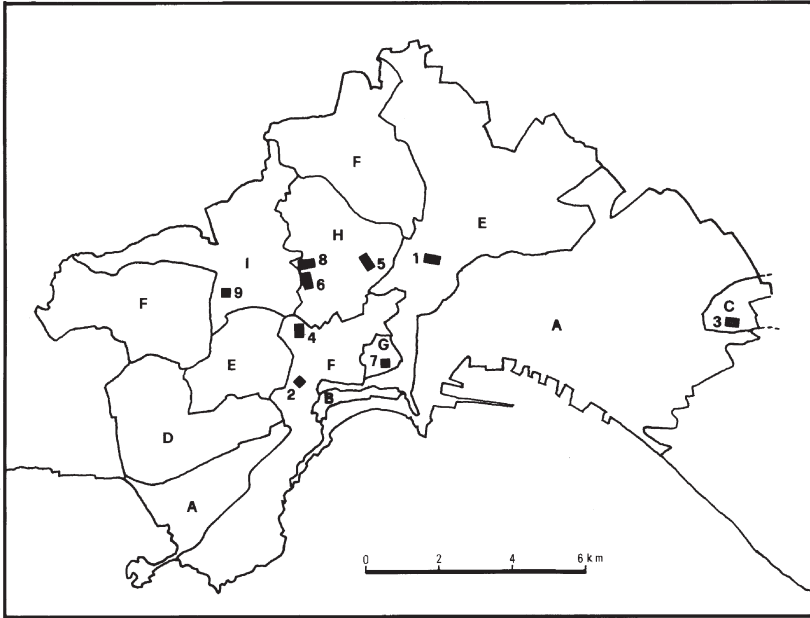


Fig. 5 - Schema semplificato dell'alimentazione idrica del territorio napoletano: 1 - Serbatoio di Capodimonte, quota 92,50 (alimentato dai pozzi di Lufrano, dall'acquedotto campano, della Campania Occidentale e di Serino); alimenta: A (zona orientale e industriale, S. Giovanni, Ponticelli basso, Barra basso, Centro Direzionale, Arenaccia, Vasto, Ferrovia, Centro Storico, Riviera di Chiaia, Mergellina basso, Fuorigrotta, Pozzuoli basso, Acerra, Casoria basso, Volla, comuni della fascia vesuviana bassa); 2 - Serbatoio di S. Stefano, quota 100 (alimentato da quello di Capodimonte); alimenta B (via dei Mille, via Crispi, Parco Margherita). 3) Serbatoio di S. Sebastiano al Vesuvio, quota 112 (alimentato dall'acquedotto campano e dai pozzi di Lufrano e Ponticelli); alimenta C (Barra alto, Ponticelli alto, Cercola e parte dei comuni vesuviani); 4 - Serbatoio di S. Stefano Nuovo, quota 130 (alimentato dall'acquedotto campano); alimenta D (Bagnoli, Parco S. Paolo e Fuorigrotta alto, Via Terracina, Mostra d'Oltremare, Agnano); 5 - Serbatoio dello Scudillo, quota 183 (alimentato dall'acquedotto di Serino e, per sollevamento, dal serbatoio di Capodimonte); alimenta E (Corso Vittorio Emanuele, Materdei, Salvator Rosa, Stella, S. Carlo all'Arena, Capodichino, S. Pietro a Patierno, Secondigliano, Scampia, 167, Casoria alto, Soccavo, Rione Traiano, Monte Sant'Angelo); 6 - Serbatoio di San Giacomo dei Capri, quota 230 (alimentato dall'acquedotto di Serino e, per sollevamento, dal serbatoio dello Scudillo); alimenta F (Vomero basso, Via Manzoni, Mergellina alto, Posillipo, Marechiaro, Coroglio, Pianura, Chiaiano, Mianella, S. Maria a Cubito, Marano, Mugnano, Calvizzano, Melito, Pozzuoli alto, Ischia); 7 - Serbatoio Vomero alto, quota 251 (alimentato, per sollevamento dal Serbatoio dello Scudillo); alimenta G (Vomero alto, S. Martino); 8 - Serbatoio dei Cangiani, quota 303, (alimentato, per sollevamento, dal serbatoio di S. Giacomo dei Capri); alimenta H (Via Castellino, via Cavallino, via Fontana, zona ospedaliera, Colli Aminei, Arenella); 9 - Serbatoio dei Camaldoli, quota 458, (alimentato, per sollevamento, dal serbatoio dei Cangiani); alimenta I (Camaldoli, Camaldolilli, Guantari, Nazaret, Città Giardino, Pianura alto, Marano alto). (Fonte: A.R.I.N.).

fabbisogni. Per oltre un secolo, la politica delle acque si è fondata su un paio di solidi principi: sempre più, a costi bassissimi. La legge sui servizi idrici che disciplina sia la riorganizzazione degli acquedotti, sia le fognature e la depurazione delle acque reflue, si è venuta ad incrociare da una parte con la cessazione definitiva dell'operatività della Cassa del Mezzogiorno, dall'altra con una nuova presa di coscienza da parte della collettività, che si è resa conto che forse dell'acqua si era fatto un uso smodato, con incuria e sperperi. Se le varie aziende di gestione hanno cercato di ridurre le perdite dovute ad una cattiva manutenzione, hanno dovuto pure far crescere le tariffe per stimolare il risparmio e finanziare nuove opere. Non è questa la sede per giudicare se sia socialmente corretto far costare di più un bene primario per ridurre l'uso, ma è certo che il "problema acqua" va affrontato in breve tempo e con soluzioni durevoli. Non essendo ulteriormente possibile captare sorgenti, che peraltro, dovunque in Italia, sono già fin troppo sfruttate (ed è qui opportuno richiamare l'utilizzo intensivo, circa il 90% delle sorgenti del Parco dei Picentini), appare evidente che in futuro bisognerà creare fonti alternative di alimentazione soprattutto per quanto riguarda gli usi agricoli o industriali, ricorrendo ad esempio al riutilizzo delle acque di lavorazione o preferendo, nell'uso domestico, elettrodomestici con funzionamento a basso utilizzo d'acqua. Bisogna ormai considerare l'acqua un bene da gestire correttamente, salvaguardare e risparmiare, piuttosto che un "diritto" gratuito. Solo in tal modo sarà possibile affrontare l'emergenza idrica che si prospetta per il prossimo millennio.

BIBLIOGRAFIA

- F. ABATE, *Gli acquedotti antichi e moderni della città di Napoli*, in «Poliorama pittoresco», IV (1839-40), p. 178 e pp. 182-83.
- ID., *Studi sull'acquedotto Claudio e progetto per fornire di acqua potabile la città di Napoli*, Napoli, Stamperia del Giornale di Napoli, 1864.
- ID., *Cenno storico della condotta in Napoli delle acque di Serino. Progetto dell'ingegnere Felice Abate*, Napoli, Tipografia del Vaglio, 1885.
- ACQUEDOTTO DI NAPOLI, GESTIONE MUNICIPALE, *Il problema idrico napoletano. Urgenza di realizzare il nuovo acquedotto campano*, Napoli, Soc. Tipografica Lampo, 1949.
- G. BRUNO, *Considerazione sulla migliore utilizzazione delle acque del Serino e delle altre acque comunali*, in «Atti del Reale Istituto di Incoraggiamento di Napoli», LVII (1905), pp. 399-414.
- L. CANGIANO, *Sull'attuale condizione delle acque pubbliche potabili della città di Napoli e sui mezzi di migliorarla*, Napoli, Fibreno, 1859.
- ID., *Relazione intorno alle acque potabili della città di Napoli*, Napoli, Tipografia del Municipio, 1865.
- L. CARDI, M. MAUTONE, *Il consumo dell'acqua a Napoli*, in «Pubblicazione n. 3 dell'Ist. di Geografia, Fac. di Magistero dell'Università di Bari», Bari, Dedalo, 1975, pp. 31-47.
- F. CARRELLI, *Sulle acque di Napoli. Rivelazioni e proposte*, Napoli, Melfi e Joele, 1908.
- CASSA PER IL MEZZOGIORNO, *Dodici anni 1950-1962, vol. III, Parte I, Acquedotti e fognature*, Bari, Laterza, 1962.
- CONSIGLIO NAZIONALE DELL'ECONOMIA E DEL LAVORO, *Il sistema idrico in Italia, collezione documenti CNEL*, Roma, CNEL, 1994.
- E. D'ELIA, *Analisi di previsione dei consumi idrici in un'area definita della città di Napoli*, in «Atti del Convegno La conoscenza dei consumi per una migliore gestione delle infrastrutture acquedottistiche», Napoli, CUEN, 1990, vol. III, pp. 83-96.
- E. D'ELIA, G. DE MARINIS, G. DE MARTINO, *Realtà dei consumi idrici municipali per una zona residenziale della città di Napoli*, Ibid., vol. IV, pp. 279-292.
- C. DE SETA, *Cartografia della città di Napoli*, Napoli, Ed. Scientifiche Italiane, 1969, 3 voll.
- G. DE VINCENTIIS, *Progetto di condotta di acque potabili di Serino nei comuni vesuviani e per Castellammare di Stabia*, Napoli, Bellisario e C., 1889.
- V. DI DONNA, A. VALLARIO, *L'ambiente. Risorse e rischi*, Napoli, Liguori, 1994.
- G. DORIA, *Napoli e dintorni*, Napoli, Ed. Scientifiche Italiane, 1964.
- O. ELIA, *Un tratto dell'acquedotto detto «Claudio» in territorio di Sarno*, in «Campania Romana», I (1938), pp. 35-57.

- G. FIENGO, *L'acquedotto del Carmignano e lo sviluppo di Napoli in età barocca*, Firenze, Olschki, 1990.
- E. FISCHER, *Le sorgenti di Serino. Studio*, in «Atti del Reale Istituto di Incoraggiamento di Napoli», LXV, (1913), pp. 97-134.
- M. FONDI, *La regione dei Monti Picentini*, Napoli, Libreria Scientifica Editrice, 1964.
- A. FRALLICCIARDI, M. MAUTONE, *Tradizione e modernità nell'area picentina. Quali risorse per lo sviluppo?*, in «Geotema», IV (1998), pp. 105-121.
- G. GALASSO, *Mezzogiorno medievale e moderno*, Einaudi, Torino, 1965.
- L. GIUSTINIANI, *Dizionario geografico ragionato del Regno di Napoli*, Napoli, presso V. Manfredi, 1797-1805, vol. VII.
- A. MAIURI, *Relazione terza contenente la esposizione del progetto per condurre in Napoli le acque di Serino, dettata dalla Commissione preposta allo studio della condotta di nuove acque potabili per questa città*, Napoli, Tip. del Giornale di Napoli, 1867.
- J.W. MARIO, *La miseria in Napoli*, Napoli, Quarto Potere, 1978.
- M. MAUTONE, *La regionalizzazione della gestione dei bacini idrici*, in «Riv. Geogr. It.», XCIX (1992), pp. 693-711.
- M. MAUTONE, G. GUARENTE, *L'autorità di bacino per la gestione del territorio. Premesse e contraddizioni*, in L. GAMBÌ, F. MERLONI (a cura di), *Amministrazioni pubbliche e territorio in Italia*, Bologna, Il Mulino, 1995, pp. 303-336.
- G. MELISURGO, *Napoli sotterranea*, Napoli, Colonnese, 1961.
- A. MENDIA, *Progetto di una condotta d'acque potabili dalla Valle del Sabato alla città di Napoli*, Napoli, Ghio, 1868.
- U. MESSINA, *Il sistema dell'acquedotto Campano per l'alimentazione di 157 comuni*, in «Ingegneria sanitaria», III (1995), pp. 121-126.
- B. MICCIO, U. POTENZA, *Gli acquedotti di Napoli*, Napoli, A.M.A.N., 1994.
- F. MILONE, *Gli impianti elevatori delle acque del Bolla e del Carmignano in sussidio dell'acquedotto di Serino per la città di Napoli. Progetto*, Napoli, Di Gennaro e Morano, 1898.
- MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, SERVIZIO IDROGRAFICO, *Le sorgenti italiane. Elenco e descrizione*, vol. VII, *Campania*, Roma, I.P.Z.S., 1942.
- C. MIRACAPILLO, *Il riciclo delle acque finalizzato al risparmio idrico nel settore industriale. Applicazioni e proposte per la regione Campania*, in «Atti del Convegno La conoscenza...», cit., vol. II, pp. 43-48.
- P. MOCCIA, B. PALOMBA, V. STANGANELLI, *L'approvvigionamento idrico in Campania*, in «Atti del Convegno La conoscenza...», cit., vol. III, pp. 221-241.
- B. MOLINO, G. RASULO, L. TAGLIALATELA, *Rapporto sull'attività di ricerca svolta dall'unità operativa di Napoli del gruppo nazionale di studio sui consumi idropotabili*, in «Atti del Convegno La conoscenza...», cit., vol. I, pp. 335-361.
- ID., *L'emergenza idrica nell'area napoletana: da evento anomalo a gestione ordinaria*, in «Atti del Convegno La conoscenza...», cit., vol. II, pp. 333-348.

- I. NAZZANI, T. SINIBALDI, E. TODESCO, *Studio delle sorgenti di Serino destinate all'alimentazione idrica di Napoli*, Napoli, s.e., s.a.
- P. PACE, *Gli acquedotti di Roma e il "De aquaeductu" di Frontino*, Roma, Art Studio S. Eligio, 1983.
- B. PAVESIO, *Da Serino al Biferno. Storia di un acquedotto*, Napoli, Gallina, 1985.
- U. POTENZA, *Gli acquedotti romani di Serino* (in corso di stampa).
- P. PUNZO, *Analisi chimica dell'acqua di Serino (presa nei serbatoi di Capodimonte)*, Napoli, Giannini, 1889.
- E. ROMANO AUTUORO, *Sulla distribuzione delle acque di Serino in Napoli*, Napoli, Trani, 1888.
- F. RUFFOLO, *Progetto di derivazione dal fiume Biferno ad uso d'acqua potabile per Napoli (acquedotto sussidiario) e comuni della provincia*, Napoli, Palazzo Borsa, 1932.
- PI. RUGGIERO, *Alcune osservazioni intorno alle sorgenti di Serino*, Roma, Tip. Cartiere Centrali, 1922.
- PL. RUGGIERO, *Falde artesiane di Napoli e dintorni*, in «Atti dell'XI Congresso Geografico Italiano», Napoli, Giannini, 1930, vol. II, pp. 75-81.
- D. RUOCCO, *Napoli come organismo geografico*, Napoli, Soc. Ed. Storia di Napoli, s.d. [1969].
- G. RUSSO, *Napoli come città*, Napoli, Ed. Scientifiche Italiane, 1966.
- SCUOLA DI APPLICAZIONE PER GLI INGEGNERI DI NAPOLI, *Dell'acquedotto di Serino. Studio per migliorare ed accrescere la distribuzione dell'acqua in città*, Napoli, Reale Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche, 1902.
- I. SGOBBO, *L'acquedotto romano della Campania. Fontis Augustei Aquaeductus*, Roma, Bardi, 1938.
- SOCIETÀ VENETA PER IMPRESE E COSTRUZIONI PUBBLICHE, *L'acquedotto di Napoli*, Bassano del Grappa, Roberti, 1883.
- THE NAPLES WATER WORKS COMPANY LIMITED, *Contratti e documenti relativi alla costruzione ed esercizio dell'acquedotto di Napoli*, Napoli, Giannini & Figli, 1902.
- F. VERNEAU, *Studio generale sulla condotta delle acque di Serino in Napoli con nuove proposte*, Napoli, Giannini, 1868.
- ID., *Considerazioni sull'esame dei progetti per la condotta delle acque di Serino in Napoli*, Napoli, s.e., 1869.
- ID., *L'acquedotto di Napoli. Storia e descrizione ragionata dell'opera, preceduta da uno studio sulla relativa diramazione secondaria dell'Appennino e sulle acque in generale*, Napoli, Pellerano, 1907.