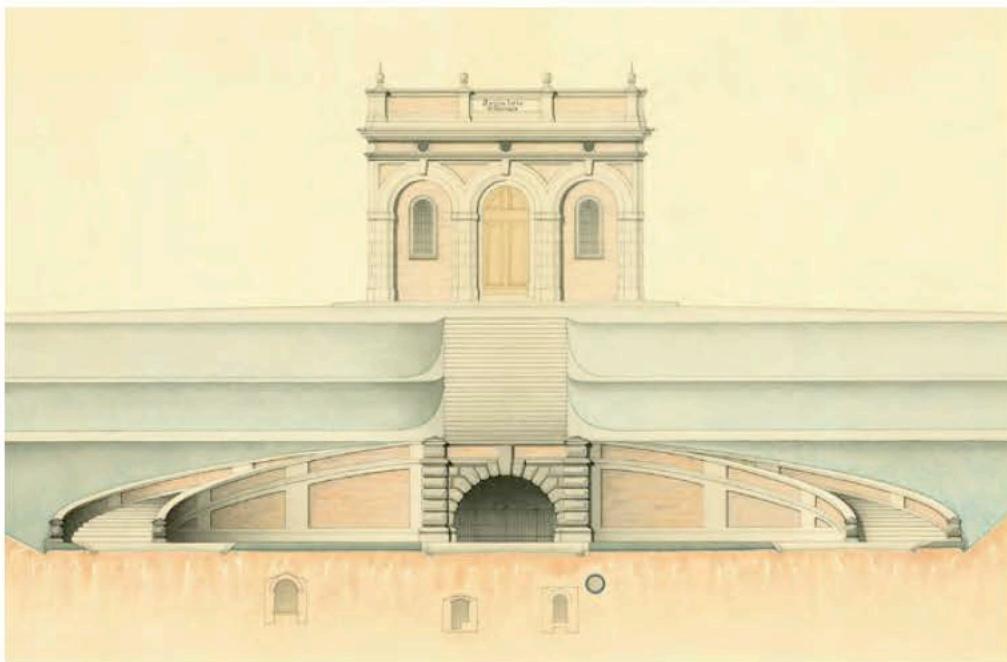


Alessio Caporali

ACQUA, CULTURA TECNICA E SVILUPPO URBANO

*Raffaele Canevari, Luigi Del Sarto
e il nuovo acquedotto di Firenze
(1871-1877)*



I VOLUMI DELLA QUALITÀ

3

Alessio Caporali

ACQUA, CULTURA TECNICA E SVILUPPO URBANO

*Raffaele Canevari, Luigi Del Sarto
e il nuovo acquedotto di Firenze
(1871-1877)*





Responsabile della collana
Matteo Colombi

In copertina

E. CORSI, *Città di Firenze. Servizio dell'acqua. Lavori Serbatojo Meridionale. Sezione generale a 25 metri dalla Grotta e Vista geometrica delle Rampe e Casotto, 1873-1876*, part. [da ASCFi, CF DIS car. 447/006]

SOMMARIO

Presentazioni

<i>Lorenzo Perra</i>	7
<i>Emanuela Ferretti</i>	9

Introduzione

11

1. FIRENZE E LE ACQUE

15

1.1 Le nuove infrastrutture di Firenze Capitale	15
1.2 L'approvvigionamento idrico della città alla metà del XIX secolo	20
1.2.1 Acquedotto di Montereggi	22
1.2.2 Acquedotto di Carraia	23
1.2.3 Acquedotto Machiavelli	25
1.2.4 Acquedotto di Merlaia	25
1.2.5 Acquedotto di Sant'Ilario e San Gaggio	25
1.2.6 Acquedotto di San Leonardo in Arcetri	26
1.2.7 I rifiuti del cortile del Palazzo Reale e della Piazza dei Pitti'	26

2. I PROGETTI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI FIRENZE TRA CAPTAZIONE DELLE SORGENTI E USO DELLE ACQUE DI SUPERFICIE

31

2.1 I primi interventi	31
2.2 L'acquedotto Cantagalli per lo sfruttamento del fiume Sieve	34
2.3 L'utilizzazione industriale delle acque dell'Arno	40
2.4 Il primo progetto Canevari-Del Sarto	47
2.5 Le iniziative del Comune di Firenze negli anni 1869-1870	55
2.6 L'ampliamento del Serbatoio della Querce	57

3. L'ACQUEDOTTO CANEVARI-DEL SARTO (1871-1877)

63

3.1 Il nuovo acquedotto cittadino e i suoi progettisti	63
3.2 La centrale di sollevamento alla Pescaia di San Niccolò	68

3.3 I serbatoi della Carraia e del Pellegrino	77
3.4 La galleria filtrante, la galleria binata e la rete delle condutture	97
3.5 Conclusioni	107
Appendice	
Cronologia (1814-1890)	111
Bibliografia	117
Sitografia	136

PRESENTAZIONE

Gestire l'acquedotto di un territorio affascinante e ricco di storia come quello della Toscana centrale è un compito carico di responsabilità ma anche di opportunità. Tra queste quella di avere accesso a strutture che rappresentano straordinari esempi di architettura industriale ma anche e soprattutto segni tangibili della storia del territorio stesso.

Il Serbatoio di Carraia, oggetto del presente volume, è uno spettacolare esempio di tutto ciò.

Una infrastruttura di fine '800 bella ed a suo modo austera. Un edificio dominante un bellissimo giardino ed un viale alberato che vanno a comporre uno straordinario e sorprendente assieme urbanistico.

Ma soprattutto un segno importante della storia cittadina ancora efficiente che pochissimi fiorentini conoscono ed ancora meno hanno avuto la fortuna di poter visitare in un angolo nascosto di Firenze, alla cui valorizzazione Publiacqua vuole contribuire in maniera decisa con questa pubblicazione.

Un luogo di bellezza e di tecnologia, parte di un sistema complesso di cui è "co-protagonista" il Serbatoio del Pellegrino, anch'esso ancora in esercizio e prezioso per l'acquedotto cittadino, ed era fulcro la "Fabbrica dell'Acqua", per gran parte smantellata dopo la metà del Novecento e le cui vestigia sono ancora parzialmente visibili come base dell'attuale terrazza sull'Arno prospiciente Piazza Poggi.

Altre sono però le infrastrutture che meritano di essere riscoperte e restituite alla città. Altre sono le opere ingegneristiche che sono parte integrante della nostra storia più o meno recente e che Publiacqua vuol fare riaffiorare per renderle conosciute e visibili a tutti nella consapevolezza che la storia delle infrastrutture idriche è una storia fondamentale che accompagna i processi di sviluppo (e in alcuni casi anche di declino) dei territori. Gli acquedotti e i sistemi fognari sono infatti fattori essenziali nel definire i livelli di qualità dei luoghi e nel determinarne la loro ricchezza economica, sociale e culturale.

Questa pubblicazione rappresenta quindi l'avvio di un percorso conoscitivo per ri-scoprire e restituire questa città nascosta a Firenze, nel caso specifico, ma anche agli altri comuni in cui gestiamo il servizio. Il progetto prevede infatti la scrittura della storia acquedottistica e fognaria della città di Firenze in primis a cui si accompagneranno studi e ricerche sulle altre aree servite.

Un progetto per il quale non a caso abbiamo al nostro fianco l'Università di Firenze, garanzia di un approccio accademico e scientifico alla materia, e soprattutto – in questo caso – il Comune di Firenze, proprietario e destinatario finale di tanta bellezza.

Lorenzo Perra
Presidente Publìacqua S.p.A.

PRESENTAZIONE

Il complesso rapporto fra la città di Firenze e l'accesso alla risorsa idrica, con gli specifici problemi della sua distribuzione nel tessuto urbano, è un tema che conta ad oggi una limitata fortuna storiografica. Sono disponibili soltanto alcuni studi, anche molto approfonditi, su aspetti puntuali e limitati a specifici contesti cronologici.

Con questa ricerca di Alessio Caporali, si inizia – grazie al sostegno di Publìacqua S.p.A. – un articolato percorso di approfondimento su questa cruciale questione, nella prospettiva della *longue durée* e in un'ottica aperta e interdisciplinare. Si andrà così a ricomporre un quadro caleidoscopico, dai risvolti di grande rilievo per la storia sociale, architettonica e artistica di Firenze.

Il lavoro di ricerca, raccolto in questo primo volume, inizia con un focus sulla straordinaria impresa di revisione e riprogettazione del sistema di raccolta e distribuzione dell'acqua potabile promosso dall'amministrazione comunale in stretta connessione con gli anni di Firenze Capitale. Uno stratificato dibattito politico e un lungo lavoro progettuale procedono l'inizio delle cospice opere infrastrutturali, che costringono la municipalità a confrontarsi con problemi di natura costruttiva e ingegneristica, affrontati in altre grandi città europee proprio in quello stesso torno di anni in relazione ai nuovi standard infrastrutturali ed estetici legati alla innovativa concezione della città borghese del secondo Ottocento.

Lo studio di Caporali ricostruisce il contesto storico, culturale e sociale in cui prende le mosse la progettazione di un sistema di approvvigionamento capillare e tecnicamente avanzato, basandosi su una estesa e approfondita ricerca d'archivio, che ha messo in luce una stratificata serie di documenti conservati presso l'Archivio Storico Comunale di Firenze. Tali fonti attendevano di essere analizzate e valorizzate, essendo rimaste del tutto ai margini degli studi promossi per le celebrazioni di Firenze Capitale. Iniziamo dunque con questo volume un percorso che porterà alla ricostru-

zione delle vicende degli acquedotti storici fiorentini, una storia in gran parte da scrivere per una città segnata dalla presenza dell'Arno – ora amico ora nemico – e che per secoli, a causa della struttura geologica del territorio, si è servita principalmente di pozzi urbani.

Emanuela Ferretti

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, la letteratura si è ulteriormente arricchita di contributi specialistici incentrati sul rapporto tra la città e il fiume con un decisivo punto di accumulazione nella mostra, inaugurata nel 2016, presso l'Archivio di Stato di Firenze dal titolo: *Arno. Fonte di prosperità fonte di distruzione*. Anche la disamina dei sistemi di captazione e gestione delle risorse idriche durante i secoli conosce una notevole fortuna storio-grafica: se l'acquedotto romano è indagato principalmente Frido Chiostri, il rapporto tra le acque e il loro utilizzo per il decoro dello spazio sia privato sia pubblico è affrontato da storici dell'arte e dell'architettura e conosce una sostanziale enucleazione nel contributo di Emanuela Ferretti del 2016 dal titolo: *Acquedotti e fontane del Rinascimento in Toscana*. A oggi, però, non sussistono apporti convincenti sulle opere promosse dal Municipio di Firenze tra il 1857-1877 tanto da rappresentare episodi poco indagati. Davis Ottati, nell'opera *L'acquedotto di Firenze dal 1860 ad oggi* del 1983, offre una panoramica di ampio respiro sul tema del rifornimento idrico alla città ma questo ambito di ricerca rimane in gran parte inesplorato. Anche nella mostra presso l'Archivio di Stato del 2015, dal titolo *Una Capitale e il suo Architetto*, non sussistono apporti rilevanti in grado di contestualizzare le frenetiche iniziative comunali promosse negli anni 1865-1870 in merito alla costruzione dell'acquedotto.

L'analisi delle fonti, sia documentarie sia bibliografiche, ha restituito nuovi dati utili alla contestualizzazione degli interventi sostenuti dall'amministrazione comunale per dotare Firenze di *salubri acque* e, soprattutto, informazioni aggiuntive relazionabili con l'attuazione del progetto degli ingegneri Raffaele Canevari (1828-1900) e Luigi Del Sarto (1812-1882).

La città raggiunge un congruo approvvigionamento di risorse idriche in profondo ritardo rispetto ad altre realtà italiane ed europee quale conseguenza di una complessa concomitanza di eventi, non sempre favorevoli, che impegnano il Municipio fiorentino dalla metà del XIX secolo fino agli anni successivi di Firenze Capitale. La necessità da

parte della popolazione di acqua potabile, peraltro una problematica costante dal Medioevo all'età moderna, assume connotazioni impellenti proprio in questo periodo storico e spinge gli esponenti del panorama politico e accademico fiorentino a individuare strategie opportune in grado di garantire delle risposte mirate alle nuove esigenze di igiene e decoro urbano. In questo ambito si distingue Giuseppe Poggi il quale propone l'impiego esclusivo delle acque dell'Arno e la loro distribuzione tramite macchine idrauliche anticipando, così, la soluzione adottata proprio dagli ingegneri Canevari e Del Sarto. Negli anni successivi, però, l'amministrazione comunale di Firenze concentra i propri sforzi nella possibilità di utilizzare le sorgenti e le risorse dei fiumi senza peraltro raggiungere risultati soddisfacenti. Infatti, la proposta della società Amadei-Issel nel 1857, incentrata nello sfruttamento della Sieve, così come la volontà di usare le acque del Piccolo Reno e delle sorgive dell'Appennino pistoiese, genera la dispersione di capitali finanziari e lo sviluppo di accese polemiche.

Il trasferimento della capitale da Torino a Firenze sollecita il Municipio fiorentino a promuovere nuovi interventi: se nel 1866 è approvato il progetto Cantagalli per la costruzione di un acquedotto alimentato dalla Sieve e dalle sorgenti di Falterona, gradualmente si concreta l'idea di impiegare la pescaia di San Niccolò per la produzione di *forza motrice* destinata alle industrie e all'irrigazione di parchi e giardini. In realtà anche queste iniziative non sono attuate ma la proposta formulata da Canevari e Del Sarto di utilizzare l'energia idraulica dell'Arno, presentata alla Giunta municipale il 30 settembre 1867, rappresenta un episodio cruciale proprio per le vicende degli anni successivi legate al rifornimento idrico di Firenze. Infatti, le copiose quantità di acqua individuate presso l'Anconella tra il 1869 e il 1870, così come la possibilità di usufruire il *canale scaricatore* realizzato sulla sponda sinistra del fiume, suggeriscono alla Commissione Speciale di adeguare questo progetto per rispondere alle esigenze impellenti della città. A seguito di attente indagini, tra il 1871 e il 1877 è costruito il nuovo impianto attraverso l'impiego di soluzioni ingegneristiche all'avanguardia, il coinvolgimento di ditte specializzate e di tecnici qualificati, come Enrico Corsi e Cesare Cipolletti; inoltre, in questi stessi anni, il Comune incarica l'ingegnere Alessandro Cantagalli per redigere la proposta progettuale finalizzata al potenziamento dell'acquedotto mediceo di Montereleggi.

L'amministrazione comunale, nonostante le enormi difficoltà economiche, decide di impegnare copiose risorse finanziarie per l'attuazione del progetto Canevari-Del Sarto. La realizzazione di quest'opera, anche se non risolve in maniera definitiva il problema dell'approvvigionamento idrico, rappresenta, comunque, un evento significa-

tivamente importante per la storia della Firenze tardo-ottocentesca. A tal proposito, i serbatoi della Carraia e del Pellegrino, necessari al funzionamento dell'impianto, assumono un ruolo rilevante anche per le relazioni con il contesto urbano. Infatti, nella costruzione dei depositi, sono adottate mirate scelte progettuali che prevedono, tra l'altro, l'uso di un vocabolario espressivo tangente al Rinascimento sia romano sia fiorentino e la qualificazione dei contesti in cui queste strutture sono concepite. È in questo ambito che avviene il superamento della dimensione meramente utilitaristica dell'acquedotto a servizio della città mediante la creazione di veri e propri spazi monumentali dove, contestualmente, sono esplicitate *esigenze di immagine e bisogno di efficienza*. Così, l'acquedotto si inserisce, a pieno titolo, tra le opere promosse dal Municipio fiorentino in attuazione del programma di più ampio respiro inaugurato proprio con Firenze Capitale e destinato alla modernizzazione della città.

1. FIRENZE E LE ACQUE

1.1 LE NUOVE INFRASTRUTTURE DI FIRENZE CAPITALE

Durante la prima metà dell’Ottocento Firenze è interessata da una serie crescente di interventi finalizzati all’aggiornamento del contesto cittadino, costituito sostanzialmente da un tessuto urbano di origine medievale. Negli anni successivi alla parentesi napoleonica l’amministrazione comunale, sulla spinta di una consistente crescita demografica, favorisce la saturazione delle aree inedificate comprese entro le mura trecentesche e incentiva la rettifica della rete stradale, oltre alla costruzione di due ponti sull’Arno e alla trasformazione del *rapporto tra l’edificato e il fiume*. Nei decenni centrali del secolo, il graduale processo di modernizzazione della città sollecita la previsione e la realizzazione di infrastrutture destinate a rispondere alle crescenti esigenze di mobilità, di igiene e di decoro. In questo ambito, se la costruzione del ‘collettore generale’ progettato da Flaminio Chiesi costituisce una prima risposta al problema fognario, il completamento delle linee ferroviarie rappresenta un episodio significativamente rilevante poiché, nonostante la frammentarietà degli interventi, segnerà, in maniera indelebile, lo sviluppo di Firenze nei decenni successivi.

Il trasferimento della capitale da Torino alle rive dell’Arno, a seguito della Convenzione del 15 settembre 1864, rappresenta un momento cruciale per la storia della città poiché modifica, *in modo globale ed accelerato*, la sua forma urbana. Infatti, il notevole incremento della popolazione, a seguito del spostamento della Corte Sabauda e dei funzionari a servizio degli organi istituzionali, impone al Municipio fiorentino tempestivi interventi finalizzati alla pianificazione di aree edificabili e, più in generale, al rinnovamento dell’immagine stessa della nuova capitale. Così, attraverso l’attuazione del piano dell’architetto Giuseppe Poggi (1811-1901), sono inaugurati provvedimenti di ampio respiro comprendenti l’ampliamento organico del contesto cittadino – peraltro già contemplato negli anni precedenti – e l’implementazione delle infrastrutture, con

particolare attenzione al decoro urbano, ritenuto un aspetto essenziale per esprimere ed evidenziare il nuovo *status* di Firenze Capitale.

L'abbattimento delle mura e la realizzazione dei viali di circonvallazione costituiscono il primo importante intervento che, come per i *boulevard* parigini, unisce il centro con le aree periferiche destinate ai nuovi quartieri residenziali, alle attività ed ai servizi (fig. 1); in questo senso, il *nuovo Stradone* tra Porta Romana e il ponte San Ferdinando viene concepito non solo come collegamento tra due zone d'Oltrarno ma anche come 'passeggiata' destinata alla contemplazione della città che avrà un innesto significativo con la zona antistante alla Porta di San Niccolò attraverso le magniloquenti Rampe dei Colli (fig. 2). L'approccio della classe politica fiorentina con il concetto di mobilità, espresso anche attraverso la realizzazione di ampie strade, non sempre presenta caratteri di coerenza: nel giugno 1865 il Municipio affida all'impresa bolognese Monari la gestione del servizio pubblico di trasporto urbano, all'avanguardia nel suo genere, mentre la questione ferroviaria resta un problema fortemente dibattuto e, soprattutto, insoluto. La principale stazione fiorentina, denominata Maria Antonia, viene ritenuta inadatta a sopportare alle nuove esigenze suscitando *malumori per dimensioni, soffocamento e dimensioni ridotte*. Nelle previsioni per Firenze Capitale, Poggi si fece portatore di un'opinione in sintonia con le posizioni più avanzate del tempo su scala continentale, ma non ottenne abbastanza credito e la sua proposta cadde nel vuoto poiché appariva troppo rivoluzionaria e progettata verso uno sviluppo futuro della città, che in pochi erano in grado di prevedere anche nelle sue grandi linee. Infatti, nonostante le chiare esigenze d'aggiornamento di questa infrastruttura ferroviaria attraverso un piano organico a scala territoriale, l'atteggiamento prudente e conservatore del Consiglio Comunale non condurrà a risultati soddisfacenti.

La rinnovata concezione della viabilità, comunque, muta sensibilmente il rapporto tra la città costruita e il fiume: attraverso la realizzazione dei lungarni, infatti, viene aggiornato un importante settore urbano anche in funzione dell'attuazione del piano unitario di interventi idraulici necessari per la difesa dalle frequenti esondazioni. In questo ambito, è lo stesso Poggi, così come altri tecnici, ad intervenire attraverso *la costruzione dei muraglioni e degli argini a monte e a valle del fiume, ma anche, insieme a Tito Gori, all'intero assetto dei torrenti e dei rii esterni alla cerchia urbana ora estesa alle comunità circonvicine*. In questo contesto, il problema di un congruo approvvigionamento idrico per rispondere alle esigenze crescenti della popolazione, ritenuto una questione di primaria importanza già negli ultimi anni del governo granducale, è affrontato attraverso l'adozione del progetto dell'ingegnere Alessandro Cantagalli e

il coinvolgimento della ditta scozzese Laidlaw per la costruzione dell'acquedotto della Sieve; invece, le acque dell'Arno sono preventivamente destinate al decoro cittadino e alla produzione di energia per l'area industriale prevista tra la sponda sinistra del fiume e il borgo di Ricorboli. In realtà, nessuna delle iniziative suddette vedrà attuazione mentre l'aggiornamento della rete fognaria rappresenterà un intervento significativamente importante destinato a risolvere le impellenti criticità dello scarico dei reflui.

La veloce trasformazione della città implica un incremento del verde pubblico a scala urbana, peraltro già avviato *nei decenni precedenti con la realizzazione dei nuovi quartieri del Maglio, del Barbano e delle Cascine, che assunse un dato quantitativo decisamente nuovo proprio con le previsioni di incremento demografico e le [...] necessità di espansione edilizia previste dal Piano Poggi*. Negli ultimi anni del granducato la città di Firenze, nonostante l'attenzione alla botanica e alle scienze naturali promossa dal Gabinetto di Fisica e Storia Naturale, detiene un patrimonio assai ristretto di parchi e giardini tanto che, ad esclusione di Boboli e delle Cascine aperti periodicamente ai visitatori, la Comunità *si limitava al parterre fuori Porta San Gallo, al più piccolo e limitato parterre posto nel prato Ognissanti e alle alberate di gelsi e acacie inaugurate in epoca francese lungo alcuni tratti della via interna alle mura*. Poggi, con il suo progetto, avrà l'opportunità di sviluppare il tema del 'verde' e, attingendo sia dalle esperienze europee che dalla tradizione toscana, *concepì come una sequenza di parchi e luoghi monumentali, nei quali richiamare, come in un pantheon, le memorie recenti e lontane del nuovo stato unitario*. L'architetto pianifica un *sistema di verde*, in stretta relazione al parco delle Cascine e alla realizzazione dei nuovi viali, destinato al pubblico godimento e, contestualmente, all'esaltazione dell'immagine della città. L'attuazione di questo nodo programmatico appare assai cruciale: infatti, l'amministrazione comunale, oltre ad adottare scelte mirate in grado di garantire la buona conservazione dei giardini attraverso i servizi di manutenzione, è obbligata a promuovere studi e progetti per assicurare il rifornimento idrico da destinare proprio agli impianti di irrigazione.

Nel periodo in cui Firenze riveste il ruolo di capitale del Regno d'Italia (1865-1870) la città è *in movimento*, ma la classe politica fiorentina, a fronte del processo di modernizzazione, sembra incapace di colmare la distanza con le maggiori capitali europee. Infatti, in questi anni si sviluppano numerose iniziative finalizzate alla realizzazione di nuove infrastrutture che talvolta non saranno compiute, come l'acquedotto Cantagalli, o che troveranno la loro conclusione solo in anni successivi. Ciò avviene, ad esempio, in merito alla questione *dei mercati delle vettovaglie, diretta all'allontanamento del*

Mercato Vecchio dal centro cittadino e ad una più razionale distribuzione delle attività commerciali nel tessuto urbano che vede l’edificazione delle strutture coperte di San Lorenzo, Sant’Ambrogio e San Frediano (1873-1875) e ideate su progetto dell’architetto Giuseppe Mengoni. In questo contesto appare emblematica proprio la questione dell’approvvigionamento idrico destinato alla popolazione e al decoro urbano, un problema di rilevante importanza che impegna l’amministrazione comunale tra il 1857 fino al 1877 e che sarà risolto, anche se in maniera non definitiva, con l’impianto progettato dagli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto.

La costruzione dell’acquedotto fiorentino, che vede l’investimento di cospicue risorse economiche, il coinvolgimento di tecnici qualificati e ditte altamente specializzate, termina solo alla fine degli Settanta dell’Ottocento, e rappresenta un episodio significativamente rilevante per la città ottocentesca: infatti, oltre all’adozione di moderne ed efficaci soluzioni ingegneristiche, i progettisti prevedono il superamento della dimensione meramente utilitaristica dell’impianto idraulico attraverso la creazione di nuovi spazi monumentali al fine di concorrere al rinnovamento dell’immagine della città.



Fig. 1. *Progetto di sistemazione urbanistica fra piazza Beccaria e Ponte San Niccolò*
(MCFI, Archivio fotografico, Museo storico topografico Firenze com’era, 8163)



FLORENCE. — Le cortège montant les rampes de San Miniato pour se rendre au monument. — (Dessin de M. Clerget, croquis de M. Robida.)

Fig. 2. *Le cortège montant les rampes de San Miniato pour se rendre au monument*, 1875-1879 ca. (ASCFI, CF 2342/3 cass. 60, ins. N; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

1.2 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DELLA CITTÀ ALLA METÀ DEL XIX SECOLO

La città di Firenze è situata all'estremità sud-orientale di un bacino intermontano appenninico il cui sviluppo, dal tardo Pleistocene, è legato all'attività tettonica delle faglie di Fiesole e al sollevamento della dorsale che delimita a sud-est la piana; inoltre l'ambito territoriale della valle è ulteriormente contraddistinto dal fiume Arno e dai suoi affluenti, come i torrenti Mugnone, Terzolle e Affrico, così come da numerosi *fossi*. La principale falda idrica del sottosuolo fiorentino è quella della pianura dove l'acquifero, formato da ghiaie e sabbie alluvionali, è alimentato sia dall'infiltrazione delle precipitazioni atmosferiche che dai corsi d'acqua; a tal proposito la quota piezometrica è posta entro i primi 10 metri di profondità e conferma una soggiacenza della falda stessa rispetto al piano di campagna di circa 5-6 metri. Nelle colline a sud di Firenze, invece, sussistono numerose sorgenti, corrispondenti a emergenze lungo i principali livelli arenacei della pietraforte, ma sono di modesta entità e con una portata assai variabile che dipende, principalmente, dagli apporti meteorici stagionali. Appare evidente, quindi, come la conformazione geomorfologia della piana e dei rilievi collinari circostanti condizioni sensibilmente la scelta delle metodiche impiegate per l'approvvigionamento idrico cittadino che, peraltro, rimangono sostanzialmente immutate nel corso dei secoli.

La disponibilità di *salubri acque* è sempre stata una questione molto complessa nella storia di Firenze soprattutto a seguito della dismissione dell'acquedotto romano nel V secolo d.C., episodio che obbliga la popolazione ad utilizzare principalmente i pozzi. A partire dalla metà XVI secolo Cosimo I de' Medici costruisce l'impianto di Montereggi a servizio del Giardino di Boboli e della città e, grazie anche all'acqua del torrente Mugnone, promuove la realizzazione di alcune fontane; questi interventi, che rispondono alle esigenze di rappresentatività e prestigio personale, mirano anche ad ampliare le modalità di approvvigionamento idrico, un aspetto ritenuto di vitale importanza soprattutto in caso di assedio. A tal proposito, le numerose iniziative incoraggiate da Cosimo e dai figli, Francesco e Ferdinando, sono restituite nella celebre veduta di Stefano Bonsignori del 1587 dove grande rilievo è dato proprio alle fontane urbane come quella del Nettuno nella Piazza della Signoria realizzata da Bartolomeo Ammannati (fig. 3). Nella prima metà del XIX secolo, nonostante le opere idrauliche realizzate durante l'occupazione francese e negli anni della Restaurazione, i sistemi di captazione, raccolta e distribuzione delle acque sono ancora incentrati, principalmente, su impianti di origine medievale e dell'età moderna e, quindi, del tutto inadeguati per soddisfare efficacemente i bisogni della popolazione, peraltro in costante crescita.

Alla metà dell'Ottocento l'interesse degli esponenti del mondo accademico fiorentino si focalizza per individuare soluzioni alternative in grado di rispondere alle nuove esigenze di igiene e decoro urbano. In questo contesto, le riflessioni di Giuseppe Poggi lette all'adunanza della Reale Accademia dei Georgofili il 7 settembre 1856 e l'opera del chimico Gioacchino Taddei, dal titolo *Idrologia a Firenze*, offrono una panoramica di ampio respiro circa i sistemi di approvvigionamento idrico a servizio della città negli ultimi anni del governo lorenese e in merito alle linee programmatiche suggerite all'amministrazione per avere a disposizione l'acqua potabile.

Durante i secoli, e almeno fino agli ultimi anni Settanta dell'Ottocento, gli abitanti di Firenze continuano a rifornirsi attraverso i pozzi scavati più o meno profondamente nel suolo compreso nel perimetro stesso delle case o presso le medesime in logge, cortili etc. e sono per lo più cilindrici, e recinti di muro di terre cotte o di sassi cementati. Le acque così raccolte, secondo il parere dei savi chimici, sono le più inferiori di ogni altra città [...] e la mancanza di getto rendendo necessario per attingerle l'azione di una faticosa pompa. Inoltre, come rilevato da Poggi, se la realizzazione dei pozzi risulta assai agevole per la scarsa profondità delle 'polle', la conformazione degli strati geologici e la loro natura genera significative variazioni di quantità, col variare della stagione, e, soprattutto, di qualità per l'alterazione e l'intorbinamento delle acque stesse durante i periodi di piena del fiume. Queste strutture di captazione, con una profondità rispondente alla quota piezometrica della falda, peraltro relativamente contenuta, sono dislocate nel contesto urbano senza una vera e propria pianificazione tanto che, in molti casi, insistono in adiacenza alle aree cimiteriali, agli adduttori cloacali e agli smaltitoj, quest'ultimi ricavati proprio nelle stesse abitazioni e destinati a ricevere ogni genere d'immondezza [...] approfonditi fino alle ghiaie e all'acqua, [...] cinti di muri a secco, o senza cemento per cui le materie si disperdonano nel fondo e nel suolo circostante. Le acque pluviali, invece, sono guidate in appositi recipienti murati (i così detti purgatoj), per ivi depurarsi e raccolte nelle cisterne, quest'ultime presenti in città ma in un limitato numero di fabbriche; tra gli impianti di distribuzione sono attestati anche tre acquedotti di minore importanza riservati solo per alcune residenze private di alto pregio.

Le infrastrutture destinate al rifornimento idrico, in gran parte incentrate nello sfruttamento delle sorgenti, alimentano Palazzo Pitti e il Giardino di Boboli, le fonti pubbliche e gli edifici a uso specialistico mentre solo una minima parte delle acque raccolte sono devolute alle dimore dei cittadini più facoltosi. In questo ambito, però, lo stesso Poggi rileva, in relazione all'ornamento della città, che *un solo meschino*

getto scaturisce dalla grandiosa fonte della piazza della Signoria; poveri sono divenuti quelli delle fonti della piazza Santa Croce e di Santo Spirito; quasi affatto esauste le fonti ornate dei bronzi del Tacca sulla piazza Santissima Annunziata. Se lo studio degli acquedotti storici fiorentini durante il periodo lorenese rappresenta ancora oggi un ambito di ricerca non del tutto esaurito, dati aggiuntivi riferibili agli anni di poco antecedenti alla realizzazione dell'acquedotto cittadino ad opera degli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto sono offerti dalla *Relazione dell'onorevole Ubaldo Peruzzi del 1870* e dagli *Atti di Consegnna* del 5 aprile 1871; questi documenti, redatti in relazione alla cessione degli impianti da parte del Regio Demanio all'amministrazione comunale, restituiscono un quadro generale assai deludente circa la loro efficienza.

1.2.1 Acquedotto di Montereggi

Nella zona settentrionale di Firenze è attivo l'acquedotto di Montereggi, denominato anche Reale, e per secoli rappresenta l'impianto mediceo più importante a servizio della città. In prossimità della villa Niccolini sussistono sei sorgenti di proprietà del Regio Demanio definite, da Emanuele Repetti, come *copiose e perenni che per acquedotto sino dai tempi romani dentro Fiesole pervenivano, e che a tempi nostri in varie piazze di Firenze a pubbliche fontane somministrano costantemente acqua potabile*. Le acque, convogliate nel fosso delle Caldine, azionano undici *piccoli mulini* e sono scaricate nel Mugnone fino alle località Serrone del Vespaio e Serra del Calderaio dove è possibile, tramite *diaframmi*, captare le acque con presa, *insieme a quelle del torrente Mugnone*. Da quel punto aveva *inizio il vero e proprio acquedotto di Montereggi*. Dal Serrone le acque sono arrestate e *immerse nell'acquedotto consistente in una galleria praticabile, nel cui fondo è murata una doccia semicircolare in terra cotta* fino alla *Conserva della Quercia* dove le acque, convogliate in tre condotte, giungono alla Torre del Maglio, ove esisteva un *tubo scendente che faceva ufficio di sfiatatoio*, per poi essere distribuite nelle diverse zone della città attraverso tre condutture principali. Il *Condotto Reale* alimenta le fonti della Piazza del Granduca, del primo cortile di Palazzo Vecchio, delle Logge del Grano, e di quelle di Mercato Nuovo attraversa l'Arno tramite Ponte Vecchio e fornità l'acqua alle due fonti poste agli estremi della via Borgo San Jacopo, ne scarica ogni rimanente porzione mediante vari emissari nei Reali Giardini di Boboli. Il secondo condotto è a servizio dell'ospedale di Santa Maria Nuova mentre quello denominato dei *Particolari*, dopo aver alimentato le due fontane della piazza Santissima Annunziata, eroga acqua *in parte del servizio sì del*

Reale Palazzo della Crocetta, che delle Reali Scuderie di San Marco ed è per ogni rimanenza distribuita a varie delle case di privati cittadini. Il confronto tra le piante del XVIII secolo e l'impianto catastale aggiornato alle varianti avvenute per arroto dall'attivazione del Catasto a tutto l'anno del 1873 conferma come il serbatoio della Querce, nonostante gli interventi di restauro promossi dal governo francese negli anni antecedenti al 1814, mantenga, sostanzialmente, il medesimo assetto planivolumetrico (figg. 4-6).

Nella seconda metà del XIX secolo l'impianto versa in uno stato di degrado generalizzato: Ubaldino Peruzzi, nella sua *Relazione*, ne sottolinea l'inadeguatezza e l'incuria tanto da definire *imperfette [...] le gallerie filtranti e le opere di allacciamento delle sorgenti, molte le radici penetrate nell'acquedotto e le capigliature che prodotte dalla vegetazione lo ostruiscono in gran parte*; inoltre i tubi del Condotto Reale, risalenti agli interventi del 1740, e quelli dei *Particolari* sono *talmente ostruiti che sotto la pressione derivante dal serbatoio il primo non potrebbe spingere ai più alti servigi che 4 litri e ½ a secondo*. Il deposito della Querce, invece, appare insufficiente rispetto alle nuove esigenze idropotabili della città tanto da essere definito *così piccolo che se il canale in muramento ad esso superiore cessasse di funzionare questo serbatoio potrebbe farne le veci per soli ¾ d'ora nelle massime magre estive*. L'impianto di Montereggi, nonostante lo stato di abbandono, è ritenuto strategico per soddisfare le necessità idriche della popolazione ed è oggetto di considerevoli interventi di potenziamento: infatti, nel 1870 il Comune di Firenze incarica l'ingegnere Alessandro Cantagalli di redigere il progetto di ampliamento della conserva della Querce e l'aggiornamento sia delle opere di presa sia delle condutture, un intervento di ampio respiro concepito in stretta in relazione al nuovo acquedotto ideato dagli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto.

1.2.2 Acquedotto di Carraia

L'acquedotto mediceo di Carraia era situato a sud di Firenze, nel declivio collinare tra il Forte Belvedere, il forte di San Miniato al Monte e la chiesa di San Leonardo di Arcetri ed era alimentato da un gruppo di sorgenti di cui quella più importante è denominata, nelle fonti documentarie, *Fonte della Ginevra* (fig. 7).

Durante il governo di Elisa Baciocchi l'amministrazione civica fiorentina, in attuazione del programma teso al miglioramento della qualità urbana della città di Firenze, promuove il restauro dell'impianto. Il progetto è curato dall'architetto Giuseppe Del Rosso (1760-1831) e i lavori sono affidati all'impresario Luigi Gargani,

quest'ultimo già ben cognito per molte importantissime imprese [...] con somma intelligenza ed ottimo successo. Giuseppe Gazzeri, professore di chimica presso il Gabinetto di Fisica e Storia Naturale, elogia gli interventi eseguiti a beneficio di quel quartiere specialmente soggetto a vedere alterare le acque dei suoi pozzi nella cattiva stagione. Inoltre, nelle cognizioni eseguite nell'estate del 1810 per conto dell'amministrazione comunale, egli individua sette sorgenti e conferma che tutte le acque destinate ad entrare nell'acquedotto di Carraia sono buonissime, potabili, ed atte a tutti gli usi economici. Alla metà del secolo, però, queste risorse idriche risultarono di molto mediocre qualità, e di quantità troppo esigua per servire agli usi della popolazione.

Nel 1871 le sorgenti, che nascono nei terreni di proprietà di Pietro Morelli e dei Padri delle Scuole Pie, sono allacciate mediante due rami di galleria che si riuniscono in un casotto e la costruzione dell'acquedotto che ne deriva è variata, e consiste per metri 467 in doccia di terra cotta posta in galleria praticabile di muramento e per 58 metri in fognolo che versa in un serbatoio di muramento accessibile. Dalla conserva si converte in tubo forzato di terra cotta collocato a sterro per la lunghezza di metri 71 e murata nel piano di una galleria praticabile per la lunghezza di metri 518,50 (fig. 8). L'acquedotto raggiunge la città presso la Porta di San Miniato e dopo aver attraversato un casotto chiuso [...] ivi convertesi in un tubo di piombo collocato in una galleria che giunge fino presso la chiesa di San Niccolò [...] percorre la via dei Renai, la Piazza de' Mozzi, la via de' Bardi fino al Ponte Vecchio, quindi per la via Guicciardini si introduce nel Reale Giardino di Boboli. Da piazza de' Mozzi una diramazione supera ponte alle Grazie, percorre via de' Benci, e termina ad alimentare la pubblica fonte di marmo posta sulla piazza Santa Croce, i rifiuti della quale [...] sono condotti all'angolo della via del Diluvio dove, grazie ad uno spartitore, è distribuita alla pubblica fonte di San Simone, ai palazzi Ugolini in via Torta, Spinelli e Gerini Nuti nell'attuale via Ghibellina. La lunghezza globale delle condutture dalla porta di San Miniato è di circa 1500 metri e la portata estiva complessiva delle sorgenti ascende a 0.35 litri al secondo. Le acque provenienti dalla Carraja alimentano anche la fonte situata nelle vicinanze della chiesa di San Niccolò, la fonte presso la Porta di San Miniato al Monte, quella della piazzetta de' Mozzi, [...] il mascherone di facciata del palazzo granducale sulla piazza de' Pitti. A tal proposito, lo studio delle fonti conferma che lo sviluppo della rete di distribuzione dell'acquedotto di Carraia non subisce sostanziali variazioni rispetto all'aggiornamento eseguito negli anni Trenta del Seicento.

1.2.3 Acquedotto Machiavelli

Nella seconda metà dell'Ottocento la sorgente del podere Machiavelli, posta in prossimità di Porta Romana e all'esterno del circuito difensivo medievale, è *allacciata in un pozzetto, che a traverso ai terreni dello stesso podere scorre in un tubo di terra cotta murato* e raggiunge le mura urbane fino al giardino di Boboli (fig. 7). Le acque raccolte sono destinate ad alimentare il *Piedistallo d'una statua, che serve per abbeverare gli uccelli* e il *vivaio che è attorno al Giardino dell'Isola* mentre l'eccedenza è distribuita al monastero di Annalena, quest'ultimo situato nelle vicinanze del Gabinetto di Fisica e Storia Naturale. Nel 1871 la portata dell'acquedotto è stimata in 0,10 litri al secondo e la conduttura ha uno sviluppo complessivo di 173 metri.

1.2.4 Acquedotto di Merlaia

Le tre fonti che alimentano l'impianto sussistono nel versante collinare di Poggio Imperiale e nelle vicinanze del complesso conventuale della Madonna della Pace; la sorgente della Merlaia, ad una quota di 85 metri s.l.m, è quella più importante (fig. 7).

L'acquedotto mediceo, realizzato tra il 1614 e il 1620, è alimentato da *due distinti rami*: il primo è situato su un terreno di proprietà comunale adiacente al Viale de' Colli al quale si accede mediante un casotto murato [...] all'interno del quale esiste un pozzetto a cui è attaccata una cannella di 1 centimetro da cui si parte un tubo di piombo che conduce l'acqua a getto intermittente al villino Oppenheime; il secondo, invece, è posto sul terreno della famiglia Lazzeri ove esiste pure un pozzetto dalla cui cannella l'acqua, attraverso un tubo di piombo, raggiunge un edificio residenziale. Queste due condotte si riuniscono nel casotto esistente al muro di cinta dell'orto della Pace e le acque, dopo un tragitto di 92 metri, raggiungono le mura urbane per alimentare parte del giardino di Boboli e l'Orto Botanico del Gabinetto di Fisica e Storia Naturale. Le strutture di distribuzione dell'acquedotto sono costituite da una doccia in galleria di muramento, in parte di tubi di piombo di 4 centimetri e in parte di un fognolo e di un tubo di terra cotta murato a smalto; la portata media durante il periodo estivo è di 0.054 litri al secondo.

1.2.5 Acquedotto di Sant'Ilario e San Gaggio

L'impianto, posto a sud della città (fig. 7), è costituito da due condutture principali: la prima ha origine *nei terreni Bittheuser entro un pozzetto con lapide, presso il monastero di San Gaggio*; la seconda, invece, riunisce le acque di quattro sorgenti situate

nella proprietà Lambert Couture. Le acque raccolte sono convogliate in una cisterna realizzata nella zona denominata *Fonticine*, all'angolo tra la strada provinciale romana per Siena e via Sant'Ilario, e questa struttura è affiancata da un pubblico abbeveratoio con pila di pietra, e un pubblico lavatoio con trogoli coperti da portico. Dalla cisterna delle *Fonticine* parte un tubo di terra cotta che, giunto in faccia alla via di *Colombai* si converte in tubo di ferro [...] collocato, in un fognolo di muramento e giunge sin presso alla Porta Romana ove distacca due rami in servizio delle due fonti pubbliche situate all'ingresso del viale del *Poggio Imperiale*. In prossimità della Porta Romana staccasi dal tubo principale un tubo di piombo di 3 centimetri, che per le vie *San Piero Gattolini* e *Romana* giunge presso la Piazza di *San Felice* ove si introduce in una scuderia della Casa Reale, servendo contemporaneamente ad una pubblica fonte situata sulla piazzetta di *San Felice*. La portata estiva delle sorgenti è, complessivamente, di 0.103 litri al secondo.

1.2.6 Acquedotto di San Leonardo in Arcetri

La sorgente di San Leonardo, situata in un podere demaniale presso *Poggio Imperiale*, è a poca distanza da quella denominata *Ginevra* e dal 1552 rappresenta il punto principale di approvvigionamento a servizio del giardino di Boboli. Le opere di presa sono dislocate lungo la via di San Leonardo di Arcetri e sono caratterizzate da un corridoio sotterraneo di 58 metri di lunghezza che raggiunge un casotto murato [...] nel quale trovasi un rubinetto di un centimetro che versa continuamente in una pila dalla quale parte un tubo in terra cotta che conduce l'acqua ad un pozzetto con trogolo di proprietà dei Padri di *San Giovanni di Dio* ove viene attinta a discrezione con tromba. Dal casotto l'acqua è convogliata in un tubo di terracotta murata a smalto e raggiunge il podere demaniale denominato *Quattro Capanne* e, sempre al di sotto della strada di San Leonardo, ma in un tubo di ghisa, giunge in prossimità del Forte Belvedere quindi volgendo a sinistra lungo la strada detta della *Pace* termina il suo corso alle mura urbane preso il giardino detto del Cavaliere ed entra nel Reale giardino di Boboli. Lo sviluppo della conduttrice in terracotta è di 526 metri mentre quella in ghisa di 1612 metri; la portata estiva dell'acquedotto è mediamente di 0,125 litri al secondo (figg. 7, 9).

1.2.7 I 'rifiuti del cortile del Palazzo Reale e della Piazza dei Pitti'

La conformazione geomorfologica della collina di Boboli ha sempre favorito la formazione di sorgenti le cui acque sono utilizzate a servizio della residenza di Pitti e per

dotare il giardino di fontane e giochi d'acqua. Nella seconda metà del XIX secolo il *fontone*, esistente nel cortile del palazzo, riceve *li scoli o i rifiuti delle fontane del Reale Giardino*, ed acque di filtrazione che si conducono riunite fin presso la porta principale del reale palazzo, ove, introducendosi in un tubo di piombo raggiunge la piazza di Santo Spirito dove alimenta la pubblica fonte in marmo; inoltre, gli avanzi della tazza di tale fonte percorrono, attraverso una tubazione, la via Sant'Agostino, la via della Fogna, la piazza del Carmine, la piazza Piattellina e la via dell'Orto a vantaggio delle case Gazzeri, Bartoli, Bocciolini e della fonte pubblica sul canto di via del Fiore. La sorgente nella piazza Pitti nasce in un pozzetto nelle vicinanze della via dei Marsili [...] sbocca in una pila di piombo situata nella Casa della Lista Civile detta dei Dottori, posta in via Maggio dalla quale l'acqua in eccesso defluisce per alimentare il Giardino Michelozzi.



Fig. 3. B. AMMANNATI, *Fontana del Nettuno*, 1560-1572, part.
Firenze, Piazza della Signoria

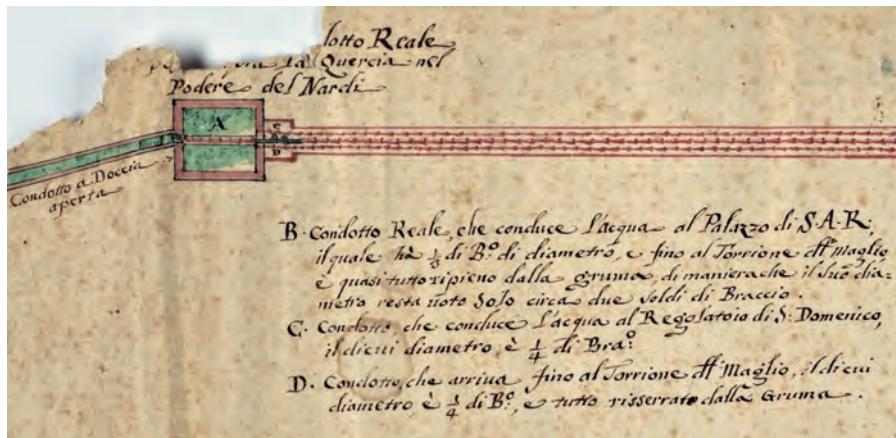


Fig. 4. Pianta del Condotto Reale dalla Conserva al Palazzo di S.A.R., seconda metà XVIII sec., part. (ASCFi, amfce 1092, cass. 37 ins. c; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

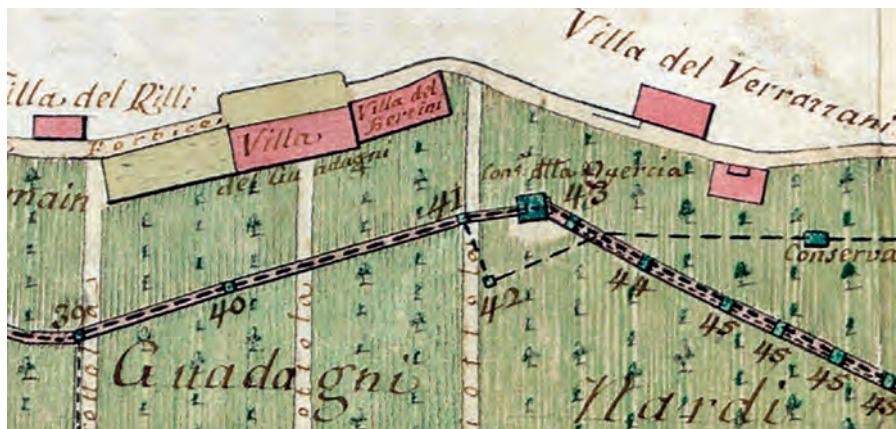


Fig. 5. G. RUGGERI, *Pianta del Condotto Reale*, 1757 part.
(ASCFi, *amfce* 1089, cass. 37, ins. c; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

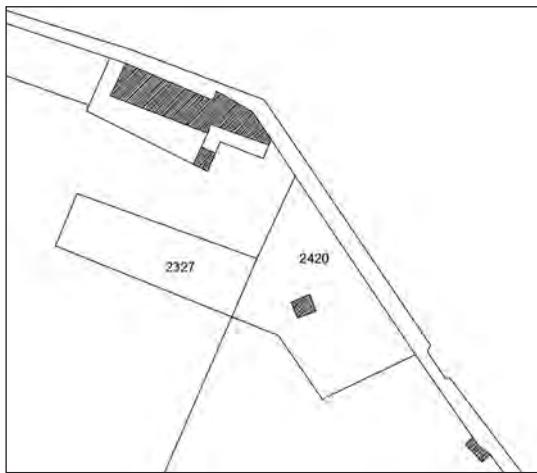


Fig. 6. Planimetria catastale del serbatoio della Querce
 (Elaborazione grafica da ASCFi, Catasto Generale Toscano, Comunità di Firenze, Popolo di San Gervasio e San Domenico, Sez. M, Foglio 2)



Fig. 7. Individuazione delle principali sorgenti a sud della città di Firenze
 (elaborazione grafica sulla cartografia da CAPORALI, COLI, PRANZINI 2021)
 LEGENDA: 1. Sorgente della Ginevra; 2. Sorgente di Machiavelli; 3. Sorgente della Merlaia;
 4. Sorgente di Sant'Ilario; 5. Sorgente San Gaggio; 6. Sorgente di San Leonardo

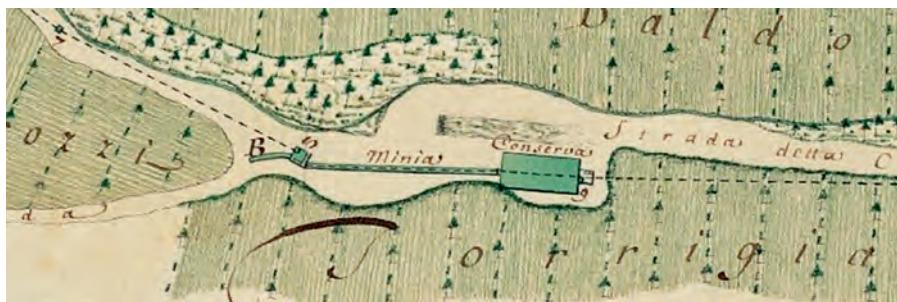


Fig. 8. G. RUGGERI, *Pianta del condotto*, 1757, part.
(ASCFI, amfce 1090, cass. 37 ins. c; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)



Fig. 9. G. RUGGERI, *Pianta del condotto che porta l'acqua alla palazzina detta il Cavaliere nell'Imperiale Giardino di Boboli*, 1757, part.
(ASCFI, amfce 1091, cass. 37 ins. c; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

2

I PROGETTI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI FIRENZE TRA CAPTAZIONE DELLE SORGENTI E USO DELLE ACQUE DI SUPERFICIE

2.1 I PRIMI INTERVENTI

Negli anni centrali del XIX secolo a Firenze cresce il dibattito scientifico sul rapporto tra la città e il fiume. Le epidemie di colera del 1835 e del 1855, così come le alluvioni del 1844 e del 1864, sollecitano indagini approfondite per individuare le strategie più opportune in grado di fronteggiare le piene dell'Arno, ritenuto *inaffidabile* e *poco plausibile*, e garantire, contestualmente, *salubri acque* destinate all'igiene e al decoro urbano. Infatti, l'assenza di infrastrutture finalizzate alla protezione del centro cittadino dalle inondazioni e il degrado dell'alveo del fiume destano molta preoccupazione anche in relazione allo smaltimento dei reflui e, indirettamente, alla qualità delle acque dei pozzi utilizzate ai fini potabili. A tal proposito, le criticità individuate a seguito degli studi sull'Arno, tra i quali si distinguono i contributi di Domenico de' Vecchi e Valerio Fossombroni, inducono il governo lorenese a nuove iniziative ma, nonostante il coinvolgimento del *Consiglio degli ingegneri*, gli interventi realizzati attraverso il *piano generale di lavori* si dimostrano non del tutto risolutivi.

Nel confronto serrato tra i tecnici e gli esponenti qualificati del panorama accademico fiorentino si distingue Giuseppe Poggi che, nella *Memoria* letta all'Accademia dei Georgofili il 7 settembre 1856, offre una panoramica assai preoccupante in merito alla qualità delle risorse idriche a disposizione della popolazione. Egli, infatti, non esita a denunciare che *l'acqua alla maggior parte dei pubblici stabilimenti e palazzi dello Stato, ed a quelli di vari particolarj è in qualità meschinissima alle fonti pubbliche; anche i pozzi artesiani, fatti coll'intendimento di supplire alla scarsità delle acque di dette fonti, non corrisposero all'aspettativa*. Poggi sottolinea l'assenza di infrastrutture di primaria necessità, come *buone fogne e cloache nelle strade e, soprattutto, di acque pure destinate al consumo e alle fonti ornate*. In questo ambito l'architetto fiorentino condivide la posizione assunta dal chimico Giacchino Taddei circa la possibilità di ado-

perare esclusivamente le acque dei fiumi ai fini idropotabili e suggerisce, anche in risposta alle riflessioni di Pietro Betti sulla diffusione del colera, la realizzazione di una condotta di tali acque che [...] possa conseguirsi mediante un canale che prenda avanti la pescaia di San Niccolò e, attraverso l'applicazione di buoni filtri, e di qualche macchina che le elevi all'altezza necessaria. Questa proposta, in realtà, anticipa i principi ispiratori che saranno poi concretizzati dagli ingegneri Canevari e Del Sarto e, similmente a quella espressa da Taddei, sollecita l'amministrazione municipale ad una maggiore attenzione verso l'utilizzo delle risorse idriche di superficie attraverso l'impiego di soluzioni ingegneristiche all'avanguardia. In questo contesto, però, lo stesso Poggi si allontana dalla questione dell'approvvigionamento idrico e non partecipa alle discussioni relative alla costruzione dell'acquedotto limitando il suo apporto solo alla realizzazione dell'impianto di Gamberaia *ad uso dei giardini e di alcune ville nel Viale dei Colli*. A tal proposito il Municipio non recepisce l'idea innovativa formulata dall'architetto fiorentino e negli anni successivi intraprende numerose iniziative senza peraltro raggiungere risultati convincenti.

Alla fine degli anni Cinquanta l'amministrazione comunale promuove studi estesi e profondi per conoscere se la valle dell'Arno, o sopra, o sotto Firenze ha sorgenti capaci di soddisfare ai bisogni della città. Nel 1857 l'ingegnere-architetto Luigi Amadei (1819-1903) e l'impresa inglese Yssel presentano, alla Comunità di Firenze, una proposta per l'utilizzazione delle acque della Sieve. Il progetto prevede la realizzazione di uno sbarramento in prossimità del punto di confluenza del torrente Uscio con il fiume, nelle vicinanze della strada regia per il paese di Rufina. Sulla riva sinistra è previsto un canale di derivazione in grado di convogliare le acque in tre serbatoi di decantazione e, tramite un filtro, fino all'impianto vero e proprio. La conduttura avrebbe raggiunto Pontassieve per poi proseguire, sulla sponda destra dell'Arno, in direzione di Firenze e giungere, così, a Porta della Croce, ovvero l'attuale piazza Beccaria. In questo ambito, però, permangono numerose riserve tra gli amministratori, soprattutto sulla reale convenienza dell'opera: infatti molti dubitano che quell'acqua, torba per buona parte dell'anno, potesse arrivare limpida e perfettamente potabile in città e se l'ingente spesa a cui il Municipio si sobbarcava di gran cuore [...] trovasse poi sufficiente compenso nella riuscita. I lavori si concentrano, inizialmente, nella costruzione di un argine di muro sulla sponda destra della Sieve, della pescaia e del canale tra le località Scopeti e il Piano, ma la realizzazione dell'intera opera appare debole sia da un punto di vista tecnico che finanziario (fig. 1). Nei mesi successivi dall'avvio del cantiere, infatti, si susseguono una serie di criticità che determinano l'interruzione delle lavorazioni e la li-

quidazione della ditta. Inoltre, nel 1872, a causa di *pretese e proteste avanzate dai proprietari frontisti per i danni che si asseriscono prodotti, e ognora più temibili pei loro possessi*, l'amministrazione comunale è obbligata a finanziare delle opere integrative alla pescaia, già *in gran parte costruita dalla società Issel-Amadei, al fine di eliminare contese e nuove pretensioni d'indennità per parte dei rammentati frontisti*.

Il tentativo di utilizzare le acque della Sieve si conclude con un sostanziale fallimento procurando sia una consistente dispersione di risorse economiche, sia l'insorgere di numerose polemiche. A tal proposito, nel 1861 il gonfaloniere di Firenze, il marchese Ferdinando Bartolommei, nomina una *commissione d'ingegneri, una commissione di chimici, ed una di medici affinché studiassero le circostanze di fatto e formulate le risposte ai quesiti proposti, restasse tracciata la via a seguirsi*. In questo contesto, però, se l'attenzione dei tecnici è incentrata sull'utilizzo delle acque di superficie e l'individuazione di sorgenti in grado di garantire copiose quantità d'acqua, l'approccio in chiave prettamente imprenditoriale del Municipio fiorentino non favorisce lo sviluppo di un dibattito obiettivo poiché *su giudizi e discussioni gravavano gli interessi di molti gruppi desiderosi di mettere le mani su quello che era ritenuto economicamente un affare*. Infatti, negli anni successivi la Comunità, nella volontà di evitare gli oneri di realizzazione dell'acquedotto, si affida interamente ai soggetti privati, quest'ultimi interessati, prevalentemente, a ottenere il massimo profitto dalla vendita dell'acqua e a contenere i costi di costruzione delle opere.

Nell'aprile 1862 si anima nuovamente il clima politico cittadino circa la realizzazione dell'acquedotto e *si fecero a percorrere le principali località, dalle quali si reputava probabile di raccogliere tutte le quantità d'acqua necessaria* incominciando proprio ad esaminare, con maggiore attenzione, la portata e la qualità delle risorse idriche dei fiumi tra cui quelle offerte dalla Sieve. I risultati poco convincenti spingono la Commissione tecnica a valutare il potenziamento dell'acquedotto di Montereleggi attraverso l'individuazione di nuove sorgenti ma i dati offerti dalle indagini conoscitive scoraggiano eventuali opere di miglioramento dell'impianto; a tal proposito, come peraltro suggerito già da Giuseppe Poggi, l'amministrazione comunale promuove degli studi ulteriori sulle acque del Monte Morello, sia alla villa reale della Petraia, sia a quella detta della Doccia anche se, gradualmente, *si abbandonarono i dintorni di Firenze per rivolgere l'attenzione alle zone distanti dalla città*.

In questo periodo prende consistenza l'idea di destinare le acque dell'Arno all'altezza della Steccaia di Sant'Ellero per gli usi prettamente urbani e usufruire di quelle sorgive scaturite dal Monte Vestioli e del piccolo Reno nell'Appennino pistoiese per

gli usi potabili. Questa strategia di intervento inizialmente incontra il favore della Comunità di Firenze, soprattutto per le *copiosissime sorgenti* intercettate durante la realizzazione delle gallerie per la linea ferroviaria destinata a congiungere Bologna con Pistoia e Firenze. Nel 1863 il progetto del nuovo acquedotto, incentrato nella costruzione degli sbarramenti sul Reno e di una struttura filtrante nelle vicinanze della stazione di Pracchia, nel versante pistoiese dell'Appennino, incontra il parere favorevole dalla Commissione tecnica (fig. 2). I dati incoraggianti, però, non convincono pienamente l'amministrazione fiorentina e vengono manifestate alcune perplessità per i costi dell'intervento, quest'ultimi considerati assai ingenti rispetto alla quantità complessiva delle acque stimate; inoltre, le forti rimostranze da parte del governo provinciale bolognese sugli *innegabili danni* che l'opera avrebbe arrecato suggeriscono alla Comunità di Firenze l'interruzione di qualsiasi iniziativa.

2.2 L'ACQUEDOTTO CANTAGALLI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE ACQUE DEL FIUME SIEVE

Nell'autunno del 1864 l'amministrazione fiorentina, a seguito della decisione del governo di trasferire la capitale del Regno di Italia da Torino a Firenze, decide di promuovere un programma di ampio respiro destinato alla modernizzazione della città, generando, contestualmente, l'interesse delle società sia italiane che estere, quest'ultime desiderose di ottenere lauti guadagni dall'aggiornamento e dalla realizzazione delle nuove infrastrutture cittadine. In questo contesto, nel 1865 la ditta scozzese *R. Laidlaw e Figlio di Glasgow*, rappresentata da Charles Murset di Torino, propone al Municipio un progetto relativo alla costruzione di un impianto in grado di garantire copiose quantità d'acqua a servizio della popolazione in cambio della gestione esclusiva. L'ingegnere Alessandro Cantagalli (1832-1877), per conto del municipio fiorentino, analizza l'assetto geomorfologico del fiume Sieve in relazione all'area degli interventi previsti e, come egli stesso conferma, la *porzione di questa pianura è fronteggiata da un argine di muro costruito dall'impresa Yssel-Amadei, la quale dette incominciamento anche alla costruzione della pescaia con l'intento di deviare le acque superficiali del fiume entro un canale che costruì sulla riva sinistra; l'acqua, così deviata, dovea filtrarsi per mezzo di opere manufatte delle quali è fortuna che non si intraprendesse la costruzione*. Cantagalli indaga il sito mediante quattro pozzi di ispezione, collocati tra loro a poca distanza, e, a seguito dei risultati incoraggianti sui quantitativi di acqua individuata, conferma al Municipio la convenienza circa la realizzazione di un impianto (fig. 1).

Il 6 febbraio 1866 il Comune di Firenze incarica l'ingegnere Alessandro Cantagalli di redigere il progetto per lo sfruttamento delle sorgenti di Falterona e dell'acqua dal fiume Sieve al fine di condurla poi a Firenze con canali in muratura, e solo per eccezione deliberò che potessero formarsi in tubi di ferro là dove quelli in muratura non fossero possibili, o di gran difficoltà. In questo ambito l'amministrazione comunale, nella volontà di evitare l'onere finanziario di questa impresa, nella seduta del 20 luglio predispone specifici capitoli preliminari per la concessione dell'acquedotto affidandosi interamente alla disponibilità della ditta scozzese.

L'impianto è concepito in due sezioni principali: *la prima dalla Sieve a Firenze, comprendente la costruzione dei serbatoi e la distribuzione dell'acqua nel territorio comunale, la seconda costituita dall'allacciamento delle varie sorgenti [...] e dalle opere di conduzione delle acque così raccolte fino alla immissione loro nella prima sezione dell'acquedotto*; inoltre, *la prima sezione [...] dalla Sieve a Firenze sarà suddivisa in due tratti, dei quali il primo comprenderà le opere di presa d'acqua e la costruzione del condotto fino a tal punto che esso abbia superato il livello delle acque magre della Sieve. Il secondo tratto sarà costituito dal rimanente del condotto fino a Firenze dai due recipienti di conserva dell'acqua, e dalla canalizzazione nell'interno del territorio comunale*. Similmente al progetto Amadei – Issel, la pianura alluvionale che si estende a destra del fiume Sieve tra il confluente fosso Usciolì [...] e il piede del Monte Bonello che è situato a metri mille di distanza dalla detta confluenza descendendo il fiume, è quella prescelta per la derivazione delle sue acque mediante un sistema di filtrazione naturale. In questo contesto, l'opera di maggior rilievo, e su cui si accenderanno le critiche più accese della ditta esecutrice dei lavori, è rappresentata dalla *galleria rettilinea sotto il Monte Bonello*, dalla lunghezza complessiva di 1.539,50 metri, attraverso la quale ancora possono separatamente condursi mediante un tubo le acque della Falterona e mischiarle a piacere con le acque di Sieve quando ambedue siano giunte all'Argomenna. Questa struttura sarà costruita [...] di un canale che avrà la larghezza di metri 1 e la profondità di metri 0,85, il suo fondo sarà conformato a volta rovescia come indica la sezione, e avrà la grossezza di metri 0,35 e una pendenza di metri 0,0005 per metro lineare. Inoltre, lateralmente a questo canale sarà costruita a sinistra una banchina praticabile larga metri 0,65 difesa dalla parete del canale da una longarina di pietra in rialzo e lungo il piedritto destro saranno collocate a distanze di 2,5 metri l'una dall'altra delle mensole di ferro capaci di sostenere un tubo del diametro interno di metri 0,55 che sarà destinato alle acque della Falterona. Inoltre l'ingegnere Cantagalli, in merito alle risorse idriche captate e raccolte, prevede, a destra del torrente

Argomenna, un pozzetto in cui arriveranno nello stesso modo con un tubo separato le acque della Falterona e ivi si farà il miscuglio ed avrà principio l'acquedotto a canale aperto e sotterrato, che porterà le acque fino a Firenze (fig. 3).

Il 20 agosto 1866 il Consiglio Comunale, guidato dal sindaco Luigi Guglielmo De Cambray Digny (1820-1906), approva il capitolato generale inerente alla *prima sezione - primo tratto - dell'opera dal torrente Argomenna* come ideato dall'ingegnere Cantagalli e il 19 settembre dello stesso anno, nonostante le accese discussioni in diverse sedute consiliari, il Comune di Firenze stipula il contratto con la ditta scozzese per la costruzione dell'acquedotto. L'accordo tra le parti è incentrato su alcuni aspetti nodali, tra cui l'onere finanziario delle opere a carico della ditta, la realizzazione dell'acquedotto tramite le proposte progettuali dell'ingegnere Alessandro Cantagalli entro trenta mesi dalla stipula degli accordi contrattuali e la possibilità dei Laidlaw di proporre delle eventuali varianti, quest'ultime sottoposte alla revisione della Giunta municipale attraverso una commissione costituita da tre tecnici; inoltre, il Comune si impegna a concedere l'utilizzo esclusivo dell'impianto e la relativa vendita delle acque per 70 anni.

Alla consegna del progetto, però, la ditta scozzese *si oppose alla sua esecuzione e fece al sindaco la proposta di presentare un controprogetto*. L'opera, nonostante sia ritenuta veramente romana e in grado di rivelare un gran merito artistico di chi la concepì, è giudicata *non eseguibile in trenta mesi* – come stabilito dal Comune – ma per lo meno in sei anni ed esigeva opere murarie anche dove la ghisa era più conveniente ed economica. Inoltre i Laidlaw suggeriscono l'impiego di strutture filtranti in ferro anziché in muratura, l'uso di una condotta forzata dello stesso materiale per l'attraversamento della Sieve così come la rinuncia della galleria di Monte Bonello. La posizione esplicitata da Murset al Municipio fiorentino, in realtà, mette in discussione l'intera impostazione progettuale dell'acquedotto poiché mentre secondo il progetto Cantagalli, il condotto doveva portarsi sulla destra della Sieve fino allo sbocco di questa in Arno al Ponte a Sieve, e seguir poi il corso dell'Arno fino alla Porta alla Croce, il signor Laidlaw invece proponeva portarlo sulla sponda sinistra della Sieve fino al Ponte a Sieve, e risalire alla porta della Croce. Le obiezioni espresse dalla compagnia scozzese rispetto a quelle dell'ingegnere Alessandro Cantagalli, così come le modifiche richieste dalla ditta stessa, determinano numerosi attriti con il Municipio fiorentino: infatti, nonostante la *proposta di variante* dello stesso Cantagalli circa la galleria del Monte Bonello redatta il 28 settembre, nei mesi successivi i lavori non sono avviati.

Le pressioni di Charles Murset spingono l'amministrazione a nominare, nella primavera del 1867, due periti esterni, gli ingegneri *Siber e Girolamo Tarducci di Siena*,

i quali confermano la possibilità di integrare il progetto Cantagalli attraverso alcune varianti tra cui la possibilità, in caso di piene eccezionali, di deviazione delle acque del fiume dalle strutture dell'acquedotto, la rinuncia al sistema della tubazione forzata e la soppressione di alcune gallerie. Il Consiglio Comunale, nell'adunanza del 2 agosto 1867, conferma l'approvazione del progetto Cantagalli, come stabilito dalla seduta del 6 febbraio 1866, *salve le modifiche proposte dall'ingegner Tarducci nel suo parere del 26 giugno prossimo passato*, affidando all'arbitrato la definitiva approvazione delle varianti e concedendo alla ditta Laidlaw la possibilità di presentare delle osservazioni. L'amministrazione comunale, nella volontà di risolvere in via definitiva qualsiasi controversia, il 5 novembre 1867 concede alla ditta quattro mesi di tempo per predisporre un nuovo progetto ma con soluzioni tecniche in grado di soddisfare le esigenze e le richieste di entrambe le parti.

L'ingegnere Luigi Claudio Ferrero, già capo dell'Ufficio d'Arte del Comune di Torino e specialista nel settore idraulico, per conto della compagnia scozzese redige il *contro-progetto* che viene presentato all'amministrazione il 29 febbraio 1868 (fig. 4). In realtà, la decisione del Comune di nominare come arbitro l'ispettore del Genio Civile per la valutazione delle proposte tecniche redatte sia da Cantagalli che da Ferrero senza consultare la ditta genera notevoli incomprensioni. Inoltre la ditta stessa assume nuove posizioni circa l'impostazione generale degli interventi da realizzare poiché avrebbe *limitate le sue opere alla derivazione delle acque della Sieve, non volendo per rimanente obbligarsi se non all'allacciamento delle sorgenti e filtrazioni che si fossero incontrate nel risalire il corso della Sieve, verso la Falterona escludendo, così, il passaggio nella valle dell'Arno e l'allacciamento delle scaturigini della Falterona stessa, che eran quelle appunto delle quali si sperava la migliore acqua potabile*. Nei mesi successivi le trattative si arenano nuovamente: infatti, i Laidlaw, oltre a accettare la gestione dell'acquedotto per 70 anni, come peraltro confermato dal contratto del 1866, propongono una nuova negoziazione sulle clausole economiche relative alla vendita dell'acqua suscitando, così, numerose polemiche. I contrasti con il Comune di Firenze si acuiscono nuovamente il 18 luglio, quando la ditta scozzese richiede un cospicuo indennizzo per *aver sostenuto ingenti spese per viaggi, studi, elaborazione di progetti, oltre ad aver immobilizzati grossi capitali per programmare l'opera e di aver dato, da oltre due anni, una cauzione di £ 200.000*. Se la seduta del Consiglio Comunale del 15 maggio sostanzialmente accetta le varianti del tecnico torinese, le diatribe tra l'amministrazione e i signori Laidlaw non giungono ad una pacificazione e proseguono fino ai primi mesi del 1869, ritardando, così, l'avvio dei lavori.



Fig. 1. Le opere di sbarramento del fiume Sieve della ditta Issel, 1869, part. (ASCFi, Comune di Firenze, Lavori e Servizi Pubblici, Acquedotto, 8449, fasc. 3 tav. unica allegata; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Pescaia, non conclusa; 2. Argine; 3. Struttura di captazione, non conclusa; in evidenza i pozzi di ispezione realizzati da Alessandro Cantagalli

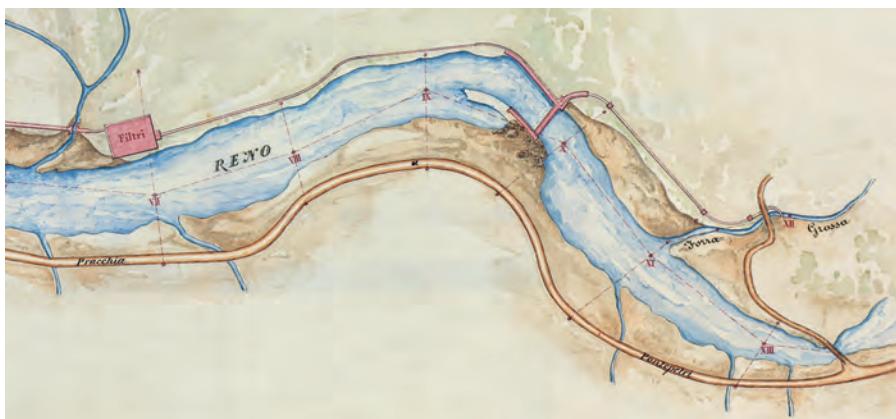


Fig. 2. Progetto delle opere di sbarramento del Piccolo Reno, part. (ASCFi, CF DIS car. 035/002; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)



Fig. 3. Confronto tra i progetti Amadei-Issel del 1857 e Cantagalli del 1866, part.
(ASCFI, Comune di Firenze, Lavori e Servizi Pubblici, Acquedotto, 8449, fasc. 13 tav. 1 allegata; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)
LEGENDA: 1. Tracciato dell'acquedotto Amadei-Issel; 2. Tracciato dell'acquedotto Cantagalli con il tratto evidenziato della galleria di attraversamento del Monte Bonello (linea tratteggiata)

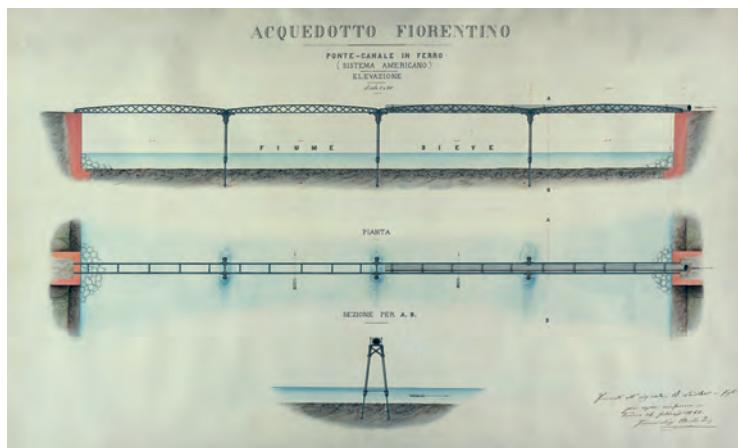


Fig. 4. L. C. FERRERO, Progetto di ponte metallico a servizio della conduttrra, 1868
(ASCFI, CF DIS car. 034/004; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

2.3 L'UTILIZZAZIONE INDUSTRIALE DELLE ACQUE DELL'ARNO

Nel periodo in cui Firenze riveste il ruolo di capitale del Regno d'Italia, il Municipio, in attuazione del più ampio programma di riqualificazione ed espansione della città, promuove degli interventi necessari per garantire la protezione dalle piene dell'Arno. In questo ambito il Consiglio Comunale, già impegnato con la ditta scozzese Laidlaw per la costruzione dell'acquedotto della Sieve su progetto dell'ingegnere Cantagalli, autorizza le opere necessarie per l'utilizzo delle acque del fiume Arno al fine di ottenere una provvisione costante di energia meccanica. Questo interesse da parte della classe dirigente fiorentina è dettato, principalmente, dalla necessità di potenziare e aggiornare il tessuto produttivo ancora incentrato su botteghe artigiane e manifatture a domicilio. Infatti, in questi anni, il bisogno di rispondere adeguatamente sia alle esigenze della classe imprenditoriale che all'eventuale trasferimento di attività provenienti dalle provincie del nord Italia assume caratteri impellenti. Così, l'amministrazione comunale individua nei terreni situati tra la riva sinistra dell'Arno e il borgo di Ricorboli il luogo più appropriato dove accogliere i nuovi stabilimenti e prevede, contestualmente, la possibilità di ottenere lauti guadagni dalla vendita dell'energia meccanica generata proprio grazie alla caduta delle acque del fiume dalla pescaia di San Niccolò.

Durante l'età moderna la zona della città situata sulla sponda sinistra dell'Arno è contraddistinta da un tessuto urbano di origine medievale dove sussistono sia i fabbricati sia le opere idrauliche necessarie al funzionamento di edifici a destinazione specialistica: l'acqua, grazie alla *pescaya della Zecca Vecchia*, era intercettata e canalizzata per alimentare *la molina di San Niccolò* e i mulini dei Renai. Nel XVIII secolo e nei primi anni di quello successivo, alcune di queste strutture sono aggiornate dagli esponenti della famiglia Serristori i quali ampliano il loro palazzo tramite l'utilizzazione di uno degli edifici destinati alla molitura e qualificano il giardino annesso anche attraverso la realizzazione della *passeggiata ricavata dalla grossezza del muro che divide l'Arno dalla Gora* (fig. 5). Nella sponda opposta, invece, l'energia idraulica ottenuta dalla pescaia era funzionale agli impianti della Zecca e sempre su questo lato, in corrispondenza dell'attuale piazza Mentana, alcuni magazzini erano destinati alla conservazione dei *foderi* provenienti dalle località del Casentino e della Vallombrosa e destinati ai cantieri cittadini e a quelli navali di Pisa.

Negli anni successivi all'alluvione del 1844 l'alveo del fiume palesa delle criticità notevoli imputate, da molti esponenti del mondo accademico fiorentino, a numerosi fattori tra cui l'assenza di un programma organico di manutenzione destinato alla ri-

mozione dei detriti e alle conseguenze delle scelte progettuali adottate nella costruzione del ponte San Ferdinando. Il dibattito incentrato sui provvedimenti ritenuti necessari per una corretta gestione delle acque di superficie suggerisce all'amministrazione una rinnovata attenzione alle potenzialità offerte proprio dalla pescaia di San Niccolò. Infatti, come già esplicitato da Domenico De Vecchi, nell'opera *Ragionamento sullo stato dell'Arno* del 1851, la struttura, nonostante il degrado, continua a rappresentare un edifizio [...] grandioso, e solidissimo. Il suo dorso è ricoperto di pietrame forte, ri-quadrato, e con distinta precisione connesso, non senza il pregio d'un ordine e d'una simmetria rigorosa. La forma di questo pietrame, costantemente parallelepipedo, va decrescendo insensibilmente di dimensioni dall'alto al basso del dorso stesso, e sembra, nel rapporto medesimo, col quale declina, l'azione contr'esso delle acque, e delle alluvioni che sopra vi corrono.

Il 14 giugno 1866 il Consiglio Comunale, in attuazione della riqualificazione della sponda sinistra del fiume, approva *il progetto dell'ingegnere Del Sarto e la relativa perizia del 18 dicembre 1865 per la costruzione del nuovo Lungarno fra la Piazzetta dei Tempi e la Porta San Niccolò, e per la prosecuzione sotto la detta nuova strada dell'Emissario meridionale già in parte costruito*. Il 26 febbraio 1867 Del Sarto presenta al sindaco *l'ordine col quale dovevano essere compiuti i lavori dei nuovi lungarni Serristori e Torrigiani*; inoltre, la Giunta municipale coinvolge l'architetto Felice Francolini (1809-1896) da una parte e gli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto dall'altra per l'individuazione di soluzioni progettuali in grado di procacciare una discreta quantità di forza motrice adoperabile in opifici industriali in stretta relazione alle opere di messa in sicurezza dalle inondazioni della parte meridionale della città già in atto grazie all'apporto dello stesso Del Sarto.

Le soluzioni proposte dai tecnici sono tra loro simili poiché entrambe prevedono la costruzione di un fabbricato macchine alla pescaia di San Niccolò e la realizzazione di un canale scaricatore lungo la sponda sinistra del fiume fino alla piazza Santa Maria Sopr'Arno. Durante il confronto e l'analisi degli elaborati, però, la Commissione Speciale decide di richiedere il supporto di un soggetto terzo per giungere ad una valutazione definitiva. Il 20 dicembre l'ispettore del Genio Civile Pacifico Barilari (1813-1898), attraverso l'incarico formalizzato dalla Giunta il 2 novembre dello stesso anno, esprime il proprio giudizio sull'iniziativa promossa dall'amministrazione elogiando le soluzioni esplicitate in entrambi i progetti. Egli, tuttavia, scoraggia il Comune di Firenze nell'assumere qualsiasi onere circa la realizzazione delle opere proponendo, contestualmente, l'affido diretto dell'esecuzione dei lavori e la vendita della forza motrice all'iniziativa

degli imprenditori a cui potrebbe cedersi la caduta dell'acqua ad eque condizioni. Barilari, nell'eventuale coinvolgimento di società private, suggerisce l'adozione del progetto Canevari-Del Sarto ritenuto il più *lusinghiero* [...] dal punto di vista di sviluppare l'industria privata, e sotto questo riguardo preferibile mentre, in alternativa, consiglia l'adozione del progetto Francolini poiché semplicissimo nella sua attuazione e, quindi, più sostenibile finanziariamente. Oltre a ciò, Barilari, pur mantenendo una posizione assai equilibrata sulla validità delle proposte presentate, non esprime un giudizio definitivo ma raccomanda l'utilizzo delle cateratte a bilico ideate da Francolini per lo scarico delle acque in Arno. Nei mesi successivi la Commissione Speciale, nonostante il parere dello stesso Barilari, suggerisce al Consiglio Comunale di impegnarsi direttamente nel compimento del canale scaricatore per l'immissione delle acque in Arno all'altezza della piazza Santa Maria Sopr'Arno e di proseguire l'aggiornamento della sponda sinistra del fiume senza peraltro esprimere una valutazione definitiva sui progetti presentati dai tecnici (figg. 6-11).

In questo periodo, si accende il dibattito circa lo sviluppo del canale di scarico in relazione alla produzione della *forza motrice* e alla conformazione idrogeologica dell'Arno. Il 30 gennaio 1868 gli ingegneri Canevari e Del Sarto redigono una relazione aggiuntiva attraverso la quale confermano la *perdita di forza motrice che ha luogo limitando il canale al Ponte alle Grazie*. Questa scelta, infatti, appariva una qualche convenienza economica [...] però all'uscire di questo ponte, accumula l'Arno incessantemente le materie che esso trasporta contro la sponda sinistra lasciata senza contrasto l'opera del fiume, ben presto formerebbe un riparo, una barra contro la foce del nuovo canale e l'acqua tenuta in collo dall'ostacolo, ridurrebbe considerevolmente quella caduta che è tanto necessario, tanto urgente, di rendere e mantenere la maggior possibile.

Il 10 aprile il Consiglio Comunale delibera la costruzione di un canale murato per servire a suo tempo come scaricatore delle acque che saranno derivate dall'Arno al disopra della Pescaia di San Niccolò con forma, dimensioni e pendenza stabilite da Canevari-Del Sarto e munito alla sua foce, presso la Piazzetta dei Tempi, di un doppio sistema di cateratte, quale è proposto da [...] Francolini nel suo progetto. L'importo dei lavori è stimato in 664.928,17 lire da servire a forma delle previsioni dell'Uffizio dell'Arte per saldare il residuo passivo dell'anno 1867 in £ 87.750,86 e per provvedere con ogni rimanente somma alle spese di espropriazione e di lavori in conformità delle relative perizie. Il Consiglio Comunale, però, non esprime ulteriori pareri in merito ai progetti Francolini e Canevari-Del Sarto e rimanda la decisione fino al momento in cui

debbasi dar mano alla costruzione del nuovo Lungarno tra il Ponte alle Grazie e quello superiore di Ferro. Il 17 novembre dello stesso anno il Municipio autorizza la realizzazione delle cateratte del canale scaricatore e la prosecuzione dei lavori di costruzione del nuovo Lungarno Serristori e Torrigiani ed Emissario Meridionale; il 18 maggio 1869 il Consiglio Comunale, in base alle valutazioni espresse da Angiolo Vegini nella sua *Relazione*, autorizza la continuazione dei lavori del canale murato dal punto in cui oggi si trova al Ponte delle Grazie fino alla Pescaia suddetta. Il 2 luglio l'amministrazione promuove la prosecuzione delle espropriazioni a carico di alcuni cittadini privati, tra cui il conte Alfredo Serristori, interessati nella costruzione del nuovo Lungarno ma le lavorazioni non precedono speditamente tanto che il 3 dicembre non sono ancora concluse. A tal proposito, i lavori sono affidati alla ditta di Gelazio Lazzeri accollatario della costruzione del Lungarno fra il Ponte alle Grazie e il mulino del palazzo Serristori, e del canale scaricatore le acque della Pescaia di San Niccolò ed Emissario Meridionale lungo la medesima linea il quale richiede anche l'esecuzione del successivo tratto del Lung'Arno, del canale ed Emissario tra il detto mulino e le mura presso la Porta di San Niccolò.

Il 17 marzo 1870 il Consiglio Comunale autorizza la prosecuzione del cantiere e il 2 agosto dello stesso anno approva l'accollamento all'ingegnere Domenico Rossi per la formazione di un tratto di nuovo Lung'Arno nel piazzale esterno alla Porta di San Niccolò fra le mura urbane ed i vecchi mulini della Pescaia; nel 1871, nella previsione di utilizzare le acque di superficie a fini potabili, è autorizzata la prosecuzione della galleria filtrante tra la pescaia di San Niccolò e il Ponte di Ferro.

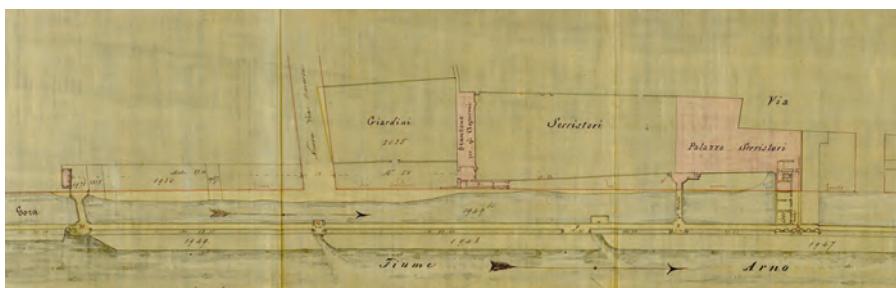


Fig. 5. S. SIGNORINI, *Pianta degli immobili Serristori*, 1868 part.
(ASCFI, CF 4900, fasc. 5279/3; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)



Fig. 6. Veduta del Lungarno Serristori



Fig. 7. Veduta dei Lungarni
(foto di Davide Virdis)



Fig. 8. Veduta dello sbocco del canale scaricatore
(foto di Davide Virdis)



Fig. 9. Veduta dello sbocco del canale scaricatore
(foto di Davide Virdis)



Fig. 10. Veduta interna dello sbocco del canale scaricatore
(foto di Davide Virdis)



Fig. 11. Veduta interna del canale scaricatore
(foto di Davide Virdis)

2.4 IL PRIMO PROGETTO CANEVARI – DEL SARTO

Il 30 settembre 1867 gli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto presentano alla Giunta municipale la proposta per l'utilizzazione delle acque dell'Arno sia per il decoro della città che per le attività industriali previste nell'area tra la sponda del fiume e il borgo di Ricorboli; in questo ambito, il confronto tra gli elaborati grafici e l'*Estratto della memoria di appoggio al progetto* offre una panoramica di ampio respiro circa la natura e il funzionamento dell'impianto.

Il progetto è incentrato, principalmente, sullo sfruttamento della cascata totale *disponibile della cresta della pescaia di San Niccolò fin presso alla piazzetta de' Tempi* al fine di ottenere l'energia meccanica e usare *l'impiego parziale di questa forza in aiuto del pubblico servizio delle acque, innalzandole durante la notte circa metri cubi 6.500 in appositi serbatoi posti a 20 metri di altezza sulle circostanti colline*. Infatti, da questi serbatoi le acque avrebbero dovuto scendere per *mezzo di tubi in città ed ivi diramarsi in aumento di quelle che allora si attendevano dall'acquedotto della Sieve* e destinate *in special modo ad animare alcune grandi fontane ed all'innaffiamento dei viali sterrati e dei giardini*. Gli ingegneri, per raggiungere questi obiettivi, prendono a riferimento i principi espressi dal fisico francese Arthur Morin e decidono di impiegare il sistema delle pompe già *adottato dai signori Farcat abilissimi ingegneri e costruttori di Parigi per il servizio dell'acqua nella città di Lisbona*; invece, per alimentare l'area industriale di Ricorboli, Canevari e Del Sarto prevedono l'impiego del *sistema di Ferdinand Hirn*, detto anche *telodinamico*.

L'impianto è ideato per rispondere all'esigenza di innalzare l'acqua di 12 metri rispetto al *lastrico delle logge degli Uffizi* mediante delle macchine idrauliche collocate nel *fabbricato motori*, quest'ultimo concepito al margine sinistro della pescaia di San Niccolò e in sostituzione della *Molina*. Questa costruzione è ideata come un edificio a due piani, in muratura, e con una copertura a due falde in materiale metallico e vetro; nella sala macchine, dalla superficie di circa 390 metri quadrati, sono previste quattro *turbine tipo Fontaine* che avrebbero dovuto garantire la produzione di energia in parte indirizzata, tramite una *puleggia, ai torrini di trasmissione e distribuzione* e, quindi, agli stabilimenti industriali (figg. 12-13). Il pozzo di presa dell'acqua destinata ai serbatoi è ricavato nella *torricella del fabbricato delle turbine*: il tubo di aspirazione, con un diametro di 50 centimetri, *si biforca in due di 0.40 metri che fanno il giro intorno al fabbricato per ricongiungersi alla estremità opposta nel condotto di pressione di 0.50 metri di diametro*; su ogni tubo di diramazione è stabilito un *sistema di due*

pompe a doppio effetto. Le acque utilizzate per produrre energia meccanica sarebbero state poi immesse nel canale laterale e, quindi, in Arno (figg. 14-16) mentre quelle riservate all’innaffiamento dei giardini e delle strade sarebbero state raccolte nei depositi. I serbatoi, tra loro adiacenti, sono ideati senza una copertura – veri e propri bacini di accumulo in grado di contenere l’approvvigionamento di 24 ore – e sono ritenuti indispensabili anche per chiarificare le acque col riposo promuovendo con questo mezzo la separazione delle materie solide tenute in sospensione, le quali per la loro densità precipitando al fondo, lasciano un’acqua relativamente chiara. Il luogo prescelto è quello di Carraia racchiusa fra le alture di San Miniato e di San Leonardo ad Arcetri. Inoltre, è predisposta la conservazione del fosso dello scolo della valle racchiudendolo in un chiaviccotto che attraversa sotterraneamente i due serbatoi e questo stesso chiaviccotto, allargato quanto occorre, ci ha servito per collegarvi i tubi di alimentazione, e di distribuzione, per dar esito nel tempo istesso alle acque di eccedenza, e per dare sfogo a quelle di scarico quando si voglia vuotare uno qualunque dei serbatoi per visitarlo e nettarlo (fig. 17).

Canevari e Del Sarto, nella pianificazione degli interventi, concepiscono un impianto a scala urbana: infatti il tracciato della rete idrica destinata all’irrigazione del verde pubblico e delle strade sterrate si relaziona, sostanzialmente, con la rete idrica prevista per rifornire la città di acqua potabile tramite l’acquedotto della Sieve (fig. 18). Nell’area industriale di Ricorboli, invece, gli ingegneri predispongono la posizione dei torrini e il tracciato della funicolare anche in relazione alla casa degli operai sulla via Aretina. A tal proposito le strutture adibite alla trasmissione e alla distribuzione della forza motrice sono in numero di 8 e sono costituite, essenzialmente, da edifici in muratura a pianta circolare superiormente caratterizzati dalla presenza delle pulegge; invece, il torrino per il cambiamento di direzione delle funi è previsto nell’alveo dell’Arno ed è concepito in struttura metallica (figg. 19-20).

I progettisti, nell’*Estratto della memoria di appoggio al progetto*, confermano l’importanza dell’impianto per lo sviluppo del settore industriale cittadino a fronte sia della spesa ritenuta non eccessiva di 520.000 lire sia del tempo di realizzazione, computato in 10 mesi. La proposta di Canevari e Del Sarto è rapportata non solo al particolare contesto urbano dell’Oltrarno – delimitato dal fiume e dai rilievi collinari – ma, soprattutto, rispetto al sistema produttivo fiorentino già esistente. Infatti, in questo ambito appare significativa la volontà degli ingegneri di sottolineare l’importanza dell’adozione del sistema Hirn al fine di ottenere l’energia necessaria dall’Arno e la rispettiva distribuzione a distanza a servizio di più opifici senza arrecare perturbazioni economiche

di sorta, conservando invece e sviluppando la tradizione nazionale della industria disseminata. In relazione alle acque destinate per il decoro della città, invece, Canevari e Del Sarto confermano la capacità dell'impianto di sopperire ampiamente alle aspettative richieste tanto che *se per una causa qualunque anco passeggera venisse a mancare l'alimentazione della Sieve, i serbatoi dell'Arno saranno sempre in grado di provvedere a più essenziali ed urgenti bisogni*, e viceversa.

Il progetto Canevari-Del Sarto, per l'utilizzazione industriale delle acque dell'Arno, rappresenta un episodio di rilevante importanza: infatti, il principio secondo il quale l'acqua di superficie può essere sollevata mediante delle pompe, quest'ultime collocate sulla pescaia di San Niccolò, e accumulata in appositi serbatoi e distribuita nella rete idrica, sarà alla base del nuovo acquedotto cittadino (1871-1877). Se questa soluzione, in realtà, era già stata anticipata da Giuseppe Poggi nel 1856, la contestualizzazione delle scelte ingegneristiche dell'impianto offre spunti di riflessione aggiuntivi. Infatti, la volontà di Canevari e Del Sarto di impiegare delle macchine nell'officina idraulica e l'adozione del sistema Hirn, quest'ultimo presentato all'Esposizione Internazionale di Parigi nel 1867 e riconosciuto vincitore di un *gran premio*, conferma ulteriormente la piena consapevolezza dei tecnici circa le soluzioni ingegneristiche d'avanguardia promosse nei paesi europei e il loro desiderio di adeguarle al contesto fiorentino al fine di rispondere efficacemente alle esigenze della città.



Fig. 12. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Progetto di utilizzazione delle acque dell'Arno ai fini industriali*, 1867, part. (ASCFI, CF DIS car. 033/008; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Locale machine alla Pescaia di San Niccolò; 2. Serbatoio alla Carraia; 3. Canale di scarico; 4. Fune metallica e torrino di distribuzione della forza motrice all'area industriale di Ricorboli



Fig. 13. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Utilizzazione industriale delle acque dell'Arno*, 1867, part. (ASCFI, CF CAR car. 033/008; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Fabbrica motori; 2. Torrino di trasmissione; 3. Torrino di trasmissione e distribuzione; 4. Casa per operai. In evidenza la via principale denominata, in questa tavola 'aretina' (in azzurro); linea principale di trasmissione e distribuzione (in giallo)

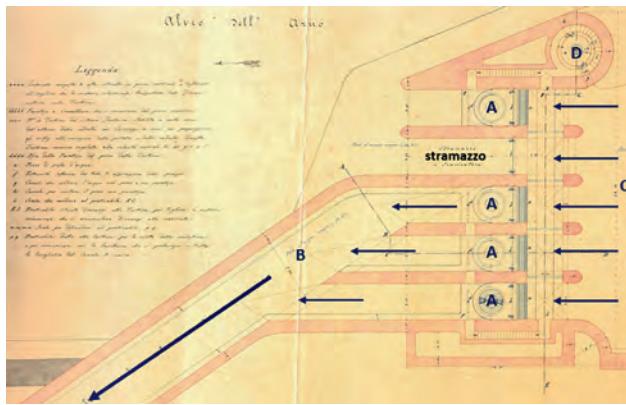


Fig. 14. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Pianta del fabbricato macchine*, 1867, part. (ASCFI, CF DIS car. 033/008; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)
 LEGENDA: A. Turbina sistema Fontaine; B. Acqua dell'Arno in uscita - canale scaricatore con la foce presso Piazzetta Tempì; C. Acqua del fiume Arno in ingresso; D. Pozzo di presa dell'acqua

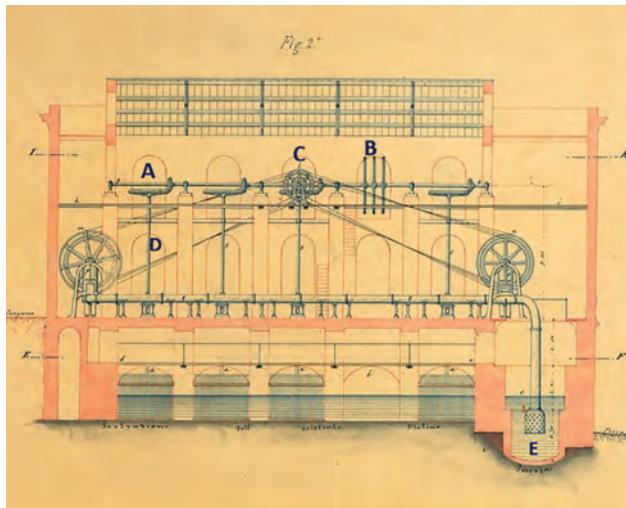


Fig. 15. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Pianta del fabbricato macchine*, 1867, part. (ASCFI, CF DIS car. 033/008; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)
 LEGENDA: A. Albero motore orizzontale; B. Puleggia della trasmissione a distanza; C. Puleggia a cinta di cuoio di trasmissione; D. Albero verticale della turbina; E. Pozzo di presa d'acqua

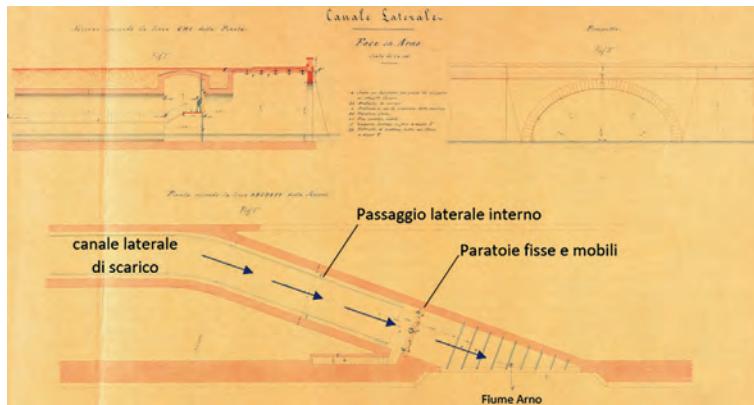


Fig. 16. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Canale laterale. Foce in Arno*, 1867, part. (ASCFI, CF DIS car. 033/008; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)



Fig. 17. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Progetto di utilizzazione delle acque dell'Arno ai fini industriali*, 1867, part. (ASCFI, CF DIS car. 033/008; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)
LEGENDA: 1. Previsione del nuovo tracciato stradale; 2. I serbatoi tra loro affiancati; 3. Casa di guardia; 4. Tubo di alimentazione

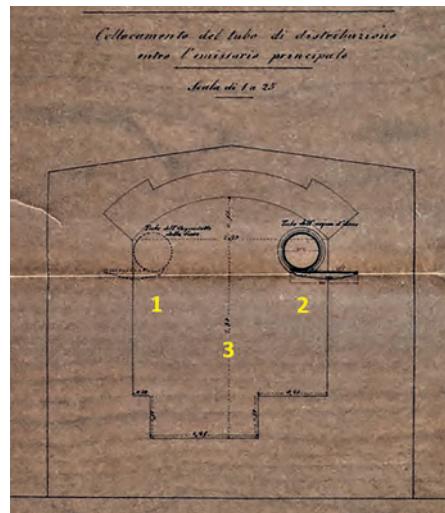


Fig. 18. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Sezione circa il collocamento de tubo di distribuzione*, 1868 (ASCFi, Comune di Firenze, Lavori e Servizi Pubblici, Acquedotto, 8452, fasc. 23, tavola allegata; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Condotto per la distribuzione dell'acqua potabile – acquedotto della Sieve; 2. *Tubo dell'acqua d'Arno*; 3. Emissario principale

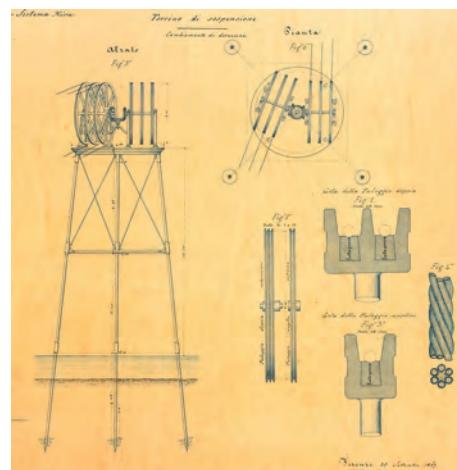


Fig. 19. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Utilizzazione industriale delle acque d'Arno*, 1867, part. (ASCFi, CF DIS, car. 033/015; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

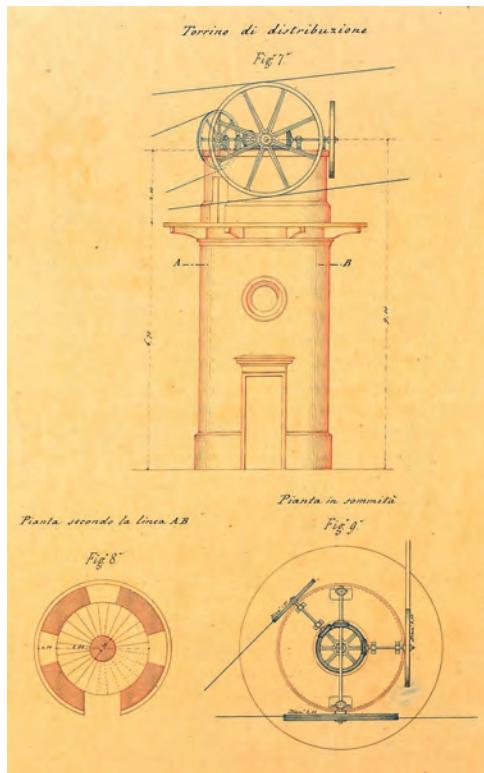


Fig. 20. R. CANEVARI, L. DEL SARTO, *Utilizzazione industriale delle acque d'Arno*, 1867, part. (ASCFI, CF DIS, car. 033/015; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

2.5 LE INIZIATIVE DEL COMUNE DI FIRENZE NEGLI ANNI 1869-1870

Alla fine degli anni Sessanta del XIX secolo, il Comune di Firenze, a fronte dell'investimento di cospicue risorse finanziarie e la partecipazione di tecnici qualificati, non riesce a raggiungere nessun obiettivo concreto sull'approvvigionamento idrico della città. Le difficili relazioni tra il Municipio fiorentino e la ditta scozzese Laidlaw, infatti, per un lungo periodo bloccano qualsiasi iniziativa circa la realizzazione dell'acquedotto della Sieve con la consequenziale dilatazione delle tempistiche in merito all'avvio dei lavori. Inoltre, se gli interventi idraulici sulla sponda sinistra dell'Arno, che includono la costruzione del canale scaricatore, proseguono celermemente, la Commissione Speciale, in questo periodo, non assume una chiara posizione in merito ai progetti presentati da Francolini e Canevari-Del Sarto per lo sfruttamento industriale delle acque del fiume. Nella primavera del 1869, però, l'amministrazione fiorentina, anche in previsione della conclusione di ogni rapporto professionale con i Laidlaw, adotta delle decisioni incisive per risolvere definitivamente il problema annoso in merito al reperimento di *buone e copiose acque*.

Il 10 marzo il Consiglio Comunale predispone lo sfruttamento delle sorgenti di Rignalla e la realizzazione del rispettivo acquedotto su progetto di Alessandro Cantagalli attraverso lo stanziamento di 500.000 lire; questa decisione, tuttavia, suscita non poche perplessità poiché *quelle acque erano scarse, non ascendendo ai quattro litri per minuto secondo nella magra estiva e di poco superiore è 6 litri parimente a secondo a stagione media* e, comunque, rispetto ai costi di costruzione dell'acquedotto, permaneva l'incognita di individuare *altre sorgenti a condizione che potessero reputarsi convenienti*. L'amministrazione, per dirimere qualsiasi dubbio circa l'efficacia di queste iniziative, il 16 marzo istituisce una nuova Commissione Speciale con l'incarico di studiare *i modi più acconci per approvvigionare d'acqua la [...] città* e in particolar modo di valutare la fattibilità delle proposte progettuali elaborate sia da Alessandro Cantagalli sia quelle di Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto; il 26 marzo il Consiglio Comunale, constatata l'impossibilità di raggiungere un accordo definitivo con la compagnia scozzese, delibera la recessione definitiva del contratto.

Nell'estate del 1869 la Commissione Speciale autorizza delle indagini nella riva sinistra dell'Arno, presso la località dell'Anconella, per intercettare delle risorse idriche idonee a soddisfare le esigenze della città. Nei mesi successivi, a seguito dei risultati incoraggianti, sono promosse altre ispezioni sotto la supervisione di Canevari e Del Sarto i quali, il 6 agosto, comunicano al sindaco le loro osservazioni in merito ai sistemi

di approvvigionamento per alimentare il nuovo acquedotto. Gli ingegneri, pur confermando la capacità delle macchine idrauliche di elevare a qualsiasi altezza l'acqua intercettata dalla galleria filtrante, suggeriscono, per il contesto fiorentino, anche l'uso di *altre acque le quali per solo effetto di gravità possono essere condotte in idonei serbatoi a 100 metri circa sul livello del mare, [...] ad altezza capace di soddisfare al servizio dei punti più elevati della capitale e realizzare, così, una ripartizione del servizio complessivo, affidando cioè a queste acque l'approvvigionamento dei quartieri alti, ed a quelle innalzate artificialmente il servizio dei relativamente depressi.* A tal proposito, la Commissione Speciale, accogliendo questo suggerimento – peraltro ribadito dagli stessi ingegneri nella relazione del 20 ottobre 1870 – sollecita l'amministrazione comunale di provvedere all'acquisizione degli impianti appartenenti al Regio Demanio e alla previsione dei *lavori occorrenti a mettere meglio a profitto, almeno per alcune speciali destinazioni, le acque provenienti dalle sorgenti di Montereleggi.*

Il 18 febbraio 1870 il Consiglio Comunale, in base alla relazione tecnica a firma degli ingegneri Giuseppe Poggi e Alessandro Cantagalli sulle *dieci opere idrauliche di origine più o meno antica che conducono o dovrebbero condurre acqua a Firenze*, autorizza le procedure di acquisizione degli impianti dal Regio Demanio e, in cambio di *quei fondi rustici ed urbani, [...] già appartenuti a corporazioni religiose*, ottiene gli acquedotti storici fiorentini, peraltro ancora parzialmente in funzione, e delle rispettive sorgenti. Nello stesso contesto, il Consiglio Comunale, nella volontà di provvedere immediatamente dell'acqua potabile almeno a una parte della città, delibera il potenziamento dell'acquedotto di Montereleggi e incarica l'ingegnere Alessandro Cantagalli di redigere il progetto.

Nella primavera del 1870 la Commissione Speciale, in virtù delle esperienze fallimentari degli anni precedenti, adotta una pianificazione unitaria degli interventi, in parte già realizzati, e pone le basi per la costruzione dell'acquedotto. In questo periodo, infatti, gli ingegneri Canevari e Del Sarto sono incaricati di riesaminare la loro proposta progettuale del 1867 circa l'utilizzazione industriale delle acque dell'Arno e di adeguarla allo scopo di rifornire la città, anche in funzione del *canale scaricatore* ricavato presso i lungarni; inoltre, il Municipio richiede all'ingegnere Cantagalli di aggiornare gli interventi previsti nell'impianto di Montereleggi in relazione proprio al nuovo progetto Canevari-Del Sarto. Il 30 maggio 1871 la Commissione Speciale, tramite la relazione conclusiva a firma dell'onorevole Luigi Ridolfi, informa il Consiglio Comunale circa le strategie da intraprendere.

2.6 L'AMPLIAMENTO DEL SERBATOIO DELLA QUERCE

La Relazione di Ubaldino Peruzzi (1822-1891), destinata ad aggiornare i membri del Consiglio Comunale sullo stato di conservazione dell'impianto di Montereggi, restituisce una panoramica assai preoccupante sulle condizioni generali dell'acquedotto mediceo. Infatti, se *alcuni usi pubblici e privati fanno sì che al punto di immersione nel serbatojo della Querce l'acqua riducevasi rispettivamente dai 38 ai 35 litri al secondo nel giugno e dai 19 ai 17 nel luglio*, la dispersione complessiva appare assai elevata poiché in alcuni quartieri cittadini giungono solo 6,33 litri al secondo *perdendosene per le cattive condizioni dei tubi e per gli abusi* da parte dei privati. Il serbatoio, ove ha termine l'acquedotto praticabile, è situato nel podere della famiglia Buggiani-Ricasoli, a nord di Firenze, ed è affiancato da un torrino con *tubo sfiatatore*; la struttura, con il fondo collocato ad una altezza di 90,71 metri s.l.m., ha la capacità *meschina* di soli 100 metri cubi e la sua funzione *non è quella di magazzino d'acqua, ma soltanto di mantenere costante la pressione sulla testa dei tubi di distribuzione*. A tal proposito Peruzzi propone una serie di interventi finalizzati a incrementare considerevolmente la portata complessiva dell'acquedotto attraverso la revisione delle strutture di cattazione delle *Serre sul Mugnone e della sezione del Condotto compresa fra il Mugnone ed il Serbatoio della Querce*, la sostituzione con *tubi nuovi buoni e di maggior diametro a quelli attuali* e l'ampliamento del serbatoio atto *non solamente all'ufficio attuale di dare il carico ma anche a quello di immagazzinare delle acque nelle ore notturne*; per di più, egli suggerisce di utilizzare le acque non solo a servizio dei cittadini ma anche per alimentare la Fontana del Carciofo a Palazzo Pitti, quella in Piazza della Signoria e la *Terrazza della Loggia dell'Orcagna*.

Il 18 febbraio 1870 il Consiglio Comunale, oltre ad autorizzare l'acquisizione degli acquedotti cittadini di proprietà del Regio Demanio, *si obbliga di mantenere a sue spese e di restaurare in regola d'arte l'impianto di Montereggi in modo da ridurlo alla massima portata possibile* attraverso l'investimento complessivo di 280.000 lire. Inoltre è confermata la necessità delle opportune *espropriazioni da farsi presso l'attuale serbatoio della Querce* al fine di procedere alla *costruzione di un nuovo recipiente, colà progettato dell'ingegnere Cantagalli e la portata del tronco principale del nuovo condotto da surrogarsi a quello Reale*. Il 30 marzo Alessandro Cantagalli presenta il progetto all'amministrazione comunale ma nei mesi successivi è costretto ad aggiornarlo tramite alcune varianti. Infatti, la decisione della Commissione Speciale di adottare le soluzioni ideate dagli ingegneri Canevari e Del Sarto circa lo sfruttamento delle risorse

idriche di superficie individuate all'Anconella, suggeriscono un ulteriore potenziamento dell'impianto e il suo funzionamento in stretta relazione con il nuovo acquedotto. Così, il 25 marzo 1871, Cantagalli, anche in rapporto alla *Relazione di Ubaldino Peurzzi*, elabora una nuova proposta in *armonia col progetto Canevari e Del Sarto* (figg. 21-22).

Nella *perizia generale* Cantagalli prevede tre modifiche sostanziali rispetto alle previsioni del 30 marzo 1870 ovvero *l'aggiunta di un serbatoio succursale a quello da ingrandirsi [...] l'aumento di diametro del tubo fino a centimetri quaranta» e la posa in opera del tubo stesso in fogna, anziché a sterro, per tutto il tratto di via Cavour e di via dei Martelli dalla Piazza di San Marco a quella del Duomo*. La Commissione Speciale esprime parere favorevole sugli interventi previsti e il Consiglio Comunale, nella seduta del 30 maggio, approva le espropriazioni mentre il 25 novembre dello stesso anno formalizza l'adozione del capitolato generale. Il 28 giugno 1871 la Giunta autorizza la procedura *mediante incanto a licitazione privata dei lavori occorrenti all'ingrandimento del Serbatoio della Querce in linea al progetto compilato dall'ingegnere Alessandro Cantagalli* e il 5 settembre, a seguito di attente valutazioni e delle procedure burocratiche espletate l'8 luglio, è stipulato il contratto con gli *aggiudicatari* ovvero Baldassarre Cinti, Giuseppe Ricci, Luigi Cocchi, e Cesare Martelli *impresari*.

Nei mesi successivi iniziano i lavori e, come da progetto, è predisposto il potenziamento del serbatoio della Querce attraverso l'ampliamento della conserva, la costruzione del *serbatoio succursale* e il potenziamento del condotto di distribuzione delle acque alla città. Il 9 maggio 1873 la Giunta delibera *di studiare il miglior modo per frenare il grandioso movimento fatto dal condotto di Montereleggi per la lunghezza di 180 metri nei balzi prossimi alla villa già Palmieri oggi Crawford di Lindsay*. Nella seduta del Consiglio Comunale del 2 ottobre 1874, in base alla perizia e al progetto dell'ingegnere Cantagalli, sono autorizzati *i lavori murari diretti a restaurare il tronco del suddetto condotto* e quelli relativi alle opere pertinenti al fontaniere; nello stesso anno sono concluse le opere pertinenti all'*edifizio merlato*, quest'ultimo contraddistinto da un vocabolario di matrice medievale (figg. 23-24). I lavori per il restauro e il potenziamento dell'acquedotto mediceo di Montereleggi si concludono, comunque, entro il 28 giugno 1875 quando il Consiglio Comunale delibera *l'approvazione di convenzioni circa l'uso dell'acqua di cui debbono godere [...] i pii luoghi e concorso alla spesa del restauro del Condotto Reale*.

L'intervento di Alessandro Cantagalli si inserisce, a pieno titolo, tra le opere promosse dal Comune di Firenze tra il 1871 e il 1877 per dotare la città di un congruo approvvigionamento di acqua potabile. Cantagalli provvede all'aggiornamento della

rete idrica e, soprattutto, al potenziamento del deposito della Querce che raggiunge, così, la capacità complessiva di circa 4.000 metri cubi. Il primo serbatoio, costruito in prossimità dell'attuale via delle Forbici, presenta una pianta rettangolare e diviso in due ambienti; il secondo, denominato *succursale*, è contraddistinto da un particolare sviluppo in lunghezza e, come il precedente, è separato, internamente, da due *compartimenti* distinti. I serbatoi, entrambi interrati, sono realizzati con robuste murature perimetrali e pilastri a sezione quadrangolare che sorreggono delle volte a crociera in mattoni; alcune aperture, di limitate dimensioni, consentono l'aereo-illuminazione degli ambienti interni (fig. 25).

Negli anni successivi al potenziamento dell'impianto di Montereleggi e alla realizzazione dell'acquedotto Canevari-Del Sarto, si susseguono riflessioni e indagini conoscitive da parte dell'amministrazione comunale circa la qualità delle acque somministrate alla popolazione. Nel 1888 la Commissione tecnica consegna al Municipio i risultati delle analisi che confermano, sostanzialmente, l'inadeguatezza per gli usi potabili delle risorse idriche dell'impianto. A tal proposito il medico Giorgio Roster (1843-1927) individua delle sostanziali criticità proprio nella *doppia provenienza* dell'acqua ovvero nella *miscela di acque sorgive* [...] e di quelle dell'alveo del torrente Mugnone. Egli evidenzia, infatti, come le acque di sorgente, scorrendo all'aperto e attraversando *strade e campi coltivati*, raccolgono *immondezze di ogni sorta*, e costeggiando alcune *abitazioni* vanno a finire nel letto ghiaioso del Mugnone, dove spariscono mescolandosi alle acque della circolazione subalvea del torrente fino a che, trattenute al Serrone, vengono deviate mediante un condotto in muratura di 3100 metri che le porta al serbatoio della Querce.

Nel dicembre 1890 il Comune di Firenze, a seguito di una violenta epidemia di tifo, dispone la sospensione dell'acqua di Montereleggi e autorizza l'immissione nella rete idrica cittadina solo dell'acqua dell'Anconella.



Fig. 21. A. CANTAGALLI, *Pianta della località per la costruzione dei nuovi serbatoj*, 1871 (ASCFI, CF DIS 06249 fasc. 64or; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

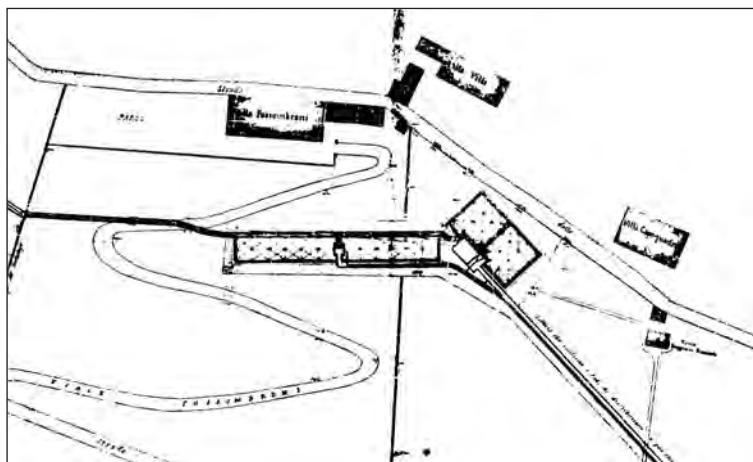


Fig. 22. A. CANTAGALLI, *Progetto di costruzione: acquedotto della Querce – Forbici*, 1871. (ASCFI, CF DIS car 197/001; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)



Fig. 23. Veduta del fabbricato di servizio
(foto di Davide Virdis)



Fig. 24. Veduta del fabbricato di servizio
(foto di Davide Virdis)

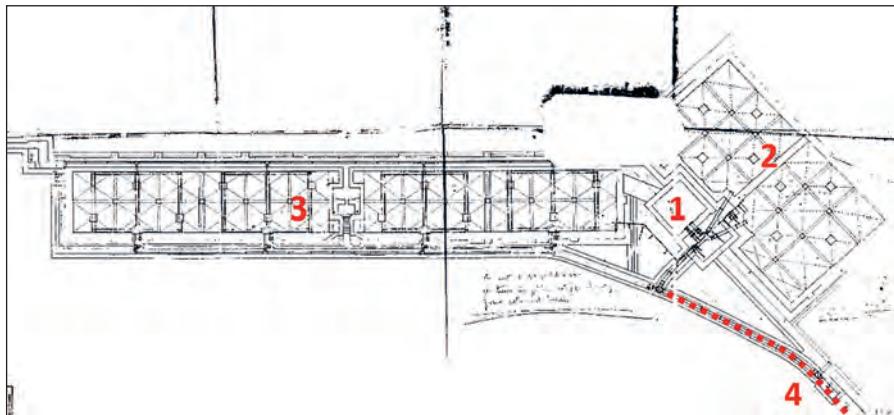


Fig. 25. Assetto distributivo del serbatoio della Querce

(ASCFI, CF DIS car 138/017; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Locale di servizio; 2. Ampliamento del serbatoio della Querce; 3. Serbatoio 'succursale';
4. Rete di distribuzione idrica verso la città di Firenze

3

L'ACQUEDOTTO CANEVARI-DEL SARTO (1871-1877)

3.1 IL NUOVO ACQUEDOTTO CITTADINO E I SUOI PROGETTISTI

Nella primavera del 1869 il Municipio di Firenze muta sensibilmente la propria strategia di intervento riguardo alla costruzione dell'acquedotto cittadino. Il 16 marzo il Consiglio Comunale nomina una Commissione Speciale con *l'incarico di referire sopra diversi progetti preordinati in modo da soddisfare, almeno in certe proporzioni, al bisogno fortemente sentito di somministrare acqua alla popolazione*. Le tre proposte oggetto di valutazione consistono nell'acquisizione degli acquedotti demaniali, lo sfruttamento della sorgente di Rignalla e la revisione del progetto Canevari-Del Sarto del 1867 relativo *all'innalzamento delle acque [...] con lo scopo di poterle poi distribuire per usi determinati a beneficio della città*. Se la realizzazione dell'acquedotto della Sieve è definitivamente abbandonata nella seduta consiliare del 26 marzo, l'attenzione della Commissione Speciale gradualmente è rivolta alle risorse idriche di superficie. Infatti, *fu dato incarico agli ingegneri Canevari e Del Sarto di convertire in principale intento del loro progetto quello che ne era stato l'accessorio, e di istituire quelle ricerche che potesser condurre a mettere in chiaro se col mezzo di gallerie permeabili o filtranti da praticarsi parallelamente all'Arno nelle ghiaie di livello inferiore al suo fondo fosse dato raccogliere sufficiente quantità di acque fresche e salubri*.

Le indagini si concentrano, principalmente, nella riva sinistra dell'Arno, fuori dal contesto urbano, attraverso l'uso di pozzi ispettivi dalla profondità compresa tra i 7 e i 10 metri: i primi due sono realizzati *fra l'argine ed il fiume, in proprietà Barni e l'altro nel podere Fossombroni, presso lo sbocco del fosso Anconella, il terzo fra l'argine ed il muro che divideva la proprietà Fossombroni dallo stradone detto dei Castelli* di dimensioni maggiori e ubicato a una distanza di 60 metri. La considerevole quantità d'acqua rilevata suggerisce ai tecnici la costruzione di un nuovo pozzo per poi unirlo con il terzo per *mezzo di una galleria murata il cui fondo permeabile all'acqua fu sta-*

bilito a metri 41,75 sopra il livello del mare e si trovò quindi a circa 10 metri sotto il piano della campagna ed a poco più di 6 metri sotto il pelo magro dell'acqua d'Arno. La galleria filtrante è conclusa nell'aprile del 1870 e sono sollecitati altri studi: infatti, durante i lavori del nuovo piazzale presso il ponte sospeso di San Niccolò, l'affioramento di cospicue quantità d'acqua sollecita la costruzione di un nuovo tratto di galleria filtrante per la lunghezza di metri 112,50; e finalmente furono praticati [...] numerosi saggi di perforazione presso la via Nazionale Aretina lungo la linea di affioramento delle acque sotterranee alla superficie del terreno. In questo contesto, il Comune provvede all'acquisto di due macchine a vapore mobili della forza di 30 cavalli e di due trombe centrifughe di effetto corrispondente; questi dispositivi restano in funzione dall'agosto 1869 fino al maggio 1870. I risultati incoraggianti circa la quantità e la qualità delle risorse idriche intercettate spingono Canevari e Del Sarto a eseguire degli approfondimenti aggiuntivi per individuare eventuali ripercussioni a carico dei pozzi pertinenziali delle case e dei poderi situati nelle zone limitrofe fino alle pendici dei colli; a tal proposito, i dati raccolti confermano, sostanzialmente, che i 44 pozzi di pianura non risentono dell'azione delle macchine idrauliche.

Il 20 ottobre 1870 gli ingegneri Canevari e Del Sarto, incaricati delle indagini ispettive, presentano alla Commissione Speciale i risultati delle rilevazioni e confermano che dalla galleria filtrante presso l'Anconella possono avversi in media circa 54 litri d'acqua per minuto secondo; da quella presso il Ponte di Ferro altri 45 litri; e dai piccoli fori artesiani lungo la via Aretina non meno di 10 litri parimente al secondo, con speranza di ottenere un accrescimento nel loro getto quando vengono allacciati, mediante adatta trincea. A tal proposito, il 30 maggio 1871 il Consiglio Comunale delibera la costruzione della galleria filtrante in concomitanza alla realizzazione del nuovo lungarno tra la Pescaia di San Niccolò e il Ponte di Ferro e viene fissata la linea di indirizzo in merito allo sfruttamento delle risorse idriche per mezzo di macchine idrauliche ed a vapore da collocarsi presso la Pescaia; contestualmente a queste iniziative, l'amministrazione fiorentina, nella volontà di potenziare l'impianto mediceo di Montereggi, autorizza le espropriazioni per la nuova costruzione del recipiente della Querce.

La Commissione Speciale, a seguito di attente valutazioni circa la portata complessiva delle acque raccolte in rapporto al fabbisogno della città, esprime parere favorevole nei confronti della proposta progettuale degli ingegneri Canevari e Del Sarto circa lo sfruttamento delle risorse idriche di superficie. Così, il 10 ottobre dello stesso anno, il Consiglio Comune di Firenze approva il nuovo progetto dell'acquedotto fiorentino

degli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi del Sarto e vennero dati più e diversi incarichi alla Giunta per attuare la esecuzione del progetto medesimo. Nei mesi successivi Canevari predispose le procedure di appalto per l'assegnazione dei lavori alle ditte e il 24 marzo 1872 il re Vittorio Emanuele II emana il *decreto di pubblica utilità circa le opere per l'approvvigionamento d'acqua alla città di Firenze*. Negli anni di poco successivi all'approvazione, però, la proposta Canevari-Del Sarto è oggetto di alcune varianti: infatti, la Giunta comunale adotta delle *disposizioni* relativamente ad alcune categorie di intervento attraverso le quali venne *in qualche parte modificato il primitivo progetto*.

L'impianto ideato da Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto rappresenta il sostanziale aggiornamento della proposta presentata dagli stessi ingegneri per l'utilizzazione delle acque dell'Arno destinate alla produzione di energia meccanica, necessaria all'area industriale di Ricorboli, e al decoro della città. L'acquedotto è concepito per lo sfruttamento delle risorse idriche di superficie raccolte dalla galleria filtrante realizzata sulla sponda sinistra del fiume, dall'Anconella fino alla centrale di sollevamento, quest'ultima costruita sulla pescaia di San Niccolò. Le pompe, azionate sia dalla forza idraulica dell'Arno che dalle macchine a vapore, convogliano le acque nei serbatoi di accumulo e distribuite nella condutture cittadina mentre quelle utilizzate per azionare le pompe stesse sono riversate, tramite il *canale murato*, nel fiume. In questo contesto, l'impianto mediceo di Montereleggi, dotato del serbatoio della Querce, contribuisce all'approvvigionamento idrico di una parte della città e il suo funzionamento è in stretta relazione con quello ideato da Canevari e Del Sarto tanto da essere considerato parte integrante dell'infrastruttura.

L'acquedotto, realizzato tra il 1871 e il 1877, per alcuni anni garantisce alla città di Firenze un congruo rifornimento idrico e inizialmente quest'opera ingegneristica riscuote un notevole apprezzamento ma non incontra il favore di Giuseppe Poggi il quale critica aspramente la posizione della centrale di sollevamento da lui ritenuta inopportuna per il decoro della città.

Negli anni successivi, tuttavia, alcuni esponenti del panorama accademico fiorentino manifestano alcune perplessità sull'impianto tanto che *nei giornali politici pure si pubblicarono critiche e difese dell'attuale acquedotto, tutti però concordi nel reclamare un provvedimento razionale e sollecito [...] a causa dei forti dubbi manifestatisi sulla natura delle acque in questione*. Nel 1886 il Comune di Firenze nomina una commissione composta dai professori Stefanelli, Roster e Banti, incaricandola dello studio chimico e batteroscopico delle acque di Montereleggi e dell'Anconella, studio che fu pro-

seguito periodicamente per oltre due anni; nel 1888 sono comunicati i risultati delle indagini che, sostanzialmente, confermano l'inadeguatezza delle acque distribuite ai fini potabili. Nel mese di dicembre del 1890, a seguito di una grave epidemia di Tifo, il Comune di Firenze, oltre a disporre l'utilizzazione esclusiva dell'acqua dell'Anconella per il funzionamento dell'impianto, promuove delle iniziative finalizzate a individuare nuove fonti di approvvigionamento idrico. Così, l'acquedotto ideato dagli ingegneri Canevari e Del Sarto gradualmente è percepito solo come un'opera dispendiosa e non adatta a rispondere adeguatamente alle esigenze della popolazione.

In questo contesto, però, lo studio delle fonti documentarie evidenzia un quadro assai complesso circa la realizzazione dell'impianto e la sua portata innovatrice per le scelte adottate dai progettisti non solo da un punto di vista ingegneristico ma anche per il rapporto con la città. Inoltre, appare assai rilevante il sodalizio tra Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto così come la presenza di altri tecnici che, per oltre 10 anni, collaborano nella redazione di progetti, indagini e proposte mirate per rispondere alle richieste dell'amministrazione comunale. Se studi futuri potranno delineare i ruoli degli ingegneri al servizio del Municipio fiorentino e il loro apporto allo sviluppo delle infrastrutture di Firenze nella seconda metà del XIX secolo, in questo ambito, le figure di Canevari e Del Sarto rappresentano dei riferimenti imprescindibili per comprendere le dinamiche legate alla realizzazione dell'acquedotto.

Il fiorentino Luigi Del Sarto (1812-1882) intraprende una brillante carriera come funzionario statale: egli lavora inizialmente presso la direzione del Corpo d'Ingegneri d'Acque e Strade e tra il 1841 e il 1850 è attivo come ingegnere di quinta classe nelle località di Roccastrada, Piombino e Massa Marittima *prestando la propria opera in questa zona della Maremma grossetana dove erano in corso lavori di bonifica che interessavano i possedimenti granducali e le terre della più cospicua aristocrazia toscana.* Nel 1852 Del Sarto rientra a Firenze e dal 1861 ricopre l'incarico di direttore dell'Ufficio dell'Arte della Comunità grazie al quale partecipa, anche mediante la collaborazione con altri professionisti, alla redazione dei progetti di primo piano per la città, soprattutto durante la parentesi di Firenze Capitale. È proprio in questi anni, infatti, che Del Sarto riveste un ruolo centrale nella riorganizzazione funzionale del centro urbano attraverso un piano regolatore edilizio, approvato dal Consiglio Comunale il 20 marzo 1866, e nell'attuazione di progetti puntuali come, ad esempio, la riqualificazione della sponda sinistra dell'Arno. In questo ambito, dal 1867 egli collabora in stretto contatto con Canevari nell'ideazione dell'impianto per l'utilizzazione delle acque del fiume ai fini industriali, un rapporto professionale e personale che si consolida negli anni successivi.

La presenza a Firenze di Raffaele Canevari (1828-1900), figura poco indagata dall'attuale storiografia, assume una connotazione assai rilevante. L'ingegnere romano, attratto anche dagli studi legati ad ambiti sociologici e geologici, si occupa della realizzazione di opere infrastrutturali, come le strade ferrate e i ponti, manifestando, contestualmente, un costante interesse per le innovazioni tecnologiche relative al settore idraulico. Nel 1862 egli progetta il ponte sospeso sul Tevere, presso la chiesa di San Giovanni dei Fiorentini a Roma, e si afferma gradualmente nell'ambiente romano come professionista altamente qualificato tanto da raggiungere la notorietà soprattutto negli anni successivi al 1870. Canevari ricopre cariche di prestigio nell'amministrazione pubblica ed è impegnato nella realizzazione di interventi sia idraulici sia edilizi assai rilevanti come, ad esempio, la progettazione del palazzo del Ministero delle Finanze di Roma, l'aggiornamento degli argini del Tevere, le indagini relative *allo sviluppo economico-industriale della regione circostante la capitale* e la redazione degli studi sugli acquedotti di Jesi e di Milano.

La collaborazione tra Luigi Del Sarto e Raffaele Canevari è incentrata proprio sugli spessori professionali diversificati tra i due tecnici: se Del Sarto ha una pluriennale esperienza nel settore idraulico e conosce profondamente il contesto urbano di Firenze, Canevari, invece, è pienamente informato in merito alle soluzioni ingegneristiche d'avanguardia offerte dal panorama scientifico europeo. Il connubio tra i due tecnici perdura almeno dal 1867 al 1877 ed è proprio in questi anni che Canevari, attivo principalmente nell'ambiente romano, assume gradualmente un ruolo di primo piano nella realizzazione delle opere idrauliche del Municipio fiorentino. A tal proposito, se nell'autunno del 1867 l'ingegnere romano esprime il suo disappunto a Ubaldino Peruzzi per lo scarso coinvolgimento nelle opere di aggiornamento della sponda sinistra dell'Arno, dal 1871, a seguito dell'approvazione del progetto dell'acquedotto, egli riveste incarichi di primo piano nella realizzazione delle opere, assai maggiori rispetto a quelli di Luigi Del Sarto. Canevari, infatti, è direttore dei lavori, redige le varianti in corso d'opera richieste dalla Giunta municipale e segue in prima persona le procedure di appalto. In questo contesto, però, la conclusione delle lavorazioni relative all'impianto sembra coincidere con la fine della collaborazione di Canevari con l'amministrazione comunale, forse anche per le accese polemiche che si sviluppano negli anni Ottanta dell'Ottocento circa la scarsa qualità delle acque fornite dall'acquedotto.

3.2 LA CENTRALE DI SOLLEVAMENTO ALLA PESCAIA DI SAN NICCOLÒ

La centrale di sollevamento, conosciuta comunemente come *Fabbrica dell'Acqua*, era situata nell'attuale Lungarno Benvenuto Cellini, in prossimità di piazza Poggi; se l'edificio che ospitava le pompe idrauliche non sono più esistenti, in realtà permane ancora la struttura sottostante realizzata nell'alveo del fiume (figg. 1-4).

Nella seconda metà del XIX secolo la pescaia di San Niccolò, nonostante l'evidente stato di degrado, continua a essere percepita, sia dai tecnici sia dagli esponenti del panorama politico fiorentino, come un'opera idraulica di rilevante importanza da impiegare per lo sfruttamento dell'energia prodotta dalla caduta delle acque. Se Giuseppe Poggi, già nel 1856, individua questo sito come il più idoneo per la costruzione di un canale adibito alla raccolta dell'acqua dell'Arno da destinare a servizio della popolazione, nel 1867 sia Felice Francolini sia Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto suggeriscono la realizzazione di un impianto proprio sulla sponda sinistra del fiume nell'area in cui insisteva l'antica *Molina*. La scelta della pescaia di San Niccolò come il luogo più adatto per l'installazione di un fabbricato macchine è nuovamente confermata con l'approvazione, da parte del Consiglio Comunale, del progetto relativo all'acquedotto. A tal proposito, la decisione della Commissione Speciale circa l'ubicazione della centrale di sollevamento all'interno della città è dettata, principalmente, da motivazioni di natura economica: infatti, le prime proposte incentrate sulla realizzazione di un sistema di pompaggio all'Anconella sono gradualmente abbandonate a favore della possibilità di utilizzare *per tre quarti dell'anno* l'energia prodotta dal dislivello della pescaia e l'ausilio di *macchine a vapore* durante i mesi estivi.

Il 18 marzo 1873, sulla base degli interventi programmatici previsti dal progetto di massima, l'ingegnere Canevari consegna al Comune di Firenze il capitolato d'appalto e, dopo la pubblicazione del 28 marzo, furono quindi inviate circolari a diverse case, *specialmente estere*, perché presentassero le loro offerte, ma essendone state prodotte poche, ed anche condizionate, la Giunta con deliberazione del 30 maggio modificò qualche condizione del capitolato e prorogò al 30 giugno 1873 il termine per la presentazione delle offerte. Il 19 settembre la Giunta stessa, in base alle indicazioni in merito all'assegnazione degli appalti fornite da Canevari, decide di fare un solo accolto della fornitura delle macchine e della costruzione del fabbricato e deliberò in massima di affidare tale accolto alla Casa G. Sigl di Vienna. L'11 ottobre è redatto il contratto tra la ditta e il Comune di Firenze attraverso il quale è previsto, tra l'altro, che tutti i lavori dovessero restare compiuti entro due anni dal detto giorno; che un mese dopo

la ultimazione delle opere dovesse farsi il collaudo provvisorio dei lavori; e che ritrovati questi conformi al contratto l'appaltatore rimanesse responsabile della bontà e solidità dell'opera per un anno, spirato il quale dovesse provvedersi a nuova visita e al collaudo definitivo e quindi alla restituzione del deposito. Giorgio Sigl, a seguito della stipulazione degli accordi con l'amministrazione comunale, nomina un procuratore, l'ingegnere Arturo Mussini, tramite il quale subappalta la costruzione dell'edificio all'impresa *Ciampi e Fattori* e provvede, contestualmente, la fornitura delle macchine necessarie al funzionamento dell'impianto ad esclusione delle turbine, quest'ultime richieste dal Comune a una società svizzera. In questo contesto, però, l'8 giugno 1874 la Giunta comunale autorizza l'ampliamento della fabbrica con la costruzione di alcuni locali e assegna all'ingegnere belga Cassian Bon di eseguire e montare la copertura del fabbricato per le macchine; nell'aprile del 1876, nonostante le forti divergenze tra Giorgio Sigl e Raffaele Canevari, sono terminate le lavorazioni e il primo ottobre dello stesso anno è compiuto il collaudo provvisorio.

La centrale di sollevamento rappresenta il perno su cui è incentrato il funzionamento dell'acquedotto progettato da Canevari-Del Sarto poiché, tramite le pompe idrauliche azionate dalla caduta delle acque dalla pescaia di San Niccolò e dall'ausilio di macchine a vapore, distribuisce le risorse potabili, captate e raccolte dalla galleria filtrante sulla sinistra dell'Arno, sia ai depositi di accumulo che alla rete di distribuzione cittadina. Questo impianto, come già evidenziato, grazie alla sua efficienza e alle soluzioni ingegneristiche suscita inizialmente l'interesse e l'ammirazione da parte degli esponenti del mondo accademico anche se alcune critiche sono mosse proprio da Giuseppe Poggi il quale non esita a dichiarare che il fabbricato delle macchine sulla pescaia di San Niccolò *si poteva conseguire che fosse posto in modo da formare il decoro e l'ornamento di quella località, anziché presentare risultati del tutto opposti.*

Durante i primi decenni del XX secolo la Fabbrica dell'Acqua perde gradualmente il ruolo di primo piano rivestito nel sistema di approvvigionamento idrico della città soprattutto per il potenziamento dell'impianto dell'Anconella, avvenuto tra il 1957 e il 1961. Il 27 luglio 1962 il Consiglio Comunale approva l'assegnazione dell'incarico all'ingegnere Alberto Bigazzi, capo dell'ufficio tecnico, di provvedere alla demolizione dell'edificio. Questo intervento è giustificato con la *diminuita importanza di mantenere un centro di sollevamento dell'acqua presso l'officina idraulica di San Niccolò, [...] ed alla necessità di effettuare l'immissione diretta nella rete di distribuzione cittadina dei maggiori quantitativi resisi disponibili presso quello impianto* ma è mantenuta la possibilità di sfrutarne l'energia attraverso *l'installazione di nuove più potenti turbine negli*

ambienti sottostanti. Il 14 luglio 1963 avviene l'affidamento delle lavorazioni alla ditta esecutrice e nel mese di agosto dello stesso anno terminano gli interventi di abbattimento. Così, l'area occupata dallo stabilimento è riqualificata come una 'terrazza verde' adornata da una pergola formata da colonne acquistate in un mercato antiquario ma questa costruzione suggestiva scompare a seguito dell'alluvione del 1966.

Lo studio delle fonti documentarie e l'analisi degli elaborati grafici relativi alla realizzazione della centrale di sollevamento informano circa il suo impianto distributivo. L'edificio è realizzato nell'alveo del fiume, sulla pescia di San Niccolò, e da un lato è adiacente al Lungarno Cellini. La pianta dello stabilimento delle macchine è regolare e lo spazio interno è diviso in tre compartimenti, coperti ciascuno da tettoie in ferro arcuate, che appoggiano, e sui muri perimetrali, e sopra due ordini di colonne in ghisa. Il primo ambiente è destinato alle caldaie ed è affiancato da locali di servizio mentre nel secondo erano collocate le turbine, le pompe e le macchine a vapore. Inoltre, a questo livello, sussiste la copertura praticabile relativa al magazzino per il carbone e la ciminiera (fig. 5). Nella parte inferiore del fabbricato è presente il canale di alimentazione, che consente all'acqua dell'Arno di azionare le due turbine idrauliche, e una galleria attraverso la quale l'acqua stessa è indirizzata al canale scaricatore e reimessa nel fiume tramite lo stramazzo all'altezza della piazza di Santa Maria Sopr'Arno; invece, un bacino è riservato alla raccolta dell'acqua proveniente dalla galleria filtrante per poi essere aspirata dalle pompe e distribuita nella rete idrica. In merito alla tipologia delle macchine impiegate e alla loro efficienza occorre una riflessione aggiuntiva. L'acqua dell'Arno, dopo aver superato la griglia metallica, entra nel canale di alimentazione e aziona le due turbine idrauliche, tipo *Girard*, per poi defluire nel canale scaricatore e, infine, riversarsi nel fiume; l'energia prodotta alimenta le pompe aspiranti e prementi in numero di quattro mentre, durante i mesi estivi, le pompe stesse vengono allora mosse da due macchine a vapore, sistema *Corliss-Inglis*, che opportunamente si trovano disposte entro al fabbricato (figg. 5-8). A tal proposito le due macchine a vapore, sistema *Corlis*, avevano ciascuna una potenza di 70 HP ed i quattro generatori, pure a vapore, sviluppavano una forza complessiva di 180 HP; invece, la potenza generata dalle quattro coppie di pompe non è uniforme: tre di esse, infatti, sollevano 80 litri di acqua il secondo mentre la quarta coppia, di dimensioni inferiori e realizzata nella Fonderia del Pignone, sollevava 40 litri il secondo. Inoltre, queste macchine dopo aver soddisfatto pienamente a tutti i bisogni per il servizio pubblico e privato, offrono disponibile ancora una forza di 70 cavalli, la quale potrà essere utilizzata per altre industrie, mediante trasmissione.

Le foto storiche pertinenti alla Fabbrica dell'Acqua e le tavole progettuali redatte dall'ingegnere Enrico Corsi restituiscono l'immagine di un edificio che, nonostante la destinazione specialistica, è comunque caratterizzato da un linguaggio architettonico in linea con le esperienze costruttive attestate in città in questo periodo storico. La parte inferiore del fabbricato, peraltro ancora esistente, è contraddistinta da un paramento con blocchi di pietra squadrati e posti in opera su filari regolari. Lo stabile delle macchine, invece, era contraddistinto da un unico registro concluso superiormente da una cornice su cui si impostavano le tre strutture arcuate che costituivano la copertura. I prospetti del fabbricato erano qualificati, su ciascun lato, dalla presenza di ampie finestre centinate, sottese da una modanatura, e da un paramento murario risolto a bugnato liscio (figg. 9-9a).



Fig. 1. Veduta della Pescaia di San Niccolò
(foto di Davide Virdis)



Fig. 2. Veduta della Pescaia di San Niccolò
(foto di Davide Virdis)



Fig. 3. Veduta del livello sottostante della Fabbrica dell'Acqua
(foto di Davide Virdis)



Fig. 4. Veduta del Lungarno Benvenuto Cellini all'altezza di Piazza Poggi
(foto di Davide Virdis)

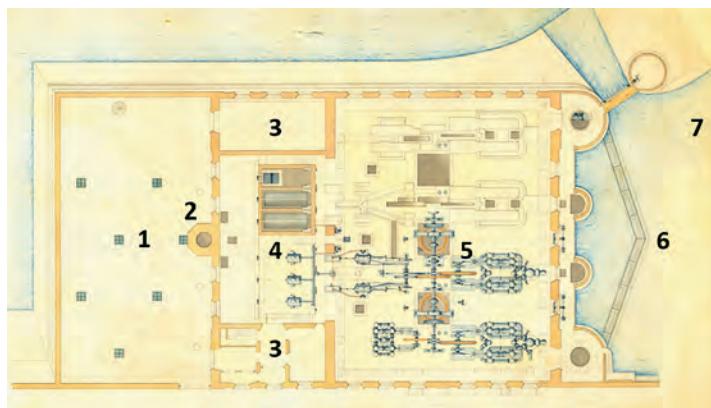


Fig. 5. Officina Meccanica di San Niccolò. Pianta al piano delle Macchine, 1874-1876, part. (ASCFI, CF DIS car. 447/009; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)
 LEGENDA: 1. Copertura praticabile del magazzino; 2. Ciminiera; 3. Ambiente di servizio; 4. Sala delle caldaie; 5. Sala macchine; 6. Griglia metallica sul fiume; 7. Tracciato della galleria binata sotto l'alveo dell'Arno

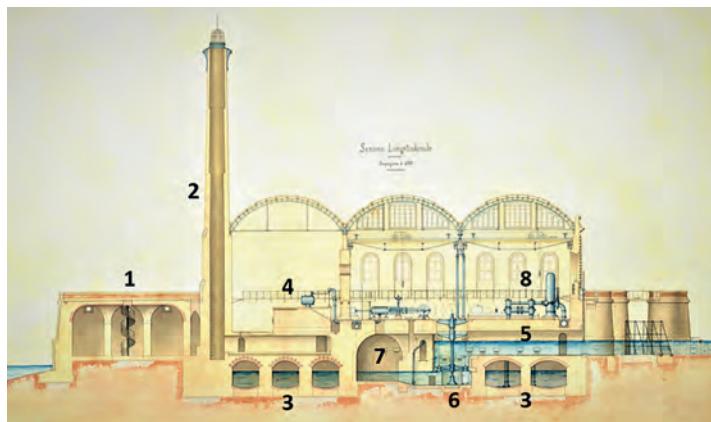


Fig. 6. Officina Meccanica di San Niccolò. Sezione Longitudinale, 1874-1876, part. (ASCFI, CF DIS car. 447/010; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)
 LEGENDA: 1. Copertura praticabile del magazzino riservato al carbone; 2. Ciminiera per i fumi di scarico; 3. Bacino di raccolta dell'acqua potabile proveniente dalla galleria filtrante; 4. Caldaia a vapore; 5. Canale di alimentazione; 6. Turbina idraulica tipo Girard; 7. Galleria di raccolta delle acque dell'Arno poi indirizzate nel canale scaricatore; 8. Pompa

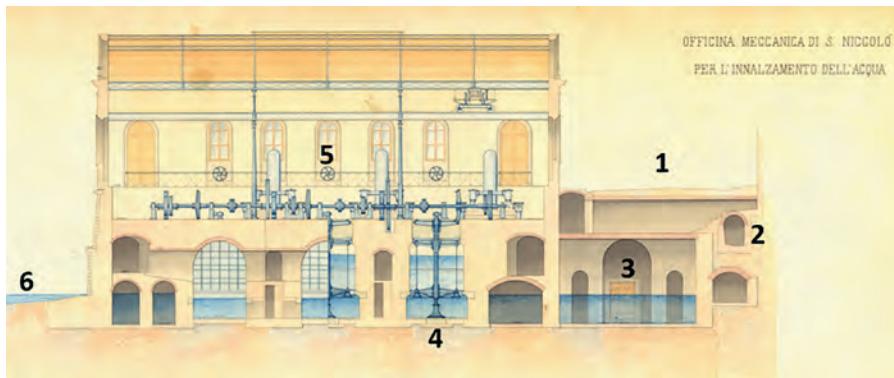


Fig. 7. Officina Meccanica di San Niccolò. Sezione trasversale, 1874-1876, part. (ASCFI, CF DIS car. 447/011; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Piano stradale; 2. Fognatura; 3. Camera di sbocco dell'acqua potabile proveniente dalla galleria filtrante; 4. Vano di alloggiamento della turbina 5. Sala macchine; 6. Fiume Arno

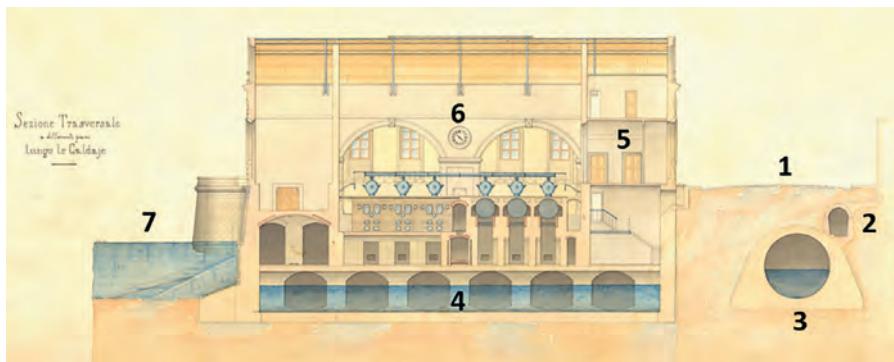


Fig. 8. Officina Meccanica di San Niccolò. Sezione trasversale, 1874-1876, part. (ASCFI, CF DIS car. 447/011; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Piano stradale; 2. Fognatura; 3. Canale di scarico dell'acqua dell'Arno; 4. Bacino di raccolta dell'acqua potabile; 5. Locali di servizio; 6. Sala caldaie; 7. Fiume Arno



Fig. 9. Veduta di Piazza Poggi e della Fabbrica dell'Acqua dal campanile di Santa Croce (Archivio Alinari ACA-F-003355-0000)

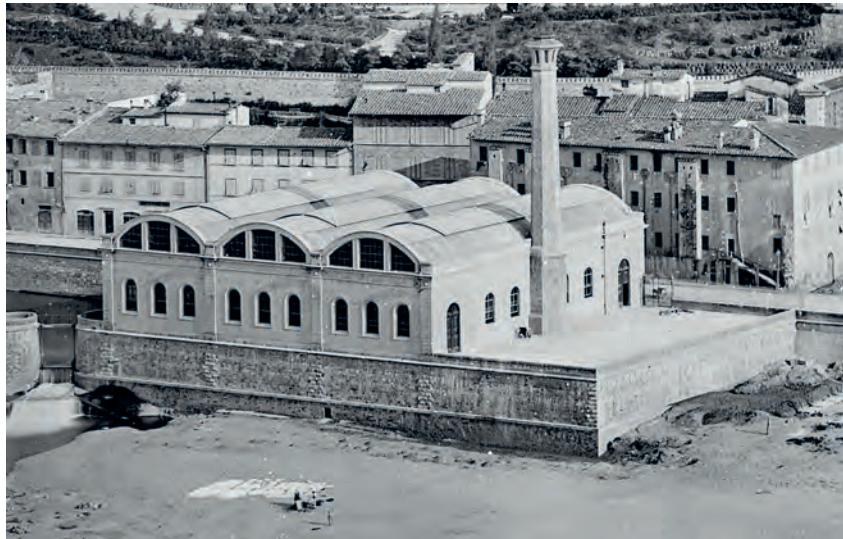


Fig. 9a. Centrale di sollevamento della Fabbica dell'Acqua (Archivio Alinari ACA-F-003355-0000, part.)

3.3 I SERBatoi DELLA CARRAIA E DEL PELLEGRINO

Il progetto dell'acquedotto di Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto, approvato il 10 ottobre 1871, prevede la realizzazione dei serbatoi della Carraia e del Pellegrino situati, rispettivamente, a sud e a nord della città di Firenze.

Il 6 e il 10 gennaio 1873 la Giunta comunale, su parere della Commissione Speciale, approva delle varianti al *primitivo progetto* attraverso le quali predispone l'edificazione dei bacini, dotati di copertura, e delle relative vie di accesso. Il 5 luglio sono raggiunti gli accordi tra l'amministrazione e la ditta degli impresari Riccardo Ciampi e Pietro Fattori per *i lavori preordinati alla formazione delle strade [...] ai serbatoi, stabilendo che accollata la costruzione di questi, i lavori avrebbero dovuto proseguirsi dall'accollatario di tale costruzione*. Dopo poche settimane, il 18 agosto, la Giunta provvede all'approvazione dei progetti, del capitolato e dell'elenco dei prezzi *redatti dall'ingegnere Canevari e da lui modificati al seguito della decisione predetta*. Il primo settembre è stabilita *la licitazione privata per l'accollo della costruzione dei serbatoi e pel finimento delle strade di accesso ai medesimi; ed essendo rimasti aggiudicatari i signori Martelli Cesare, Cinti Baldassarre e Ricci Giuseppe fu con essi stipulato il relativo contratto di accolto nel 16 settembre 1873*. L'avvio dei cantieri inizia nell'autunno dello stesso anno e le lavorazioni sono dirette, rispettivamente, dall'ingegnere Enrico Corsi per la Carraia e dall'ingegnere Cesare Cipolletti per il Pellegrino. Il 31 dicembre 1874, in merito allo stato di avanzamento dei lavori, alla Carraia è *compiuta la derivazione della strada e fossi salvo alcuni lavori di consolidamento e le massicciate, il completamento della galleria dei tubi, le fondazioni dei muri di perimetro e divisorii così come quelle dei pilastri, innalzati i muri fino all'imposta degli archi [e] innalzata la metà dei pilastri in pietra da taglio*. Nel cantiere del Pellegrino, invece, è portata a termine la strada di accesso, le opere per la deviazione dei fossi, le fondazioni, i muri perimetrali *ed eseguite le grandi volte per 40 metri di lunghezza*. Nella primavera del 1875 i lavori sono in un buono stato di avanzamento e l'anno successivo sono terminati; il 15 febbraio del 1877 avviene il collaudo provvisorio delle strutture.

Il deposito della Carraia, detto anche *serbatoio meridionale*, è situato al di fuori delle mura medievali della città, nelle vicinanze della chiesa di San Leonardo di Arcetri, tra il Forte Belvedere e il Forte di San Miniato al Monte (figg. 10-12). La realizzazione di un bacino artificiale in grado di garantire l'accumulo e la tenuta a pressione dell'acqua all'interno di un condotto è preventivata da Canevari e Del Sarto già nella proposta progettuale presentata alla Giunta comunale il 30 settembre 1867 per l'irrigazione

dei giardini e delle strade sterrate. In effetti, anche per il nuovo acquedotto gli ingegneri prediligono questo sito per la vicinanza alla città e la quota altimetrica di sedime, fattori non trascurabili per il funzionamento dell'impianto.

Il serbatoio è diviso in due grandi bacini quadrati, tra loro adiacenti, dalla capacità complessiva di circa 13.500 metri cubi d'acqua; il fabbricato di servizio, definito *Casotto centrale*, è collegato, tramite la *galleria del tubo*, alla grotta-ninfeo e, quindi, al giardino; accanto ad una delle due rampe è presente il *purgatoio* e parte dell'*antico acquedotto* adeguato alle esigenze del nuovo impianto (figg. 13-14). I bacini, dove sono raccolte le acque, sono contraddistinti da *pilastri di pietra da taglio*, muniti di capitelli, i quali sorreggono ampie volte a crociera realizzate in mattoni ricoperte, esternamente, da uno strato di terra; le possenti murature perimetrali delimitano gli ambienti mentre alcune aperture quadrangolari consentono l'aereo-illuminazione degli interni (figg. 15-19). In questo ambito, come evidenziato eloquentemente anche nella *sezione generale* redatta dall'ingegnere Enrico Corsi, la differenza di quota che sussiste tra la copertura del serbatoio e il giardino Piero Filippi è superata tramite le rampe laterali alla grotta-ninfeo e da quella centrale, necessarie per raggiungere uno degli ingressi del fabbricato di servizio; inoltre, i terrazzamenti naturali, oggi in parte non più percepibili, e il giardino stesso rappresentano una vera e propria opera di qualificazione del contesto ambientale (figg. 20-22).

L'edificio di servizio è collocato tra i due depositi e in posizione assiale rispetto alla grotta-ninfeo ed è raggiungibile dall'attuale via dell'Erta Canina. Questo fabbricato è a pianta quadrata ed è contraddistinto da quattro piani, di cui due fuori terra, dove i locali sono disposti intorno al vano centrale, quest'ultimo aperto per tutta l'altezza della struttura, e delimitato, a ogni livello, da pilastri su archi a esclusione dell'ultimo piano dove è contemplata, solo su due lati tra loro opposti, una colonna tuscanica che sorregge archi a tutto sesto (figg. 23-29). L'analisi dei prospetti che affacciano nel vano centrale, quest'ultimo indispensabile per l'illuminazione dell'interno, conferma l'alto pregio della costruzione e l'adozione di un linguaggio architettonico semplice ed elegante dove sussistono anche elementi decorativi. I fronti esterni sono inquadrati da semi-pilastri a sezione poligonale che sorreggono archi a tutto sesto, un telaio architettonico che, senza elementi di discontinuità, inquadra i portali di ingresso e le finestre centinate. La parte superiore è contraddistinta da una cornice aggettante e da un parapetto, che cela alla vista dell'osservatore la copertura del vano centrale, impreziosito da alcuni elementi decorativi in cotto. L'aspetto esterno dell'edificio è contraddistinto da un linguaggio architettonico neoclassico ma con citazioni riconducibili

al vocabolario espressivo della Firenze del Quattrocento. È in questo contesto, infatti, che la particolare morfologia delle finestre centinate, impreziosite da una cornice, richiama lo stesso modello utilizzato in alcuni edifici fiorentini del XV secolo (fig. 30).

L'attuale giardino Piero Filippi, detto anche della Carraia, era parte integrante del progetto Canevari-Del Sarto e ne costituiva il magniloquente complemento. Lo spazio verde si apre a ventaglio a una quota leggermente inferiore rispetto alla collina dove la grotta-ninfeo nasconde alla vista le strutture del serbatoio. Questo ambiente, inquadrato da un arco a tutto sesto con i conci in bugnato, è contraddistinto da una fontana ai lati della quale sussistono delle aperture mentre la superficie delle pareti e della volta è contraddistinta da un rivestimento omogeneo di spugne. Il monumentale fronte neo-cinquecentesco è arricchito da due rampe laterali che consentono di raggiungere il livello superiore del giardino, corrispondente alla copertura del serbatoio; in posizione dominante si colloca il *Casotto centrale* destinato gli ambienti di servizio e all'alloggio del guardiano.

Il serbatoio del Pellegrino è situato nella zona settentrionale di Firenze, tra via Bolognese e via Bruni, nelle vicinanze della chiesa di Santa Maria del Suffragio e ha una capacità massima di 19.300 metri cubi. Il deposito, in realtà, si compone di due vasti ambienti voltati tra loro affiancati, ricoperti esternamente da uno strato di terra di ripporto, e dotati di bocchette di areazione (figg. 31-37); nella parte anteriore, prospettante su di un ampio spazio verde, sussiste il fabbricato di servizio. Questo edificio è caratterizzato, nel fronte principale, da un aspetto prettamente monumentale per l'adozione di un vocabolario espressivo che evoca e reinterpreta i temi compositivi del Rinascimento sia fiorentino sia romano. La facciata principale è contraddistinta da due registri definiti da una cornice marca-davanzale su cui si impostano tre assi di finestre centinate; a piano terra, e in posizione centrale, sussiste il portale. L'impaginato è caratterizzato da un partito architettonico, in materiale lapideo risolto a bugne, sviluppato per l'intera altezza della fabbrica e costituito da setti murari a scarpa che sorreggono archi a tutto sesto. Le superfici bugnate creano un accentuato effetto plastico rispetto a quelle in muratura, quest'ultime arretrate e risolte attraverso un paramento di mattoni a vista; nella parte superiore, invece, la facciata principale è conclusa dal cornicione aggettante. Il fabbricato di servizio è affiancato, su ciascun lato, da una scala che consente di raggiungere il livello superiore del serbatoio (figg. 38-40).

Il confronto tra il bacino della Carraia ideato da Canevari e Del Sarto nel 1867 e le varianti approvate dalla Giunta municipale nel 1873 conferma un sostanziale ripensamento della struttura attraverso l'adozione di scelte mirate ed estese anche

nella realizzazione del serbatoio del Pellegrino. Il progetto definitivo del deposito della Carraia, oltre a prevedere la costruzione della copertura, rappresenta, in realtà, un profondo aggiornamento rispetto all'impostazione iniziale: infatti, non solo muta sensibilmente la posizione dei due invasi di accumulo e del fabbricato di servizio rispetto alla viabilità, ma sono ravvisabili la riqualificazione del contesto ambientale attraverso la previsione del giardino e la modellazione in gradoni della terra di riporto. Inoltre il *Casotto centrale*, la grotta-ninfeo e le rampe laterali sono risolti attraverso l'adozione di un linguaggio architettonico raffinato. Anche nella costruzione del fabbricato di servizio pertinente al serbatoio del Pellegrino è contemplato l'uso dello stesso vocabolario espressivo così come la creazione di un'area 'verde' a corredo della struttura. Appare evidente, quindi, come nella costruzione di entrambi i serbatoi avvenga il superamento della concezione meramente utilitaristica dell'impianto a servizio della popolazione mediante la creazione di veri e propri spazi monumentali a conferma della volontà della committenza di unire *esigenze di 'immagine'* e *bisogno di efficienza*, concetti peraltro perseguiti nella realizzazione di alcune delle infrastrutture di Firenze Capitale.

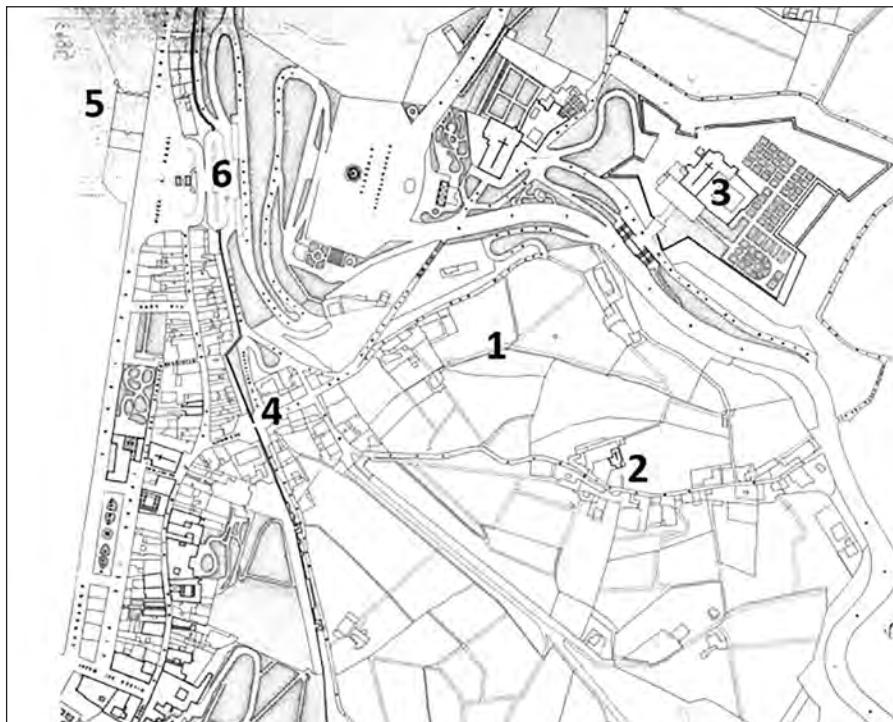


Fig. 10. Localizzazione del sito della Carraia, 1950-1955

(ASCFI, CF, rot. 005843; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Area in cui insiste il serbatoio; 2. Chiesa di San Leonardo di Arcetri; 3. Forte di San Miniato; 4. Porta San Miniato; 5. Centrale di sollevamento alla Pescaia di San Niccolò; 6. Le rampe dei Colli

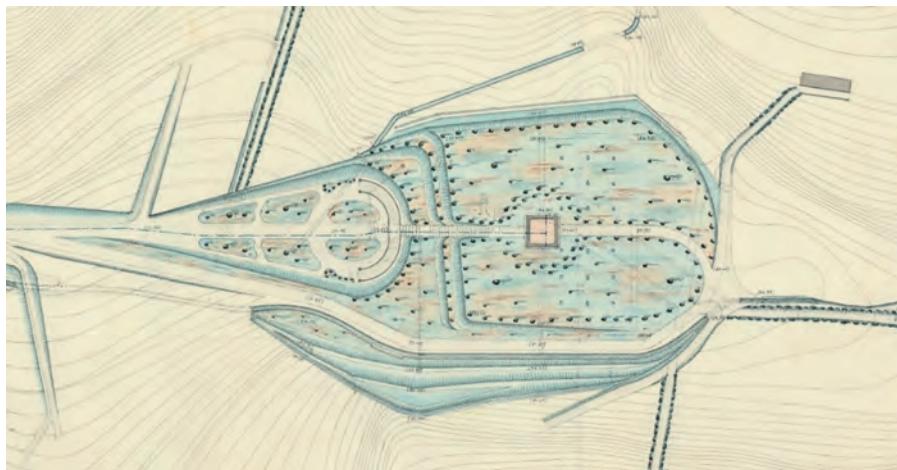


Fig. 11. E. CORSI, *Pianta quotata della Valle con l'insieme dei lavori eseguiti*, 1873-1876 (ASFi, CF DIS, car 447/003; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

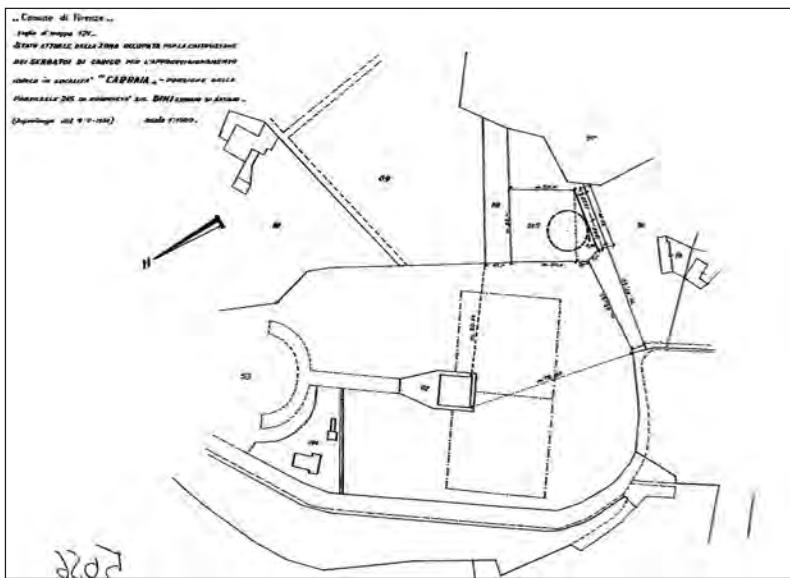


Fig. 12. Firenze, *Serbatoio di Carraia*, 1954 (ASFi, CF rot. 005056; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

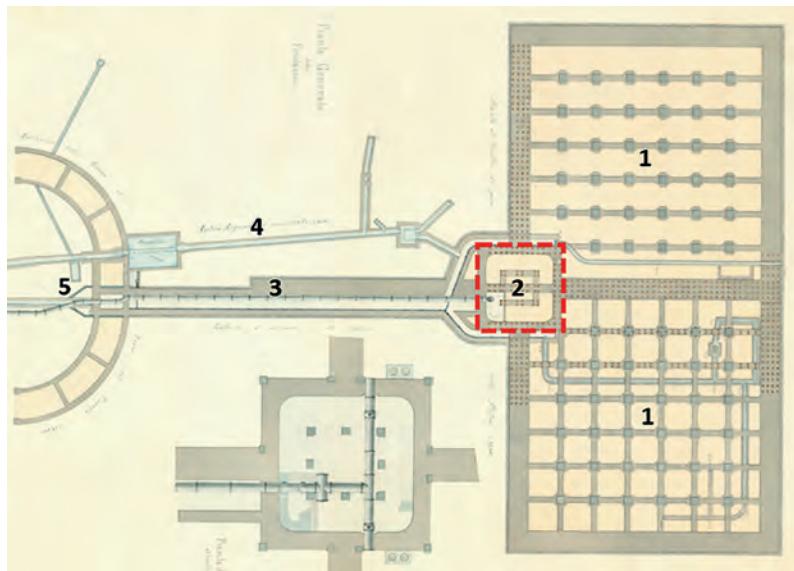


Fig. 13. E. CORSI, *Pianta generale delle fondazioni*, 1873-1876

(ASFi, CF DIS car 447/005; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Bacino; 2. Fabbricato di servizio detto Casotto centrale; 3. Galleria del tubo; 4. Parte dell'antico acquedotto; 5. Livello del giardino con la grotta-ninfeo affiancata dalle rampe laterali



Fig. 14. E. CORSI, *Sezione longitudinale*, 1873-1876

(ASFi, CF DIS, car n.n.; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)



Fig. 15. Serbatoio, veduta dell'interno
(foto di Davide Virdis)



Fig. 16. Serbatoio, veduta dell'interno
(foto di Davide Virdis)



Fig. 17. Serbatoio, veduta dell'interno
(foto di Davide Virdis)

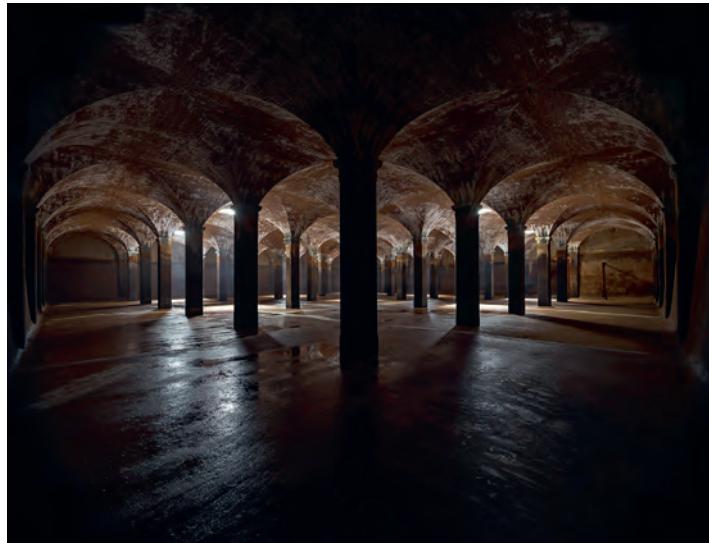


Fig. 18. Serbatoio, veduta dell'interno
(foto di Davide Virdis)



Fig. 19. Serbatoio, veduta dell'interno
(foto di Davide Virdis)

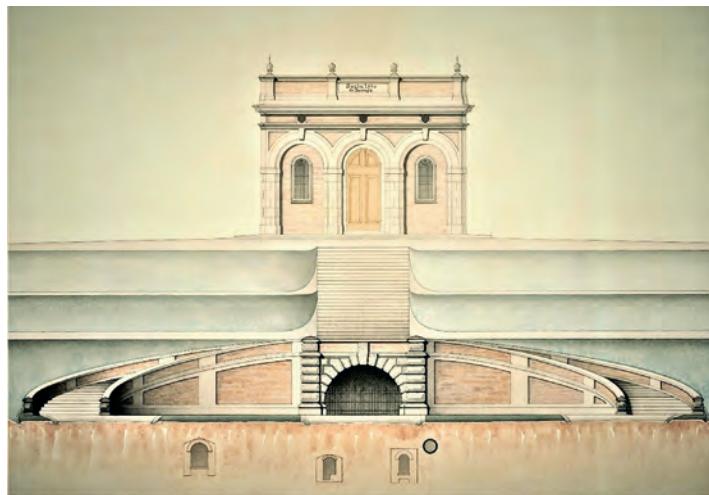


Fig. 20. E. Corsi, Sezione generale, 1873-1876
(ASFi, CF DIS, car 447/006 part.; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)



Fig. 21. Firenze, Giardino di Piero Filippi. Veduta delle rampe e della grotta-ninfeo
(foto di Davide Virdis)

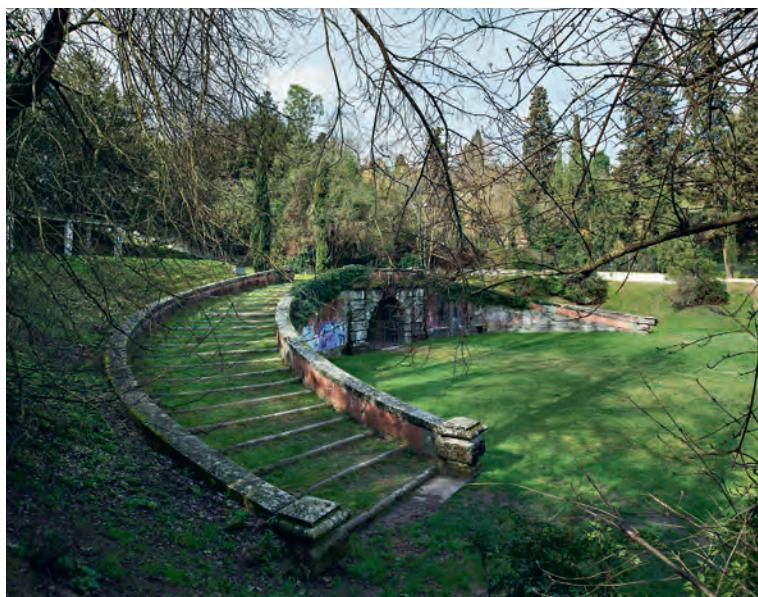


Fig. 22. Veduta delle rampe e della grotta-ninfeo
(foto di Davide Virdis)

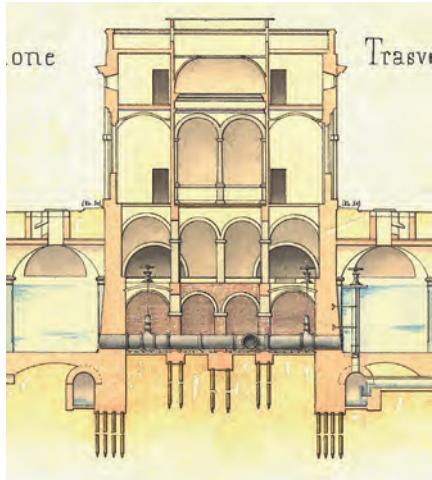


Fig. 23. E. Corsi, *Sezione longitudinale*, part.
(ASFi, CF DIS, car n.n. part.; su concessione
dell'Archivio storico del Comune di Firenze)



Fig. 24. Veduta del vano centrale
(foto di Alessio Caporali – per gentile concessione di Publìacqua)

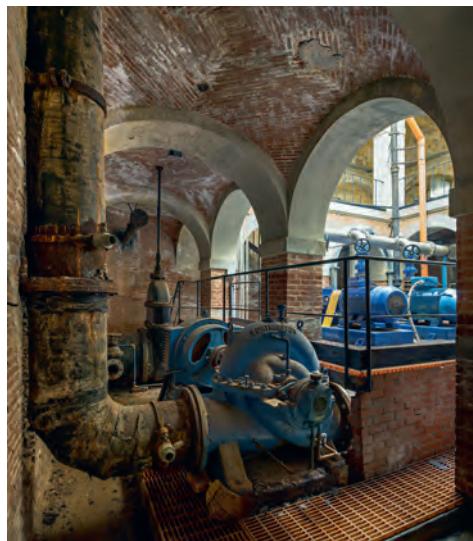


Fig. 25. Veduta dell'interno del fabbricato di servizio
(foto di Davide Virdis)

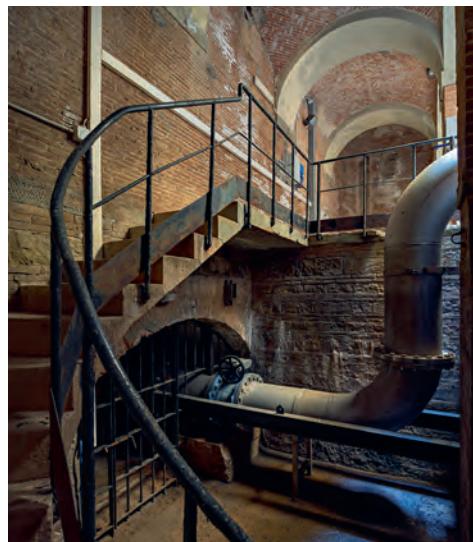


Fig. 26. Veduta dell'interno del fabbricato di servizio
(foto di Davide Virdis)



Fig. 27. Veduta dell'interno del fabbricato di servizio
(foto di Davide Virdis)



Fig. 28. Veduta della loggia
(foto di Davide Virdis)



Fig. 29. Veduta del lucernario
(foto di Davide Virdis)



Fig. 30. Veduta dell'edificio di servizio e di una parte della copertura del serbatoio
(foto di Davide Virdis)

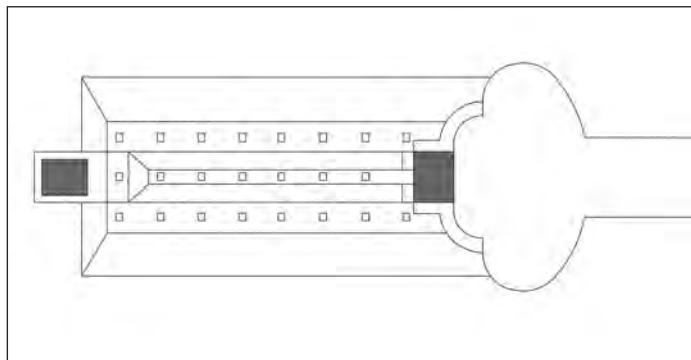


Fig. 31. Pianta delle coperture del serbatoio del Pellegrino, 1955 attr.
(Elaborazione grafica dell'autore da ASCFi, CF DIS car. 177/026)

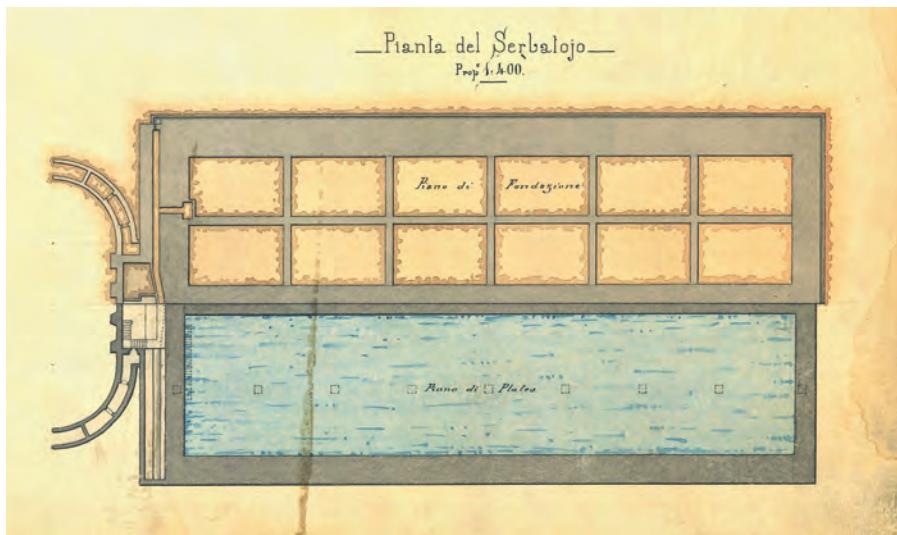


Fig. 32. E. CORSI, *Progetto del serbatoio settentrionale del Pellegrino, 1873-1876*, pianta, part.
(ASCFi, CF DIS car. 447/007; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

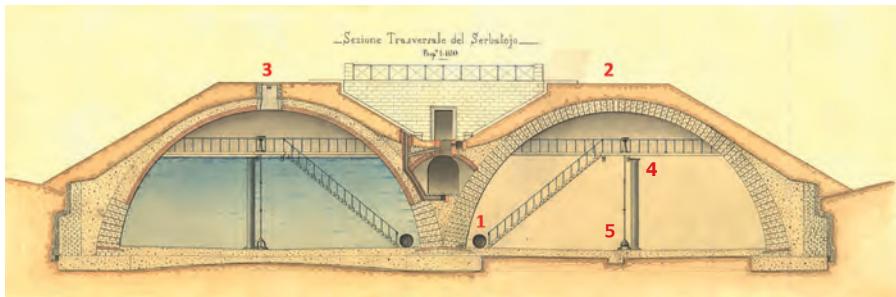


Fig. 33. E. CORSI, *Progetto del serbatoio settentrionale del Pellegrino, 1873-1876, sezione, part.*

(ASCFI, CF DIS 447/007; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Tubo di carico; 2. Copertura del serbatoio con terra di riporto; 3. Bocchetta di areazione; 4. Tubo per lo scarico di superficie o tubo sfioratore; 5. Scarico di fondo



Fig. 34. Serbatoio del Pellegrino, copertura

(foto di Davide Virdis)

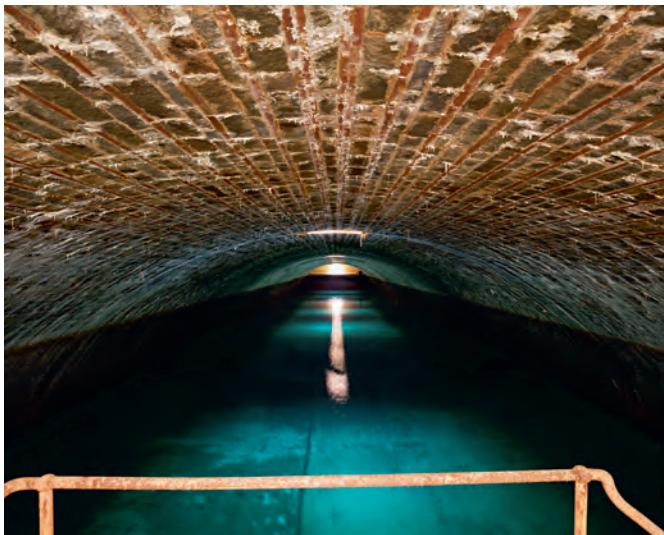


Fig. 35. Serbatoio del Pellegrino, veduta di una delle vasche, interno
(foto di Davide Virdis)

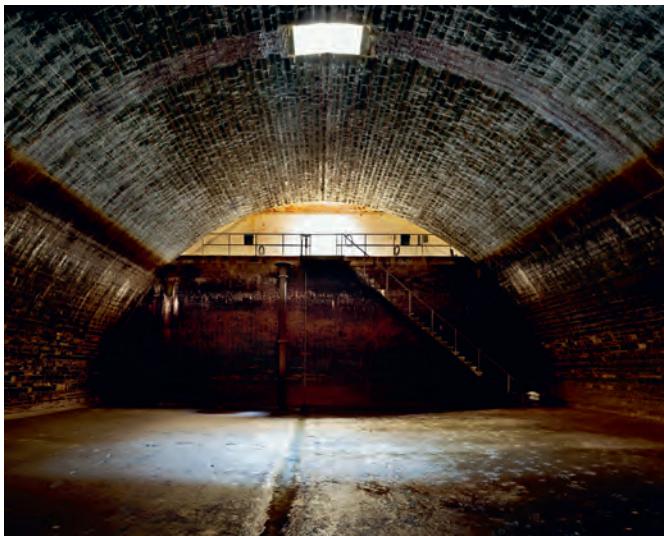


Fig. 36. Veduta di una delle vasche, interno
(foto di Davide Virdis)



Fig. 37. Veduta del vano di collegamento tra le vasche.
(foto di Davide Virdis)

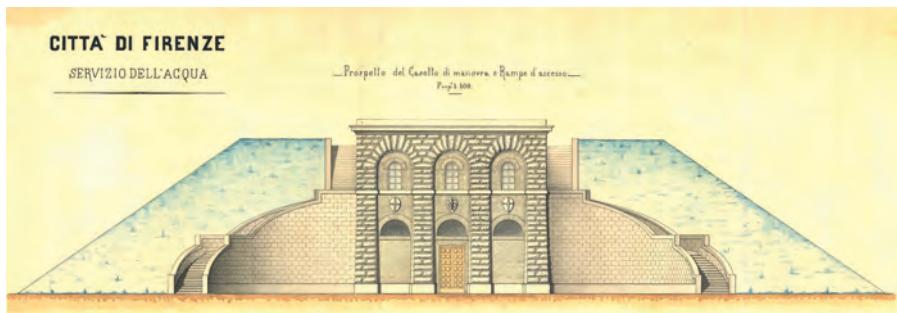


Fig. 38. E. CORSI, *Progetto del serbatoio settentrionale del Pellegrino*, 1873-1876, fronte principale, part. (ASCFI, CF DIS car. 447/007, part.)



Fig. 39. Serbatoio del Pellegrino, veduta del fabbricato di servizio.
(foto di Davide Virdis)



Fig. 40. Serbatoio del Pellegrino, fronte principale del fabbricato di servizio.
(foto di Davide Virdis)

3.4 LA GALLERIA FILTRANTE, LA GALLERIA BINATA E LA RETE DELLE CONDUTTURE

La Giunta comunale, in attuazione alle disposizioni del progetto Canevari-Del Sarto, autorizza la realizzazione di *una galleria in muratura, scavata nello strato permeabile acquifero [...] che ha rapporto colla natura geologica e lo stato fisico dei terreni nel tragitto che segue la sponda sinistra del fiume pressoché parallelamente ad essa, inoltrandosi entro la Città murata [...] fino a far capo allo stabilimento idraulico di San Niccolò*. Questo tipo di struttura, già ampiamente impiegata per le opere di captazione, in questo specifico contesto è costituita da *un cunicolo murato della lunghezza di 1570 metri che si estende nel tratto compreso fra la Porta a San Niccolò ed il Fosso dell'Anconella e la cui profondità è di circa 10 metri sotto il terreno, metri 5.50 sotto il livello delle acque sotterranee, e altrettanto sotto il fondo del fiume*. Inoltre la forma della galleria è *un ovale rovesciato, cioè disposto con la parte terminale in alto, ossia in senso inverso alla disposizione che si suol dare ai collettori delle fogne aventi questa sagoma e, sia le pareti che il fondo, avevano in origine dei fori per farvi passare l'acqua* (figg. 41-43). La costruzione di una parte della galleria filtrante, in realtà, inizia già dall'autunno del 1869 quando, a seguito dei risultati incoraggianti circa le quantità di acqua individuate nei pozzi di ispezione all'Anconella, il Comune di Firenze decide di promuovere non solo altre indagini ma, soprattutto, la raccolta delle risorse idriche per un possibile sfruttamento alla pescaia di San Niccolò nella *ferma convinzione che ad innalzare l'acqua [...] fino all'altezza necessaria ad ottenere almeno il carico corrente pel servizio pubblico*.

Il 15 aprile 1872 la Giunta delibera la realizzazione del *tratto di cunicolo filtrante fuori porta San Niccolò fra l'Anconella e il piazzale del Ponte Sospeso*; il successivo 22 luglio sono approvati i contenuti del *capitolato per la esecuzione della galleria e dell'argine stradale limitatamente al tutto soprindicato, e fu stabilito di accollare i relativi lavori mediante licitazione privata*. A tal proposito è designata la ditta dell'ingegnere Domenico Rossi per realizzare il tratto complessivo di 750 metri ma, a causa di una serie di rallentamenti e delle divergenze con l'ingegnere Raffaele Canevari le lavorazioni conoscono un sostanziale rallentamento e si concludono solo nei primi mesi del 1875. Nell'anno successivo la Giunta autorizza la costruzione del *tronco di congiunzione dalla galleria filtrante all'Anconella*: l'11 luglio, infatti, è confermato l'affidamento dell'opera allo stesso Rossi e venne stabilito che i lavori dovessero essere terminati al 15 novembre successivo; che un mese dopo la *ultimazione di essi dovesse farsi il collaudo provvisorio, che per un anno da questo l'impresario fosse obbligato al mantenimento*.

Il primo marzo 1877 le lavorazioni sono concluse e nella primavera 1878 è eseguito il collaudo definitivo.

La struttura permeabile è concepita per captare la maggior quantità possibile di acque della falda sotterranea vicino alla sponda sinistra del fiume mentre, a intervalli regolari, sono predisposti dei casotti di guardia per favorire le operazioni di ispezione (fig. 44). Il cunicolo è costruito in muratura, con la copertura a volta, e i pulvini di pietra che ne formano il fondo e che sostengono i muri laterali [...] per un lungo tratto furono collocati, alla distanza di 8 centimetri e per un altro tratto alternati a scacchiera, in modo da lasciare dei vani fra la testa dei pulvini stessi al fine di favorire l'ingresso dell'acqua; inoltre, si murarono nelle pareti della galleria di metro in metro delle cannele di terracotta, che costituivano altrettante aperture di diretta comunicazione collo strato acquifero.

In questo contesto, la realizzazione della galleria binata, situata dietro la pescaia e sotto l'alveo del fiume Arno, non era affatto contemplata nel primitivo progetto per approvvigionare d'acqua la città e la sua costruzione è suggerita dalla volontà di potenziare l'impianto ideato da Canevari e Del Sarto per favorire il passaggio delle acque che in avvenire avrebbero potuto raccogliersi con apposite gallerie sui terreni a destra dell'Arno (figg. 43, 45-47). Il 16 giugno 1873 la Giunta, su parere favorevole della Commissione Speciale, approva il progetto redatto dall'ingegnere Raffaele Canevari e nei mesi successivi è predisposto il capitolato di appalto delle opere; inoltre, lo stesso Canevari è incaricato di trattare privatamente con gli impresari che avevano fatto delle offerte per referire quindi in proposito. La richiesta di integrazioni e modifiche della documentazione oggetto di gara, però, genera la dilatazione delle tempistiche circa la conclusione delle procedure di assegnazione alla ditta esecutrice: infatti, solo il 17 aprile 1874 è deliberato l'affidamento all'impresa Ciampi Riccardo e Fattori Pietro. In base alle prescrizioni del capitolato fu stabilito che i lavori dovessero eseguirsi in due campagne comprese fra i mesi di aprile e di agosto degli anni 1874 e 1875; che il collaudo provvisorio si effettuasse immediatamente dopo terminati lavori; che la impresa rimanesse responsabile del mantenimento per un anno dal detto collaudo; e che spirato l'anno si provvedesse al collaudo definitivo. Il 31 dicembre 1874 i lavori sono in parte realizzati: infatti, è terminato l'attacco della galleria filtrante col fabbricato macchine, eseguiti metri 40 sulla riva destra più il torrino di scesa e mancano a eseguire 187 metri. I termini contrattuali sono rispettati dalla ditta ed è eseguito il collaudo provvisorio il 26 agosto 1875 ma, nell'autunno dello stesso anno, avviene la rovina della pescaia di San Niccolò a causa della piena del fiume Arno. Questo episodio, non impu-

tabile ai lavori eseguiti, nei mesi successivi sollecita tempestive operazioni di consolidamento grazie alle quali, la struttura è nuovamente in esercizio; il collaudo definitivo dell'opera avviene il 14 ottobre 1876.

Il 3 giugno 1877 l'acquedotto fiorentino è inaugurato e nell'occasione il Comune di Firenze autorizza la visita della galleria binata: i fiorentini, spinti dalla curiosità, pagano il biglietto di ingresso di 25 centesimi per *attraversare le viscere della terra, in una sorta di passaggio segreto che, dalla Fabbrica dell'Acqua, passando sotto il letto dell'Arno, riemergeva nell'attuale piazza Piave*. Le due gallerie, tra loro adiacenti e collocate sotto il fiume, hanno destinazioni diverse e sono concepite in stretta relazione con il funzionamento dell'acquedotto. La galleria, prossima alle strutture murarie della pescaia, è destinata all'ispezione e al passaggio della *tubatura*, quest'ultima sollevata dal piano di calpestio grazie a delle mensole e la cui *uscita* è prevista *mediante il torrino nella riva destra dell'Arno*. La galleria adiacente, invece, ha dimensioni interne leggermente inferiori rispetto alla precedente ed è ideata per la captazione dell'acqua. Il confronto tra la sezione della galleria binata con quella della galleria filtrante relativa alla sponda sinistra del fiume conferma delle differenze sostanziali circa le loro rispettive morfologie mentre è attestata, in entrambe le strutture, la presenza delle docce in terracotta per la captazione delle acque (figg. 42, 46).

La Giunta comunale, contestualmente agli interventi di realizzazione della galleria filtrante e di quella binata, predispone le procedure per l'assegnazione dei lavori di fornitura e messa in opera delle tubazioni necessarie alla distribuzione dell'acqua in città. Dall'estate 1872, infatti, l'ingegnere Canevari redige il capitolato di appalto ma, anche in questo caso, le continue modifiche dilatano le tempistiche circa l'assegnazione delle opere e solo il 18 agosto 1873 la Giunta autorizza lo stesso Canevari *ad iniziare trattative senza impegno col signor Pietro Benini, allora proprietario della fonderia del Pignone, per la fornitura di tubi ed accessori della canalizzazione*. Il 30 marzo 1874 si concludono le procedure e l'appalto è riconosciuto alla ditta Benini per *la posa in opera della canalizzazione*; inoltre, nell'autunno dello stesso anno *vennero prese varie disposizioni per la collocazione dei tubi nelle fogne e negli emissari*. Il 12 marzo 1875 è stipulato il contratto ed è fissata la conclusione dei lavori entro il 30 giugno 1876, ma la Giunta protrae ulteriormente questa scadenza fino ai primi mesi del 1877 al fine di dilatare i pagamenti e *la spesa dell'opera accollata dalla società per la Fonderia del Pignone*; in questo ambito, l'ingegnere Enrico Corsi sovrintende all'esecuzione delle opere murarie per le condutture.

L'acquedotto è contraddistinto da una *lunga rete di canalizzazione* costituita da

quel condotto di ferro fuso collocato sotto le vie e le piazze della città, e che tien luogo dei tubi di piombo che serpeggiano nell'interno degli stabili, dove si ha l'acqua a tromba. Le risorse idriche raccolte dalla galleria filtrante, per mezzo della centrale di sollevamento, vengono spinte in un tubo del diametro di centimetri 60, il quale traversando il fiume a Ponte Vecchio e in una galleria costruita sotto il letto del fiume sopra la pescaria di San Niccolò, e percorrendo i viali, forma un anello intorno alla parte della città situata sulla riva destra dell'Arno. Inoltre, nel piazzale Demidoff si stacca un'altra tubatura, che salendo in prossimità dell'erta Canina, va a mettere capo al serbatoio della Carraia mentre una seconda [...] si stacca in corrispondenza della Piazza San Gallo, e salendo lungo via della Madonna della Tosse, passa il Torrente Mugnone, corre lungo via Faentina, e sale al serbatoio del Pellegrino. Da questa tubatura si diramano i condotti secondari in piombo, una fitta ramificazione che alimenta sia gli edifici pubblici sia quelli privati e raggiunge il Parco delle Cascine. Invece la tubatura ad alta pressione [...] partendo pure dallo stabilimento delle macchine a San Nicolo, e precisamente dalla prima camera d'aria posta a monte, segue la stessa strada di quella a bassa pressione, correndogli parallelamente sino oltrepassato il Ponte Vecchio, dove si stacca dalla precedente, e seguendo Via Por Santa Maria, Vacchereccia, Piazza della Signoria, Via Calzaiuoli, Piazza del Duomo, Via Cavour. Piazza San Gallo, Viale Militare, passando per la Barriera delle Cure, Via Lungo e Piazzola, [e] mette capo al serbatoio delle Querce (fig. 48).

L'acquedotto, oltre a garantire l'approvvigionamento idrico alle residenze cittadine e degli stabili a destinazione specialistica, alimenta il sistema di irrigazione destinato al mantenimento dei parchi, dei giardini e delle strade sterrate ed è costituito, oltre alle tubature, da bocche di innaffio in ghisa poste nei marciapiedi o lungo i viali. A tal proposito, nella primavera del 1871 il Comune di Firenze, per implementare questo servizio, incarica l'ingegnere Raffaele Canevari di redigere un progetto idraulico destinato alla realizzazione di un serbatoio collocato su uno dei bastioni della Fortezza da Basso.

Negli anni successivi all'inaugurazione dell'acquedotto fiorentino le acque raccolte dalla galleria filtrante e quelle dell'impianto di Montereggi suscitano molte perplessità circa il loro utilizzo ai fini potabili tanto che, nel 1886, il Comune di Firenze istituisce una Commissione tecnica; nel 1888, a seguito di numerose indagini, è sostanzialmente confermata l'inadeguatezza di queste risorse idriche ai fini potabili. In questo ambito, il medico e professore di igiene Giorgio Roster individua le criticità che causano la contaminazione delle acque, alcune delle quali generate dall'assenza di una vera e propria

pianificazione delle attività e delle edificazioni in rapporto al tracciato della galleria filtrante. Infatti, la struttura permeabile, situata *tra la centrale di sollevamento e il Ponte di Ferro*, è adiacente al *muraglione* che forma la *spalletta dell'Arno* e per i primi 150 metri segue un *tragitto parallelo al fognone di San Niccolò*, entrambi costruiti contemporaneamente con scavo a trincea. A seguito appunto a tali lavori si verificarono i ben noti movimenti del sovrastante Monte delle Croci, dove si trova il Cimitero di San Miniato al Monte, per cui tanto la galleria, quanto il fognone, subirono numerosi cretti, che ad onta di essere stati ripetutamente murati, sussistono ancora e si appalesano con *gemitii* di acque manifestamente impure. Inoltre, Roster denuncia che lungo il tragitto della galleria e nelle sue immediate vicinanze sussistono abitazioni, stalle, depositi di letame, il vicino cimitero di Ricorboli – utilizzato eccezionalmente per i morti dell'epidemia del colera 1855 – e gli scoli delle acque utilizzate dalle lavandaie; solamente *negli ultimi 60 metri*, cioè quelli scavati nel podere Fossombroni, sono i soli che si trovino in condizioni migliori sia perché l'Arno si trova distante 70 metri, sia perché non vi sono abitazioni prossime.

Nel 1891, a seguito dell'epidemia di tifo, il Municipio fiorentino autorizza l'utilizzazione esclusiva dell'acqua della galleria filtrante per l'alimentazione dell'impianto acquedottistico e approva, contestualmente, una serie di interventi tra cui la chiusura di tutte le *bocchette laterali della galleria*, lasciando però sempre pervii i *vani fra pulvini e pulvini*, in modo che se l'acqua non penetrava più nel cunicolo delle pareti, vi entrava per di sotto così come il prolungamento della galleria stessa di circa 250 metri con lo scopo di incrementare la quantità dell'acqua da destinare alla popolazione; nonostante l'impiego di una spesa abbastanza ragguardevole, i risultati, però, sono del tutto deudenti.

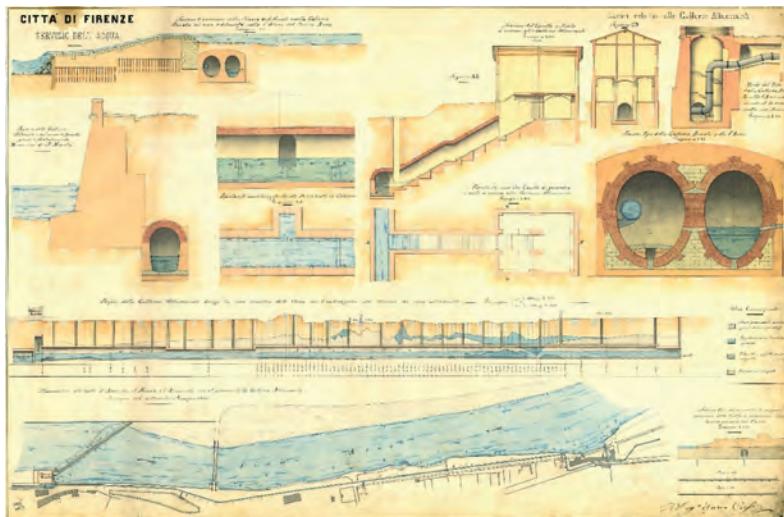


Fig. 41. E. Corsi, *Gallerie di distribuzione dell'acqua comprese tra San Niccolò e l'Anconella, 1873-1876*
(ASCFi, CF DIS car. 447/008; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

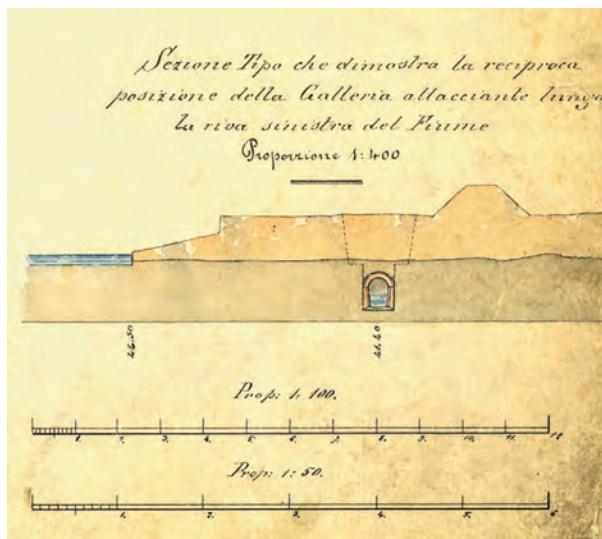


Fig. 42. Sezione della galleria allacciante

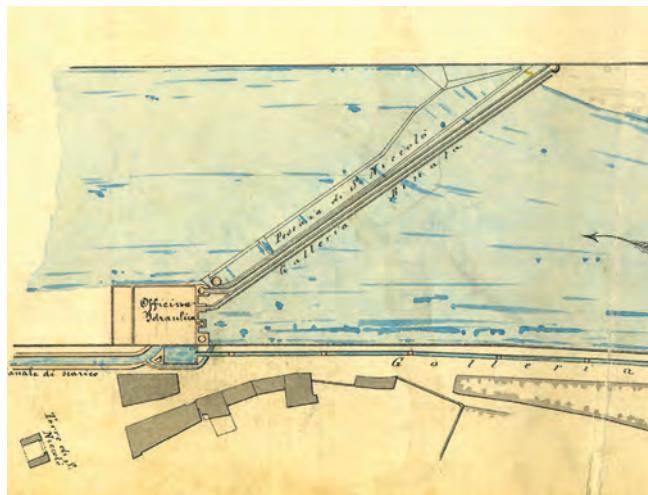


Fig. 43. La galleria allacciante e la centrale di sollevamento

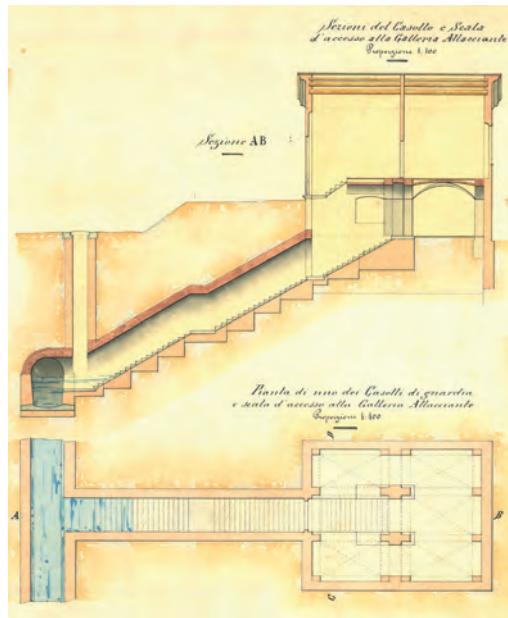


Fig. 44. Pianta e sezione dei Caselli di guardia

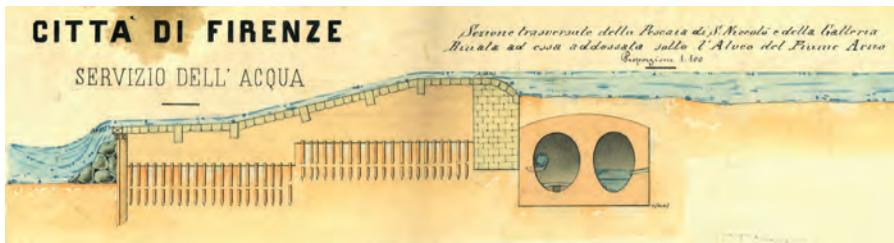


Fig. 45. Sezione trasversale della galleria binata e della Pescaia di San Niccolò

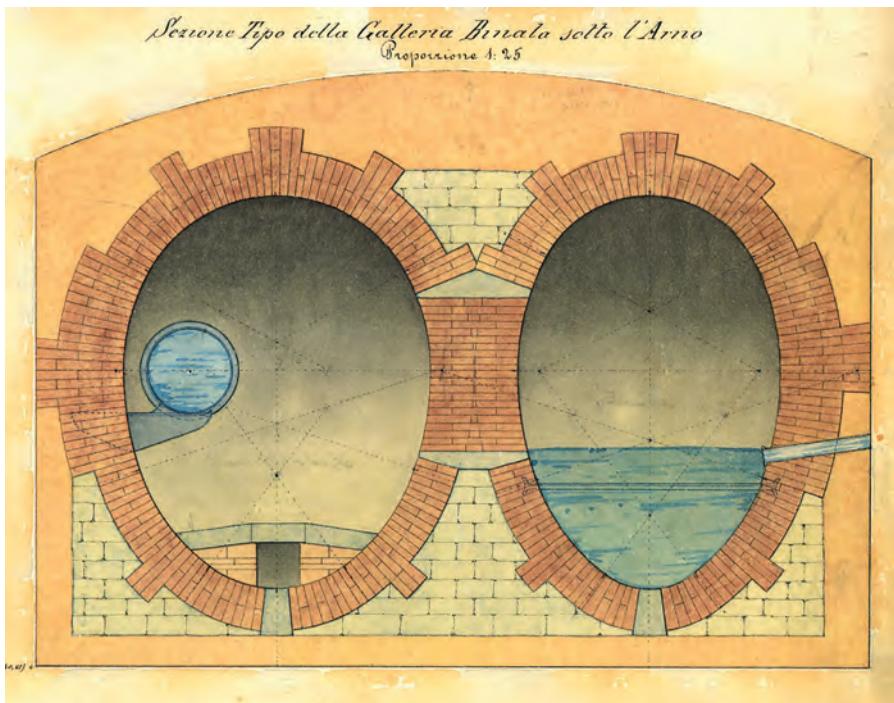


Fig. 46. Sezione trasversale della galleria binata

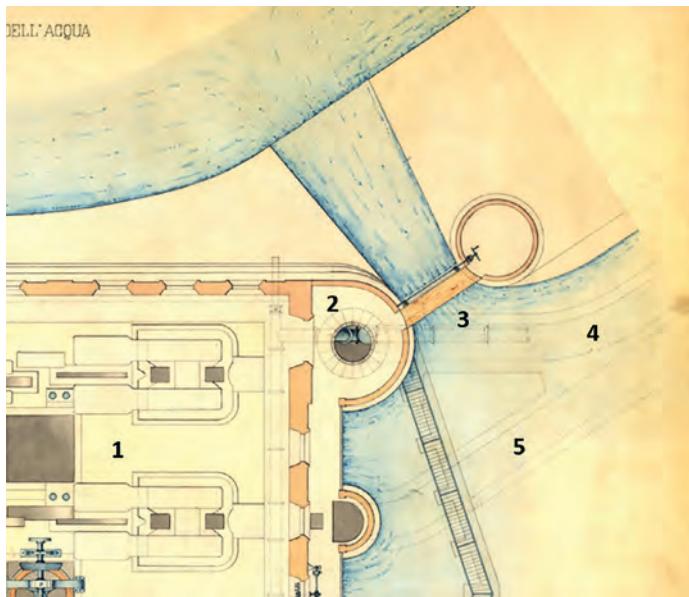


Fig. 47. E. Corsi, *Pianta della centrale di sollevamento*, 1873-1876, part. (ASCFI, CF DIS car. 447/009; su concessione dell'Archivio storico del Comune di Firenze)

LEGENDA: 1. Centrale di sollevamento, locale delle pompe; 2. Collegamento tra la sala macchine e la galleria di ispezione e alloggiamento della tubazione a bassa pressione che attraversa l'Arno; 3. Tubazione a bassa pressione dal diametro di 0.60 metri; 4. Galleria di alloggiamento della tubazione e di ispezione adiacente alla Pescaia di San Niccolò; 5. Galleria predisposta per la captazione delle acque e collegata con il livello sottostante alla sala macchine

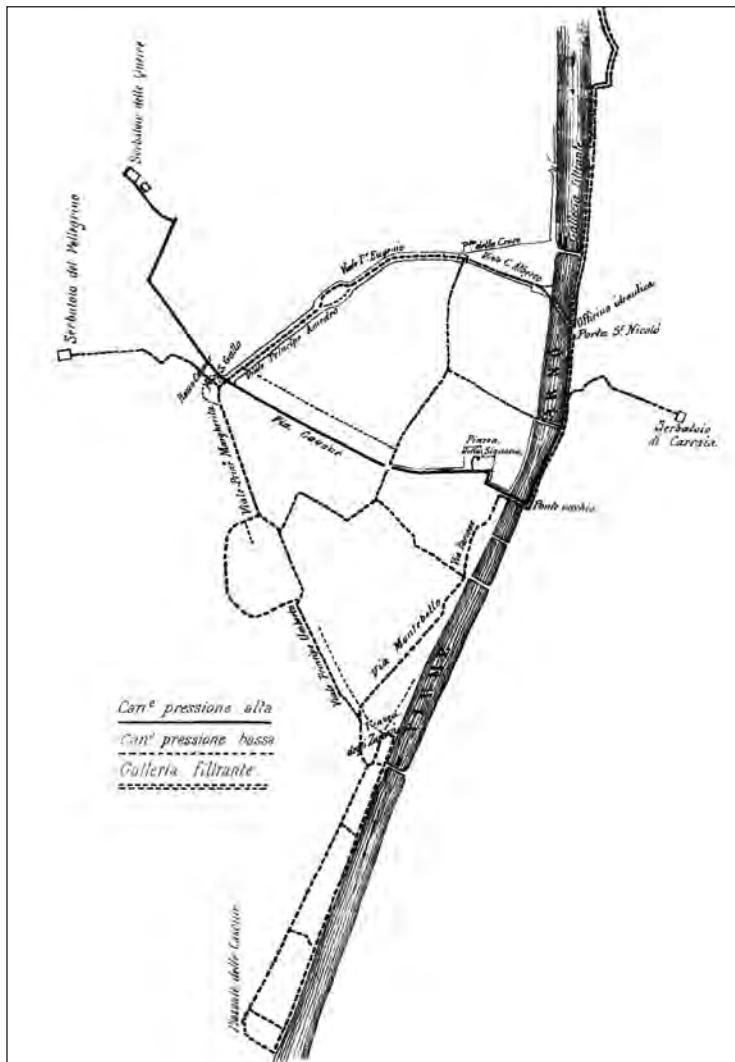


Fig. 48. Schema della rete di distribuzione principale dell'acquedotto della città di Firenze (1877)
 (da TURAZZA 1883, p. 82)

3.5 CONCLUSIONI

Lo studio delle fonti documentarie e bibliografiche conferma come il Municipio di Firenze riesca a realizzare l'acquedotto cittadino in profondo ritardo rispetto ad altre realtà sia italiane sia europee. Infatti, l'amministrazione comunale, a differenza di altre infrastrutture, dalla metà dell'Ottocento impegna tecnici qualificati e cospicue risorse finanziarie senza raggiungere risultati apprezzabili; solo l'attuazione del progetto Canevari-Del Sarto (1871-1877) garantisce alla città un congruo approvvigionamento idrico.

Nel confronto serrato tra gli esponenti del panorama politico e accademico fiorentino degli anni centrali del XIX secolo, incentrato sull'individuazione di *buone e salubri acque* da destinare all'igiene e al decoro urbano, è indicativo l'apporto di Giuseppe Poggi. L'architetto fiorentino, già nel 1856, suggerisce non solo l'uso esclusivo delle acque dell'Arno ma la loro distribuzione tramite l'impiego di macchine idrauliche, anticipando, così, quei principi che saranno concretati da Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto. Questa proposta, che conferma ulteriormente il pensiero innovatore di Poggi, in realtà non è accolta dalla Comunità e negli anni successivi sono intraprese numerose iniziative rivolte all'individuazione di cospicue risorse idriche anche in ambiti territoriali lontani dalla città.

I sostanziali fallimenti dell'amministrazione fiorentina negli anni 1857-1869 sono imputabili a una serie di fattori e circostanze sfavorevoli che culminano proprio negli anni in cui Firenze riveste il ruolo di capitale del Regno d'Italia. Il dibattito accademico incentrato sull'opportunità o meno di utilizzare esclusivamente le risorse idriche di superficie determina delle differenti valutazioni che influenzano l'azione programmatica del Municipio. La ricerca di sorgenti copiose anche in zone distanti dal contesto urbano, le indagini sulla qualità delle acque, la predisposizione di progetti così come l'avvio dei cantieri, poi abbandonati, spesso causano una consistente dispersione di risorse economiche e la complessiva dilatazione delle tempistiche per il compimento delle opere. Un altro fattore determinante è rappresentato proprio dal mutevole atteggiamento dell'amministrazione comunale nei confronti della costruzione dell'infrastruttura. Il Comune di Firenze, a seguito dell'insuccesso della proposta Amadei –Issel, assume un approccio in chiave prettamente imprenditoriale e si affida ai soggetti privati generando, così, una notevole appetibilità da parte delle ditte esecutrici e, conseguentemente, l'insorgere forti speculazioni. Infatti, il Municipio, nella volontà di evitare gli oneri di costruzione dell'acquedotto, si appoggia interamente agli imprenditori que-

st'ultimi interessati, però, a ottenere il massimo profitto dalla vendita dell'acqua e a contenere il più possibile i costi di realizzazione. In questo ambito appare emblematico il lungo contenzioso tra il Comune e la ditta scozzese Laidlaw che si protrae nel periodo compreso tra l'autunno del 1866 e la primavera del 1869. Questo episodio, in realtà, si contraddistingue per due aspetti fondamentali: se da un lato è palese la pretesa della ditta stessa di impiegare soluzioni ingegneristiche più economiche rispetto a quelle proposte da Alessandro Cantagalli, dall'altro emerge come l'uso esteso dei materiali metallici, anche per le strutture a corredo dell'impianto, non sia del tutto recepito con favore nell'ambiente fiorentino.

In questo stesso contesto, invece, le innovazioni dell'ingegneria idraulica presentate alle Esposizioni Internazionali di Parigi e di Vienna, così come le esperienze francesi e inglesi nei settori idraulici, influenzano sensibilmente la proposta di Canevari e Del Sarto in merito allo sfruttamento delle acque dell'Arno sia per la produzione di *forza motrice* che per l'irrigazione di parchi e giardini; proprio questo progetto è adeguato, su richiesta della Commissione Speciale, per il rifornimento idrico di Firenze.

Le decisioni del Consiglio Comunale tra la primavera del 1869 e l'autunno del 1871 confermano la partecipazione diretta dell'amministrazione fiorentina attraverso due interventi principali tra loro intimamente connessi: il restauro e il potenziamento dell'impianto mediceo di Montereleggi, voluto per alimentare una parte della città, e la costruzione dell'acquedotto Canevari - Del Sarto per la raccolta e la distribuzione delle risorse idriche di superficie individuate all'Anconella.

Il Municipio, a differenza delle esperienze precedenti, mantiene un serrato controllo circa il compimento delle opere: se la Giunta comunale è incaricata di adempiere le procedure burocratiche finalizzate all'esproprio delle aree e all'appalto alle ditte, la Commissione Speciale mantiene la vigilanza e la consulenza soprattutto in merito alle varianti progettuali. A tal proposito Raffaele Canevari, come direttore dei lavori e responsabile dell'aggiudicazione delle opere stesse, riveste un ruolo di primo piano in ogni fase di attuazione del progetto ed è coadiuvato da tecnici competenti come Enrico Corsi e Cesare Cipolletti. È in questo periodo, infatti, che Canevari si afferma nell'ambiente fiorentino come figura professionale qualificata negli ambiti idraulici ancor più di Luigi Del Sarto che, invece, non sembra rivestire incarichi rilevanti. Inoltre, l'esecuzione delle proposte progettuali vede la partecipazione di ditte specializzate, sia estere sia italiane, tra cui si distinguono quelle di Giorgio Sigl di Vienna, di Cassian Bon e di Pietro Benini a conferma della volontà dell'amministrazione di affidare l'esecuzione dei lavori a imprese di provata esperienza.

La realizzazione dell’acquedotto su progetto degli ingegneri Canevari e Del Sarto (1871-1877), anche se non rappresenta la risposta definitiva rispetto alle crescenti esigenze idriche della popolazione, costituisce, comunque, un’impresa di notevole importanza. Si tratta, infatti, di un episodio di grande rilievo per gli aspetti ingegneristici nella storia della Firenze tardo-ottocentesca in cui si ravvisa l’acquisizione delle esperienze in campo idraulico raggiunte dai paesi europei ma declinate in relazione al contesto cittadino. In questo ambito la costruzione dei serbatoi della Carraia e del Pellegrino assume una connotazione rilevante: infatti, la presenza di un linguaggio architettonico desunto dal Rinascimento fiorentino e romano così come la qualificazione ambientale delle aree in cui queste strutture insistono conferma la volontà dell’amministrazione municipale di sottolineare il superamento della dimensione meramente utilitaristica dell’acquedotto a servizio della popolazione mediante la creazione di veri e propri spazi monumentali. Appare evidente, quindi, come, attraverso la realizzazione dell’impianto, siano coniugate esigenze di *immagine* e *bisogno di efficienza*, concetti peraltro ritenuti essenziali nel programma di più ampio respiro inaugurato proprio con Firenze Capitale e destinato alla modernizzazione della città.

APPENDICE

Cronologia (1814-1890)

1814-1815

Congresso di Vienna e rientro del granduca Ferdinando III Asburgo-Lorena in Toscana;

1824, giugno 18

Leopoldo II Asburgo-Lorena granduca di Toscana;

1835

Epidemia di colera nella città di Firenze e nel granducato;

1844, novembre 3

Esonda l'Arno e molte zone della città sono sommerse dalle acque del fiume;

1855, aprile

Epidemia di colera nella città di Firenze e nel granducato;

1856, settembre 7

Giuseppe Poggi espone la sua *Memoria* all'Accademia dei Georgofili, una riflessione dove sottolinea le criticità dell'approvvigionamento idrico della città proponendo, contestualmente, delle soluzioni mirate tra cui l'uso delle acque di superficie e l'impiego di macchine idrauliche;

1857

L'ingegnere Luigi Amadei e l'impresa inglese Issel presentano al Comune di Firenze il progetto per l'acquedotto del fiume Sieve;

1858

Il chimico Giacchino Taddei pubblica uno studio scientifico dettagliato che informa circa i sistemi di approvvigionamento idrico della popolazione di Firenze e i risultati delle analisi chimiche delle acque;

1859, aprile 27

Leopoldo II Asburgo-Lorena lascia Firenze e si insedia il Governo Provvisorio Toscano nelle persone di Ubaldino Peruzzi, Vincenzo Malenchini e Alessandro Danzini;

1859, maggio 11

Il granducato di Toscana entra nell'orbita del Regno di Sardegna attraverso la nomina del commissario straordinario Carlo Bon Compagni con funzioni di Capo dello Stato;

1860, marzo

La Toscana, tramite il plebiscito, è annessa al regno di Vittorio Emanuele II di Savoia. Bettino Ricasoli è nominato governatore generale;

1861

Il gonfaloniere di Firenze, il marchese Ferdinando Bartolommei, a seguito dell'insuccesso circa lo sfruttamento del fiume Sieve, nomina una Commissione Speciale con l'incarico di individuare proposte concrete per l'approvvigionamento idrico della città;

1862

La Comunità di Firenze sollecita studi e indagini per individuare delle soluzioni spendibili circa l'approvvigionamento idrico della città; l'ingegnere Alessandro Cantagalli pubblica le sue riflessioni per la realizzazione dell'acquedotto cittadino;

1863

La Commissione Speciale esprime parere favorevole all'attuazione degli interventi di sfruttamento delle acque sorgive intercettate nel Monte Vestioli e quelle di superficie del Piccolo Reno ma le rimostranze del governo provinciale bolognese obbligano l'abbandono di ogni iniziativa;

1864, settembre 15

Convenzione tra il Regno di Italia e la Francia di Napoleone III. Gli accordi prevedono lo sgombero delle truppe francesi dallo Stato Pontificio e il trasferimento della capitale da Torino in un'altra città;

1864, settembre 18

La Commissione di Guerra, presieduta dal principe Eugenio di Carignano, ufficializza l'individuazione della città di Firenze come capitale del Regno d'Italia;

1864, novembre 6

Esonda il fiume Arno;

1864, dicembre 11

Il re, Vittorio Emanuele II di Savoia, sancisce lo spostamento del governo e della corte da Torino a Firenze;

1864, novembre 22

Giuseppe Poggi riceve l'incarico dal gonfaloniere Giulio Crobbi di eseguire *una congrua difesa dalle inondazioni*;

1865

La città di Firenze è capitale del Regno d'Italia;

1866, febbraio 6

Il Consiglio Comunale, accertata la disponibilità della ditta scozzese Laidlaw nella realizzazione dell'acquedotto, incarica l'ingegnere Alessandro Cantagalli di redigere il progetto esecutivo per lo sfruttamento del fiume Sieve e delle sorgenti di Falterona;

1866, luglio 20

L'amministrazione comunale predisponde *i capitolati preliminari per la concessione dell'acquedotto*;

1866, settembre 19

Il Comune di Firenze stipula in contratto con la ditta scozzese Laidlaw per la realizzazione dell'acquedotto;

1866

Inizio dei contenziosi tra la ditta scozzese e il Comune di Firenze in merito all'attuazione del progetto di Alessandro Cantagalli;

1867

Riqualificazione della sponda sinistra dell'Arno attraverso la realizzazione dei Lungarni sotto la direzione dell'ingegnere Luigi Del Sarto;

1867, febbraio

L'architetto Felice Francolini presenta alla Giunta il progetto per l'utilizzazione industriale delle acque dell'Arno;

1867, settembre 30

Gli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto presentano alla Giunta municipale il progetto per l'utilizzazione industriale delle acque dell'Arno e per alimentare gli impianti di irrigazione destinati ai giardini pubblici e alle strade;

1869, marzo 16

Il Consiglio Comunale della città di Firenze nomina una Commissione Speciale con il compito di individuare delle soluzioni mirate per l'approvvigionamento idrico della città;

1869, marzo 26

Il Comune di Firenze recede il contratto con la ditta Laidlaw;

1869, luglio-agosto

Indagini ispettive degli ingegneri Canevari e Del Sarto presso la località Anconella per l'individuazione di risorse idriche da impiegare ai fini potabili;

1870, febbraio 18

Il Consiglio Comunale delibera l'acquisizione degli impianti acquedottistici storici fiorentini appartenenti al Regio Demanio;

1870, marzo 30

L'ingegnere Alessandro Cantagalli presenta il progetto per l'aggiornamento e il potenziamento dell'impianto di Montereggi;

1870, settembre 20

Breccia di Porta Pia. Il regio esercito italiano conquista Roma;

1870, ottobre 20

Relazione degli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto circa i risultati delle indagini ispettive nella riva sinistra dell'Arno;

1871, marzo 25

L'ingegnere Alessandro Cantagalli presenta al Comune di Firenze il secondo progetto circa l'ampliamento del serbatoio della Querce e l'aggiornamento dell'impianto di Montereggi adeguati al progetto dell'acquedotto degli ingegneri Canevari e Del Sarto;

1871, maggio 30

La Commissione Speciale esprime parere favorevole circa il progetto dell'acquedotto di Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto;

1871, ottobre 10

Il Consiglio Comunale approva il progetto del nuovo acquedotto cittadino a firma degli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto; contestualmente la Giunta è incaricata di provvedere agli espletamenti burocratici necessari per la realizzazione dell'opera;

1872

Il Comune di Firenze è obbligato a intervenire alla pescaia di Montebello a causa dei frontisti, danneggiati dal cantiere della società Issel;

1872, marzo 24

Vittorio Emanuele II emana il decreto di pubblica utilità in relazione all'acquedotto fiorentino;

1872, aprile 15

La Giunta comunale delibera la costruzione della galleria filtrante nel tratto compreso fra l'Anconella ed il piazzale del ponte sospeso;

1873, gennaio 6, 10

La Giunta approva alcune varianti al progetto Canevari-Del Sarto circa la costruzione dei serbatoi della Carraia e del Pellegrino;

1873, giugno 16

La Giunta comunale approva il progetto dell'ingegnere Raffaele Canevari circa la costruzione della galleria binata al di sotto dell'alveo del fiume Arno;

1873, agosto 18

La Giunta comunale approva il progetto dei serbatoi;

1873, ottobre 11

Il Comune di Firenze stipula il contratto di appalto con la ditta viennese di Giorgio Sigl per la costruzione dello stabilimento macchine alla Pescaia di San Niccolò;

1874, marzo 30

La Giunta municipale appalta la realizzazione delle tubature dell'acquedotto alla ditta di Pietro Benini;

1874, giugno 8

La Giunta municipale autorizza l'ampliamento del fabbricato macchine;

1874 dicembre

Conclusione degli interventi pianificati dall'ingegnere Cantagalli per il potenziamento dell'impianto di Montereleggi;

1875

Nei primi mesi del 1875 è conclusa la costruzione della galleria filtrante tra l'Anconella e il Ponte Sospeso;

1875, luglio 11

La Giunta municipale affida la costruzione dell'ultimo tratto di galleria filtrante;

1875, agosto 26

Conclusione dei lavori della galleria binata e collaudo provvisorio dell'opera;

1875, autunno

Piena dell'Arno e danneggiamento della Pescaia di San Niccolò;

1876 dicembre

Si conclude la costruzione dei serbatoi della Carraia e del Pellegrino;

1876, aprile

Si concludono i lavori di costruzione della centrale di sollevamento e la predisposizione del rispettivo impianto;

1876, ottobre 14

Collaudo definitivo della galleria binata e verifica degli interventi di consolidamento della Pescaia di San Niccolò a seguito dei danni riportati dalla piena dell'autunno del 1875;

1877, marzo 1

Si concludono le lavorazioni inerenti all'ultimo tratto della galleria filtrante ed eseguito il collaudo della struttura;

1877, giugno 3

Inaugurazione dell'acquedotto fiorentino;

1886

Il Comune di Firenze nomina una Commissione con l'incarico di analizzare le acque potabili distribuite nella rete idrica cittadina;

1888

La Commissione conferma che le acque sia di Montereggi che dell'Anconella non sono idonee per gli usi potabili;

1890, dicembre

A seguito dell'epidemia di tifo a Firenze il Comune autorizza l'uso esclusivo delle acque dell'Anconella per l'approvvigionamento idrico della città.

BIBLIOGRAFIA

■ Elenco delle fonti documentarie consultate

ARCHIVIO STORICO DEL COMUNE DI FIRENZE

Comune di Firenze, 06249 fasc. 64or, ins. 1

Comune di Firenze, Lavori e Servizi Pubblici, Acquedotto, 8449-8452, 8610, 8702

BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE DI FIRENZE

Carte Peruzzi, XI.

■ Fonti a stampa

Acquedotto fiorentino 1863

Acquedotto fiorentino. *Relazione della commissione tecnica ed allegati*, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1863.

AIAZZI 1845

G. AIAZZI (a cura di), *Narrazioni istoriche delle più considerevoli inondazioni dell'Arno e notizie scientifiche sul medesimo*, Firenze, della Tipografia Piatti, 1845.

ARTUSI 2005

L. ARTUSI, *Tante le acque che scorrevano a Firenze: itinerario fra i giochi d'acqua delle decorative fontane fiorentine*, Firenze, Semper, 2005.

Atti del Consiglio Comunale 1871

Atti del Consiglio Comunale di Firenze dell'anno 1871, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1871.

Atti del Consiglio Comunale 1872

Atti del Consiglio Comunale di Firenze 1865-1866, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1872.

Atti del Consiglio Comunale 1873

Atti del Consiglio Comunale di Firenze dell'anno 1868, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1873.

Atti del Consiglio Comunale 1874

Atti del Consiglio Comunale di Firenze dell'anno 1869, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1874.

BAGNOLI 1994

P. BAGNOLI (a cura di), *Ubaldino Peruzzi un protagonista di Firenze capitale. Atti del Convegno (Firenze, 24-26 gennaio 1992)*, Firenze, Edizioni Festina Lente, 1994.

BALZANETTI STEINER 1989

G. BALZANETTI STEINER, *Tra città e fiume: i lungarni di Firenze*, Firenze, Alinea Editrice, 1989.

BARILARI, FERRERO, PACINOTTI, SAVI 1863

P. BARILARI, L. FERRERO, L. PACINOTTI, P. SAVI, *Relazione della Commissione tecnica incaricata dal municipio di Firenze, in Acquedotto fiorentino. Relazione della commissione tecnica ed allegati*, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1863.

BELLI 1999

G. BELLI, *Architettura in ferro tra il 1850 e il 1900*, in *Dalla Toscana all'Europa di Gustave Eiffel*, a cura di D. LAMBERINI, R. MANNO TOLU. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 25 marzo – 8 luglio 1999), Livorno, Sillabe, 1999, p. 199.

BELLI 1999 (A)

G. BELLI, Scheda 11.1, in *Dalla Toscana all'Europa di Gustave Eiffel*, a cura di D. LAMBERINI, R. MANNO TOLU. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 25 marzo – 8 luglio 1999), Livorno, Sillabe, 1999, p. 199.

BELLI 2018

G. BELLI, *Piani, progetti e trasformazioni entro la cerchia muraria nel periodo di Firenze capitale*, in *Una capitale europea: società, cultura, urbanistica nella Firenze post-unitaria. Atti delle giornate di Studio per i 150 anni di Firenze Capitale*, a cura di P. MARCHI, L. LUCCHESI, Firenze, Edizioni dell'Assemblea, 2018, pp. 301-321.

BELLI, INNOCENTI 2015

G. BELLI, R. INNOCENTI, *Le trasformazioni urbanistiche entro la cerchia muraria tra l'età leopoldina e il periodo di Firenze capitale*, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI.

Catalogo della mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 97-104.

BENCIVENNI 2015

M. BENCIVENNI, *1864-1874: La nascita del verde pubblico a Firenze*, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio-6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 211-218.

BENCIVENNI 2018

M. BENCIVENNI, *Il sistema del verde per Firenze capitale: la realizzazione di un progetto di respiro europeo*, in *Una capitale europea: società, cultura, urbanistica nella Firenze post-unitaria. Atti delle giornate di Studio per i 150 anni di Firenze Capitale*, a cura di P. MARCHI, L. LUCCHESI, Firenze, Edizioni dell'Assemblea, 2018, pp. 385-405.

BENCIVENNI, DE VICO FALLANI 1998

M. BENCIVENNI, M. DE VICO FALLANI, *Giardini pubblici a Firenze dall'Ottocento a oggi*, Firenze, Edifir, 1998.

BENELLI 1877

C. BENELLI, *Firenze e le nuove acque: cenni descrittivi e illustrativi riassunti da Carlo Benelli*, Firenze, Stabilimento di Giuseppe Cirelli, 1877.

BERTOCCHI 1874

A. BERTOCCHI, *Relazione dei giurati italiani sulla Esposizione Universale di Vienna del 1873*, fasc. XVII, Milano, Regia Stamperia, 1874.

BERTOCCI 1998

S. BERTOCCI (a cura di), *I disegni dell'Archivio Storico Comunale di Firenze. Territorio, città e architettura tra Ottocento e Novecento*, Firenze, Edizioni Polistampa, 1998.

BETTI 1855

P. BETTI, *Dei mezzi impiegati in Toscana per curare il Cholera Morbus, e impedirne il ritorno. Memoria letta dal professore commendatore Pietro Betti, nell'adunanza del 1º aprile 1855, in Continuazione degli Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze*, II, Firenze, Al Gabinetto Scientifico Letterario di G. P. Vieusseux, 1855, pp. 306-329.

BEVILACQUA 2007

M. BEVILACQUA, *Firenze, in Firenze e il Granducato, Atlante del Barocco in Italia/Toscana*, a cura di M. BEVILACQUA, G. C. ROMBY, Roma, De Luca, 2007, pp. 365-378.

BORSI 1970

F. BORSI, *La capitale a Firenze e l'opera di G. Poggi*, Roma, Colombo Editore, 1970.

BORSI 1989

F. BORSI, *Quintino Sella, il palazzo delle Finanze e la nuova capitale*, in *Il Palazzo delle Finanze e del Tesoro*, a cura di F. BORSI, Roma, Editalia, 1989, pp. 7-45.

BORSI, MARESCA 1984

F. BORSI, P. MARESCA, *Firenze: la cultura dell'utile*, Firenze, Alinea Editrice, 1984.

CANEVARI S.d. [ma 1871]

R. CANEVARI, *Note della relazione Canevari inserita negli atti della Commissione istituita con Decreto del Ministro dei lavori pubblici 1 gennaio 1871, per studiare e proporre i mezzi di rendere le piene del Tevere innocue alla città di Roma*, s.l., s.d.

CANEVARI 1873

R. CANEVARI, *Sistemazione del Tevere in Roma: relazione Canevari*, Roma, Tipografia E. Sinimberghi, 1973.

CANEVARI 1875

R. CANEVARI, *Studi per la sistemazione del Tevere nel tronco entro Roma : relazione alla Commissione istituita con decreto 1 gennaio 1871 con note ed allegati*, Roma, Tipografia e litografia del Giornale del Genio Civile, 1875.

CANEVARI 1875 (A)

R. CANEVARI, *Notizie sulle fondazioni dell'edificio per il Ministero delle Finanze in Roma: sunto di memoria dell'Ing. Raffaele Canevari e relazione accademica*, Roma, Tipografia Salviucci, 1875.

CANEVARI 1875 (B)

R. CANEVARI, *Memorie originali: esame della memoria dell'ing. Raffaele Canevari sulla bonifica delle paludi presso la foce del Tevere: relazione letta al Collegio degli Ingegneri in Milano*, s.l., 1875.

CANEVARI 1881

R. CANEVARI, *Alcune considerazioni sulle acque potabili per Milano e sul progetto che propone derivarle dal Lago Maggiore*, Milano, Tipografia P. B. Bellini e C., 1881.

CANEVARI 1894

R. CANEVARI, *Relazione al Consiglio comunale di Jesi della Commissione per lo studio e graduazione dei progetti del civico acquedotto*, Jesi, Tipografia Floro Flori, 1894.

CANEVARI 1898

R. CANEVARI, *Note sul disegno di legge per le bonificazioni delle paludi e dei terreni palustri / dell'ing. R. Canevari*, Roma, Tipografia della Camera dei Deputati, 1898.

CANTAGALLI 1862

A. CANTAGALLI, *Sull'acquedotto fiorentino*, Firenze, Stamperia del Monitore Toscano, 1862.

CAPEZZUOLI 1868

S. CAPEZZUOLI, *Acque a Firenze: insegnamenti e conforti ai fiorentini del prof. Serafino Capezzuoli*, Firenze, Tipografia delle Murate, 1868.

CAPORALI, COLI, PRANZINI 2021

A. CAPORALI, M. COLI, G. PRANZINI, *Firenze e le sue acque*, 2021 [in corso di pubblicazione]

CARAPELLI 2015

G. CARAPELLI, *Regesto degli operatori, in Firenze Capitale città, infrastrutture e igiene*, a cura di M. Cozzi, F. LENSİ. Atti della Giornata di Studio (Firenze, 13 marzo 2014), Firenze, Istituto Geografico Militare, 2015, pp. 176-237.

CASTELLI 1639

B. CASTELLI, *Della misura delle acque correnti di don Benedetto Castelli monaco cassinense*, Roma, Per Francesco Cavalli, 1639.

CATINI 2015

R. CATINI, *Poggi, Giuseppe*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, LCCCIV, Torino, Stamperia Artistica Nazionale, 2015, pp. 476-479.

CATINI 2015 (A)

R. CATINI, *Poccianti, Pasquale* in *Dizionario Biografico degli Italiani*, LXXXIV, Torino, Stamperia Artistica Nazionale, 2015, pp. 415-419.

CHIARINI 1994

M. CHIARINI, Scheda 68, in *Firenze e la sua immagine. Cinque secoli di vedutismo*, a cura di M. CHIARINI, A. MARABOTTINI. Catalogo della Mostra (Firenze, Forte del Belvedere, 29 giugno – 30 settembre 1994), Venezia, Marsilio Editori, 1994, pp. 124-126.

CHIAVISTELLI 2016

A. CHIAVISTELLI, "Introduzione", in «Annali di Storia di Firenze», 10-11 (2015-2016), pp. 5-11.

CHIAVISTELLI 2018

A. CHIAVISTELLI, *Da Torino a Firenze. Una capitale in transito (1865-1870)*, in *Una capitale europea: società, cultura, urbanistica nella Firenze post-unitaria. Atti delle giornate di Studio per i 150 anni di Firenze Capitale*, a cura di P. MARCHI, L. LUCCHESI. Firenze, Edizioni dell'Assemblea, 2018, pp. 269-301.

CHIERICI 1871

L. CHIERICI, *Le Cascine e il Viale dei Colli*, Firenze, Tipografia Eredi Botta, 1871.

CHIOSTRI 1973

F. CHIOSTRI, *L'acquedotto romano di Firenze. considerazioni generali e note tecnologiche sulla morfologia strutturale e sulle fasi operative della costruzione*, Firenze, Centro MB, 1973.

CINTI 1997

D. CINTI, *Il giardino Serristori*, in *Giardini & Giardini. Il verde storico nel centro di Firenze*, a cura di G. FERRARA, Milano, Electa, 1997, pp. 229-236.

CIPOLLETTI 1886

C. CIPOLLETTI, *Canale Villoresi. Modula per la dispensa delle acque, stramazzo libero di forma trapezia a coefficiente di contrazione costante*, Milano, Hoepli, 1886.

CIUFFOLETTI 1996

A. CIUFFOLETTI, *Condizioni materiali di vita, sanità e malattie di un centro industriale: Terni 1880-1840*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, 1996.

COLOMBO 1868

G. COLOMBO, "L'esposizione del 1867", in «Il Politecnico. Memorie», V, fasc. III (1868), pp. 214-236.

CONFORTI 2001

C. CONFORTI, *Cosimo I e Firenze*, in *Storia dell'architettura italiana. Il secondo Cinquecento*, a cura di C. CONFORTI, R. J. TUTTLE, Milano, Electa, 2001, pp. 130-165.

CONFORTI 2018

C. CONFORTI, *Firenze Capitale (1865-1870). Quale Rinascimento per la città di Dante*, in *The Italian Renaissance in the 19th century*, a cura di L. BOLZONI, A. PAYNE, Firenze, I Tatti, 2018, pp. 457-464.

CONTI 2016

P. CONTI, *3 novembre 1844. Un fiume nemico nella Firenze dell'ultimo granduca*, in *Arno. Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 - 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 169-174.

COPPINI 1975

R. P. COPPINI, *L'opera politica di Cambray Digny. Sindaco di Firenze Capitale e Ministro delle Finanze*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 1975.

CORAZZOL, GIUNTINI 2015

S. CORAZZOL, A. GIUNTINI, *Linee e stazioni ferroviarie a Firenze dalle origini al piano Poggi*, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 263-268.

CORSANI 1995

G. CORSANI, "Il nuovo quartiere di Barbano", in «Storia dell'Urbanistica - Toscana. Firenze nel periodo della Restaurazione (1814-1864) la definizione di una nuova immagine urbana», III-1 (1995), pp. 7-30.

Cozzi 1992

M. Cozzi, *La seconda metà dell'Ottocento*, in *Edilizia in Toscana dal granducato allo stato unitario*, a cura di M. Cozzi, Firenze, Edifir, 1992, pp. 163-201.

Cozzi 2015

M. Cozzi, *Poggi, la capitale, il fiume*, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 241-248.

Cozzi 2015 (A)

M. Cozzi, *Igiene e decoro della capitale*, in *Firenze capitale città, infrastrutture e igiene*, a cura di M. Cozzi, F. LENSI. Atti della giornata di studio (Firenze, 13 marzo 2014), Firenze, Istituto Geografico Militare, 2015, pp. 58-83.

Cozzi 2016

M. Cozzi, *La città sul fiume dall'Ottocento al Novecento*, in *Arno. Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 43-50.

Cozzi 2018

M. Cozzi, *In riva d'Arno. Progetti e cantieri dai Bagni di Poggi a Bellariva*, in *Una capitale europea: società, cultura, urbanistica nella Firenze post-unitaria. Atti delle giornate di studio per i 150 di Firenze Capitale*, a cura di P. MARCHI, L. LUCCHESI, Firenze, Edizioni dell'Assemblea, 2018, pp. 323-339.

Cozzi 2018 (A)

M. Cozzi, "Firenze capitale. Disegni di architettura e ingegneria", in «Il disegno di architettura. Notizie su studi, ricerche, archivi e collezioni pubbliche e private», 1-42 (2018), pp. 33-37.

Cozzi 2019

M. Cozzi, *Le rampe del Poggi storia e recupero*, Firenze, Mandragora, 2019.

Cozzi, LENSI 2015

M. Cozzi, F. LENSI (a cura di), *Firenze capitale: città, infrastrutture e igiene*. Atti della Giornata di Studio (Firenze, 13 marzo 2014), Firenze, Istituto Geografico Militare, 2015.

CRESTI 1992

C. CRESTI, *Le fontane di Firenze*, Firenze, Bonechi, 1992.

CRESTI, ZANGHERI 1978

C. CRESTI, L. ZANGHERI, *Architetti e ingegneri nella Toscana dell'Ottocento*, Firenze, Uniedit, 1978.

DE ANGELIS 1997

P. DE ANGELIS, *Cassian Bon*, Terni, Comune di Terni, 1997.

DE STEFANI 1894

C. DE STEFANI, *Sulle acque potabili per Firenze. Memoria letta alla Reale Accademia dei Georgofili all'adunanza del dì 7 febbraio 1894*, Firenze, Tipografia di M. Ricci, 1894.

DE STEFANI 1905

C. DE STEFANI, "Sulla quantità di acqua disponibile nel suolo di Firenze", in «Giornale di Geologia Paratica», 3 (1905), pp. 120-133.

DE VECCHI 1851

D. DE VECCHI, *Ragionamento sullo stato dell'Arno al di dentro di Firenze*, Firenze, Tipografia di Mariano Cecchi, 1851.

DEL ROSSO, LASTRI 1821

G. DEL ROSSO, M. LASTRI, *L'osservatore fiorentino sugli edifizi della sua patria ed, eseguita sopra quella del 1797, riordinata e compiuta dall'autore, coll'aggiunta di varie annotazioni del Professore Giuseppe Del Rosso, R. Consultore Architetto, ascritto a più distinte Società di Scienze, e Belle Arti*, V, Firenze, Gaspero Ricci, 1821.

DI FIDIO, GANDOLFI 2014

M. DI FIDIO, C. GANDOLFI, *Idraulici Italiani*, Milano, Fondazione Biblioteca Europea di Informazione e Cultura, 2014.

FAGIOLO 1980

M. FAGIOLO, *Effimero e giardino: il teatro della città e il teatro della natura*, in *Firenze e la Toscana dei Medici nell'Europa del Cinquecento. Il potere e lo spazio. La scena del principe*, Firenze, Edizioni Medicee, 1980, pp. 31-54.

FALDI 2015

L. FALDI, Scheda A9.20, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 137-138.

FALDI 2015 (A)

L. FALDI, Scheda A9.21, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 138-139.

FALDI 2016

L. FALDI, Scheda A8.8, in *Arno. Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 116-117.

FALDI, TURCHESCHI 2016

L. FALDI, F. TURCHESCHI, Scheda A.4.26, in *Arno. Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 88-89.

FANELLI [1973] 2002

G. FANELLI, *Firenze architettura e città*, [1973], I-II, Firenze, Mandragora, 2002.

FANTOZZI 1843

F. FANTOZZI, *Pianta geometrica della città di Firenze alla proporzione 1 a 4500*, Firenze, Coi tipi della Galileiana, 1843.

FAVARO 1872

A. FAVARO, "Intorno ad un nuovo apparato per la trasmissione della forza avuto speciale riguardo alla forza motrice dell'acqua", in «Rivista Scientifico-Industriale», ottobre (1872), pp. 84-95.

FEDERIGI 1762

G. FEDERIGI, *Dello stato antico e moderno del fiume Arno e delle cause e dei suoi rimedi delle sue inondazioni*, Firenze, nella stamperia di Giovan Battista Stecchi, 1762.

FERRERO 1860

L. C. FERRERO, *Dei tubi per le condotte d'acqua e loro accessori*, Torino, Tipografia Fredi Botta, 1860.

FERRETTI 2016

E. FERRETTI, *Acquedotti e fontane del Rinascimento in Toscana*, Firenze, Leo S. Olschki, 2016.

FOSOMBRONI 1851

V. FOSOMBRONI, *Ponte di Ferro sull'Arno presso la Porta di San Niccolò di Firenze*, Firenze, Coi tipi di Felice Le Monnier, 1851.

FRANCOLINI 1862

F. FRANCOLINI, *Delle acque potabili. Memoria letta dal socio ordinario Felice Francolini all'adunanza ordinaria del 19 gennaio 1862*, in *Continuazione degli Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze*, IX, Firenze, al Gabinetto Scientifico Letterario di G. P. Vieusseux, 1862, pp. 20-45.

FRASCA 1986

S. FRASCA, *Il piano per Firenze capitale nelle testimonianze dell'autore*, in *Il disegno della città. L'urbanistica a Firenze nell'Ottocento e nel Novecento*, a cura di F. PETRUCCI. Catalogo della mostra (Firenze, novembre-dicembre 1986), Firenze, Grafistampa, 1986, pp. 43-50.

GAZZERI 1810

G. GAZZERI, *Dello stato antico e moderno dell'acquedotto di Carraia, e analisi delle di lui acque*, Firenze, Nella Stamperia della Comune, 1810.

GAZZINI 2015

M. S. GAZZINI, *Giuseppe Poggi e il dibattito sanitario a Londra e a Parigi*, in *Firenze capitale città, infrastrutture e igiene*, a cura di M. Cozzi, F. LENSI. Atti della giornata di studio (Firenze, 13 marzo 2014), Firenze, Istituto Geografico Militare, 2015, pp. 40-54.

GIANNELLI 2019

L. GIANNELLI, *Lungarno Serristori. L'intrigante palazzo Serristori*, in *I lungarni fiorentini si raccontano. Da Ponte San Niccolò a Ponte alla Vittoria andata e ritorno*, a cura di L. GIANNELLI, Firenze, Sacramasax ideazioni, 2019, pp. 49-51.

GIANNELLI 2019 (A)

L. GIANNELLI, *La fabbrica dell'Acqua, in I lungarni fiorentini si raccontano dal ponte San Niccolò al ponte della Vittoria andata e ritorno*, Sesto Fiorentino (FI), Tipolitografia Contini, 2019, pp. 41-42.

GIORDANO 2006

F. GIORDANO, "La deviazione delle acque del Reno per l'acquedotto fiorentino e la ferrovia Porruttana (1864)", in «Nueter noi altri - Storia, tradizione e ambiente dell'alta valle del Reno bolognese e pistoiese», XXXII-63 (2006), pp. 361-384.

GIORGINI 1854

C. GIORGINI, *Sui fiumi nei tronchi sassosi e sull'Arno nel piano di Firenze*, Firenze, Tipografia delle Murate, 1854.

Giornale dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate, Roma, anno IV, 26 (1877).

GIUNTINI 2015

A. GIUNTINI, *Le stazioni ferroviarie fiorentine. Il granduca Leopoldo, l'architetto Poggi e una questione di lunga durata*, in *Firenze Capitale città, infrastrutture e igiene*, a cura di M. Cozzi, F. LENSI. Atti della Giornata di Studi (Firenze, 13 marzo 2014), Firenze, Istituto Geografico Militare, 2015, pp. 114-141.

GIUNTINI 2016

A. GIUNTINI, *La lenta costruzione della networked city. La capitale e le reti di infrastrutture*, in «Annali di storia di Firenze», 10-11 (2015-2016), pp. 85-89.

GIUNTINI 2018

A. GIUNTINI, *Spostarsi passeggiare viaggiare: l'idea di mobilità nel piano Poggi*, in *Una capitale europea: società, cultura, urbanistica nella Firenze post-unitaria. Atti delle giornate di studio per i 150 di Firenze Capitale*, a cura di P. MARCHI, L. LUCCHESI, Firenze, Edizioni dell'Assemblea, 2018, pp. 341-350.

GIUNTOLI 1863

L. GIUNTOLI, *Parallelo sommario fra la nuova acqua potabile e le acque dei pozzi di Firenze: memorie lette all'Accademia medico-fisica fiorentina del dott. Luigi Giuntoli*, Firenze, Tipografia della pia Casa di Patronato pei minorenni, 1883.

GORI 2016

O. GORI, *Le inondazioni dal '700 all'800: ricordi, notizie, relazioni*, in *Arno. Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MAC-CABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 165-167.

GRIFONI 2016

S. GRIFONI, *Lungo l'Arno. Paesaggi, storia e culture*, Firenze, Arska Edizioni, 2016.

GRIFONI, GUARDUCCI, ROMBAI, ROMBY 2016

S. GRIFONI, A. GUARDUCCI, L. ROMBAI, G. C. ROMBY, *Fruizione fluviale e governo delle acque*, in *Arno. Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 21-41.

GRIFONI, ROMBAI 2006

S. GRIFONI, L. ROMBAI, *L'Arno e il suo recupero socio-ambientale nel contesto delle esperienze europee*, in «Arti e Mercature», 43-2 (2006), pp. 205-222.

GRISANTI 1994

C. GRISANTI, Scheda 160, in *Firenze e la sua immagine. Cinque secoli di vedutismo*, a cura di M. CHIARINI, A. MARABOTTINI. Catalogo della Mostra (Firenze, Forte del Belvedere, 29 giugno – 30 settembre 1994), Venezia, Marsilio Editori, 1994, p. 229.

L'Esposizione 1873

L'Esposizione Universale di Vienna del 1873 illustrata, I, Milano, Stabilimento dell'Editore Edoardo Sonzogno, 1873.

LAGUZZI 2015

M. LAGUZZI, *Convenzione di settembre, le reazioni, la situazione socio-economica della città*, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 29-36.

LAGUZZI 2016

M. LAGUZZI, *Le grandi alluvioni dei secoli XVI e XVIII nella memoria dei conventi di Firenze e suoi dintorni*, in *Arno. Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 159-164.

LAMBERINI, TAMANTINI 2013

D. LAMBERINI, M. TAMANTINI, *Le acque del giardino di Boboli*, Livorno, Sillabe, 2013.

LIPPI, WEBER 2015

D. LIPPI, D. WEBER, *Sanità, ospedali e igiene di Firenze capitale*, in *Firenze Capitale città, infrastrutture e igiene*, a cura di M. Cozzi, M. LENZI. Atti della Giornata di Studio (Firenze, 13 marzo 2014), Firenze, Istituto Geografico Militare, 2015, pp. 144-173.

LOSACCO 1967

U. LOSACCO, "Notizie e considerazioni sulle inondazioni d'Arno in Firenze", in «L'Universo», XLVII - 5 (1967), pp. 720-820.

MACCABRUNI 2015

L. Maccabruni, Giuseppe Poggi (1811-1901). *L'uomo nella vita pubblica e privata*, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015 pp. 145-152.

MANETTI 2015

R. MANETTI, Giuseppe Poggi architetto. *L'immagine di una capitale*, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 169-176.

MANETTI, MOROLLI 1989

R. MANETTI, G. MOROLLI (a cura di), *Giuseppe Poggi a Firenze. Disegni di Architetture e Città*. Catalogo della Mostra (Firenze, Uffizi – Sala delle Reali Poste, dicembre 1989 – gennaio 1990), Firenze, Alinea Editrice, 1989.

MARI 1878

A. MARI, *La questione di Firenze trattata dal deputato Adriano di Mari. Memoria e allegati*, Firenze, Tipografia di L. Niccolini, 1878.

MATTEONI 1992

D. MATTEONI, *Pasquale Poccianti e l'acquedotto di Livorno*, Milano, Edizioni Laterza, 1992.

MERCANTI 1987

A. MERCANTI, *Il problema acqua. Approvvigionamento e potabilizzazione*, Firenze, Alinea, 1987.

MICHELACCI 1864

G. MICHELACCI, *Fiume Arno entro Firenze*, Firenze, Stamperia sulle Logge del Grano, 1864.

MORIN 1863

A. MORIN, *Des machines et appareils destinés à l'élévation des eaux*, Parigi, Hachette, 1863.

MOROLLI 1986

G. MOROLLI, *La città giardino di Giuseppe Poggi: dal "Quartiere di Collina" al "Viale dei Colli"*, in *Il disegno della città. L'urbanistica a Firenze nell'Ottocento e nel Novecento*, a cura di F. Pe-

trucci. Catalogo della Mostra (Firenze, novembre-dicembre 1986), Firenze, Grafistampa, 1986, pp. 67-100.

MOURSET 1867

C. MOURSET, *Attualità sull'acquedotto fiorentino. La ditta R. Laidlaw e Figlio di Glasgow e il Municipio di Firenze*, Torino, Vincenzo Bona Tipografo di Sua Maestà, 1867.

OREFICE 1978

G. OREFICE (a cura di), *Architettura in Toscana dal periodo napoleonico allo stato unitario*. Atti del Convegno (Firenze 1976), Firenze, Uniedit, 1978.

OREFICE 1995

G. OREFICE, "L'Arno a Firenze nella prima metà dell'Ottocento tra cronaca e storia", in «Storia dell'Urbanistica - Toscana. Firenze nel periodo della Restaurazione (1814-1864) la definizione di una nuova immagine urbana», III-1 (1995), pp. 31-74.

OREFICE 1996

G. OREFICE, "Il quartiere Savonarola a Firenze: un progetto interrotto", in «Storia dell'Urbanistica - Toscana. Arredo e decoro urbano dall'Unità d'Italia alla Prima Guerra Mondiale», IV-1 (1996), pp. 11-35.

OREFICE 2002

G. OREFICE, *Spazio urbano e architettura nella Toscana napoleonica*, Firenze, Edifir, 2002.

OREFICE 2003

G. OREFICE, *Dalla Maria Antonia a S. Maria Novella: progetti per la stazione di Firenze*, in *Storia dell'Urbanistica toscana / IX. Strade ferrate e stazioni: nuovi paesaggi urbani e territoriali*, a cura di G. Orefice, Roma, Kappa, 2003, pp. 39-58.

OTTATI 1983

D. OTTATI, *L'acquedotto di Firenze dal 1860 ad oggi*, Firenze, Nuovedizioni Enrico Vallecchi, 1983.

OTTATI 1988

D. OTTATI, *Il ventre di Firenze: storia della fognatura dall'epoca romana ad oggi*, Firenze, Stabilimento Poligrafico Fiorentino, 1988.

PAOLINI 2004

C. PAOLINI, *Il sistema del verde. Il Viale dei Colli e la Firenze di Giuseppe Poggi nell'Europa dell'Ottocento*, Firenze, Edizioni Polistampa, 2004.

PANATTONI 2016

R. PANATTONI, "Giuseppe Mengoni e Firenze Capitale: il sistema dei nuovi mercati alimentari", in «Annali di Storia di Firenze» X-XI (2015-2016), pp. 101-120.

PASSIGLI 1900

U. PASSIGLI, *L'acquedotto di Gamberaia a Firenze: ricerche batterioscopiche*, Firenze, Stabilimento Tipografico Pellas Succ. Cocchi e Chiti, 1900.

PELICANÒ 2005

A. PELICANÒ, *Da Galileo Galilei a Cosimo Nofri verso una nuova scienza. Le travagliate architetture. Un inedito trattato galileiano nella Firenze del 1650*, Firenze, Firenze University Press, 2005.

PERUZZI 1873

U. PERUZZI, *Allegato A. Compromesso per l'acquisto dell'Acqua per Rignalla, di proprietà del signor Luigi Alberti stipulato dal sindaco nel 21 di ottobre 1867*, in *Atti del Consiglio Comunale di Firenze dell'anno 1867*, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1873, pp. 456-461.

PERUZZI 1875

U. PERUZZI, *Relazione dell'onorevole Peruzzi sulla cessione al Comune degli Acquedotti Comunali*, in *Atti del Consiglio Comunale di Firenze dell'anno 1870*, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1875, pp. 173-181.

PERUZZI 1878

U. PERUZZI, *Le acque motrici e l'industria in Firenze*, in *Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze*, VII, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1878, pp. 121-158.

PERUZZI 1983

N. PERUZZI, *Introduzione. L'acquedotto romano di Firenze*, in *L'acquedotto di Firenze dal 1860 a oggi*, Firenze, Nuovedizioni Enrico Vallecchi, 1983, pp. 5-12.

PETRUCCI 1986

F. PETRUCCI (a cura di), *Il disegno della città. L'urbanistica a Firenze nell'Ottocento e nel Novecento. Catalogo della Mostra* (Firenze, novembre-dicembre 1986), Firenze, Grafistampa, 1986.

PIRELLI 2003

G. B. PIRELLI, *Viaggio di istruzione all'estero: diario 1870-1871*, Venezia, Marsilio Editore, 2003.

POGGI 1857

G. POGGI, *Delle condizioni di Firenze rispetto alle sue acque potabili. Memoria letta dal socio*

ordinario ing. Giuseppe Poggi nell'adunanza ordinaria del 7 settembre 1856, in *Continuazione degli Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze*, IV, Firenze, Al Gabinetto scientifico e letterario di G. P. Viesseux, pp. 60-72.

POGGI 1861

G. POGGI, *Necessità del giudizio dei Collegi Artistici e della pubblicazione dei loro giudizi prima della esecuzione delle opere pubbliche. Memorie del socio ordinario ing. Giuseppe Poggi letta all'adunanza del dì 17 febbraio 1861*, in *Continuazione degli Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze*, VIII, Firenze, Al Gabinetto Scientifico e Letterario di G. P. Viesseux, pp. 185-239.

POGGI 1882

G. POGGI, *Sui lavori per l'ingrandimento di Firenze. Relazione di Giuseppe Poggi (1864-1877)*, Firenze, Tipografia G. Barbera, 1882.

PRANZINI, COLI, RUBELLINI 2012

G. PRANZINI, M. COLI, P. RUBELLINI, *Idrologia dell'area fiorentina*, Firenze, Comune di Firenze, 2010.

QUINTERIO 2004

F. QUINTERIO, *La "memoria degli ostacoli vinti e superati": la costruzione delle stazioni Leopolda e Maria Antonia a Firenze (1846-1848)*, in *Architettura ferroviaria in Italia. Ottocento*, a cura di E. GODOLI, M. Cozzi, Palermo, Dario Flaccovio Editore, 2004, pp. 151-168.

QUINTERIO 2008

F. QUINTERIO, *Lungarni e borghi in Oltrarno a Firenze: un rapporto complesso col fiume*, in *La città e il fiume*, a cura di C. M. TAVAGLINI, Roma, École Française de Roma, 2008, pp. 31-59.

RADDI 1908

A. RADDI, *Il problema dell'acqua potabile a Firenze in base ai provvedimenti adottati dal Comune e ai relativi studi per l'approvvigionamento idrico della città*, Milano, Tipografia Pietro Agnelli, 1908.

REPETTI 1839

E. REPETTI, *Dizionario geografico fisico storico della Toscana*, III, Firenze, Coi tipi Allegrini e Mazzoni, 1839.

RESTUCCI 2002

A. RESTUCCI, *La Toscana Unitaria*, in *L'architettura civile in Toscana dall'Illuminismo al Novecento*, a cura di A. RESTUCCI, Cinisello Balsamo (MI), Arti Grafiche Amilcare Pizzi, 2002, pp. 111-135.

RICCI 1868

E. RICCI, *"Rassegna di Scienze Naturali"*, in «Rivista Universale», VIII-3 (1868), pp. 56-66.

RIDOLFI 1871

L. RIDOLFI, *Allegato A. Relazione della Commissione speciale eletta dal Consiglio del 16 marzo 1869, in Atti del Consiglio Comunale di Firenze dell'anno 1871*, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1871, pp. 221-240.

RIDOLFI 1872

L. RIDOLFI, *Allegato A. Acquedotto per Firenze dalla Sieve e dalla Falterona. Relazione della Commissione Terza circa ai lavori relativi alla costruzione del medesimo*, in *Atti del Consiglio Comunale di Firenze 1865-1866*, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1872, pp. 219-225.

RINALDI 2008

A. RINALDI, *Sul limitare della città. Storia e vita delle mura urbane di Firenze tra Seicento e Ottocento*, Firenze, Edifir, 2008.

ROMBY 2015 (A)

G. C. ROMBY, Scheda 1.5, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, p. 22.

ROMBY 2015 (B)

G. C. ROMBY, "... improvvisare una capitale per un grande regno in una piccola città". Il piano di Giuseppe Poggi per l'ingrandimento di Firenze, in *Una Capitale e il suo Architetto. Eventi politici e sociali, urbanistici e architettonici. Firenze e l'opera di Giuseppe Poggi*, a cura di L. MACCABRUNI, P. MARCHI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 3 febbraio – 6 giugno 2015), Firenze, Polistampa, 2015, pp. 189-194.

ROMBY 2018

G. C. ROMBY, "Boulevards magnifici... piazze grandissime e belle...". Le grandi città europee descritte da Giuseppe Poggi, in *Una capitale europea: società, cultura, urbanistica nella Firenze post-unitaria. Atti delle giornate di Studio per i 150 anni di Firenze Capitale*, a cura di P. MARCHI, L. LUCCHESI, Firenze, Edizioni dell'Assemblea, 2018, pp. 371-384.

Rossi 1986

R. Rossi, *Lo stradone di qua d'Arno*, in *Il disegno della città. L'urbanistica a Firenze nell'Ottocento e nel Novecento*, a cura di F. PETRUCCI. Catalogo della Mostra (Firenze, novembre-dicembre 1986), Firenze, Grafistampa, 1986, pp. 51-66.

ROSTER 1893

G. ROSTER, *Le acque di condotto di Firenze. Analisi e considerazioni del prof. Giorgio Roster*, Milano, Stamperia Giuseppe Civelli, 1893.

ROSTER 1895

G. ROSTER, *Acqua potabile a Firenze: il Comune e la Commissione Speciale giudicati dalla storia e dai fatti*, Prato, Tipografia G. Salvi, 1895.

SALVESTRONI 2016

F. SALVESTRONI, *Le alluvioni a Firenze dall'antichità all'età contemporanea*, in Arno. *Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 153-158.

Seconda appendice 1858

Seconda appendice alle considerazioni sul Colera Asiatico che contristò la Toscana nelli anni 1835-36-37-49 comprendente la invasione colerica del 1855 del prof. Com. Pietro Betti, II, Firenze, Tipografia delle Murate, 1858.

SEMPLICI 2019

R. SEMPLICI, *Piazza Giuseppe Poggi, Lungarno Serristori. I Mulini di San Niccolò e dei Renai, in I lungarni fiorentini si raccontano. Da Ponte San Niccolò a Ponte alla Vittoria andata e ritorno*, a cura di L. GIANNELLI, Firenze, Sacramasax Ideazioni, 2019, pp. 49-51.

SOCIETÀ BOGGIO 1897

SOCIETÀ BOGGIO E DE NICCOLÒ, *Firenze, l'acqua potabile a Firenze*, Firenze, Tipografia di L. Franceschini e C., 1897.

SOCIETÀ FIORENTINA DI IGIENE 1891

SOCIETÀ FIORENTINA DI IGIENE, *L'acqua potabile in Firenze. Relazione della Commissione incaricata dello studio del sistema Anderson in rapporto alle acque potabili municipali di Firenze*, Firenze, Coi tipi dei successori Le Monnier, 1891.

SPAGNESI 1989

G. SPAGNESI, *La 'reggia' delle Finanze di Roma Capitale*, in *Il Palazzo delle Finanze e del Tesoro*, Roma, Editalia, 1989, pp. 49-110.

TADDEI 1858

G. TADDEI, *Idrologia di Firenze desunta dai risultati dell'analisi chimica*, Firenze, Coi tipi di Felice Le Monnier, 1858.

TRAVELLINI 1878

L. TRAVELLINI, "Ingegneria e lavori pubblici", in «Annuario Scientifico ed Industriale», 14 (1877-1878), pp. 992-1044.

TURAZZA 1883

L. TURAZZA, *“Brevi cenni della condotta forzata della città di Firenze”*, in «L’ingegnere civile e le arti industriali», IX, n. 6 giugno 1883, pp. 81-96.

TURCHESCHI 2016

F. TURCHESCHI, Scheda A.4.25, in Arno. *Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 87-88.

TURCHESCHI 2016 (A)

F. TURCHESCHI, Scheda A9.9 – A9.10, in Arno. *Fonte di prosperità fonte di distruzione. Storia del fiume e del territorio nelle carte di archivio*, a cura di L. MACCABRUNI, C. ZARRILLI. Catalogo della Mostra (Firenze, Archivio di Stato, 9 ottobre 2016 – 4 febbraio 2017), Firenze, Edizioni Polistampa, 2016, pp. 132-133.

VEGNI 1874

A. VEGNI, Allegato A. *Relazione del consigliere Vegni circa la prosecuzione del canale scaricatore nel Lung’Arno Serristori*, in *Atti del Consiglio Comunale di Firenze dell’anno 1869*, Firenze, Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1874, pp. 497-499.

VENTURA 1986

F. VENTURA, *Le trasformazioni urbanistiche della Firenze pre-unitaria*, in *Il disegno della città. L’urbanistica a Firenze nell’Ottocento e nel Novecento*, a cura di F. PETRUCCI. Catalogo della Mostra (Firenze, novembre-dicembre 1986), Firenze, Grafistampa, 1986, pp. 21-38.

VERACI 1891

P. VERACI, *Sulle acque potabili di Firenze*, Firenze, Pei tipi di Salvadore Landi, 1891.

ZEULI 2002

F. ZEULI, *Problematiche aperte: la cisterna, la balaustra*, in *Oratorio di San Sebastiano detto dei Bini. Progetto per un museo parrocchiale nell’Oratorio*, a cura di M. PEDONE, Firenze, Centro Di, 2002, pp. 63-64.

ZOPPI 1997

M. ZOPPI, *La città e i giardini*, in *Giardini & Giardini. Il verde storico nel centro di Firenze*, a cura di G. FERRARA, Milano, Electa, 1997, pp. 31-46.

SITOGRAFIA

BENCIVENNI 1990

M. BENCIVENNI, *Del Rosso, Giuseppe*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, XXXVIII consultabile nel sito [http://www.treccani.it/enciclopedia/giuseppe-del-rosso_\(Dizionario-Biografico\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/giuseppe-del-rosso_(Dizionario-Biografico)/)

CAMERANI 1964

S. CAMERANI, *Bartolommei, Ferdinando*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, VI 1964 consultabile nel sito [http://www.treccani.it/enciclopedia/ferdinando-bartolommei_\(Dizionario-Biografico\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/ferdinando-bartolommei_(Dizionario-Biografico)/)

Cozzi 1990

M. Cozzi, *Del Sarto, Luigi*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, XXXVIII, 1990 consultabile nel sito [http://www.treccani.it/enciclopedia/luigi-del-sarto_\(Dizionario-Biografico\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/luigi-del-sarto_(Dizionario-Biografico)/)

MANFREDI 2015

M. MANFREDI, *Peruzzi, Ubaldino*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, LXXXII, 2015 consultabile nel sito http://www.treccani.it/enciclopedia/ubaldino-peruzzi_%28Dizionario-Biografico%29/

MIANO 1975

G. MIANO, *Canevari, Raffaele*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, XVIII, 1975 consultabile nel sito http://www.treccani.it/enciclopedia/raffaele-canevari_%28Dizionario-Biografico%29/

ROMANELLI 1974

E. ROMANELLI, *Cambray-Digny, Luigi Guglielmo*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, XVII 1974 consultabile nel sito [http://www.treccani.it/enciclopedia/cambray-digny-luigi-de_\(Dizionario-Biografico\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/cambray-digny-luigi-de_(Dizionario-Biografico)/)

Finito di stampare presso POLISTAMPA FIRENZE srl
maggio 2021

Il volume, che inaugura un percorso di approfondimento sugli acquedotti storici fiorentini promosso da Publiacqua S.p.A. e coordinato dalla professoressa Emanuela Ferretti (Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze), affronta il tema delle iniziative promosse dal Comune di Firenze nella seconda metà dell'Ottocento per garantire alla popolazione un congruo approvvigionamento idrico, destinato a soddisfare le rinnovate necessità di igiene e decoro urbano. In questo periodo storico, infatti, si incrementano notevolmente gli studi e le iniziative finalizzate all'individuazione di nuove sorgenti e alla distribuzione acqua potabile: l'accesso alla risorsa idrica da parte della popolazione, nonostante gli impianti medicei, era stato infatti per secoli garantito dai pozzi urbani. La realizzazione dell'acquedotto su progetto degli ingegneri Raffaele Canevari e Luigi Del Sarto, tra il 1871 e 1877, rappresenta un episodio significativamente rilevante per gli aspetti ingegneristici nella storia della città tardo-ottocentesca e per il rapporto dell'infrastruttura con lo spazio urbano. La profusione di cospicue risorse economiche da parte dell'amministrazione comunale, così come la presenza di tecnici qualificati e ditte specializzate italiane ed estere, conferma come quest'opera sia fortemente voluta dalla classe dirigente fiorentina. La nuova infrastruttura idrica rappresenta un tassello imprescindibile del programma di più ampio respiro finalizzato alla modernizzazione della città, che si sviluppa in stretta connessione con le articolate iniziative promosse e attuate, a scala architettonica e urbana, negli anni di Firenze Capitale.

ALESSIO CAPORALI, laureato in Architettura a Firenze nel 2008, è Dottore di Ricerca in Storia dell'Architettura e della Città (2017) e ha conseguito il diploma del corso annuale in Archivistica presso la Scuola Vaticana di Paleografia Archivistica e Diplomatica (2018). Attualmente svolge attività di ricerca e di didattica per enti pubblici e privati. Esercita la libera professione come architetto nell'ambito del restauro e sulla valorizzazione del patrimonio artistico, archeologico e architettonico. Le sue ricerche si concentrano sul tema dell'architettura e della città in età moderna, con particolare attenzione alla committenza e alle dinamiche del cantiere.