

AQUAE DUCTAE

DALLA TERRA AI TERRITORI

FOTOGRAFIE

DAVIDE VIRDIS

TESTI

FABIO FABBRIZZI



Publiacqua



AQUAE DUCTAE

DALLA TERRA AI TERRITORI

FOTOGRAFIE

DAVIDE VIRDIS

TESTI

FABIO FABBRIZZI



Publiacqua



AQUAE DUCTAE

DALLA TERRA AI TERRITORI

© 2024 Publiacqua S.p.A.

Publiacqua S.p.A.
via Villamagna 90/C – 50126 Firenze
www.publiacqua.it

*È vietata la riproduzione dell'opera
o di parti di essa con qualsiasi mezzo,
se non espressamente autorizzato dall'Editore*

ISBN 979-12-210-6873-3

Progetto grafico
Adriana Toti

Produzione editoriale
Altralinea Edizioni
www.altralineaedizioni.it

Finito di stampare nel settembre 2024

Stampa
Cartografica Toscana – Pescia (PT)
www.cartograficatoscana.com

FOTOGRAFIE
DAVIDE VIRDIS

TESTI
FABIO FABBRIZZI

PRESENTAZIONE

Lo sviluppo dei sistemi acquedottistici è fortemente collegato allo sviluppo dell'umanità, alle sue scoperte tecnologiche, e alle capacità costruttive e realizzative delle diverse civiltà. È una storia di relazioni. Relazioni con i saperi, ma anche con l'ambiente, il territorio e con la disponibilità della risorsa idrica; relazioni con l'evoluzione dei costumi sociali e della diversa domanda di acqua che questi determinano, ma anche con l'evoluzione del pensiero sociale, politico ed economico. Studiare i sistemi acquedottistici significa addentrarsi in meandro di connessioni ed evocazioni che l'approfondimento del solo elemento tecnico rischia quindi di tralasciare e impoverire.

L'idea di ricerca che è alla base del presente volume parte proprio da questa consapevolezza. Abbiamo affidato al fotografo Davide Viridis un lavoro finalizzato a presentare alcuni degli impianti più significativi del nostro territorio, impianti che, per la loro natura produttiva e, a volte, anche in virtù della loro posizione fuori dai centri abitati, sono sconosciuti e nascosti ai cittadini. La ricerca non ha quindi fini quindi archivistici, ma si pone l'obiettivo di dare evidenza dei diversi rapporti prodotti nel tempo tra servizio e architettura e tra servizio e territorio circostante mostrando così l'evoluzione stessa del concetto di servizio idrico integrato.

L'indagine fotografica raccolta in questo volume guarda infatti agli impianti come segni architettonici, studiandone in particolare le relazioni con il paesaggio circostante. Dall'acquedotto fiorentino dell'Unità d'Italia, inserito nel contesto urbano di una città all'epoca in pieno sviluppo e desiderosa di diventare punto di riferimento nazionale ed europeo per il nuovo secolo, fino agli impianti degli anni Sessanta e Settanta dove, pur con qualche concessione al design, è esaltato "l'utile tecnologico", passando per gli impianti imponenti, marziali e in definitiva razionalisti del ventennio, come Mantignano e, in parte, Prombiolla.

Segni architettonici, appunto. 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.

Il testo critico dell'architetto Fabio Fabbrizzi propone un'interpretazione che legge le trasformazioni dell'architettura del servizio idrico all'interno del complesso di relazioni prima ricordate.

Una lettura che riesce a spiegare i segni che la tecnica iscrive nel territorio evidenziando come questi siano espressione dell'ideologia, intesa come l'insieme di opinioni, rappresentazioni e valori dominanti che definiscono le modalità con cui la stessa tecnologia viene applicata.

La risorsa idrica è un patrimonio fondamentale per la qualità della vita dei territori (e per il concetto stesso di qualità) e attorno, o grazie, a essa sono stati costruiti manufatti importanti di vita quotidiana. Publiacqua, anche attraverso questo volume, vuole contribuire a restituire parte di questi manufatti alle comunità a cui appartengono, nella consapevolezza di esserne il momentaneo gestore.

Nicola Perini
Presidente di Publiacqua

GLI AUTORI

DAVIDE VIRDIS

(Sassari, 1962) Si laurea a Firenze in Architettura, con una tesi sul rapporto tra fotografia e rappresentazione del paesaggio. La sua ricerca si sviluppa principalmente nel campo della fotografia di architettura e del territorio, esplorando aspetti e complessità del paesaggio contemporaneo. Porta avanti progetti personali unitamente a ricerche commissionate da privati e da pubbliche amministrazioni, sperimentando inoltre l'uso della fotografia come strumento di analisi all'interno dei processi di pianificazione urbanistica. Dal 2009 il suo lavoro è essenzialmente incentrato sul rapporto tra Uomo, Acqua e Paesaggio. Negli ultimi anni collabora costantemente con i Dipartimenti di Architettura delle Università di Firenze e di Alghero, sia attraverso seminari sulla fotografia che partecipando a progetti di ricerca. Ha pubblicato diverse monografie sui suoi lavori e numerose mostre che, negli anni, sono state esposte in svariate sedi e manifestazioni in Italia e all'estero.

FABIO FABBRIZZI

(Firenze, 1963) È Professore Associato di Progettazione Architettonica e Urbana presso il DIDA-Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze. Docente di "Allestimento e Museografia" alla Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio e Docente in "Allestimento e Museografia" alla Scuola di specializzazione in Beni Artistici, Università degli Studi di Firenze. Insegna inoltre "Progetto di Allestimento" nella Scuola di Architettura dell'Università "Nostra Signora del Buon Consiglio" di Tirana. È stato anche docente di "Progetto di Allestimento" all'Accademia di Belle Arti di Firenze. La sua ricerca teorica e progettuale si sviluppa all'interno dei molti aspetti definiti dal rapporto tra memoria e contemporaneità, affrontati attraverso l'interpretazione delle distinte peculiarità dei caratteri dei luoghi. È autore di numerosi progetti e ricerche, nonché monografie, saggi e articoli scientifici all'interno del vasto orizzonte della disciplina progettuale.

INDICE

5

PRESENTAZIONE *di Nicola Perini, Presidente di Publiacqua*

10

AQUAE DUCTAE

ORIGINI E STORIA DI UN PATTO MILLENARIO

11

▪ ACQUE, FLUSSI, CIVILTÀ

21

▪ LE ACQUE DI FIRENZE E DINTORNI

58

AQUAE DUCTAE

ITINERARI TEMATICI

59

▪ NUOVE TOPOGRAFIE, TRA NATURA E ARTIFICIO

97

▪ ARCHITETTURA "PARLANTE"

109

▪ IL PAESAGGIO E LA MACCHINA

133

▪ RAZIONALITÀ DEL MODERNO OVVERO L'ULTIMA NARRAZIONE

177

▪ NUOVI PAESAGGI DELL'UTILE

267

▪ DOMINIO ED EMBLEMATICA DELLA TECNICA

271

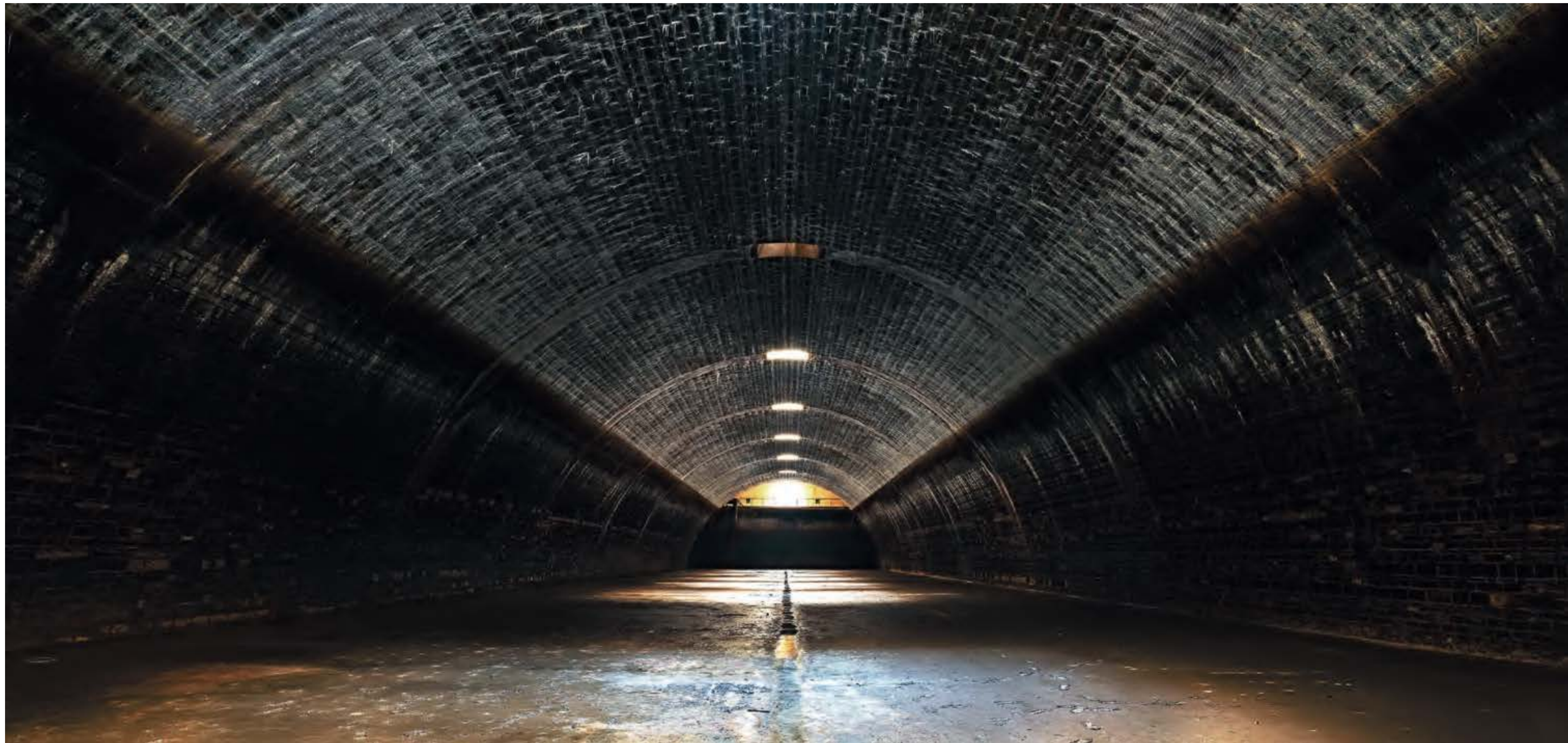
NOTE AI CAPITOLI

273

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

274

DIDASCALIE DELLE IMMAGINI



AQUAE DUCTAE

ORIGINI E STORIA DI UN PATTO MILLENARIO

1] Alle radici dell'infrastruttura idrica agli albori della Civiltà

La storia dell'uomo è da sempre indissolubilmente legata all'acqua, alla sua ricerca, alla sua distribuzione, ma anche alla sua conquista e difesa. L'acqua, fonte di vita, popola il mito, si fa religione, diviene ragione di contesa. Le principali civiltà del passato hanno mostrato attraverso i resti archeologici giunti fino a noi di possedere profonde ed evolute conoscenze idrauliche, finalizzate alla conservazione e alla distribuzione del prezioso composto.

Con ogni probabilità sono stati i Sumeri i primi a occuparsi in modo strutturato dello sfruttamento delle acque dei due grandi fiumi, il Tigri e l'Eufrate, imbrigliandole e trasportandole verso i loro centri abitati attraverso i cosiddetti *qanat*, pozzi verticali in muratura di laterizio o scavati direttamente nella roccia e messi in collegamento gli uni agli altri da canali sotterranei in leggera pendenza, in modo da seguire l'andamento delle diverse falde acquifere. Quella leggera pendenza del loro piano di fondo permetteva all'acqua della falda di essere convogliata e trasportata verso il punto di raccolta desiderato con l'aiuto della sola forza di gravità. Inoltre, la loro collocazione a molti metri di profondità nel terreno, consentiva il trasporto dell'acqua senza che il clima caldo e secco della superficie la facesse evaporare. I *qanat* sono a tutt'oggi strutture esistenti ed efficienti: nel territorio iracheno si estendono per una lunghezza di molte migliaia di km e servono ancora a soddisfare quasi il ¼ del fabbisogno idrico del Paese.

Dalla civiltà dei Sumeri, tali tecniche si spostarono a est e a ovest. In particolare verso oriente e la Cina, grazie alla Via della Seta, mentre verso occidente arrivarono alle civiltà affacciate sul Mediterraneo grazie ai Fenici, che le veicolarono soprattutto lungo le coste nordafricane fino alla penisola iberica e fino ad altri territori del vicino e medio oriente. A testimonianza della grande diffusione di questa antica tecnica nel bacino del Mediterraneo, nel sottosuolo del centro storico di Cagliari è stata scoperta recentemente una rete di cunicoli scavati direttamente nella roccia e destinati in origine al prelievo e al trasporto delle acque di falda, del tutto simili per molti aspetti ai *qanat* sumeri.

Questa tecnica dello scavo di canali sotterranei si è affermata nel corso del tempo, con soluzioni diverse, soprattutto nelle aree climaticamente ostili – desertiche o aride – consentendo di trasportare l'acqua in superficie senza doverla pompare o aspirare, e proteggendola da ogni aggressione, sia essa naturale come le tempeste di sabbia, sia di origine umana, come possibili deviazioni da parte di popolazioni nemiche.

Nell'antica Grecia, territorio caratterizzato dalla quasi assenza di fiumi, l'acqua riveste un ruolo fondamentale per l'intera società. Ne è elemento fondante della religione e del mito, chiave di volta per interpretare il mondo in quanto elemento principale della *physis*.

Tale importanza è testimoniata non solo dai resti archeologici, ma anche da testi scritti. Lo stesso Aristotele nella *Politica*, ovvero nell'opera dedicata all'amministrazione della *polis*, afferma che una delle quattro condizioni essenziali alla fondazione di un insediamento urbano sia, appunto, l'abbondanza sul luogo di sorgenti e di acqua¹.

Sappiamo inoltre che ad Atene vigeva la carica dell'*epistátes hydáton*, ovvero del sovrintendente alle acque, il quale, data la scarsa disponibilità di acqua dolce, aveva il compito di sorvegliare che non vi fossero appropriazioni abusive del prezioso liquido, per garantire a tutti i cittadini un suo equilibrato utilizzo. Sappiamo anche che Temistocle, ovvero colui che pose fine alle guerre con i Persiani, nonché tra i primi politici di una certa caratura della giovane politica ateniese, rivestì tale carica, così come alcuni secoli dopo anche Plutarco occupò lo stesso ruolo. Nomi illustri a rivestire questa carica, a testimonianza dell'alta considerazione che tale compito aveva nelle gerarchie sociali del tempo. Tuttavia, pur con le dovute eccezioni, la civiltà greca non sviluppò molta cura quanto a regimentazione, captazione e trasporto delle acque, essendo una risorsa ottenuta perlopiù dall'acqua piovana.

Erodoto, nelle sue *Storie*, scritte a testimonianza e memoria degli usi e imprese delle popolazioni del suo tempo, riporta spesso e con dovizia di particolari informazioni sulla gestione delle acque.

Tra i diversi popoli che egli osserva, degli Egizi loda i canali navigabili e irrigui con i quali hanno modificato l'assetto del loro territorio, pur rilevando – con una certa invidia – la loro fortunata condizione dovuta alla presenza e alle esondazioni del Nilo, causa naturale della fertilità dei loro territori, con il minimo dispendio di energie e risorse da parte della popolazione; uno “stato di grazia” negato ai Greci, privi di fiumi degni di nota, che potevano sperare solo nelle piogge inviate da Zeus.

Ma la sua massima ammirazione è rivolta agli abitanti dell'isola di Samo², i quali, coordinati dalla mano sapiente di Eupalino di Megara, architetto a servizio del tiranno Policrate, realizzarono un meraviglioso acquedotto, noto con il nome del suo progettista.

Scoperto attorno al 1883, questo acquedotto nato per rifornire d'acqua la capitale, si presentava in origine come una semplice galleria scavata nella roccia, aperta all'inizio e alla fine, sotto la quale scorreva una seconda galleria che trasportava l'acqua proveniente dalle sorgenti poste in profondità. I due livelli – scavati da due squadre diverse di minatori – erano poi ogni tanto collegati tra di loro, per permettere l'ispezione e la manutenzione delle varie parti. Eupalino escogitò un metodo geniale per garantire la possibilità di connessione periodica dei due percorsi assorbendo gli eventuali “errori” di calcolo delle due squadre, cioè la “piega a gomito” in prossimità dell'incontro dei due tronconi, che scongiurava il pericolo che le due squadre rischiassero di non incontrarsi mai e di proseguire in parallelo o magari a due quote diverse. La stessa cosa avveniva anche in verticale, in quanto un troncone di galleria alzava progressivamente l'altezza del suo soffitto in avvicinamento al punto di incontro, mentre l'altra galleria abbassava progressivamente il pavimento in modo da ampliare l'area della loro intersezione. Accorgimenti peraltro del tutto inutili, in quanto studi recenti hanno messo in luce un errore di soli 4 cm, a testimonianza del grande ingegno e della sapienza costruttiva e tecnica posseduta da questa civiltà.

Sempre da Erodoto abbiamo notizia della costruzione da parte di Serse, re dei Persiani, di una grande diga in grado di regimentare le acque dell'altopiano corasmico, situato ad oriente del Mar Caspio, così come la canalizzazione dell'intero bacino dell'Eufrate, iniziato a suo tempo dalla regina Semiramide, in modo da migliorare la salubrità dei terreni e trasformarli così da acquitrini in pianure.

Spostandosi un po' più a sud-est, cioè in Giudea, alla Media età del Bronzo, ovvero attorno al 1800 a.C., si fa risalire la costruzione di un canale scavato nella roccia, alto circa cinque metri e ricoperto in origine con una serie di lastre di pietra che venivano nascoste da uno strato di terra e vegetazione, il quale aveva lo scopo di portare l'acqua della Sorgente di Gihon al Pozzo di Siloe. Siamo in prossimità di Sion, il nucleo di impianto originario dell'abitato di Gerusalemme, il quale poteva contare a quel tempo su di un'unica sorgente idrica, posta però al di fuori della sua cerchia di mura. Per evitare di esporre gli abitanti alle aggressioni nemiche durante il prelievo delle acque, fu creato allora un

sistema idrico fortificato che successivamente è stato identificato con il nome di Pozzo di Warren, dal nome del suo scopritore che lo portò alla luce nel 1867. Più volte integrato e rimaneggiato nel tempo, questo sistema idrico, che può essere considerato come uno tra i più antichi al mondo, è formato dalla Piscina di Siloe, che funziona come bacino di raccolta delle acque, nonché dalla cosiddetta Galleria di Ezechia, ovvero un lungo tunnel che secondo la tradizione biblica si deve a re Ezechia il quale lo fece realizzare nel VIII secolo a.C., per dirottare l'acqua della sorgente dall'esterno all'interno della parte fortificata, temendo che gli Assiri mettessero Gerusalemme sotto assedio e di conseguenza impedissero agli abitanti di appropriarsi dell'unica sorgente d'acqua a loro disposizione.

Di qualche secolo precedente all'acquedotto di Eupalino, questa galleria mostra già la stessa capacità tecnica e la stessa attenzione costruttiva impiegata più tardi nel suddetto manufatto, e anche in questo caso lo straordinario risultato venne ottenuto dal lavoro di due squadre di operai che lavoravano in contemporanea. A testimonianza di tale metodo, nel 1880 fu rinvenuta in prossimità dell'ingresso meridionale della galleria, una iscrizione incisa in una pietra, oggi conservata al Museo Archeologico di Istanbul – la cosiddetta “Iscrizione di Siloe” – la quale riporta una sorta di cronistoria delle due squadre di lavoratori che tra i dubbi, le incertezze e le gioie della realizzazione, testimoniano il metodo impiegato³.

2] Nella Toscana degli Etruschi

Nella piana tra Firenze e Pistoia, gli insediamenti umani sono databili solo attorno a diecimila anni fa, molto in ritardo rispetto al resto del territorio toscano, dove si registrano presenze fin dal Paleolitico inferiore, cioè circa centomila anni fa. Ciò è probabilmente dovuto al graduale prosciugamento che si verificò in epoche preistoriche in questo territorio, originariamente ricco di grandi bacini lacustri, che si estendevano lungo il corso del fiume Arno.

Con tutta probabilità, i primi insediamenti in pianura si ebbero nelle aree a ridosso dell'Arno in corrispondenza della confluenza della Greve, ovvero in un luogo molto protetto dalla presenza dell'acqua, ma che allo stesso tempo dall'acqua ricavava sostentamento e possibilità di scambio. A poco a poco, le aree boschive vengono abbattute per fare posto a terreni da destinarsi alle coltivazioni agricole, e aumentano gli insediamenti abitativi che vanno a caratterizzare la vita della piana. Una vita che diventa sempre più evoluta e strutturata, grazie al progressivo diffondersi della civiltà proto-etrusca detta “villanoviana”. Nella penisola italica infatti, a partire dal VIII secolo a.C., gli Etruschi dominano un territorio che, irradiandosi dall'Appennino bolognese, copre gran parte della Toscana, del Lazio e dell'Umbria, per estendersi successivamente anche a parte della Val Padana e della Campania.

La loro civiltà, grazie ai continui scambi commerciali con altri popoli, specie quelli nordafricani e mesopotamici, si apre a incorporare preziosi influssi esterni, non solo fiorendo in campo sociale, politico, economico, architettonico e artistico, ma anche perfezionandosi nelle capacità tecniche e implementando le ampie competenze nel campo della regimentazione delle acque già in possesso della cultura villanoviana, particolarmente abile nel contrastare le intemperanze naturali del territorio padano, soggetto a piene e ad allagamenti. Di secolo in secolo queste competenze diventeranno lo specifico appannaggio e patrimonio della loro civiltà.

Le svariate Città-Stato che gli Etruschi realizzarono nei loro domini, ma anche l'organizzazione del territorio in seguito alle bonifiche e alle regimentazioni che compirono, ne rappresentano le punte più alte. Ma non sono solo le possenti architetture, i cui resti archeologici sono giunti fino a noi, a testimoniare e nemmeno il raffinatissimo livello raggiunto dall'arte, apprezzabile perlopiù attraverso i resti dei loro corredi funebri quanto, piuttosto, la stessa dimensione tecnica necessaria a concepire e realizzare tali opere. Senza il possesso di tale conoscenza, non sarebbe stato possibile non solo avere città e insediamenti urbani come Volterra, Fiesole, Arezzo, Sovana, Populonia, Chiusi, ecc., con i loro edifici e le loro mura di cinta, ma nemmeno le infrastrutture industriali a servizio dell'attività mineraria e metallurgica, le immense fattorie che ridisegnarono il paesaggio e nemmeno infrastrutture di dimensione territoriale, come ad esempio i complessi reticoli di condotti interrati, intagliati nella roccia e dotati di cisterne e pozzi, atti a convogliare e trasportare l'acqua per immense distanze.

Una testimonianza eccezionale ci è data dalla città etrusca ritrovata presso Gonfienti, nella pianura tra Prato e Campi Bisenzio, il cui nome originario è a tutt'oggi sconosciuto. Le sue tracce sono giunte a noi in tutta la loro integrità, bloccate alla data di una grande alluvione che ne causò l'abbandono da parte dei suoi abitanti alla volta di territori meno pericolosi. Questo evento catastrofico naturale ha avuto il “merito” di congelare le sue rovine in una sorta di “fotografia” che ci mostra con certezza la sapienza della progettazione urbana e tecnica raggiunta dalla società etrusca del tempo, soprattutto in campo infrastrutturale. Tutta la città, infatti, è percorsa da ingegnosi sistemi di approvvigionamento e di smaltimento idrico, mostrando le tracce di canalizzazioni, pozzi, cisterne, ma anche impluvi e displuvi realizzati nello spazio pubblico e privato. Si tratta fondamentalmente di sistemi che provengono dal territorio circostante all'abitato e, a loro volta, nello stesso territorio si estendono, a riprova di come la città etrusca fosse un elemento di un sistema più ampio messo in relazione con il proprio intorno.

Insomma, gli Etruschi possiedono ampie abilità e competenze tecniche in campo idraulico, messe in atto di volta in volta nelle bonifiche delle aree paludose, nella difesa del territorio dalle inondazioni, nella deviazione dei corsi d'acqua e nella loro navigabilità, nelle irrigazioni, nelle canalizzazioni, ma anche nei sistemi di scorrimento delle acque, dotando i loro territori di canali, pozzi, dighe, cisterne e gallerie.

E anche per gli Etruschi, al pari di molte altre civiltà del passato, l'acqua assume una serie di significati sacri. La dimensione legata all'intangibile, infatti, costituisce un vero e proprio aspetto fondativo all'interno di ogni loro pratica edificatoria e, a maggior ragione, questo aspetto viene esaltato quando le opere costruite sono in relazione con l'acqua. I fiumi, i laghi, così come le fonti d'acqua, sono luoghi sacri nei confronti dei quali adempiere riti propiziatori. Riti collettivi ma anche riti individuali, come testimoniato dai molti idoli e dai molti ex-voto ritrovati in prossimità delle acque, i quali ci mostrano anche il profondo rapporto personale che gli etruschi avevano con quella dimensione naturale: l'acqua, fonte di vita, segna anche la separazione fra ciò che vive e ciò che non vive più. Anche i più piccoli insediamenti etruschi sorgevano nelle vicinanze di un corso d'acqua, a volte solo di un rivo, che segnava la separazione tra la città e la necropoli.

3] Il lascito degli Etruschi e la Romanità

Si è soliti dire che la cultura etrusca si sia dissolta a poco a poco sotto l'egemonia di quella romana. In realtà i fatti dimostrano come la cultura romana abbia sfruttato e poi evoluto i moltissimi lasciti effettuati proprio dagli etruschi. Lasciti di tipo militare, culturale, artistico, politico, tecnico, ma anche di costume, i quali hanno dato vita alle basi più profonde della romanità.

Occorre ricordare che gli ultimi tre re di Roma, i cosiddetti Tarquini, erano di origine etrusca, e non a caso proprio sotto i Tarquini si darà inizio a quella inarrestabile parabola ascendente delle realizzazioni idrauliche romane.

Fu grazie alle vaste conoscenze etrusche nel campo della tecnica idraulica, che la città di Roma venne dotata di una grande e innovativa infrastruttura, la *Cloaca Maxima*, realizzata attorno al 600 a.C., proprio in pieno regno dei Tarquini. Tale infrastruttura mutua dalla cultura tecnica etrusca l'uso della copertura a volta, la quale ha il pregio di renderla stabile nel tempo nei confronti degli assestamenti e delle infiltrazioni provenienti dal terreno, nonché la pratica dell'adeguamento di una struttura alle condizioni dei suoli. Infatti, contrariamente a quanto si potrebbe credere, essa non nacque come una galleria interamente scavata nel terreno, bensì sfruttando una serie di depressioni e cretti naturali del suolo che gli ingegneri romani, a modello di quelli etruschi, riuscirono ad adeguare e a modellare direttamente *in situ*.

È invece totalmente da attribuire al merito degli ingegneri romani la realizzazione di quelle grandi infrastrutture idrauliche che sono gli acquedotti, e che andranno a costituire una delle meraviglie dell'ingegneria dell'antichità. Costruiti in epoche diverse e da soggetti diversi, arriveranno a concretizzarsi alla fine dell'Impero, per il solo servizio alla città di Roma, in ben 11 differenti realizzazioni.

Contrariamente a quanto solitamente si immagina, gli acquedotti romani sono strutture che si sviluppano prevalentemente lungo percorsi di canali interrati, realizzati con una struttura in muratura rivestita all'interno in cocciopesto, in modo da renderne la superficie impermeabile, oppure con blocchi di pietra scavati al centro, in modo che la loro unione longitudinale andasse a formare un lungo condotto. L'immagine che di tali infrastrutture è giunta fino a noi corrisponde in realtà alla sola loro parte esterna, la quale era costretta a emergere in superficie in base alla topografia del terreno, in modo da garantire una pendenza costante al fluire dell'acqua. Questi tratti presentano il denominatore comune di una morfologia ottenuta dalla reiterazione di arcate, sulla sommità delle quali si posiziona il condotto realizzato in leggera pendenza per il trasporto dell'acqua. Tali arcate venivano realizzate sull'imposta di grossi pilastri, la cui forma può prevedere o meno delle rastremazioni verso l'alto, dando in tal caso all'insieme un maggiore slancio e una diversa leggerezza visiva. L'intera struttura esterna, realizzata in blocchi di pietra o in elementi di laterizio, fin dalla sua comparsa nei diversi territori che attraversa, assume il ruolo di presenza ordinatrice del paesaggio, traccia forte e assertiva capace, con la sua dimensione fisica e simbolica, di rendere manifesto il dominio dell'uomo sulla dimensione naturale, come poche altre costruzioni del passato riuscivano a fare.

Tutto il sapere costruttivo del mondo romano è stato codificato dal più noto tra gli architetti trattatisti del periodo, ovvero Marco Vitruvio Pollione, universalmente conosciuto con il nome di Vitruvio. Vissuto nel I secolo a.C., è passato alla storia per il suo Trattato composto di dieci libri intitolato *De Architectura*, all'interno del quale, nell'ottavo libro, si trovano informazioni indispensabili sia per la regimentazione delle acque sia per tutte le costruzioni a esse legate. L'opera è fondamentale non solo per comprendere l'altissimo livello tecnico raggiunto dalla civiltà romana, ma anche perché su tale Trattato e su tali conoscenze sono stati realizzati tutti gli 11 acquedotti costruiti in poco più di 500 anni per la capitale, andando a costituire un fondamentale modello teorico e operativo di riferimento.

Nel Trattato – ottavo libro, dedicato all'idrologia e all'idraulica – si entra in merito alle varie fasi dell'approvvigionamento idrico e del suo successivo trasporto verso la città, tanto che nelle pagine è possibile leggere le indicazioni sui diversi tipi di acqua in base alla natura dei terreni e delle rocce e come rilevare la presenza di acqua in un determinato luogo⁴. Tutte conoscenze che Vitruvio aveva sperimentato in prima persona, in quanto collaboratore di Agrippa al tempo della sua carica di *Curator Aquarum*. Grande attenzione è dedicata a tutte le fasi della costruzione e alla natura dei materiali da utilizzare nelle diverse realizzazioni idrauliche. In particolare, per le condutture, specialmente per gli acquedotti extraurbani, Vitruvio raccomanda che il materiale più idoneo sia da individuare nella muratura, mentre per la distribuzione in città il migliore materiale da utilizzare sia da ricercare nel piombo, anche se ne conosce già la nocività da un punto di vista medico⁵; mentre per tutti gli usi agricoli il materiale migliore sia identificabile nella terracotta.

Ma a fianco delle sue qualità, il piombo comporta per i romani una difficile lavorabilità nel produrre condutture a sezione grande, un limite tecnico che si scontra con il sempre crescente bisogno di acqua: fontane, latrine pubbliche, terme, giochi d'acqua nelle ville patrizie, accanto all'incrementare della richiesta di approvvigionamento per le fiorenti attività artigianali e le necessità residenziali della popolazione in continuo aumento. Tale condizione elevò il prezioso composto al ruolo di un vero e proprio bene primario, reso pubblico dalla gestione dello Stato, e rese necessario un costante affinamento delle strategie e delle tecniche di approvvigionamento.

Oltre alla trattazione di Vitruvio, altre importanti indicazioni ci provengono da fonti scritte, come in due dei 37 libri della *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio, dove sono citati gli acquedotti dell'*Aqua Marcia* e dell'*Aqua Virgo*, riportando informazioni sui luoghi di captazione dell'acqua e sui metodi del suo trasporto, e l'antica presenza della *Cloaca Maxima* e la rete degli acquedotti, come esempio, mai raggiunto prima, di tecnica in relazione alla natura⁶.

In epoca imperiale, con le dovute differenze, ognuno dei molti acquedotti costruiti per la capitale e per altre città segue sempre lo stesso schema funzionale e costruttivo. Dal luogo di adduzione – il *caput aquae* – sia esso una sorgente, un fiume o un lago, l'acqua prima di immettersi nello *specus*, la condotta rivestita in cocciopesto, viene fatta stazionare all'interno di una vasca di decantazione denominata *piscina limaria*, nella quale grazie all'effetto della gravità, le particelle in sospensione precipitando verso il fondo rendono l'acqua più limpida; quindi, immessa nello *specus*, l'acqua procedendo sotto terra o in superficie, giunge per gravità al punto più basso dell'infrastruttura, prima di venire distribuita ai vari utilizzi. Per evitare il surriscaldamento estivo e il congelamento invernale, la maggior parte del percorso dell'acquedotto romano era sotterraneo. La sua presenza veniva evidenziata in superficie sia da una serie di lapidi numerate poste a circa 70 m le una dalle altre, sia dalla presenza di una serie di pozzetti di ispezione che consentivano di effettuare la manutenzione alle varie sezioni del manufatto.

Arrivato ai margini della città, il condotto terminava in una struttura denominata *castellum divisorium*, ovvero il castello finale, cioè una costruzione al cui interno trovavano posto delle ulteriori camere di decantazione, nelle quali a caduta l'acqua veniva ulteriormente ripulita dalle impurità e smistata verso castelli secondari distribuiti nella città. In molti casi, in aderenza ai castelli venivano realizzate mostre e fantasie d'acqua, formate da bacini, fontane e gruppi scultorei, esaltando attraverso l'apparato artistico non solo il valore utilitaristico dell'acqua, ma anche quello ben più ineffabile ma ugualmente importante ai fini urbani, sociali e politici, della sua dimensione estetica, espresso attraverso il suo multiforme potere scenografico.

In seguito alla riforma promossa da Augusto, quasi sempre da ogni castello finale si diramavano tre grandi tubature denominate *fistulae*, le quali avevano il compito di suddividere la distribuzione dell'acqua secondo tre diverse reti distinte.

Alle acque imperiali destinate alle terme e agli altri usi della famiglia imperiale, si affiancavano le acque pubbliche destinate al consumo cittadino e le acque private che venivano indirizzate agli usi delle più ricche famiglie patrizie.

Con la nascita dell'Impero, attraverso Augusto la gestione dell'acqua venne affidata al cosiddetto *Curator Aquarum*, il quale ben presto divenne una delle più alte cariche dello Stato, ruolo solitamente affidato ai senatori di rango consolare. Questa nuova figura aveva alle sue dipendenze un nutrito gruppo di persone composto da tecnici, ingegneri, operai e addirittura schiavi mantenuti direttamente dallo Stato.

Il più noto tra i vari *Curator Aquarum* è stato sicuramente Sesto Giulio Frontino, il quale nel suo *De aquaeductu urbis Romae* ci lascia una testimonianza sulle tecniche di approvvigionamento idrico a Roma. L'opera, datata tra il 98 e il 104 d.C., entra in merito non solo alla dimensione tecnologica ma anche a quella gestionale e amministrativa del complesso sistema di approvvigionamento e trasporto delle acque, evidenziando la volontà di lasciare una sorta di prontuario da utilizzare per le generazioni future. Molte delle informazioni oggi in nostro possesso sugli acquedotti romani si devono infatti a lui, in quanto nelle prime parti della sua opera teorica riporta non solo avvertimenti ed esempi sul buon costruire in relazione all'acqua, ma anche la cronologia delle varie costruzioni, i dati tecnici e i nomi dei loro artefici⁷.

Dopo la caduta dell'Impero Romano d'Occidente, molti acquedotti furono distrutti dai nemici, mentre la maggior parte di quelli disseminati per tutto il territorio dell'Impero cadde in disuso a causa della mancanza di manutenzione che, come è intuibile, richiedeva ingenti mezzi e l'impiego di altrettanto ingenti risorse umane. La loro distruzione ridusse progressivamente la possibilità di vivere a Roma e la città passò dagli oltre 1.000.000 di abitanti dell'epoca imperiale ai poco più di 30.000 in età medievale.

Ma anche se di fatto non sono più in uso e anche se nei diversi territori sono rimaste altro che tracce, la magnificenza di tali infrastrutture e il sapere tecnico ad esse connesso, si evolve e si ramifica anche nei periodi successivi diventando una sorta di *know how* di base sulla quale si è potuta impostare l'intera cultura idraulica europea.

Ne è un esempio l'immensa fioritura dei mulini e delle ruote idrauliche sviluppatasi in epoca medievale la quale prosegue, in forme, in contesti e in misure differenti, un germe di cultura tecnologica di matrice romana conservata e tramandata grazie alla presenza di quei centri di potere culturale e operativo che erano i monasteri religiosi. In essi, infatti, oltre a conservare e copiare i libri dei Padri della Chiesa si conservarono e tramandarono anche quelli dell'antichità latina e con essi, ovviamente, anche tutti quelli legati alla trattatistica tecnica, impedendo così il disperdersi di un inestimabile patrimonio di conoscenze acquisito in secoli di storia.

4] La gestione dell'acqua al tempo della *Florentia* romana

Al tempo degli Etruschi, lungo il corso dell'Arno, sul luogo nel quale sorgerà la *Florentia* romana, si formò una sorta di insediamento abitativo e commerciale in corrispondenza di un probabile punto di attraversamento del fiume il quale, tuttavia, non possedeva le caratteristiche di una vera e propria città. Si trattava infatti di un luogo ibrido, poco più che un agglomerato di case, nato in funzione delle esigenze di natura commerciale di Fiesole.

Florentia, dunque, comunemente ritenuta di fondazione romana, in realtà si è innestata su un insediamento molto più antico di origine etrusca, dipendente da Fiesole, la quale – nel 90 a.C. – si ribellò a Roma cadendo in disgrazia in seguito alla guerra civile che ne conseguì.

Durante tale guerra è molto probabile che le legioni romane avessero già impiantato un *castrum* a difesa del passaggio sull'Arno, proprio dove sorgeva l'insediamento etrusco, ovvero nel luogo nel quale, nel 59 a.C., si fonda la colonia romana di *Florentia* per volere di Giulio Cesare.

L'opera di bonifica e di regimentazione delle acque della piana fiorentina, già intrapresa in epoca etrusca, proseguì e si precisò con la centuriazione romana, quella meticolosa opera di ripartizione del territorio che lo suddivideva in particelle agricole di uguale misura e che andavano a creare un reticolo ordinato di strade, di viottoli, di canali e di fossi.

Nel tempo, il semplice recinto delimitato da una palizzata divenne una città vera e propria, impostata come sempre nella tradizione urbanistica romana. La presenza del fiume, la natura acquitrinosa del luogo e i numerosi torrenti in prossimità delle mura urbane, fecero di *Florentia* una città che almeno nei primi secoli di vita non ebbe bisogno di un acquedotto per il proprio sostentamento. L'acqua veniva estratta dai pozzi, attinta dal fiume e dai torrenti, ma anche ricavata da quella piovana che veniva conservata in cisterne.

A incrementare la crescita di *Florentia* non fu solo la presenza del porto fluviale ma anche il passaggio del nuovo tracciato della via Cassia dalla città, la quale la trasforma in un importante crocevia di traffici e di collegamenti tra il nord e il sud. La città inizia a dotarsi di residenze private, molte delle quali signorili, ma anche di strutture pubbliche e templi. Come ogni città romana che si rispetti, anch'essa reclama la costruzione di un impianto termale e di un relativo acquedotto necessario per il suo funzionamento. Roma acconsente a tale richiesta e a cavallo tra il I e il II secolo d.C. si realizza l'acquedotto⁸.

La scelta del luogo dal quale captare le acque ricade sulle pendici di Monte Morello e sul torrente Marinella. Alle pendici dello stesso Morello viene realizzata la *piscina limaria* allo scopo di frenare il flusso delle acque, oltre a provvedere alla loro decantazione. Dall'analisi delle tracce archeologiche rinvenute nel corso degli anni, si vede come questa struttura seguisse lo schema e la tecnica di tutti gli altri acquedotti realizzati dalla romanità, ovvero interrato per un lungo tratto iniziale e fuori terra nella parte terminale.

Il suo condotto era rivestito interamente in cocciopesto e lungo il suo sviluppo si aprivano a intervalli regolari dei pozzetti per la manutenzione. Uscito da sotto terra, il tracciato dell'acquedotto proseguiva con una maestosa infrastruttura dotata di arcate la quale, garantendo una pendenza costante per tutto il suo sviluppo, consentiva di fare arrivare l'acqua direttamente alla città.

Dai resti ritrovati per parziali frammenti nel corso del tempo, si può dedurre che questo acquedotto passasse dal sito dell'attuale Villa Medicea di Castello, proseguisse verso l'attuale via delle Panche, per arrivare al Romito. Da qui alla Fortezza da Basso e attraverso il tracciato dell'attuale via Faenza si presume giungesse all'attuale piazza Madonna degli Aldobrandini, in corrispondenza della quale si intercettavano le mura romane per proseguire, dopo aver superato un primo castello, all'interno della cerchia muraria verso la distribuzione urbana.

Le stazioni principali di tale distribuzione erano il sistema formato dai tre stabilimenti termali presenti nella città, il primo dei quali erano le Terme Capitoline, così denominate perché vicine al Campidoglio, in prossimità dell'attuale via Strozzi. Le Terme di Capaccio – “*caput aquae*” – erano invece situate in prossimità dell'attuale via delle Terme, mentre quelle principali erano situate all'altezza di piazza Signoria. A queste strutture pubbliche se ne aggiungevano altre di più modeste dimensioni, situate perlopiù all'interno di residenze private, come quelle attualmente visitabili sotto la Torre della Pagliazza in piazza S. Elisabetta.

Sempre da scavi più o meno recenti è possibile testimoniare nella Firenze romana la presenza ingente di sistemi di smaltimento delle acque provenienti dalle latrine pubbliche, così come è possibile testimoniare la presenza di uno studiatissimo sistema di scolo delle acque piovane dalle vie pubbliche, tutte dotate di sezione a schiena d'asino e di canali di scarico laterali con tombini di raccolta.

Se sotto Augusto e Adriano la *Florentia* romana si trasforma da una città di mattoni a una città di marmo, testimoniando così inequivocabilmente l'immensa ricchezza dell'impero, con il crollo dello stesso Impero Romano d'Occidente, tutta l'Italia diviene terra di conquista da parte delle popolazioni barbariche, avvenute fin dai primi decenni del V secolo d.C.

In particolare, nel 405 d.C. una pesante invasione barbarica, capitata dal condottiero goto Radagaiso, danneggia irreversibilmente tutto l'acquedotto fiorentino, colpendolo fin dalle strutture di approvvigionamento delle acque situate ai piedi di Monte Morello, privando così la città dell'apporto di acqua, limitata da quel momento in poi al solo utilizzo di pozzi e cisterne.

Con il passaggio di Firenze ai Bizantini, l'estensione della città si riduce notevolmente rispetto all'area occupata al tempo dei Romani. La nuova cerchia muraria, costruita perlopiù con materiale derivante dalle distruzioni, sfrutta anche alcune porzioni della struttura appartenuta in origine all'acquedotto romano: in particolare il tratto situato

in prossimità della attuale via Vecchietti e la struttura del cosiddetto *caput aquae*, ovvero il torrione con destinazione a cisterna posto alla fine del tracciato dell'acquedotto. Con tali cambiamenti decade la qualità della vita non solo all'interno della cerchia muraria, ma anche dell'intero sistema territoriale circostante, non più curato e controllato come in epoca romana.

Ai Franchi e a Carlo Magno si deve la ricostruzione della cinta muraria fiorentina, insieme a un accenno di rinascita urbana che avrà il merito di consolidare una situazione che perdurerà con poche variazioni fino all'anno Mille. Anno nel quale Firenze occupa all'incirca la stessa estensione della *Florentia* romana e nella quale l'Arno è tornato a essere un importante elemento vitale, grazie al quale azionare mulini, mole, magli e gualchiere, la cui presenza dà il via a quella condizione di proto-industria che starà alla base dei futuri sviluppi economici della città.

All'esterno della cinta muraria, contrariamente a quanto avveniva in epoca romana, quando l'intervento umano tendeva a distribuirsi e a diluirsi entro le maglie prestabilite della centuriazione, il paesaggio abitato subisce una tendenza di segno contrario, contraendosi in prossimità degli incastellamenti che le varie casate feudali costruiscono per garantire il loro dominio, e in prossimità dei monasteri, anch'essi importanti centri di controllo e trasformazione dei territori.

5] Nelle terre dei Medici e dei Lorena

Anche se durante il Medioevo la città di Firenze vede aumentare la sua fortuna e il numero degli abitanti, le condizioni di vita dei suoi cittadini, in relazione all'igiene e al benessere che la presenza di acqua corrente apportava alla popolazione in epoca romana, sono solo un lontano ricordo. Tutto l'approvvigionamento idrico è ora affidato esclusivamente ai pozzi e all'Arno, sempre più ridotto alla stregua di una grande fogna a cielo aperto, mentre pochissime sono le strade che hanno una fognatura alla quale sono attaccati gli scarichi degli edifici. Poveri e ricchi scaricano i loro bisogni negli stretti chiassi che solcano le masse compatte dei vari isolati urbani, che com'è facile immaginare sono luoghi malsani e maleodoranti, quasi mai lastricati, quindi permeabili alle infiltrazioni fino ai livelli delle falde freatiche. Questo, insieme a tutte le altre scarse condizioni igieniche, incrementa a dismisura il diffondersi delle epidemie, vero flagello della Firenze medievale, insieme alle frequenti alluvioni dell'Arno.

La Firenze rinascimentale vede poche trasformazioni nel campo della cultura e della tecnica idrica. L'acqua è sempre stata a Firenze così a portata di mano, solo scavando pochi metri di terra, che ogni idea di un possibile ripristino dell'acquedotto romano o della costruzione di uno nuovo, è sempre stata stroncata sul nascere.

Per questo motivo, nella Firenze rinascimentale non si gode della lungimiranza di altre città toscane, le quali in epoca medievale hanno messo a punto ingegnosi sistemi di approvvigionamento idrico, come ad esempio ha fatto Siena con la costruzione dei cosiddetti Bottini. Al contrario, tutta l'ingegnosità tecnica messa a frutto in quel periodo viene esclusivamente concentrata nel creare i giochi d'acqua per i quali i giardini delle ville suburbane erano famosi, come ad esempio quelli delle ville medicee, nei quali l'acqua non solo riempiva ragnaie e vivai, ma andava ad animare con giocosi zampilli le preziose fontane, così come azionava e muoveva i più svariati meccanismi per stimolare la meraviglia dei loro fortunati fruitori.

Bisognerà aspettare il lavoro di Leonardo per assistere a un vero e proprio cambiamento di atteggiamento culturale nei confronti dell'acqua. Le sue invenzioni stupefacenti anticipano quasi tutto quello che nel tempo si è avverato, dal sommergibile alla maschera subacquea, dalle pompe alle turbine, spingendosi fino a un'infinità di modi diversi per l'approvvigionamento di acqua, il trasporto, la depurazione e finanche l'eliminazione. Fondamentali i suoi studi per le bonifiche di terreni, come quelli della Val di Chiana, per i quali immaginò uno schema di regimentazione idrica che andava a coinvolgere non solo l'Arno ma anche il Tevere e il Lago Trasimeno. Per l'intero bacino dell'Arno, Leonardo studia anche una possibile rete di canali navigabili tra Arezzo e Pisa, prendendo a modello i Navigli lombardi. In questo progetto, il corso dell'Arno viene deviato in direzione di Prato e Pistoia, per poi sfociare in mare a Livorno. Tale idea fu presa sul serio dalla Signoria fiorentina, la quale non si sa se davvero convinta dallo stesso Leonardo o da altri, dette avvio all'opera, nata con lo scopo di assetare Pisa. Tale impresa morì inesorabilmente appena dopo la sua nascita, con le prime opere compiute in tal senso spazzate via dalla prima piena del fiume.

Riguardo alla città di Firenze nella zona sud, fin dall'epoca medicea, era in attività il cosiddetto Acquedotto di Carraia, alimentato da una serie di fonti situate nella valletta omonima, tra il colle su cui sorge Forte Belvedere e quello di S. Miniato al Monte. Questa piccola infrastruttura idrica veniva un po' incontro ai bisogni della popolazione, alimentando le fontane pubbliche di quella parte di città nella quale il livello dei pozzi era particolarmente instabile, in un'estensione che comprendeva tutti gli isolati situati tra la stessa valletta di Carraia e il Ponte Vecchio, giungendo tramite una sua diramazione fino a piazza Santa Croce.

Verso il terzo decennio del XVII secolo, Ferdinando II de' Medici mette in atto un impianto idrico anomalo, realizzando un acquedotto che di fatto non è un acquedotto, cioè non serve a soddisfare i bisogni idrici dei cittadini ma solo a dare acqua alle scenografiche fontane fiorentine, come quella all'angolo di Palazzo Vecchio e quelle in piazza SS. Annunziata, oltre ad alimentare i molti bacini e i giochi d'acqua presenti nel Giardino di Boboli.

Per risolvere il problema della secolare mancanza di acqua corrente a Firenze, i Lorena in un punto situato lungo le mura urbane all'altezza della Porta S. Gallo, convogliano le acque che scendono dalla sovrastante

collina di Pratolino. In particolare, le acque venivano captate da un gruppo di sei sorgenti situate in prossimità della Villa Niccolini a Montereggi. Da quel punto, tramite un canale all'aria aperta che nel suo percorso alimentava diversi mulini, l'acqua arrivava in località Serrone del Vespaio in prossimità del torrente Mugnone. Qui le acque provenienti da Montereggi, insieme a quelle prelevate dallo stesso Mugnone, proseguivano in un condotto interrato fino al serbatoio della Querce. Tramite tre tubazioni a condotta forzata situate all'interno di una galleria in muratura, le acque giungevano a una curiosa struttura, la cosiddetta Torre del Maglio. Realizzata nel 1634, era formata da una base troncopiramidale sormontata da un ballatoio di camminamento e da un soprastante torrione, che nella parte basamentale funzionava come un grande serbatoio di raccolta delle acque. Da questa struttura, situata in fondo all'attuale via Lamarmora, partiva una serie di tubature in ghisa, perlopiù interrate o appese lungo i tratti della cinta muraria, che rifornivano d'acqua alcuni punti strategici nella città, come opifici pubblici e privati. Dalla Torre del Maglio partiva anche la tubatura denominata “tubo reale”, con il compito di portare l'acqua direttamente al Giardino di Boboli, così come partivano anche ulteriori tubature secondarie che portavano rifornimento all'ospedale di Santa Maria Nuova e all'ospedale Bonifacio in via S. Gallo. Inutile sottolineare che questo sistema di approvvigionamento e di accumulo delle acque non risolse minimamente i problemi fiorentini: in ragione della natura delle acque provenienti dalla collina di Pratolino, legate alla sola piovosità, il sistema funzionava solo per circa metà dell'anno, lasciando all'asciutto i fiorentini per gli altri sei mesi.

È in effetti un fatto abbastanza anomalo che nella storia idrica fiorentina molti dei governanti succedutisi fino ai tempi moderni abbiano incrementato la realizzazione di acquedotti e di bonifiche fondiarie lontano dal territorio urbano, senza parimenti dedicarsi a queste opere per la città e in prossimità di essa. Esempi emblematici di tale tendenza sono l'acquedotto di Asciano, quello costruito per servire la città di Pienza, ma anche quello costruito a Pitigliano, iniziato nel Cinquecento da Giuliano da Sangallo su volere degli Orsini, ma concluso successivamente dai Medici. Una tendenza questa che pare proseguire anche nei secoli successivi quando i Lorena, nella seconda metà del Settecento, incaricano Leonardo Ximenes di risanare il Padule di Bientina e di realizzare l'acquedotto di Castiglione della Pescaia, splendido manufatto sospeso su un sistema di arcate a tutto sesto, interamente in mattoni e travertino. Anche alla fine del Settecento, per portare acqua corrente a Livorno, Ferdinando III dà mandato a Giuseppe Salvetti di allacciarsi alle sorgenti di Colognole, per poi – tramite un'efficiente infrastruttura anche molto bella – portare l'acqua fino al centro della capitale labronica, il cui castello finale diventerà, alcuni anni dopo, il magnifico Cisternone ad opera di Pasquale Poccianti. Infine, nella città di Lucca, Leopoldo II dà incarico a Lorenzo Nottolini di realizzare nella prima metà dell'Ottocento, l'acquedotto di Guamo, una bella struttura neoclassica in pietra e mattoni, ad oggi praticamente ancora intatta, anche se non più in uso.



1] L'acqua dell'Arno

L'endemica mancanza d'acqua corrente che ha caratterizzato i secoli passati, prosegue a Firenze fino ai decenni centrali del XIX secolo quando, in conseguenza a una sempre più presente mentalità scientifica acquisita dalle classi dirigenti e di fronte alle evidenze di alluvioni sempre più devastanti e di epidemie di colera causate dalle cattive condizioni igieniche, la città acquista una nuova e più strutturata consapevolezza nei confronti della questione idrica e della sua urgente e definitiva risoluzione.

In sostanza, la situazione idrica fiorentina si presentava alla metà del XIX secolo costituita da una serie di strutture idriche che di fatto non risolvevano minimamente la questione dell'approvvigionamento urbano, mettendo sempre più in evidenza la necessità di una infrastruttura unitaria e di portata notevolmente maggiore. In partica le strutture idriche presenti in città prima che diventasse operativa l'idea di un unico acquedotto potevano ricondursi all'acquedotto di Montereggi, a quello di Carraia, a quello di Merlaia, a quello di San Matteo in Arcetri, a quello di San Leonardo in Arcetri, all'acquedotto Machiavelli, a quello di San Gaggio. Erano inoltre presenti la scaturigine del Poggio Imperiale e la sorgente di Piazza Pitti con il relativo condotto. A questi, qualche decennio più tardi, si aggiungerà l'acquedotto di Gamberaia, fatto costruire dal Poggi per tutte le necessità idriche del viale dei Colli e del Piazzale Michelangelo.

Data la frammentazione e l'insufficienza dei sistemi di approvvigionamento idrico presenti nella città, matura in quel periodo la possibilità di sfruttare una grande risorsa che è a libera disposizione sotto gli occhi di tutti ma che nessuno prima di allora ha pensato di utilizzare in maniera strutturata. Questa nuova risorsa è semplicemente l'acqua dell'Arno. Complice di questa nuova possibilità è sicuramente anche quella visione positivista del mondo, che evocata nei termini di un progresso scientifico avvertito come inarrestabile, così come avallata anche da una in-crollabile fede nelle possibilità della tecnica – sconosciuta prima d'ora e assolutamente inimmaginabile nei periodi precedenti – rende possibile formulare ipotesi mai prima d'ora praticate.

Si guarda, quindi, con interesse all'acqua dell'Arno che, potabilizzata, come già sperimentato in alcune città estere, avrebbe potuto essere immessa in una rete di distribuzione e fruita dalla città.

A perorare tale causa di fronte all'Accademia dei Georgofili fu l'architetto Giuseppe Poggi il quale, riferendosi alle argomentazioni portate avanti da studiosi del settore, offrì l'ipotesi di una soluzione alla captazione e alla distribuzione dell'acqua potabile a Firenze⁹. Anche se nell'immediato la proposta del Poggi rimase inascoltata, essa costituirà una profetica previsione capace di anticipare di qualche decennio quello che effettivamente succederà in futuro.

Sulla scia dell'urgenza nella risoluzione del problema dell'approvvigionamento idrico potabile fiorentino, l'amministrazione cittadina dette incarico di studiare nuove soluzioni ricorrendo ancora ad approvvigionamenti esterni. Nacque così l'ipotesi di captare l'acqua dalle molte sorgenti che in quegli anni si andavano scoprendo durante i lavori del tratto ferroviario appenninico, insieme alle sorgenti del Piccolo Reno situate sul versante pistoiense.

La proposta che sembrava facilmente praticabile all'amministrazione fiorentina, non piacque invece a quella bolognese, che vi ravvisava un danno per il versante emiliano dell'Appennino e, per chiudere il contenzioso che ve ne nacque, fu necessario l'intervento dell'allora Ministro dei Lavori Pubblici del neonato Regno d'Italia, il quale pose fine alla questione dicendo che il Ministero non aveva mai preso in considerazione la deviazione del Reno a favore dei fiorentini.

Nel frattempo Firenze è in grande trasformazione a causa dell'imminente *status* di nuova capitale del Regno d'Italia e in questa condizione la questione idrica si fa sempre più importante. Aziende, investitori e tecnici si riversano in città da ogni parte d'Europa per cercare di trarre opportunità dalla più grande trasformazione urbana italiana del periodo. In questo clima si fece avanti una ditta scozzese, la quale propose a proprie spese la realizzazione di un impianto idrico cittadino, in cambio della sua gestione per 70 anni.

Tale progetto proponeva di sfruttare le acque provenienti dalla Sieve, insieme a quelle provenienti dalle sorgenti dell'Arno. Anche questa ipotesi però ebbe vita breve e non arrivò mai ad una fase esecutiva.

Nel 1867 il Consiglio Comunale incarica l'architetto Felice Francolini e gli ingegneri Raffaele Canevari¹⁰ e Luigi Del Sarto, di mettere a punto delle ipotesi in grado di produrre forza motrice dall'acqua dell'Arno per destinarla a scopi industriali.

2 | L'acquedotto fiorentino

In conseguenza all'endemica carenza idrica della città e dopo avere avuto i risultati di uno studio capillare sullo stato dell'acqua di tutti i piccoli e parziali sistemi idrici fiorentini, gli stessi Canevari e Del Sarto si adoperarono per studiare un impianto generale in grado di prelevare l'acqua dall'Arno e renderla potabile attraverso le più recenti tecniche di filtrazione¹¹.

Nasce così il primo progetto dell'acquedotto fiorentino, che poi sarà denominato in base al nome dei suoi progettisti, ovvero, Canevari-Del Sarto, il quale prevede di sfruttare l'acqua dell'Arno del tratto tra la pescaia di San Niccolò e la piazzetta di fronte a Palazzo Tempi, in modo da ottenere energia sufficiente ad innalzare le stesse acque dell'Arno e convogliarle in una serie di serbatoi posti sulla retrostante collina a 20 m di altezza. Da lì, per caduta, le acque sarebbero ridiscese alla quota della città grazie a un sistema di tubature, prendendo a modello un sistema che si sarebbe avvalso di una serie di pompe meccaniche, azionate dalla stessa forza motrice dell'acqua, del tutto simile a quello già realizzato pochi anni prima nella città di Lisbona.

Per sollevare le acque, si immagina di alloggiare le pompe e le altre macchine idrauliche necessarie, all'interno di un nuovo edificio da realizzarsi a margine della pescaia di San Niccolò. Questo edificio, denominato Fabbricato Macchine, si sarebbe dovuto concretizzare in un volume in muratura a due livelli coperto a capanna, la cui parte centrale avrebbe presentato un lucernario in ferro e vetro in modo da illuminare dall'alto l'interno della sala macchine, dentro la quale si sarebbero dovute disporre le quattro turbine tipo "Fontaine", in grado di produrre energia, indirizzata tramite un sistema di pulegge ai vari torrioni di distribuzione e da lì ai vari opifici presenti nella zona.

L'impianto avrebbe utilizzato anche il sistema "Hirn", da poco presentato all'Esposizione Internazionale di Parigi e fin da subito risultato oggetto di ampio consenso internazionale, dando così innegabile testimonianza dell'alto livello scientifico e della forte modernità della proposta ingegneristica.

Secondo tale progetto, il prelievo dell'acqua dell'Arno sarebbe dovuto avvenire tramite un grosso tubo metallico suddiviso all'interno dell'edificio in due tronconi differenti di diametro minore, su ognuno dei quali si sarebbe inserito un sistema di pompe che l'avrebbe in parte

indirizzata alla produzione dell'energia meccanica, per poi reimmetterla in Arno tramite il canale laterale, e in parte accumulata nei serbatoi che sarebbero dovuti sorgere nella valletta di Carraia.

Questo impianto avrebbe potuto però soddisfare solo una parte dei bisogni urbani, cioè quelli destinati alla pulizia delle strade e all'approvvigionamento di vasche e giardini, mentre l'acqua potabile sarebbe stata prelevata comunque da un altro sistema, che prevedeva l'utilizzo delle acque della Sieve.

Il principio del prelievo superficiale delle acque dell'Arno e il loro sollevamento con le pompe, già enunciato alcuni anni prima da Poggi, si riafferma prepotentemente con questa proposta, segnando una tendenza progettuale che si stabilizzerà come base per il sistema che di fatto verrà messo in pratica nella versione definitiva dell'acquedotto fiorentino.

Nel 1867 in seguito a forti contrasti viene definitivamente abbandonata dal Consiglio Comunale l'ipotesi dell'utilizzo delle acque della Sieve, per concentrare tutti gli obiettivi progettuali e di ricerca sulla possibilità della raccolta superficiale delle sole acque dell'Arno. Per sondare tale ipotesi viene dato mandato a Canevari e Del Sarto di approfondire il loro precedente progetto, eliminando la parte relativa all'uso dell'acqua per la produzione di forza motrice, per concentrarsi invece sulla sua sola acquisizione ai fini della potabilizzazione e della sua successiva distribuzione. Gli studi si concentrano ancora una volta sulla riva sinistra dell'Arno, alla ricerca di possibili localizzazioni dove scavare eventuali gallerie filtranti parallele al fiume, dalle quali attingere l'acqua per il nuovo impianto.

La presenza di numerosi pozzi esistenti lungo quella riva del fiume, insieme alla battitura di nuovi – il più importante dei quali in prossimità del torrente Anconella – permette di realizzare una lunga galleria in grado di unirli tutti, così da potere raccogliere l'acqua che si infiltra al suo interno sia dal terreno, ma anche soprattutto dal fiume, essendo la quota di calpestio interna di tale manufatto collocata a circa 6 metri sotto il livello di magra del fiume. Da una serie di ulteriori saggi nel terreno viene verificato anche che i moltissimi pozzi ad uso delle abitazioni di quel tratto di riva del fiume non fossero in sofferenza, e una volta accertato ciò, oltre alla verifica che la quantità d'acqua raccolta dalla galleria filtrante fosse sufficiente a supportare il nuovo acquedotto, una speciale commissione di indagine e di valutazione istituita per l'occasione dalla municipalità fiorentina, esprime parere favorevole alla realizzazione della seconda proposta Canevari-Del Sarto.

Con il Decreto Regio di Pubblica Utilità firmato da Vittorio Emanuele II nel marzo del 1872, si ufficializza la realizzazione del primo acquedotto fiorentino che sia in grado di risolvere a livello generale l'endemica questione idrica della città.

Il sistema idrico realizzato prevede che l'acqua sia raccolta da una galleria filtrante parallela all'Arno che corre dall'Anconella alla pescaia di San Niccolò.

In corrispondenza della stessa pescaia, è prevista invece la collocazione delle macchine di sollevamento idrico, le quali tramite pompe azionate sia dall'acqua che dal vapore, immettono le stesse acque nei serbatoi di accumulo, previsti da questo secondo progetto rispettivamente a sud e nord della città e da lì immesse nella rete di distribuzione urbana. In questo nuovo sistema di funzionamento, l'acqua destinata ad azionare le pompe di sollevamento, sarà scaricata nuovamente in Arno tramite il canale interrato già esistente. Canale che dà segno di sé alla città solo attraverso il segno di un arco ribassato scavato nella consistenza materica del Lungarno.

Il nuovo acquedotto viene immaginato anche come una sorta di "testa" di un sistema più ampio, nel senso che ad esso si prevede di agganciare anche tutti gli altri piccoli e datati acquedotti fiorentini, realizzati nel tempo proprio nella parte collinare di città sulla riva sinistra del fiume, e opportunamente adeguati alle nuove esigenze.

L'idea alla base di questo progetto, fondata sulla raccolta dell'acqua dell'Arno, ovvero direttamente prelevata dal luogo del suo stesso consumo, innesca immediatamente la perdita di fisicità al manufatto progettato. Mancando, infatti, la componente del prelievo e del trasporto da un luogo lontano alla città, si depotenzia immediatamente la stessa idea dell'infrastruttura idrica tradizionalmente intesa, ovvero se ne perde la consistenza di architettura che si mette in relazione con un luogo, con un territorio, con un paesaggio, rendendo completamente inutile ogni plusvalore di cui nel passato si è ammantata. Non sussiste più la necessità di rendere "parlante" tale architettura, come in passato abbiamo visto più volte si è reso necessario, così come non esiste più nessun valore ulteriore che deve essere veicolato oltre a quelli legati esclusivamente alla sua mera utilità. L'*infrastruttura* idrica, si trasforma immediatamente in *impianto*, lasciando la sua generale vocazione narrativa e simbolica solo ad alcune delle sue componenti principali. Per il resto, pare prevalere una sorta di diffusa esaltazione della dimensione tecnica legata al funzionamento dell'impianto, diventando la dimensione prevalente ed emblematica della sua rappresentatività.

A questo proposito, vale ricordare come, pur essendo un'infrastruttura mimetizzata nel tessuto urbano in quanto a sviluppo quasi del tutto interrato, l'acquedotto fiorentino di Canevari e Del Sarto propone comunque la realizzazione di un grande edificio costruito fuori terra, quasi il punto di azione e di comando dell'intero sistema, il quale tenderà fin dalla sua costruzione a imporsi con forza nel panorama fiorentino.

Tale edificio viene criticato fin dalla sua inaugurazione nel 1876 da Giuseppe Poggi, ritenendolo troppo invasivo rispetto all'armonia paesaggistica dell'area nella quale sorge. La "Fabbrica dell'Acqua", come viene chiamata fin dalla sua realizzazione, presenta un triplo corpo di fabbrica con coperture a volte dotate al proprio interno di capriate metalliche, finito all'esterno con intonaco con rifiniture angolari in bugnato, ritmato da grandi aperture vetrate e dotato di una vera e propria ciminiera per l'espulsione dei fumi di carbone provenienti dal-

le caldaie a vapore che servono per azionare le pompe contenute al suo interno. La ciminiera, la sua conformazione compatta, le grandi aperture e le coperture voltate, fanno sì che nell'immaginario generale si depositi davvero l'analogia con una fabbrica, sollecitata ulteriormente anche dal fatto che tutto l'edificio fosse appoggiato su di un massivo basamento bugnato parallelepipedo che emergeva direttamente dal greto del fiume.

All'interno di tale basamento trovava posto la Centrale di sollevamento che occupava un avancorpo sull'Arno collocato quasi di fronte alla scenografica architettura, ideata dal Poggi, delle Rampe che salendo sinuose sul fianco della collina conducono al Piazzale Michelangelo.

Le ragioni della collocazione di tale Centrale di sollevamento in un punto così delicato furono, di fatto, imputabili a sole ragioni economiche. Tale posizione, infatti, venne prescelta rispetto all'ipotesi di collocarla in prossimità dell'Anconella, in quanto la pescaia di San Niccolò avrebbe assicurato per la maggior parte dell'anno l'energia prodotta dal salto dell'acqua e in modo, così, da utilizzare la forza del vapore per i soli mesi estivi di calo idrico.

Fatto sta che la Fabbrica dell'Acqua assomigliava davvero a un opificio industriale e non faceva nulla per nascondere. All'interno lo spazio appariva suddiviso in tre settori rispettivamente da un muro di spina e da una serie di colonne di ghisa, in modo da separare l'ambiente destinato alle caldaie da quello più ampio che ospitava sia le turbine, che le macchine a vapore e le pompe. Questi tre corpi erano appoggiati sul basamento generale, il quale presentava a valle del corso del fiume un allungamento dotato di copertura piana che andava a coprire il locale destinato al deposito per il carbone. Nel basamento dell'edificio trovava posto anche il canale di adduzione dell'acqua che serviva per azionare le turbine, insieme a una galleria che convogliava l'acqua verso il canale scaricatore costruito sotto i lungarni, il quale aveva il suo punto di fuoriuscita all'altezza della piazzetta di fronte al Palazzo Tempi, meglio nota come Santa Maria Soprarno.

Sotto la sala delle caldaie era presente anche un bacino di raccolta dell'acqua potabile proveniente dalla galleria filtrante scavata a monte di questo punto e parallela al corso dell'Arno.

Per immettere l'acqua, messa in pressione direttamente dalla Fabbrica dell'Acqua, alla riva destra del fiume verso le altre strutture del nuovo sistema idrico, come quella del Pellegrino lungo la via Bolognese, venne messo mano al fondo dell'Arno a monte della pescaia di San Niccolò, dove si realizzò sotto la quota del suo letto, una doppia galleria binata che esiste tutt'ora. Le due sezioni della galleria, tra loro parallele e di forma ovoidale, avevano scopi diversi. Una galleria serviva per l'attraversamento del fiume da parte degli addetti alla manutenzione e per l'attraversamento della grande tubatura di alimentazione della rete di distribuzione idrica cittadina, mentre l'altra galleria serviva per captare l'acqua dalla falda e dal fiume, a integrazione di quell'altra galleria di filtrazione già presente e in aderenza alla sua riva sinistra.

In particolare, nella galleria destinata al passaggio della tubatura, questa viene disposta su delle mensole che fuoriescono dalla sua parete laterale, in modo da lasciare un agevole passaggio a terra per i manutentori.

I bellissimi disegni depositati presso l'Archivio Storico del Comune di Firenze mostrano con chiarezza la perfetta integrazione tra la dimensione tecnica raggiunta in quel periodo e la volontà di non rinunciare a una dimensione architettonica, anche se di tipo industriale. I due registri si intonano e si integrano vicendevolmente, lasciandoci la testimonianza di un'opera la cui essenza macchinista viene mitigata, ma allo stesso tempo esaltata, dalla presenza di una dimensione estetizzante ancora viva e ancora lontana da quella funzionalità scarnificata e asciutta che caratterizzerà le architetture industriali proposte nei primi decenni del secolo successivo.

Il progetto del nuovo acquedotto fiorentino fu decisamente un progetto ambizioso, che coinvolse molte zone diverse della città. Come già detto, tale infrastruttura sollevava l'acqua dell'Arno che veniva pescata dalla galleria filtrante e con l'ausilio di pompe azionate per quasi tutto l'anno dall'acqua dello stesso fiume, veniva inviata ai serbatoi di accumulo, prima di essere immessa nella rete di distribuzione cittadina. I serbatoi di accumulo che questa grande opera prevedeva erano i serbatoi della Carraia e i serbatoi del Pellegrino.

Scendendo nel dettaglio dei diversi componenti del nuovo acquedotto, vale la pena ricordare che la galleria filtrante era già stata iniziata fin dal 1869 dal Comune, come prevedeva il primo progetto Canevari-Del Sarto, per raccogliere acqua da sfruttare grazie alla pescaia di San Niccolò per il sistema degli opifici presenti sulla riva sinistra dell'Arno. Quando poi venne presentato il loro secondo progetto, che prevedeva il prelievo delle acque direttamente dall'Arno per scopi potabili, la costruzione di questa galleria non venne interrotta, ma fu rivolta immediatamente alla nuova destinazione.

La sua sezione trasversale è un ovale rovesciato, ovvero disposto con la parte più piccola rivolta verso l'alto e non verso il basso, come solitamente si usa fare nei collettori fognari e sulle pareti vennero aperti numerosi fori, così come sul fondo della parte bombata rivolta verso il basso, allo scopo di lasciarvi entrare direttamente l'acqua dalla falda sotterranea. Lungo il suo sviluppo vennero realizzati dei casotti esterni che contenevano le scale che permettevano di scendere dalla quota della città a quella della galleria, in modo da ispezionarla e fare manutenzione.

All'interno della galleria, a distanza di ogni metro nelle murature laterali, furono poste delle canne in terracotta allo scopo di convogliare le acque verso il fondo che a sua volta venne realizzato ricorrendo al posizionamento di pulvini in pietra montati a scacchiera tra loro, direttamente poggiati sul terreno in modo che l'acqua potesse affiorare da sotto dagli spazi liberi. Questa galleria fu direttamente messa in comunicazione con la Fabbrica dell'Acqua.

Passando ai serbatoi, quello di Carraia o *serbatoio meridionale*, prende il nome dalla denominazione della piccola valle nella quale è prevista la sua realizzazione, stretta tra il Forte Belvedere e la collina dove sorge il

complesso di San Miniato al Monte. Anche nel primo progetto Canevari-Del Sarto esisteva la previsione di una serie di serbatoi di raccolta, solo che in quella proposta essi erano dedicati a contenere l'acqua destinata a soli scopi irrigui. Nel progetto definitivo dell'acquedotto, invece, tali serbatoi sono destinati a contenere l'acqua potabile e la loro localizzazione nella piccola valle di Carraia rimane invariata nella prima come nella seconda soluzione, proprio per la loro vicinanza alla città e per la loro quota altimetrica, la quale permetteva di immettere l'acqua nei circuiti di distribuzione urbana attraverso la sola forza della gravità.

In particolare, il serbatoio della Carraia viene ideato da Canevari-Del Sarto, ma viene concluso nella sua realizzazione definitiva nel dicembre del 1876, grazie ai lavori seguiti dall'ingegnere Enrico Corsi, il quale ne firma anche i bellissimi disegni presenti nell'Archivio del Comune di Firenze. Il serbatoio possiede un'impostazione generale dall'evidente sapore post illuminista ed è formato da due ampi ambienti dalla pianta quadrata, caratterizzati ciascuno da una serie di pilastri di pietra dotati di capitelli, sui quali si imposta una copertura con volte a crociera realizzate in mattoni lasciati in vista. La sua forma generale è, a ben vedere, quella di una duplice sala ipostila che una volta riempita d'acqua, diventa il deposito idrico a servizio dell'acquedotto. La capienza generale dei due ambienti voltati, la cui conformazione rivela una innegabile dimensione sacrale, equivale a circa 13.500 mc d'acqua e la loro presenza non è visibile all'esterno in quanto ricoperti di terra e perfettamente inseriti nella topografia della valle.

La presenza di un "sotto" la si intuisce solo attraverso una serie di prese di luce e d'aria che bucano le volte sottostanti, affiorando dal terreno secondo un disegno ritmico regolare.

All'esterno della parte ipogea di questa architettura fuoriesce il volume del fabbricato di servizio, quasi un piccolo padiglione che si erge nel contesto naturalistico dell'intorno, contenente al proprio interno l'accesso ai due serbatoi, ma anche, sul proprio fondo, l'innesto a T delle tubature che contengono le acque che provengono da ciascuno dei due depositi, dirigendosi poi verso la linea che le conduce all'esterno.

Questo edificio è formato da due livelli interrati e da due livelli fuori terra, ed è caratterizzato da un pozzo centrale sul quale si affacciano tutti gli ambienti che vengono illuminati dal lucernario aperto in copertura. Tutto lo spazio del suo interno è giocato sulla dicotomia tra parti portanti e parti portate, e come nella migliore tradizione fiorentina, evidenziate dalla pietra di colonne e archi e dall'intonaco dei tamponamenti.

L'esterno dell'edificio prosegue il medesimo carattere neoclassico dell'interno, impostando i quattro fronti del volume sulla medesima tripartizione verticale data dal modulo degli archi e delle paraste, tutti evidenziati con la pietra, rispetto ai retrostanti paramenti murari.

Al piede di questo edificio parte la lunga canalizzazione metallica che porta via le acque dai due serbatoi di accumulo, la quale prosegue all'interno di una galleria scavata nel terreno a una quota inferiore rispetto a quella dei depositi, costringendo così la tubatura a compiere un brusco salto che ha il compito di aumentare per gravità la velocità di scorrimento dell'acqua.

Osservando gli elaborati grafici del tempo si vede come il disegno altimetrico dello spazio esterno in origine prevedesse una serie di terrazzamenti atti a smorzare il digradare del terreno, in modo da integrare all'intorno il nuovo manufatto. Per questa ragione, nella parte più bassa della valletta, è stato creato uno slargo concepito come un'essedra dotata di due rampe semicircolari, le quali vanno ad abbracciare una retrostante grotta-ninfeo incassata nel dislivello. Come nella migliore tradizione dell'architettura del giardino, la grotta-ninfeo viene annunciata all'esterno per tramite di arco a tutto sesto segnato da conci in pietra, mentre tutto l'interno è contraddistinto da un rivestimento di spugne.

L'intera impostazione di questa importante struttura a servizio dell'acquedotto cittadino risente di un disegno simmetrico e assiale, il cui punto di snodo centrale è rappresentato dal fabbricato di servizio. La disposizione generale delle sue diverse parti consente di ampliare verso valle l'estensione del deposito, prevedendo la realizzazione futura di altri due bacini identici a quelli di fatto costruiti, cosa che però, nel corso del tempo non è mai avvenuta. Dietro la grotta-ninfeo la tubatura metallica compie un altro salto verso il basso, in modo da rendere ancora più veloce lo scorrimento dell'acqua verso la rete di distribuzione cittadina.

L'altro deposito del nuovo acquedotto previsto da Canevari e Del Sarto venne realizzato tra la via Bolognese e la via dei Brunni, nella parte nord della città. La sua capienza è decisamente maggiore rispetto a quella del serbatoio della Carraia, raggiungendo, nei periodi di massimo riempimento, i 19.300 mc di acqua. Questo secondo serbatoio prende il nome di serbatoio del Pellegrino o *serbatoio settentrionale* e anch'esso venne costruito nell'arco di tempo che va dal 1873 al 1876.

Anche per questo manufatto, i due progettisti concepirono una sistemazione fortemente integrata con il contesto ambientale nel quale veniva costruito, immaginando due grandi ambienti voltati realizzati in laterizio lasciato a vista, disposti parallelamente tra loro e ricoperti all'esterno da terra di riporto. La costruzione venne seguita anche in questo caso dall'ingegnere Enrico Corsi, il quale come nell'esempio del serbatoio della Carraia, esegue i bellissimi disegni esplicativi.

All'esterno di tale realizzazione, si percepisce una sorta di doppia corrugazione del terreno, caratterizzata da una serie di elementi puntiformi posti a distanza regolare tra loro che emergono dal manto erboso. Si tratta, come nell'esempio precedente, di piccoli volumi emergenti in grado di fare entrare aria e luce all'interno dei serbatoi, ma anche all'interno della lunga galleria che longitudinalmente li separa. Il disegno curvilineo della sezione trasversale di questa galleria di servizio è ottenuto dallo spazio di risulta tra i due serbatoi, in quanto è formato dalla linea di copertura della volta ribassata, ma anche dalle pareti laterali bombate, la cui geometria deriva dal settore delle grandi volte dei serbatoi con le quali confina.

Gli spazi interni di questa struttura, sia vuoti che pieni d'acqua, rivelano la forza ancestrale che pare pervaderli, una sorta di potenza ctonia

legata alla terra, ma anche alla luce e all'ombra. Come nel caso del serbatoio della Carraia, anche in questo esempio del Pellegrino il fabbricato di servizio è un'architettura che emerge dalla topografia del terreno, diventando la testa dell'intero sistema verso la valle. Si tratta, infatti, di un edificio quadrangolare a due livelli posto a chiudere i due serbatoi e direttamente collegato con la galleria di servizio centrale. Ai lati di questo edificio venne realizzata, come nel caso del serbatoio della Carraia, un'essedra semicircolare con il compito non solo di collegare altimetricamente le diverse quote del sistema, ma anche di legare, e contemporaneamente stemperare, tutto l'impianto nel contesto paesaggistico circostante.

Il fronte principale dell'edificio si qualifica come un elemento incastonato ed emergente dal muro concavo che forma le due rampe laterali e si imposta su una tripartizione verticale ottenuta dall'alternarsi di paraste e archi a tutto sesto e dai retrostanti tamponamenti murati nei quali si ritagliano le aperture. Fino al marcapiano che individua la separazione tra i due livelli interni, le paraste sono conformate a scarpata verso l'esterno, in modo così da esaltare l'idea del contrafforte che sorregge un "retro", la cui presenza non visibile dall'esterno è solo intuibile. Il bugnato rustico con il quale vengono rivestiti archi e paraste conferisce all'insieme un doppio registro stilistico in grado di legare l'edificio alla dimensione aulica del linguaggio di certi palazzi fiorentini, ma allo stesso tempo anche di riportare alla dimensione più rustica legata all'architettura del giardino, la quale ricerca nel rapporto con la natura una sua caratterizzazione principale.

La Fonderia del Pignone predispose la maggior parte delle grosse tubature necessarie per il funzionamento di queste gallerie e serbatoi, ma anche per realizzare la rete di distribuzione da collocare sotto le strade e le piazze cittadine. Da questa prima rete di distribuzione formata da elementi di ferro, si diramavano i condotti secondari realizzati in piombo, i quali servivano ad alimentare gli edifici privati e quelli pubblici.

Dopo qualche anno di intensi lavori, il 3 giugno del 1876 venne inaugurato con grandi festeggiamenti l'acquedotto fiorentino. Durante tali festeggiamenti, fu reso possibile a migliaia di fiorentini di visitare le parti di questa nuova infrastruttura idrica, compresa finanche la galleria sotto l'Arno, alla quale si poteva accedere dietro il pagamento di un biglietto. Ma nonostante il forte entusiasmo iniziale, l'opera si dimostra fin da subito come molto ambiziosa e viene considerata dai cittadini come troppo dispendiosa. La sua complessità, infatti, ne mette subito in luce i limiti e si capisce fin dall'inizio che il nuovo acquedotto non potrà soddisfare appieno la questione idrica della città.

Molti problemi emersero immediatamente attorno alla questione della salubrità dell'acqua che, come abbiamo detto, veniva captata dalle gallerie filtranti. Per questa ragione furono iniziate una serie di approfondite indagini chimiche effettuate sulle acque e sui terreni ad opera del Roster, i quali misero in luce l'assoluta mancanza di coordinamento generale tra la realizzazione dell'acquedotto e la realizzazione di altre opere coeve, come impianti fognari, cimiteri e industrie.

Della questione della salubrità dell'acqua proveniente dal nuovo acquedotto fiorentino si occupò molto anche la stampa, locale e non. Ne è testimonianza anche una serie di articoli apparsi sul *Times* di Londra, nei quali si consigliava ai turisti inglesi in visita a Firenze, di non bere l'acqua proveniente dall'acquedotto. Tale interesse, ovviamente, derivava dalla forte presenza di cittadini britannici che in quel periodo avevano scelto la Toscana e Firenze in particolare, per la loro residenza, anche se ci fu chi vide in questi articoli dal tono allarmistico e amplificato, una sorta di "vendetta" contro l'amministrazione fiorentina che aveva rifiutato più volte il coinvolgimento di ditte inglesi nella vicenda della realizzazione della nuova infrastruttura idrica della città⁷².

Le analisi evidenziarono effettivamente tutta una serie di problemi legati alla captazione delle acque e per cercare di ovviare, anche minimamente, a questo inconveniente, fu deciso di chiudere tutte le canne in cotto aperte nelle pareti delle gallerie filtranti, lasciando invece ancora in funzione tutte le bocche situate nei loro pavimenti, perché si ritenne che queste ultime fossero in grado di fare entrare acqua meno inquinata, semplicemente perché raccolta a una quota più bassa.

Ovviamente, questo si dimostrò un espediente del tutto inadeguato a garantire una maggiore salubrità dell'acqua, questione che messa insieme al fatto che anche la cosiddetta Fabbrica dell'Acqua iniziò ben presto a dimostrarsi insufficiente per le sempre crescenti necessità urbane, ecco che per l'approvvigionamento idrico per l'acquedotto fiorentino si iniziò ben presto a utilizzare anche i pozzi che da tempo erano stati battuti nella zona del Campo di Marte.

Per un breve periodo prese vita anche l'ipotesi di un nuovo allacciamento alle acque sorgive presenti in Garfagnana e più precisamente tramite un acquedotto che dalla Pollaccia giungesse a Firenze. Scontato dire che anche tale ipotesi ebbe una vita brevissima e di quella proposta dopo poco tempo non si parlò più. Successivamente, l'Amministrazione fiorentina deliberò la battitura di 5 nuovi pozzi all'Anconella, ovvero il sobborgo situato a monte del centro cittadino alla fine della Galleria Filtrante e a poca distanza dalla pescaia di San Niccolò.

Nel 1910 il Consiglio Comunale deliberò la realizzazione di un impianto di potabilizzazione a ozono da destinarsi al serbatoio della Querce. Tale impianto fu realizzato solo alla soglia della prima guerra mondiale e rimase in funzione per molti anni dando risultati del tutto soddisfacenti.

In quei primi anni del Novecento il mito di fornire a Firenze acqua sorgiva sta ormai del tutto tramontando, sostituito da una serie di azioni capillari che avrebbero messo a sistema quanto già era stato costruito, insieme a una serie di innovazioni e integrazioni. Nel 1911 infatti, oltre alla costruzione di 23 pozzi spia all'Anconella per monitorare lo stato della falda, si deliberò anche la realizzazione di una vasca di filtrazione, sempre da realizzarsi all'Anconella, prefigurando con queste azioni quella che sarebbe stata la tendenza negli anni successivi, ovvero sfruttare la falda dell'Arno scavando altri pozzi e rafforzare così l'impianto dell'Anconella legato alla potabilizzazione.

Occorrerà attendere il 1912 affinché il Comune di Firenze deliberi la realizzazione di un nuovo e fondamentale tassello dell'acquedotto urbano, ovvero il ravvenamento dello stesso, affidando i lavori alla ditta Puech-Chobal & C. In pratica si trattava di mettere in atto la costruzione di un nuovo impianto fluviale ampliando e integrando le strutture già esistenti all'Anconella, ovvero la vasta area verde situata a sud di Firenze sulla riva sinistra dell'Arno, la quale incarnava la zona ideale, tanto per posizione che per conformazione, nella quale realizzare l'espansione dell'acquedotto, diventandone nel tempo, la sua porzione principale.

In questo impianto si iniziò a sperimentare un sistema a filtrazione lenta che utilizzava il passaggio dell'acqua attraverso dei letti di sabbia. In pratica, si trattava di fare passare l'acqua prelevata dall'Arno attraverso dei filtri sabbiosi, dai quali poi defluiva attraverso una trincea per disperdersi nella falda. Attraverso una serie di pozzi situati tra la trincea e l'Arno, l'acqua veniva nuovamente captata, filtrata nuovamente e immessa nella rete idrica cittadina.

A valle della città di Firenze, in prossimità dell'abitato di Mantignano presso Scandicci, fin dalla metà degli anni Venti del Novecento si iniziò a costruire a più riprese un'ulteriore grande infrastruttura idrica. Già dal 1918 in quell'area si erano scavati dei pozzi che giungevano ai 20 m di profondità, i quali erano in grado di intercettare l'acqua della falda. Ad essi si è aggiunta nel tempo anche una postazione di presa dell'acqua dell'Arno, collocata in città all'altezza della pescaia di Santa Rosa. In questo complesso, che si colloca su una grande estensione verde che corre parallela al corso del fiume, spicca l'architettura dell'edificio dell'Ufficio Centrale di sollevamento, costruita negli anni Trenta del Novecento, raffinato esempio di architettura tecnica in grado di declinare a linguaggi più locali le assertività del Modernismo imperante in quegli anni.

Nel dopoguerra, nell'agosto del 1956 Giorgio La Pira venne rieletto Sindaco di Firenze per la seconda volta e alla fine dello stesso anno il Consiglio Comunale approvò all'unanimità la decisione di affidare a una trattativa privata i lavori di realizzazione delle migliori all'impianto di potabilizzazione dell'Anconella, in modo da trasformare il sistema a lento filtraggio in un sistema a filtraggio veloce.

Tale decisione ebbe modo di maturare in seguito all'infaticabilità di altre soluzioni alternative che in quegli anni presero forma, come ad esempio quella di sfruttare le acque del Bisenzio e della Pesa. La dispendiosità di tali ipotesi e soprattutto la messa in rischio di bacini di utenza vicini a quello fiorentino, fecero sì che si ritornò nuovamente a guardare all'acqua dell'Arno come fonte principale di approvvigionamento per la città.

A livello amministrativo tutti erano concordi nel potenziare l'impianto già esistente e, tra le voci unanimi dei consiglieri comunali, emerse con forza, per lungimiranza, quella dell'architetto e urbanista Edoardo Detti, il quale auspicò la risoluzione al problema dell'approvvigionamento idrico fiorentino nell'ambito di un piano intercomunale, magari ottenuto attraverso la costituzione di un consorzio in grado di raggruppare tutti i comuni interessati al problema dell'acqua.

Nei primi mesi del 1957, il potenziamento dell'impianto dell'Anconella è una priorità ancora da gestire. Delle 4 ditte esecutrici coinvolte, la Angelo Panelli di Alessandria ebbe l'appalto e avviò la realizzazione della prima linea di potabilizzazione che ancor oggi, con le dovute modifiche e aggiornamenti, prende il suo nome. Si trattava di un primo lotto per una portata di 20.000 mc di acqua al giorno, dotando il sistema di una galleria con filtri rapidi a sabbia, chiariflocculatore e decantatore, a cui seguì il secondo lotto dotato di presa dell'acqua direttamente dall'Arno.

Già nel 1953 la giunta comunale aveva nominato una commissione tecnica per indagare nuove possibilità di approvvigionamento idrico per Firenze. Tale commissione approda a tre soluzioni diverse e in ognuna di esse si prefigura la realizzazione di un bacino artificiale, ovvero quello di Levane e La Penna in accordo con la Selt-Valdarno, quello derivante dallo sfruttamento dei torrenti Carza e Carzola, e quello ottenuto dallo sbarramento del Bisenzio. Prato dichiarò immediatamente impossibile lo sfruttamento del Bisenzio perché avrebbe messo in ginocchio la produttività del tessile, e questo bastò per fare desistere Firenze da tale ipotesi. Qualche anno dopo, Firenze si ritira anche dalle ipotesi di sfruttamento di Carza, Carzola e Pesa, in quanto la giunta comunale nel 1961 era passata ad avere una maggioranza di centrosinistra, la quale in campagna elettorale aveva perorato l'ipotesi di realizzare un grande invaso a Bilancino con lo sbarramento della Sieve.

Intanto, con il potenziamento dell'impianto dell'Anconella si decise prima di sostituire l'impianto a vapore presente nella Fabbrica dell'Acqua con potenti motori diesel, fino a che nel 1956 fu presa la decisione di dismetterla per essere poi definitivamente demolita tra il 1962 e il 1963. Di tale architettura rimangono tuttavia ben visibili alcuni possenti lacerti i quali caratterizzano ancora oggi la conformazione di quel pezzo di città. Sono le sostruzioni del vecchio edificio, ovvero i locali posti più in basso a contatto con il livello dell'Arno del vecchio sistema di prelievo e pompaggio. In particolare, il basamento ospitava la Stazione di sollevamento nei cui locali è possibile ancora oggi accedere parzialmente.

Com'è noto nel 1966 la città di Firenze e molte delle sue zone limitrofe furono pesantemente danneggiate dall'alluvione del 4 novembre. L'Arno rovesciò in città e nel suo territorio milioni di metri cubi di acqua e fango, provocando una serie di danni incalcolabili all'architettura e all'arte fiorentina, oltre alla morte di 39 persone.

Ristabilitasi da questa che fu forse la prima tragedia che ebbe una risonanza planetaria resa possibile dall'interesse dei *media*, l'Amministrazione fiorentina si concentrò nuovamente sulla realizzazione dell'invaso di Bilancino. Bisognerà aspettare il 1973 affinché il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici dichiarò eseguibile il progetto e che i molti comuni interessati alla realizzazione dell'opera si strutturino in un consorzio che prese il nome di "Schema 23" nel quale entrarono a far parte oltre a Firenze, anche Barberino del Mugello, Bagno a Ripoli,

Scandicci, Sesto Fiorentino, Prato, Calenzano, Campi Bisenzio, Vaiano, Montemurlo, Lastra a Signa, Impruneta e Fiesole. Consorzio che qualche anno dopo renderà possibile anche la realizzazione dell'impianto di depurazione delle acque reflue di San Colombano.

Ma i fondi necessari allo sviluppo dell'invaso in un primo momento promessi da Roma, arrivarono a conti fatti più che decimati. Questo, insieme a una peggiorata condizione idrica dei territori registrata lungo lo sviluppo dell'Arno, e caratterizzata sempre più da una pericolosità dovuta all'essere stati soggetti a concessioni edificatorie irrispettose della natura dei luoghi, fece sì che il sindaco di Firenze Elio Gabbuggiani insieme a Davis Ottati, allora assessore all'acquedotto sempre del Comune di Firenze, richiedesse direttamente al Ministro l'inderogabilità dei lavori per la realizzazione dell'invaso.

Tale richiesta venne accolta e nel marzo del 1978 si dette l'avvio ai lavori, anche se le polemiche e i tentativi di fermarli da parte della popolazione e di molti partiti politici non tardarono ad arrivare.

Occorrerà attendere il giugno del 1983 per vedere finalmente firmato l'accordo tra tutte le parti in gioco, ovvero la Giunta Regionale Toscana, la Provincia, la Comunità Montana del Mugello, il Sindaco del Comune di Barberino e il Consorzio "Schema 23". Dopo molti anni di attese e riman-di, nel 1984 inizia finalmente la costruzione della diga di Bilancino.

Intanto i lavori di ampliamento e di consolidamento degli altri impianti del sistema idrico fiorentino sono proseguiti ininterrottamente. L'impianto di depurazione dell'Anconella, ad esempio, è stato oggetto di una evoluzione continua che l'ha portato nel tempo a dotarsi di apparecchiature e sistemi sempre più sofisticati, come l'aggiunta della linea "Degrémont", fino a che nel 2003 sono stati installati i nuovi filtri a carbone attivo granulare che sono in grado di filtrare 2.400 mc di acqua ogni secondo, in ogni regime sia in piena che in secca.

Nel periodo a cavallo tra gli anni Ottanta e gli anni Novanta del Novecento, subito dopo l'approvazione della Legge Nazionale sulla regolazione dell'acqua sull'intero territorio italiano, la Regione Toscana ha avuto la tempestività e la lungimiranza di approvare la *Legge Regionale n°81*, che prevedeva l'accorpamento delle gestioni delle acque nei vari territori toscani, tramite la creazione di soggetti preposti a tale funzione. Con questa legge, infatti, il territorio toscano viene suddiviso in sei diversi Ambiti Territoriali Ottimali, i cosiddetti ATO, seguendo criteri esclusivamente legati alle caratteristiche idriche di tali territori.

La Toscana risulta suddivisa così nell'ambito idrografico della costa livornese, nell'ambito della Toscana settentrionale relativo al Magra e al Serchio, nell'ambito del bacino dell'Ombrone, mentre per il bacino dell'Arno furono previsti tre ambiti, ovvero quello dell'Alto, Medio e Basso Valdarno, ponendosi così le basi dell'attuale struttura organizzativa del servizio idrico in Toscana che vede attive sette società. Tra queste, attiva nell'ambito del Medio Valdarno, Publiacqua, società a capitale misto pubblico-privato, che eroga il servizio a 46 comuni localizzati nelle provincie di Arezzo, Firenze, Pistoia e Prato.

3] L'acqua a Pistoia

Pistoia, pur essendo stato uno dei primi liberi comuni italiani dotato di un proprio statuto fin dal 1117, da un punto di vista idrico si trovava al pari delle altre città toscane in condizioni molto arretrate. Fin dall'anno della sua costituzione, la città di Pistoia inizia una lunga lotta contro Bologna per il possesso della valle del Reno e delle sue acque, conclusasi solo in seguito all'istituzione dei cosiddetti Capitani della Montagna, nel cui Consiglio era prevista, tra tutti i ruoli necessari alla conduzione del territorio e al rispetto dei confini, anche la partecipazione di due figure predisposte al controllo e alla gestione delle acque.

Per la realizzazione degli importanti edifici che iniziavano a sorgere nel tessuto urbano, la città fu costretta a modificare le naturali condizioni dei propri terreni, come ad esempio accadde con il tracciato del torrente Brana il quale, provenendo da nord, fu ampiamente modificato all'inizio del XII secolo, riducendolo nel tempo a una gora destinata agli scopi industriali, la quale a sua volta venne tombata in seguito alla realizzazione dello Spedale del Ceppo.

Benché la città di Pistoia dimostri da sempre una viva attenzione al problema dell'approvvigionamento dell'acqua, essa non possedeva in epoca medievale né un acquedotto né un sistema fognario, ricadendo sulla salute pubblica con gravi ripercussioni, come si evinse nel 1300 in occasione del Giubileo voluto dal Papa Bonifazio VIII, durante il quale la città fu messa a dura prova dalle molte epidemie dovute all'enorme afflusso di pellegrini in città, i quali tramite la via Francigena arrivavano fino a Roma, facendo proprio a Pistoia una tappa intermedia del loro cammino alloggiando nelle numerose strutture di accoglienza di cui era dotata la città al tempo.

L'endemica mancanza di un sistema di approvvigionamento idrico che non fosse affidato alla sola presenza dei pozzi perdurerà fino all'epoca granducale, durante la quale si assisterà a un progressivo incrementarsi della ricerca di acque sorgive da destinarsi allo scopo.

Nella storia idrica della città entra in ballo così anche Leonardo Ximenes, il brillante matematico a servizio di Pietro Leopoldo, il quale attorno al 1770 visita una serie di sorgenti poste a una distanza ragionevole dai confini urbani, allo scopo di verificare la possibilità di prelevarvi l'acqua da fare arrivare in città tramite la realizzazione di un acquedotto. Tutte le acque delle sorgenti visitate però furono scartate o a causa della loro insalubrità, o a causa delle difficoltà di trasporto, oppure a causa della scarsa portata della sorgente. Dopo molte altre ispezioni compiute nei territori vicini a Pistoia, la scelta ricadde su una serie di sorgenti che venivano dette "di Montevestito", situate in località Prato Arcangelo, in relazione alle quali lo Ximenes elaborò una prima traccia di un possibile sistema di captazione e di trasporto che una volta giunto in città si sarebbe dovuto diramare lungo tre direzioni: una verso la piazza del Duomo, dove si sarebbe dovuto erigere una fonte pubblica di modeste dimensioni, una verso piazza San Francesco, dove invece si sarebbe

dovuto erigere una fonte pubblica più rappresentativa per dimensioni e per forma, e infine una da mettere a disposizione dei cittadini che ne avessero fatto richiesta dietro pagamento.

Ma con la morte dello Ximenes avvenuta nel 1786 e soprattutto con l'insorgere dei coevi e ben noti stravolgimenti politici e sociali di cui l'Italia e l'Europa furono preda, il progetto dell'acquedotto pistoiese cadde nell'oblio.

Si dovrà aspettare il 1841 per parlare nuovamente di questa infrastruttura, quando il Granducato dette l'incarico all'ingegnere Paolo Corsini di riprendere in mano la questione dell'acquedotto urbano, con la richiesta di adeguarsi il più possibile al progetto dello Ximenes. Inutile dire che anche questo progetto, a causa di una lunga serie di difficoltà, si arenò dopo poco tempo.

Ma un'altra ghiotta opportunità si presentò qualche anno dopo in occasione della costruzione della strada ferrata tra Pistoia e Porretta, sempre seguita dall'ingegner Corsini. Durante lo scavo per la galleria del San Mommè, venne infatti alla luce un'importante vena d'acqua sorgiva che scaturiva dalle profondità della roccia. La notizia arrivò ben presto anche all'orecchio di alcuni tra i molti imprenditori che in quegli anni giravano tra le varie città italiane a caccia di affari. Tra questi, i rappresentanti della ditta Laidlaw di Glasgow, la quale già aveva avuto modo di proporre alle amministrazioni delle città vicine, come Firenze e Prato, alcuni progetti per la costruzione di un acquedotto urbano che fosse in grado di utilizzare l'acqua proveniente dalla Sieve, risolti alla fine in un nulla di fatto.

Anche a Pistoia la ditta scozzese non trovò alcun terreno fertile per le sue mire e nel 1869 la città affidò agli ingegneri Felice Francolini e Alessandro Cantagalli l'incarico di un progetto per un nuovo acquedotto capace di portare l'acqua dentro le mura urbane, prelevandola direttamente dalla vena scoperta con lo scavo della galleria del San Mommè. Dopo lunghe vicissitudini di ordine burocratico ed economico, finalmente nel 1871 l'ingegnere Torello Marini, anch'egli di Pistoia, si aggiudicò l'appalto per realizzare il progetto dell'acquedotto di Francolini e Cantagalli.

Da un punto di vista realizzativo, l'acquedotto pistoiese si basava sulla costruzione di un semplice canale murato posto sotto terra, il quale prelevando l'acqua dalla testa della galleria del San Mommè, la trasportava per un lungo tratto fino al cosiddetto Capo di Strada, ovvero fino all'ingresso alla città, all'altezza del quale sarebbe stato realizzato un bacino di raccolta.

Lungo lo sviluppo di tale canale interrato, che misurava più di 9 km, furono costruiti ben 61 pozzetti in muratura con i relativi chiusini di pietra. Il bacino di raccolta, dalla capacità di 290 mc, sarebbe stato individuato all'esterno tramite la presenza di una piccola costruzione che ne avrebbe permesso anche la discesa per l'ispezione interna. Da questo manufatto in poi, cessava la presenza dei condotti in muratura per iniziare con quelli di ferro, fatti realizzare appositamente per l'occasione dalle note Fonderie di Follonica.

Questi condotti, posti interrati lungo il tracciato della via Modenese, avrebbero raggiunto il Prato San Francesco, nel quale si prevedeva di realizzare il serbatoio e la torre di distribuzione alla città.

Proprio sulla presenza o meno della torre e della vasca in piazza San Francesco, la città, com'è tradizione in terra di Toscana, discusse moltissimo, soprattutto sulla presenza e sulla forma della vasca. Ovvero si discusse molto non tanto sulla sua necessità, della quale tutti erano d'accordo, bensì sul fatto che vi si ravvisasse o meno l'opportunità di un apparato architettonico-scultoreo per celebrare la sua presenza, oppure, come invece volevano i progettisti, di realizzare una vasca la cui presenza fosse annunciata solamente da un alto zampillo d'acqua che si levava in aria per poi ricadere nel bacino. Così facendo, l'acqua nella propria razionale assenza di orpelli, avrebbe concentrato l'attenzione solo sulla sua necessità, esaltando così la dimensione ingegneristica dell'impianto, e portando in città, oltre alla presenza del prezioso composto, anche la sua forza simbolica, insieme all'idea del tragitto percorso e necessario per renderlo un bene disponibile a tutti. Oltre all'arrivo in piazza San Francesco, l'acqua tramite fontanelle destinate all'uso pubblico veniva distribuita capillarmente in punti diversi della città, insieme a quella destinata all'utilizzo privato negli edifici residenziali.

I lavori per questo acquedotto perdurarono, non senza qualche difficoltà, dal 1871 fino al 1873, fino a che il 25 luglio di quello stesso anno¹³ l'acquedotto, almeno nella sua porzione iniziale, fu reso attivo e consegnato alla cittadinanza. Nei decenni successivi, all'originaria sorgente posta nella galleria ferroviaria del San Mommè se ne aggiunsero molte altre, le quali furono coinvolte nella generale captazione idrica necessaria per sopperire oltre ai fisiologici cali estivi, anche alla richiesta sempre più crescente degli allacci privati.

L'arrivo del Novecento vede a Pistoia il concretizzarsi di tutta una serie di aspettative che la cittadinanza reclama da tempo. Nel 1903 si vara, infatti, il nuovo Piano Regolatore che prevede la realizzazione di nuove strade e nuovi edifici, molti dei quali destinati alle residenze popolari, assicurando così alla cittadinanza non solo una casa ma anche una concreta opportunità di lavoro per la loro costruzione. Tutto questo comportò uno sforzo non indifferente per la gestione e la distribuzione dell'acqua corrente nelle parti in espansione della città, insieme alla risoluzione dell'annoso problema della torbidità delle stesse acque che si era manifestato immediatamente all'indomani dell'inaugurazione dell'acquedotto pistoiese. Tale torbidità presumibilmente era dovuta a problemi di infiltrazioni lungo i condotti esterni alle sorgenti, ai quali non si era mai del tutto posto un rimedio definitivo.

Nei primi anni del Novecento l'acquedotto pistoiese si avvale dell'apporto di sempre nuove sorgenti poste anch'esse sul crinale appenninico nelle vicinanze del San Mommè. Questo impone la realizzazione di nuove gallerie di presa, come quella costruita alla fine della seconda guerra mondiale a Prombiolla, capace di erogare 600 mc d'acqua al giorno.

Con questa nuova adduzione, l'acquedotto pistoiese raggiungeva un apporto idrico teorico pari a 2500 mc al giorno.

Una tappa importante nell'evoluzione dell'acquedotto pistoiese fu senza dubbio il 1919, anno in cui si mette in atto la sostituzione del vecchio impianto di dosaggio del cloro, che fino a quel momento veniva fatta manualmente, con un nuovo impianto capace di un dosaggio automatico. Tutto questo rispettando la precedente collocazione, ovvero dove era posto il precedente filtro di Piteccio, essendo tale posizione la più appropriata per raccogliere la grande quantità di acqua proveniente da Prombiolla.

Nel 1927 Pistoia diventa a livello amministrativo una Provincia italiana. Questo porta l'attenzione sulle sue infrastrutture e con esse anche l'acquedotto, per il quale una apposita commissione sanitaria decreta che le sue acque erano carenti da un punto di vista chimico e batteriologico, stabilendo l'impossibilità di affidare alla sola fase di clorazione il loro processo di potabilizzazione. Per questo il Podestà decise allora di intraprendere una serie di lavori di ammodernamento della rete idrica urbana e di ampliare il raggio delle risorse di approvvigionamento puntando anche sulla trivellazione di una serie di pozzi nel territorio di Gello, in modo da ricavare l'acqua non solo dalle sorgenti ma anche direttamente dal terreno. Questa via si rivelò ben presto un successo, tanto che dagli appena tre pozzi scavati nel 1931 si ricavano già 3.000 mc di acqua al giorno, i quali si andavano ad aggiungere a quelli prodotti dall'acquedotto originario, in modo da soddisfare così un fabbisogno idrico pro-capite sempre più alto.

Nel 1938 entrò in funzione la nuova centrale di clorazione e filtrazione di Prombiolla, ben presto danneggiata dal passaggio della seconda guerra mondiale.

Con il dopoguerra e il problema della ricostruzione si riaffaccia nuovamente la questione dell'acquedotto e della sua sussistente limitatezza nei confronti dei bisogni di una città che tende ad allargarsi sempre più. L'impianto di Prombiolla viene rimesso in pristino e nel 1951 si vara il nuovo Piano Regolatore a firma di Lando Bartoli e Francesco Spinelli con la supervisione di Luigi Piccinato, nel quale si tracciano anche le nuove aree di sviluppo industriale della città.

Va da sé che la richiesta sempre maggiore d'acqua rimane uno dei nodi centrali, fino a che attorno alla metà degli anni Sessanta prende vigore l'idea di realizzare tramite una diga a terra un invaso di circa 600.000 mc di acqua, ottenuta sbarrando il flusso del torrente Vincio di Brandeglio in località Giudea. I lavori iniziarono nel 1968 per concludersi nel 1973, alla fine dei quali si riuscì a fornire all'acquedotto pistoiese una media di 27.000 mc di acqua al giorno.

Ai giorni nostri l'approvvigionamento idrico della città di Pistoia risulta essere affidato a un sistema abbastanza complesso che integra situazioni di captazione diverse. Esso, infatti, si basa sull'integrazione di più impianti che distribuiscono in rete le acque superficiali e le acque di pozzo opportunamente trattate.

Tra questi figurano l'impianto di Gello, che preleva le acque dall'invaso della Giudea e l'impianto di Prombiolla, che viene alimentato oltre che dall'Ombrone, anche da alcune sorgenti interrate. Ognuno di questi impianti prevede comunque la messa in atto di un processo di potabilizzazione attuato tramite trattamenti di chiariflocculazione, di filtrazione con la sabbia e di disinfezione.

A questi impianti si affiancano anche quelli che prelevano le acque dai pozzi, come quello di Selvascura, nel quale sono previste le fasi della chiariflocculazione, del filtraggio su sabbia e del filtraggio con carboni attivi, insieme a quella della disinfestazione finale. L'impianto di Busotto preleva l'acqua direttamente dal torrente Bure di Baggio, mentre l'impianto di Pontelungo utilizza l'acqua degli omonimi pozzi.

3] L'acqua a Prato

La città di Prato ha da sempre avuto un legame esclusivo con il proprio territorio nel quale l'abbondanza delle acque ha costituito la ragione prevalente dell'insediarsi delle sue molte attività manifatturiere.

Fin dalla prima espansione della cerchia muraria urbana, all'interno della città vengono inglobate vaste aree di "prato umido" (da qui il nome che da Borgo al Cornio si trasformerà in Prato), quasi degli acquitrini che nel tempo sono stati regimentati trasformandosi in gore che hanno alimentato qualchiere, filande, mulini, magli, consentendo così all'industria tessile di prosperare. Accanto a tutto questo, la presenza del fiume Bisenzio e di un cospicuo numero di altri torrenti, molti dei quali soggetti a frequenti inondazioni, ha da sempre garantito una costante presenza dell'acqua nella città di Prato e nel suo territorio. Questa notevole disponibilità di acqua ha richiesto però fin da tempi lontani la necessità di un suo governo, tanto che fin dal 1296 si registra la nascita di uno strumento di controllo sulle acque, ovvero lo Statuto dell'Arte dei Padroni dei Mulini della riva sinistra del Bisenzio¹⁴.

L'approvvigionamento idrico per scopi domestici avveniva a Prato, come del resto anche a Firenze e a Pistoia, attraverso l'acqua prelevata dall'incalcolabile numero di pozzi che affondavano nel terreno della città, riforniti dalle vene acquifere prodotte dalla presenza del Bisenzio e dei molti altri torrenti presenti nel contesto circostante.

Vale la pena ricordare come il corso del Bisenzio abbia costituito da un punto di vista idrico un nodo irrisolto per molti secoli, dovuto proprio alla natura meandriforme del suo alveo, la quale facilitava in tempo di piena la fuoriuscita delle acque. Già molte opere per la sua regimentazione erano state eseguite attorno al 1570 sotto la supervisione di Bernardo Buontalenti, proseguite poi da Galileo Galilei e successivamente dal suo allievo, il matematico Vincenzo Viviani.

Con la costruzione della fontana del Bacchino tra il 1642 e il 1644 venne realizzato il cosiddetto Condotto Reale delle Fonti, ovvero un

condotto che dalla fonte di Carteano sulle colline pratesi, adduceva l'acqua in città, alimentando qualche tempo dopo anche le fontane di piazza San Francesco e di piazza del Duomo, tutte realizzate, come anche quella del Bacchino, per mano di Ferdinando Tacca. Questo Condotto Reale, realizzato grazie alla Casa Pia dei Ceppi, sarà la prima infrastruttura idrica urbana di Prato, alla quale nei tempi successivi si attaccheranno molte derivazioni. Bisognerà arrivare al 1868 per parlare in maniera più concreta della realizzazione di un acquedotto urbano, quando la ditta scozzese Laidlaw di Glasgow, già nota in Toscana per essersi proposta anche nella realizzazione degli acquedotti di Firenze e Pistoia, dichiara il proprio interesse nella costruzione dell'acquedotto pratese, ma come nelle altre due città, anche in questo caso la proposta non troverà il favore dell'amministrazione urbana.

Sull'esempio di altre coeve realtà, in seguito alla sempre più pressante necessità di erogare acqua potabile ai cittadini, vengono battuti a Prato diversi pozzi artesiani destinati all'approvvigionamento idrico, i quali ben presto si rivelarono anch'essi insufficienti al fabbisogno.

La grande occasione si presentò però con il progetto di collegare con una strada ferrata Firenze a Bologna. La città di Prato si propose immediatamente come città da lambire in questo tracciato ferroviario, mettendosi subito in concorrenza con il Mugello che avrebbe voluto far passare dalla sua valle la ferrovia. Dopo molte incertezze e tentativi di dimostrare la soluzione migliore, nel 1904 viene definitivamente prescelto il tracciato della Val di Bisenzio, da quel momento in poi noto come "Direttissima". Nello stesso anno venne nominata una Commissione per valutare la possibilità di una derivazione idrica che partendo dalla sorgente di Gamberame potesse dare l'avvio alla costruzione di un acquedotto urbano in grado di coprire ogni parte della città e del suo territorio.

Ma ecco che nel 1927, durante i lavori di scavo della grande galleria della "Direttissima", fu scoperta una ricca sorgente d'acqua in grado di erogare circa 300 litri al secondo. Questa sorgente fu immediatamente vista come una possibile fonte di approvvigionamento per Prato, tanto che nel 1933 si firma una convenzione con le Ferrovie dello Stato per lo sfruttamento dell'acqua della "Direttissima".

Bisognerà attendere ancora due anni affinché nel 1935 il Podestà Sarnesi annunci il finanziamento per la realizzazione del completamento dell'acquedotto pratese con la diretta immissione dell'acqua proveniente dalla galleria della "Direttissima" e il 1939 perché entri in funzione l'Azienda Speciale Municipalizzata dell'Acquedotto.

La seconda guerra mondiale porta non pochi danni alle strutture idriche della città, che vengono riparate negli anni della Ricostruzione, epoca nella quale si realizza anche il serbatoio interrato della Castellina, dotato di una capienza di 1.000 metri cubi d'acqua. A questa prima vasca seguirà nel 1953 la realizzazione di una seconda vasca di capienza identica alla prima. In un generale clima legato alla ricerca di risorse idriche, nel 1954 la città di Firenze manifesta il proprio interesse a utilizzare le acque del Bisenzio per i propri scopi idrici.

L'anno successivo, dopo molti e comprensibili dibattiti, il Consiglio comunale pratese si pronuncia contro tale possibilità, nominando anche una apposita commissione per lo studio di una soluzione più organica e unitaria per l'acquedotto urbano, in conseguenza anche del fatto che la città stava aumentando vertiginosamente nel numero dei suoi abitanti. Ma la questione non si acquieta e proseguono senza sosta le ipotesi di utilizzo da parte fiorentina delle acque del Bisenzio, fino a che alla fine del 1957 il Ministro dei Lavori Pubblici inviava alla città di Prato la comunicazione che, dopo attenti studi da parte ministeriale, si conveniva che Firenze, data la sua posizione di fondovalle e attraversata dall'Arno, avrebbe potuto ottenere acqua potabile da altre fonti senza la necessità di ricorrere al Bisenzio.

Una tappa importante nelle vicende legate all'uso delle acque nel territorio pratese, la si ebbe nel 1974 con l'istituzione del Consiag, ovvero il consorzio che si sarebbe dovuto occupare dell'acqua e del gas e al quale subito affluirono anche i comuni di Scandicci e Sesto Fiorentino. In quell'anno l'utenza dell'acquedotto pratese si aggirava sulle 30.000 unità, con una rete di distribuzione che utilizzava l'acqua di una quarantina di pozzi e di un paio di sorgenti, il tutto dotato di un serbatoio di accumulo.

Alla fine degli anni Settanta l'acquedotto pratese fu incrementato con l'acqua che arrivava dai torrenti Buti e Nosa, posti alle pendici della Calvana e attorno alla metà degli anni Ottanta venne inaugurata la centrale di Iolo, che utilizza le risorse idriche della sottostante falda tramite 16 pozzi. In particolare questa centrale è dotata di due serbatoi da 3.500 mc necessari al contatto con il cloro immesso nell'acqua entrante che poi viene sollevata da quattro pompe che la immettono nell'anello idrico pratese, fino a raggiungere i serbatoi della Castellina

e di Santa Lucia, situati nella parte opposta della città. L'anello idrico pratese, messo in opera nel decennio a cavallo tra gli anni Settanta e Ottanta del Novecento, è formato da 16 km di tubazione che abbraccia la città di Prato e il suo territorio, in modo che da esso e dalle sue radiali che si diramano nel tessuto urbano, possa distribuirsi capillarmente l'acqua all'intero territorio.

Episodi fondamentali nel funzionamento dell'anello idrico sono i serbatoi di Santa Lucia e della Castellina. In particolare, quello di Santa Lucia, costruito tra il 1977 e il 1980, presenta una capienza di 7.000 mc e contiene le acque che provengono sia dal torrente Nosa che quelle provenienti dalla seconda e dalla terza sorgente della "Direttissima", scoperte poi in anni successivi. La sua funzione è quella di costituire un'importante riserva necessaria per equilibrare il flusso in caso di siccità e durante i momenti di maggiore consumo.

Situato a sud di Prato, il serbatoio è in realtà un grande parallelepipedo di cemento armato, realizzato a mezza costa sul declivio della collina. L'immenso scavo eseguito al tempo della sua realizzazione, una volta concluso è stato subito ricoperto con la terra della stessa collina mettendo in atto un'operazione progettuale fondata sullo sterro e sul riporto, in modo da dare luogo a un'architettura topografica nella quale è difficile separare la forma dell'oggetto, costruito da quella dell'intero contesto naturalistico che la ospita. Nella collina, infatti, come un cretto nel declivio, si apre solo un grande portale di ingresso, il quale annuncia la presenza di un interno, disvelato anche dalla presenza di porzioni di muratura a retta che emergono dalla pendenza della collina.

Nel gennaio del 2002, sia l'acquedotto pistoiese che quello pratese entrano a far parte di Publiacqua S.p.A., ovvero, la società affidataria della gestione del servizio idrico integrato dell'Ambito Territoriale Ottimale n°3 Medio Valdarno.





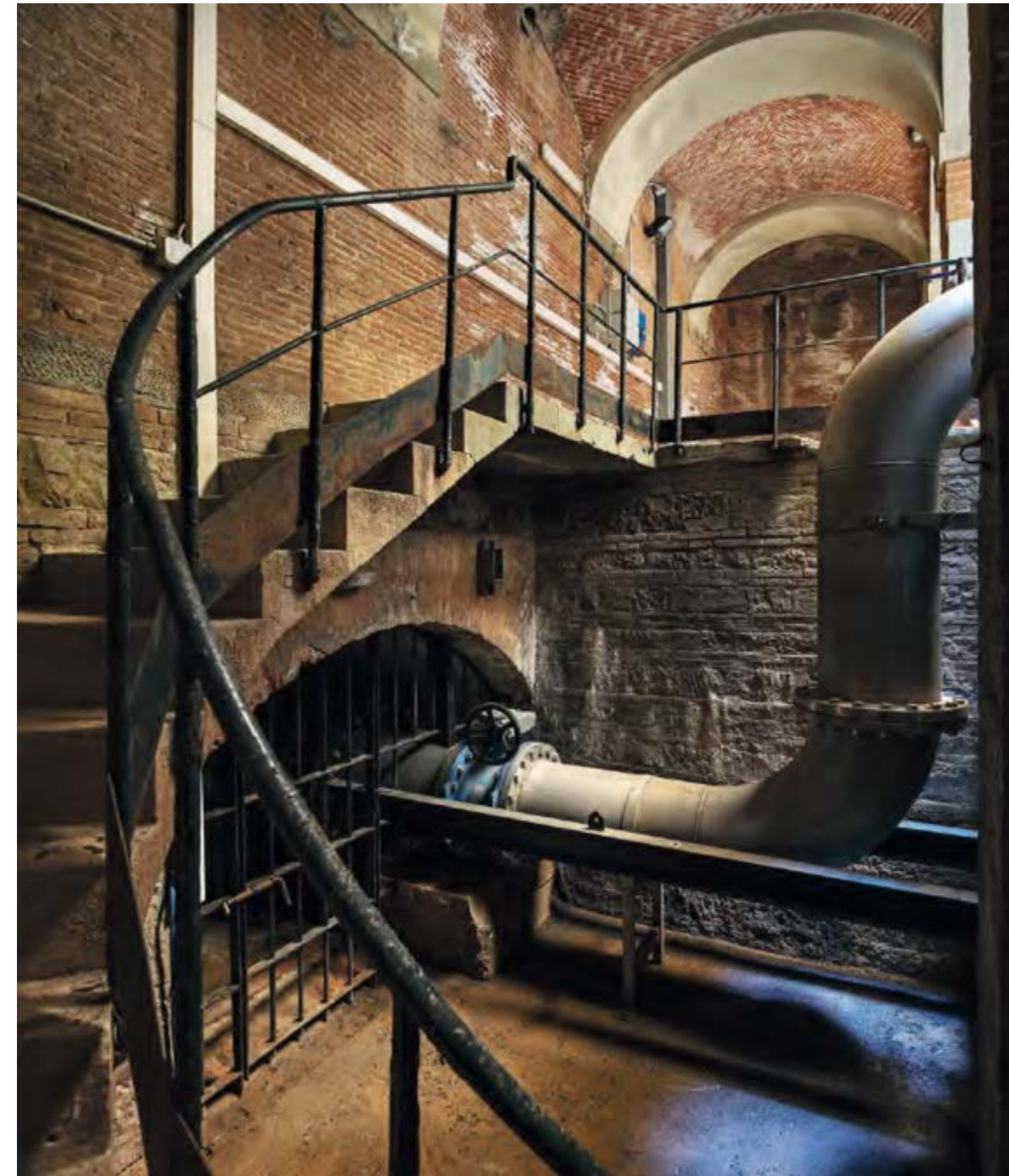






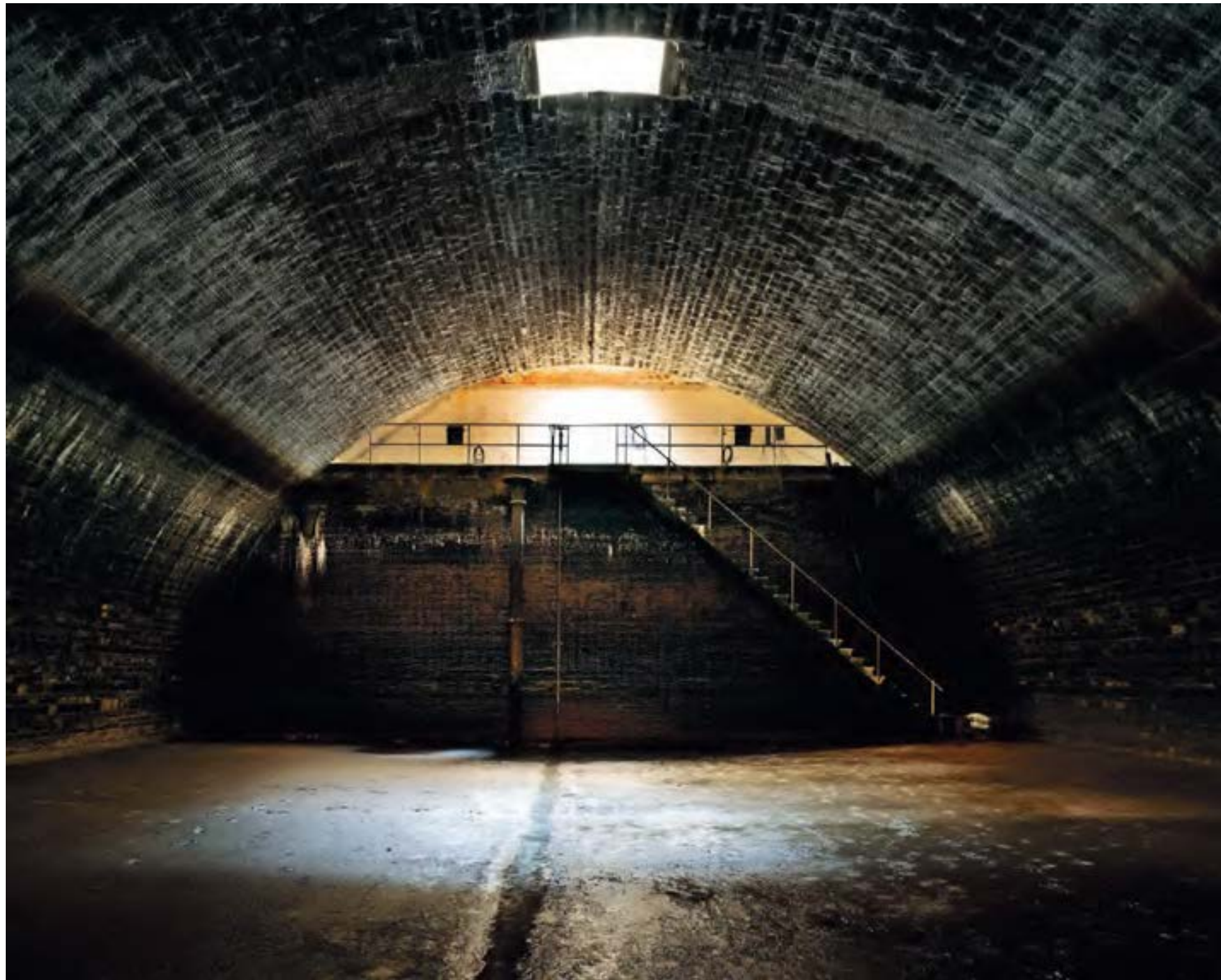














AQUAE DUCTAE

ITINERARI TEMATICI

Leggere una serie di opere passandole al vaglio di una semplice categorizzazione è una modalità, oltre che imprecisa e parziale, anche poco praticabile sul puro piano scientifico. Ogni situazione e ogni risultato frutto del sedimentarsi dell'operare materiale dell'Uomo, anche se di semplici manufatti tecnici si tratta, contiene comunque, oltre all'immanenza della loro consistenza, alla certezza della loro forma e alla fisicità della loro materialità, anche una serie di implicazioni diverse, le quali offrono poi riverberi differenziati a seconda del punto di vista attraverso il quale le si analizza.

Tempo, ambiente, tecnica, natura, ma anche capacità evocativa, legata alla metafora, all'allegoria e al simbolo, determinano il susseguirsi di valori che il più delle volte appaiono come fortemente intrecciati e correlati tra loro.

Tale complessità rifugge naturalmente dalla semplificazione di poche categorie di inclusione, per cui quella che segue è quindi una lettura inequivocabilmente parziale, forse riduttiva, sicuramente non onnicomprensiva, ma certamente condotta con l'intenzione di offrire al Lettore una sua possibile ricognizione interpretativa.

Uno strumento in grado di innescare legami, relazioni, possibilità, gettando dentro l'imperscrutabile ma anche inarrestabile apparato ermeneutico di ognuno, un possibile orizzonte di riferimento. [F. F.]

La storia dell'Uomo, e con sé quella dell'architettura, propone nelle sue diverse fasi un'alterna predisposizione nei confronti del rapporto con la Natura.

Se è chiarissima la linea dell'*imitazione*, ovvero la ricerca di una sorta di memoria formale sottesa e intesa come derivazione e riduzione stilistica di determinate peculiarità appartenenti al mondo naturale, alla quale si affianca una linea che potremo definire della *costruzione*, nella quale la natura viene intesa alla stregua di un vero e proprio "mattoncino" dell'architettura, la linea che potremo definire di *interpretazione* assume invece sonorità più complesse, anche se lascia al mondo del progetto una serie di esempi e di principi di grande intensità formale.

Sul piano operativo questa modalità progettuale, intesa per via interpretativa nei confronti della dimensione naturale, porta a originare assonanze di senso tra la dimensione artificiale e quella naturale, concretizzandosi il più delle volte attraverso un approccio che potremo definire "topografico".

L'architettura – compresa anche quella "tecnica" propria dell'infrastruttura – scardina e azzerava il consueto rapporto figura/sfondo: natura, paesaggio, edificio, infrastruttura si riequilibrano in una nuova entità i cui termini risultano inseparabili.

Se i sistemi idrici più antichi appaiono come un tentativo di "addomesticare" la Natura creando nelle viscere della terra pozzi, canali e cunicoli, nella ricerca di un rapporto fondante e reciproco con la fisicità dei diversi luoghi, nella romanità questo rapporto inizia a cambiare gradiente, tingendosi di sfumature variegata e molteplici.

Se da un lato la dimensione cogente della tecnica nei confronti della Natura pare permanere come dato costante, rilevabile dall'analisi dei vari esempi giunti fino ai nostri giorni, si aggiunge però ad essa una dimensione maggiormente rituale, capace di legare il fatto naturale, quello tecnico e quello spirituale in un atto unitario e risolutivo.

Allo scavo, alla sottrazione e alla modellazione della terra, si aggiun-

ge a poco a poco anche la dimensione *tettonica* della forma, ovvero, la dimensione costruttiva ma anche quella compositiva, che insieme iniziano a connotare lo sviluppo del sistema idrico, il quale attraverso una lenta ma costante trasformazione, muta da semplice "impianto" a vera e propria "architettura".

In altre parole, a un atto meramente utilitaristico si sostituisce un atto formativo, che risponde alla trasformazione della materia in massa articolata. Blocchi e lastre di pietra, laterizi, malte e cementi testimoniano di questa trasformazione nella quale le materie prime disponibili in natura vengono piegate all'utilizzo tecnico. Come se alla Natura venisse attribuita una sorta di *seconda natura* la quale, nei confronti della prima, pare presentarsi in una forma più strutturata, integrando massa, spessore, generosità di sezione ed esubero della materia coi criteri di ritmo, di proporzione e di misura.

E si tratta di una Natura indirizzata alle necessità dell'Uomo, ma ancora fortemente visibile e rappresentata nelle sue violazioni: una collina *solcata* da un condotto, una pianura *attraversata* da un canale, un territorio *bucato* da un pozzo, una galleria *scavata* nella roccia, una sorgente *imbrigliata* da un tubo, ma anche un corso d'acqua *regimentato*, un bacino creato con uno *sbarramento*, così come una valle *attraversata* da un acquedotto in pietra e laterizio, esprimono una sorta di grado primigenio di questo dominio tecnico sulla Natura perseguito dall'Uomo per i propri vantaggi, rappresentando la fase iniziale di un processo inevitabile quanto inarrestabile, destinato a subire nel corso del tempo l'espressione variata di innumerevoli declinazioni.

Nell'evoluzione culturale umana, *l'anima mundi* dell'esperienza medievale viene a poco a poco sopraffatta da un'irreversibile visione di raziocinio che avrà il potere di innescare quell'inarrestabile strappo tra Uomo e Natura, quindi tra architettura e Natura, che incrinerà per sempre l'unità percepita fino allora, attraverso quella che tempo dopo Simmel individuerà come «la lacerazione rispetto al sentimento unitario della natura universale»¹⁵.

La città e il paesaggio divengono i luoghi privilegiati di questo nuovo legame tra ragione, progetto e natura, ma è una natura che sta ancora oltre le mura della città e che non è più il luogo della vaghezza e della pericolosità come in era medievale, ma un luogo conosciuto e nuovamente utilizzabile. Un luogo nel quale la dimensione topografica del progetto prende il sopravvento su altre categorie compositive e grazie alla quale il consueto rapporto tra la figura e lo sfondo – ma anche quello tra natura e paesaggio e tra costruito e non costruito – che da sempre hanno caratterizzato l'estetica dell'architettura, ma anche la maggior parte dell'architettura tecnica, si modifica profondamente.

Nulla a che vedere con un semplice tentativo di mimetizzazione nei confronti dell'ambiente, ma una via operativa che dallo stesso ambiente parte per riuscire a estrarre, e poi a interpretare, principi formali, principi strutturali e principi figurali in grado di trovare con la natura una relazione di biunivoca alleanza.

L'impianto di captazione di Prombiolla sull'Appennino pistoiese manifesta chiaramente l'ambiguità tra il dominio e l'alleanza tra opera dell'Uomo e il contesto per il quale l'opera è stata pensata, ma anche tra Architettura e Natura. Esse sono i due soggetti di un nuovo paesaggio di cui la loro alterna relazione costituisce la più intima essenza.

Nel passaggio dell'acqua attraverso lo sbarramento costruito dall'Uomo, la Natura tende a debordare mentre l'Uomo cerca di fermarla – la regimentazione come volontà di dominio sull'acqua – ma è altrettanto evidente l'intima connaturalità tra la stessa acqua e la forma della cascata, come se di fatto, dominio e alleanza nei confronti della Natura fossero le facce diverse di una stessa medaglia, una nuova topografia nella quale la figura e lo sfondo sono impegnati a formare una nuova e inscindibile relazione. La forma dell'infrastruttura idrica si stempera nel contesto paesaggistico, così come gli elementi naturali paiono prolungarsi nei segni più assertivi della muratura. Nei suoi particolari si esalta al meglio il ruolo ambivalente che la Natura assume, ovvero, quello di "mattone" della costruzione, ma anche quello di sfondo contro il quale confrontarsi.

Gli speroni di roccia affiorano frastagliati formando un compatto piano nella sedimentazione degli strati costruttivi; il muro che fun-

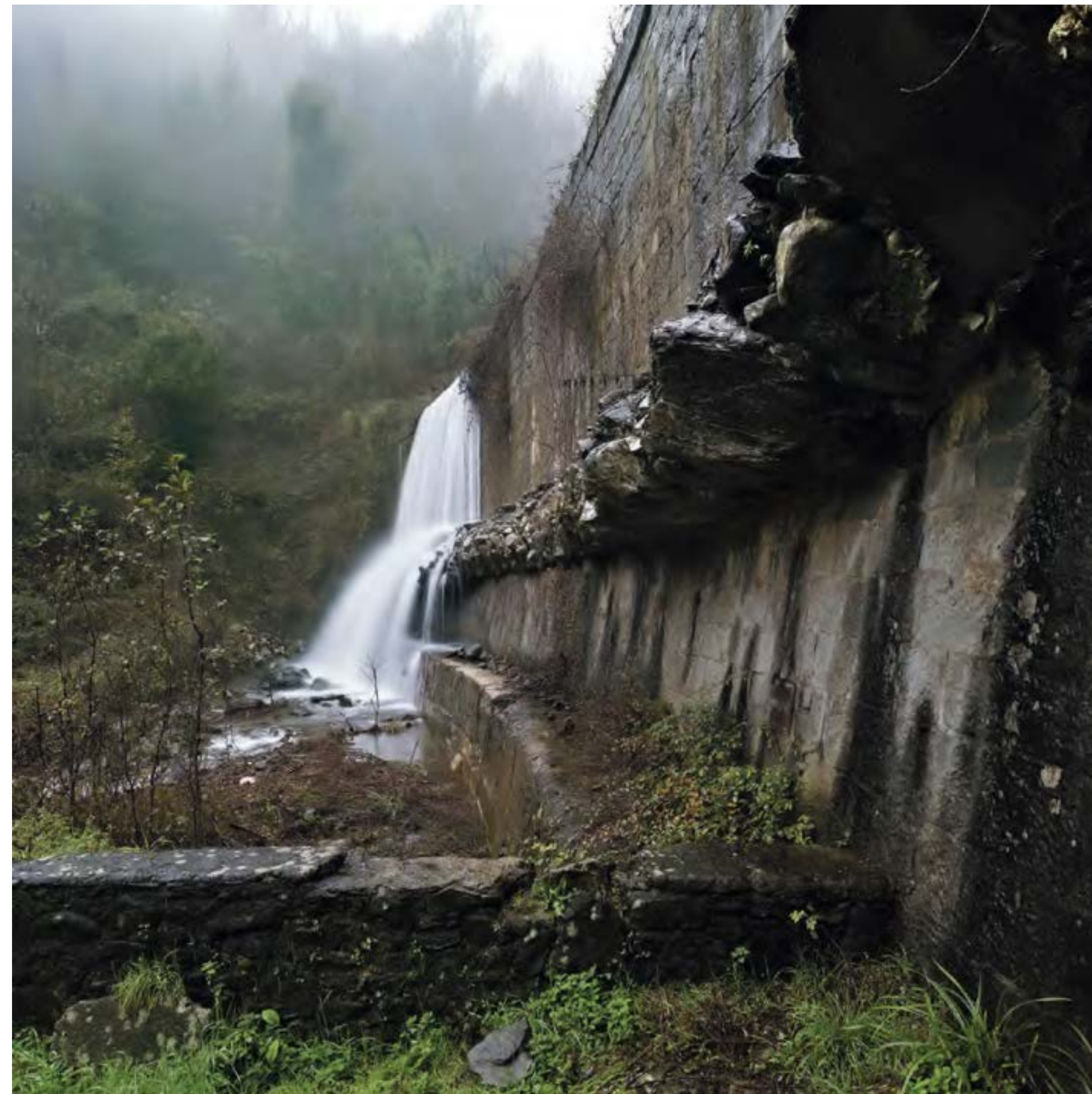
zione da piede alla diga, la fascia soprastante realizzata con conci più grandi, così come lo strato naturale che viene sovrastato a sua volta da un'ulteriore strato artificiale realizzato da altri grossi conci di pietra regolare, formano la barriera compatta ma al contempo vibrante, dalla quale il getto d'acqua assume una forma prestabilita. La forma voluta dall'Uomo e resa possibile dalla sua tecnica, capace tramite l'artificio di dare ordine e direzione a ciò che senza un contenimento non è imbrigliabile.

Anche nel lungo tunnel dal quale l'acqua della sorgente viene incanalata, scavato direttamente nella consistenza della collina e del quale si vede solo l'ingresso e se ne intuisce lo sviluppo grazie alla luce artificiale che ne rischiara l'interno, si esprime in maniera molto efficace il delicato e ricomposto equilibrio tra la dimensione naturale e la tecnica che in un passato remoto l'ha alterata.

Le fitte radici degli alberi e le murature di contenimento della bocca del piccolo tunnel rimandano più all'inverarsi di un'alleanza piuttosto che alla presenza di un dominio e di un conflitto, mostrando anche, come in altri particolari dell'impianto di Prombiolla, la tangenza con una categoria estetica spesso bistrattata, ovvero, con quella del "pittoresco".

Un pittoresco al quale si approda non solo per i soggetti rappresentati, per la sinuosità delle linee, per la presenza di specchi d'acqua, di cascate, di rocce, boschetti e radure, ovvero, per tutti quegli elementi che tradizionalmente caratterizzano questa categoria, quanto piuttosto, per quella loro capacità di catturare una sorta di vero e proprio "istinto" della Natura che vi è ritratta e che si arricchisce di valori ulteriori proprio nel confronto con la tecnica.

Un istinto che ci ricorda come la bellezza non sia riscontrabile solo nella certezza della similitudine, quanto invece nel contrasto, come sia presente più nel disequilibrio piuttosto che nel dosaggio esatto dei ritmi e delle proporzioni. Un'immensa forza latente presente nel luogo sembra scaturire dalle infrastrutture idriche di Prombiolla, sottolineando come nell'imprevedibile e non nell'intelligibile si celi la sua essenza, affidando quindi all'irregolarità, alla ruvidezza e alla varietà, ma anche all'intricato e all'inatteso, un registro percettivo superiore grazie al quale comprendere tutto questo.





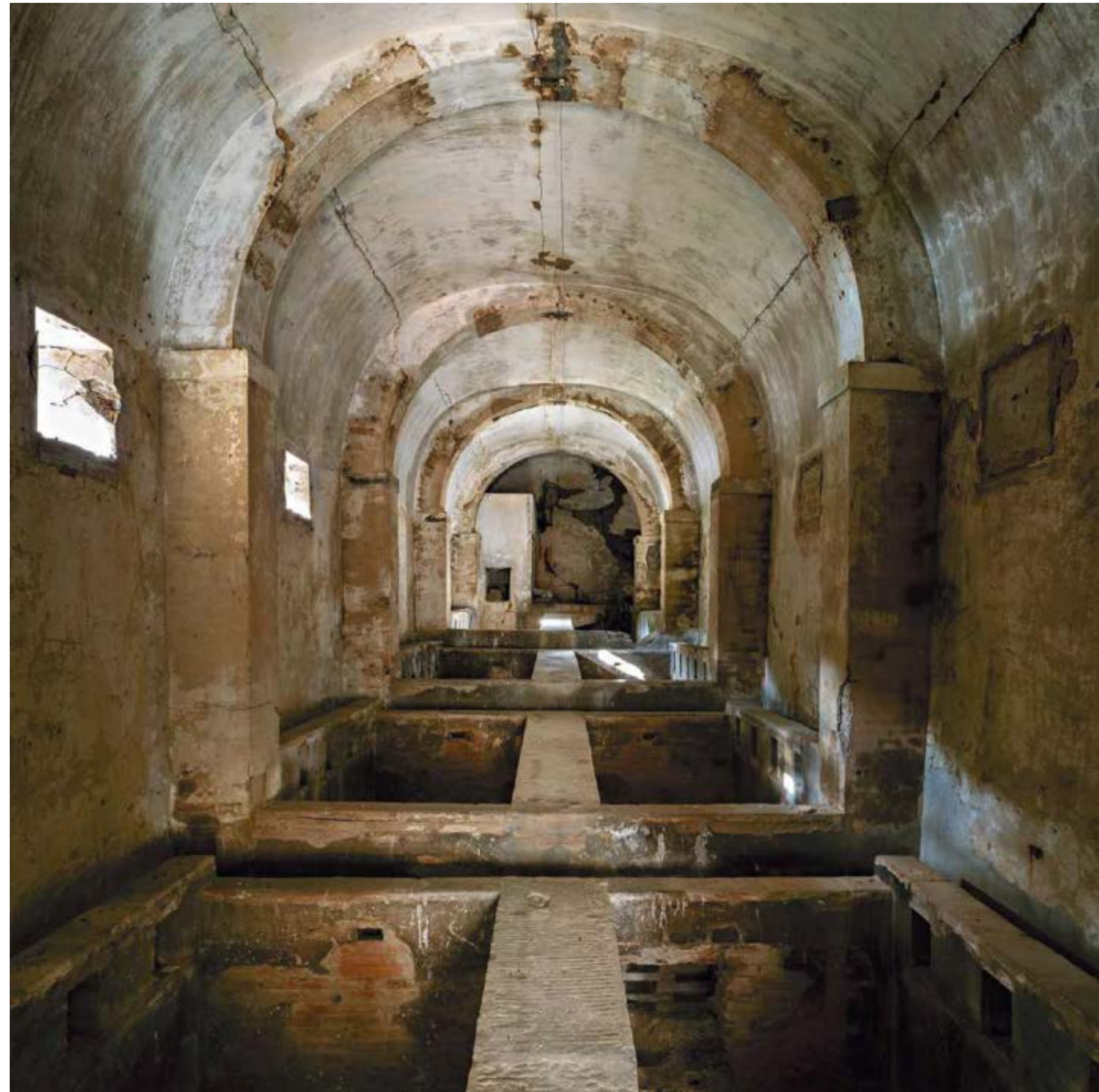
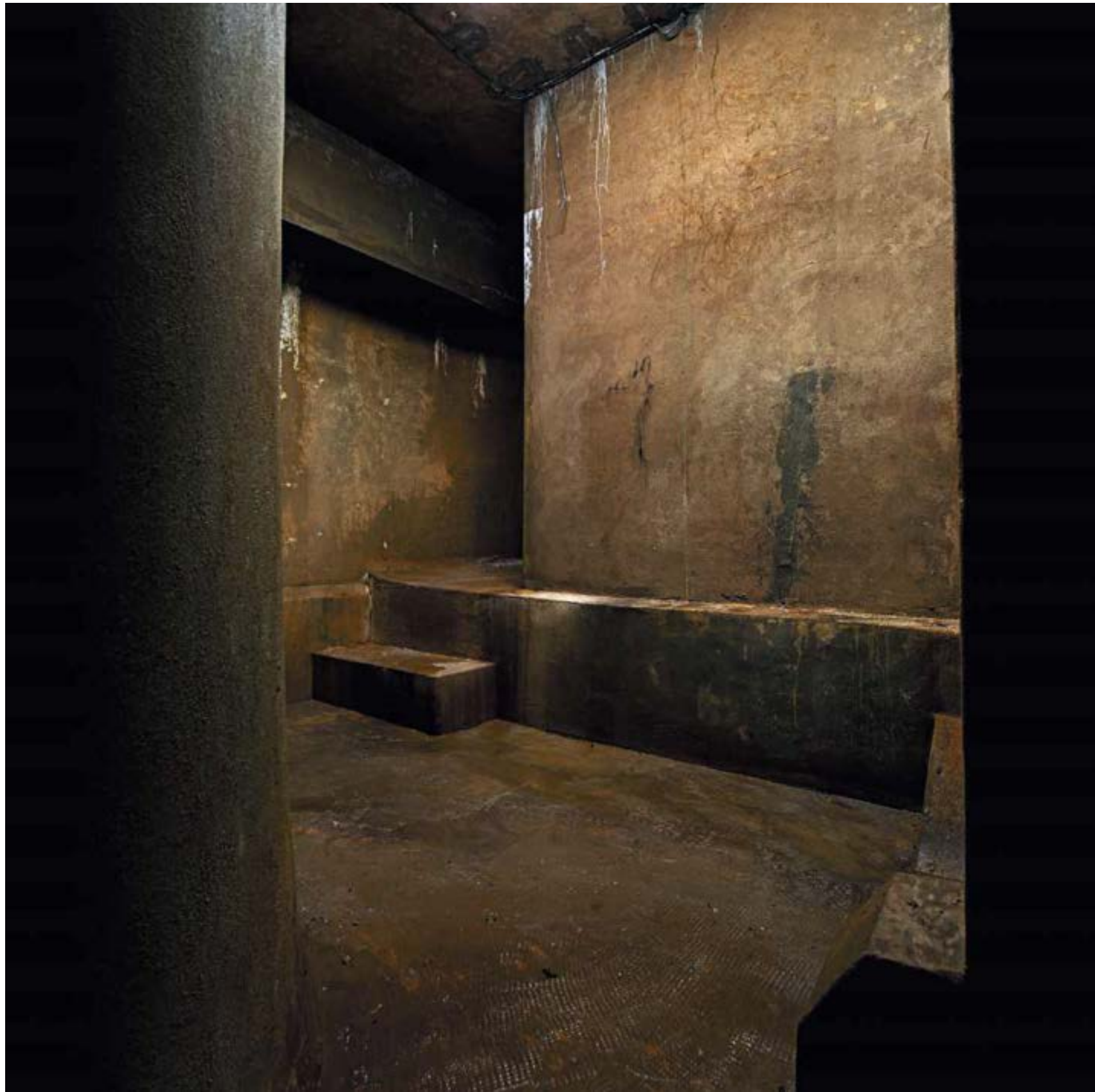












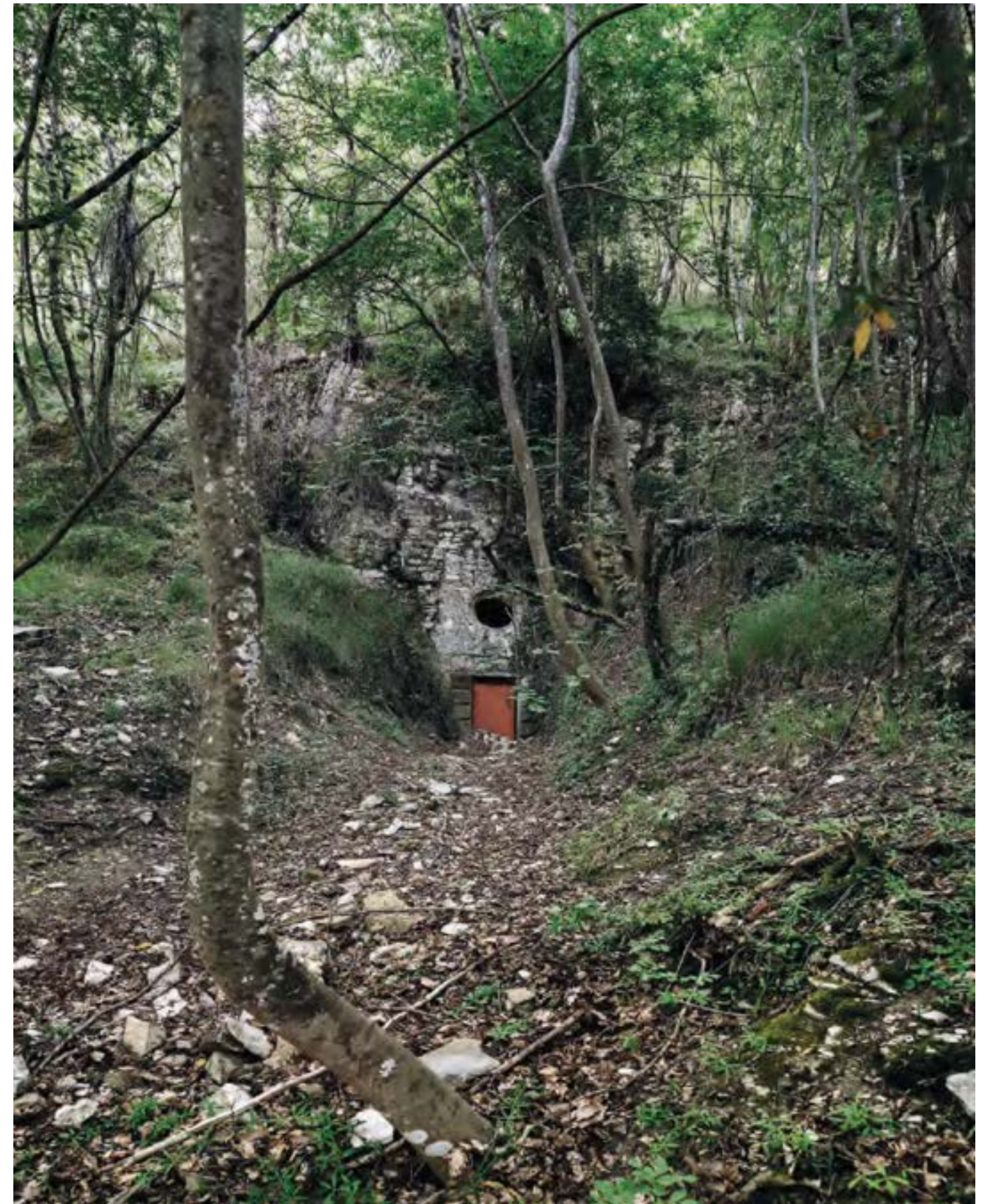
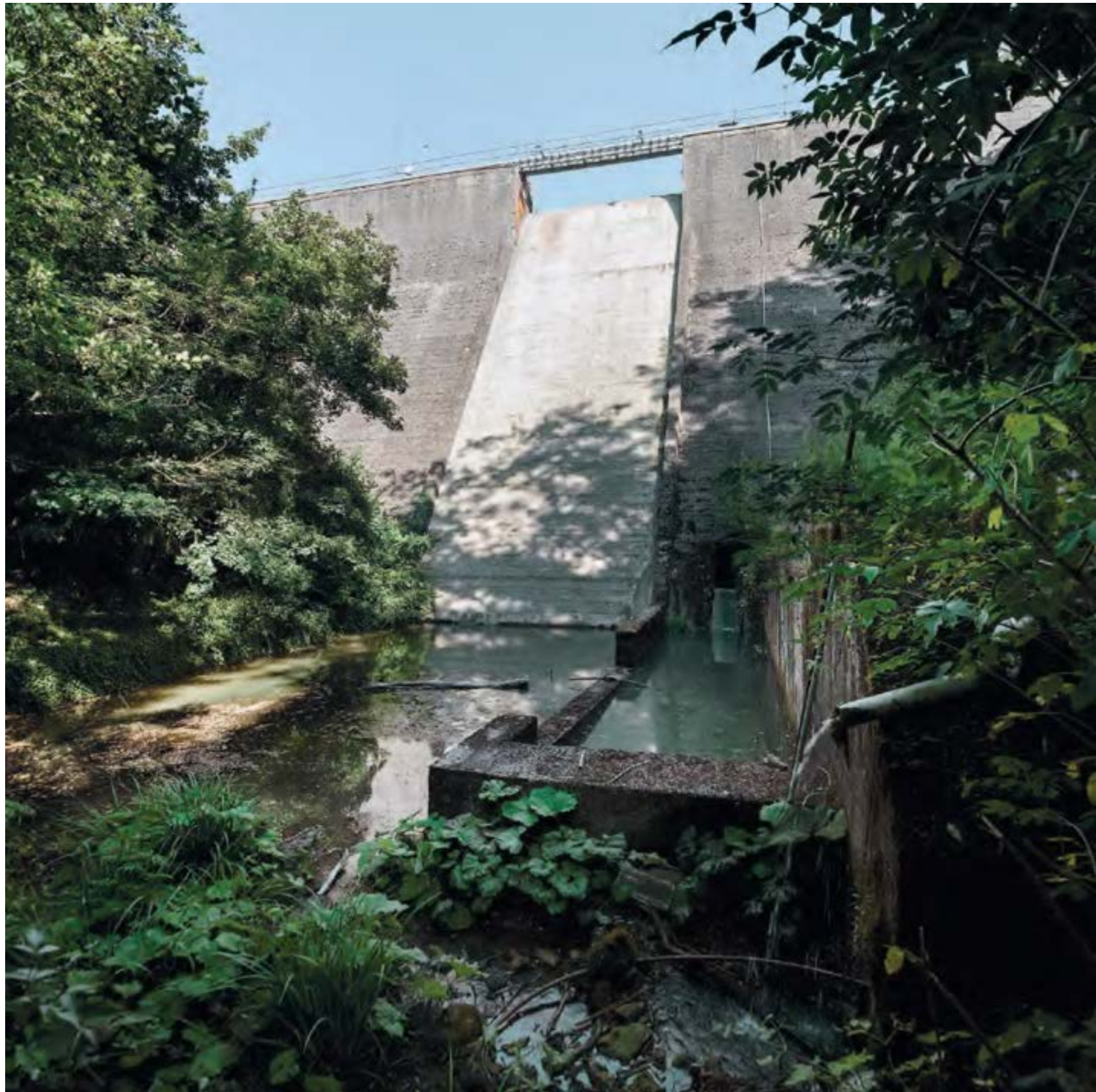
Anche il luogo nel quale sorge la Diga di Fiesole pare abitato da una forza latente. A differenza di Prombiolla, qui non è tanto la forza dell'infrastruttura idrica a custodire e disvelare questo valore, quanto proprio la dimensione naturalistica del luogo che in forza della stessa infrastruttura si precisa e si completa. Dalla massa compatta del bosco, si ritaglia il perimetro irregolare del bacino idrico, che appare al viandante come una presenza epifanica in grado di rivelare la vera essenza dello spazio. Il margine tra il verde e l'acqua si confonde nei propri riverberi specchiati, non assumendo la linea geometrica di un perimetro definito, bensì di una soglia porosa densa di anfratti, nella quale il limite appare incerto e ambiguo. Solo il segno assertivo della

diga e della strada che ne definisce la sua sommità, pare riportare con la sua direzione rettilinea, un accenno di misura e di ordine nella topologia della massa arborea.

Anche la vicina sorgente in località I Bosconi, parte della stessa rete idrica, appare come una presenza misteriosa nella compattezza della foresta. Una piccola porzione di muratura si erge, infatti, a sostenere un ciglio del declivio alberato, oltre il quale si sente il chioccolio dell'acqua. Acqua che si intuisce al di là di una piccola porta di metallo segnata ai lati da piedritti di squadrate bugne di pietra, testimonianza di una sua origine granducale, a sua volta sormontata da un occhio ovale, anch'esso circondato dai residui di una ghiera di bugne.







Anche nel Serbatoio di Carraia è possibile cogliere in maniera evidente la dimensione topografica contenuta nell'approccio progettuale di questa infrastruttura. Il ridisegno completo della piccola valle alle porte di Firenze, necessario all'inserimento del manufatto, lascia affiorare solo pochi e calibrati elementi che danno la possibilità di rivelare la presenza di un mondo ipogeo.

I due ambienti voltati destinati al deposito dell'acqua vengono, infatti, completamente interrati, generando sul lato che prospetta verso valle un gradone, che viene stemperato attraverso una doppia rampa sviluppata planimetricamente secondo un disegno a esedra. Rampa e terreno con sezione inclinata definiscono così l'affaccio verso la città di questo sistema di accumulo idrico, emergendo dell'insieme tramite una serie di piccoli segni che si elevano dalla compattezza erbosa della collina. Nel raffinato equilibrio che si innesca tra di loro, si crea un luogo dalla forte identità trasversale tra la dimensione ambientale e quella urbana, non più categorie discrete, ma fuse nell'ulteriore unità che il progetto riesce a sancire.

Se pure è sempre la tecnica il motore principale di questa dialettica – e in questo impianto di Carraia il segno dell'Uomo, l'opera di regimentazione, predomina nel disegno generale rispetto a Prombiolla – il soggetto finale è l'intesa che il progetto riesce a innescare: anche qui il paesaggio si fa architettura e l'architettura, a sua volta, paesaggio. E il frammento di connotazione legato alla categoria del "pittoresco" è qui attribuito alla presenza della grotta, intesa quasi come

l'inclusione di una permanenza di libertà e istinto all'interno del rigore e del razocinio dell'impianto generale, una nota dissonante che non fa altro che ribadire la regola dell'impostazione totale.

Nell'esempio del serbatoio del Pellegrino emerge con immediata leggibilità la nuova topografia che tale intervento mette in opera nel paesaggio. I due tunnel paralleli nei quali viene raccolta l'acqua increspano all'esterno l'andamento del declivio con due "schiene" curve, disposte parallelamente tra loro a formare le sinuosità di vere e proprie nuove colline inserite nel sistema collinare esistente.

Architettura e infrastruttura, dunque, si fondono originando una terza entità che altera in maniera irreversibile il rapporto consueto tra la figura e lo sfondo, ma questa alterazione è avvenuta in maniera appropriata e pacata, non violentando la natura dei luoghi ma semplicemente assecondandola, ovvero, scrivendo l'ennesima tappa di quel processo di capillare antropizzazione che, affondando le sue radici nei secoli passati, ha formato l'identità del paesaggio toscano.

Le azioni progettuali di riscrittura di queste nuove topografie si avvalgono di sensibilità sottili, più vicine all'arte plastica che non alla consueta sintassi costruttiva. La massa-paesaggio viene scavata, solcata, abitata da incisioni e fenditure, increspature e rughe, impressa di forme la cui geometria, spesso elementare, si innesta nella struttura dei diversi luoghi, con sovrapposizioni a piani differenti che si rincorrono tra ambito e dominio.









Una particolare testimonianza dell'effetto massa-paesaggio è data dal ridisegno delle sponde del bacino idrico di Bilancino. I margini di terra che compattano i bordi dello specchio d'acqua funzionano strutturalmente come delle dighe, anche se al contempo appaiono all'esterno come semplici versanti erbosi naturali.

La loro sezione triangolare sostiene la spinta della massa d'acqua, ma allo stesso tempo disegna l'andamento di nuove piccole valli che vanno a circondare per punti il bacino idrico. Lungo i fianchi dei questi nuovi versanti erbosi, si evidenzia la rete di piccole canaline in cemento destinate alla raccolta delle acque reflue, che solcano la pulizia visiva del manto erboso con un rilevato più consueto alle logiche della *Land Art* che a quelle dell'ingegneria ambientale.

Forte appare la necessità di approdare a una forma la cui presenza quasi si dissolva nel luogo, stemperandosi fino a generare ambiguità tra volume e superficie, tra prospetto e sezione. Una forza che si mostra più vicina alle logiche plastiche dell'unitarietà che non a quelle della discretizzazione e del montaggio, proprie della *ratio* sintattica dei processi architettonici.

Osservando questo riconfigurato incontro tra dimensione naturale e artificiale, non si ha alcuna percezione del fatto che dietro quel-

le superfici inclinate verdi, dietro quei declivi erbosi, si celi in realtà la grande massa d'acqua del bacino, quasi fosse una forma naturale sempre esistita nel luogo, piuttosto che un artefatto costruito successivamente. L'ambiguità si disvela agli occhi solo nel suo spezzarsi lungo la linea di confine tra l'acqua e il verde, quando appare la soglia tra l'artificiale e il naturale, in modo da mettere in risalto il carattere ibrido della sponda.

Qui si mostra netta la linea di confine tra un dentro e un fuori, tra acqua e terra, distanza fisica e, ampiamente, mentale, in quanto ciò che separa non è pura e semplice sintesi ma un sistema di possibili relazioni. Le massicciate inclinate di pietre che delimitano il bordo del bacino si oppongono equipollenti alla sua consistenza ineffabile di elemento liquido, ma al contempo massiva, pesante, potente, capace di creare una lastra dai riflessi metallici altrettanto solida, nelle sinuosità del paesaggio circostante.

Le strade che corrono a bordare il bacino, i recinti metallici che le delimitano, così come la riva netta e geometrica che separa l'acqua dalla terra, incarnano il senso di veri e propri elementi ordinatori – quasi figure di fondazione – di una naturalità che trova il suo nuovo senso nell'essere strappata dall'informalità, attraverso regola, misura e direzione.







Se si osservano con attenzione i vari sistemi di approvvigionamento, trasporto e distribuzione idrica del passato, è possibile ravvisarvi in molti casi oltre ai meri aspetti utilitaristici, anche una sorta di vera e propria dimensione ulteriore. Un aspetto per certi versi ben più ineffabile della semplice immanenza, a volte inafferrabile e indicibile, il quale ha però la forza di caricare il manufatto di un valore che lo trasforma immediatamente in “opera”. Un valore spirituale, dunque, capace di aggiungere una dimensione simbolica che si va a sommare alla semplice ragione funzionale.

Osservando l’evolversi delle varie tipologie dei diversi sistemi idrici, non possiamo fare a meno di notare, infatti, come essi si ammantino di un valore aggiuntivo, spesso addirittura predominante, una sorta di surplus comunicativo, ovvero una espressività magniloquente, quasi una retorica linguistica, capace di comunicare aspetti ulteriori rispetto alla semplice necessità funzionale.

Se, nell’antica Roma, il luogo nel quale avviene la prima fase dell’approvvigionamento idrico è spesso un ninfeo legato alla presenza di un carattere simbolico e religioso relativo alle divinità della Natura, dopo il suo trasporto in città l’acqua ha già trasformato simbolicamente il proprio valore e si presenta, proprio in virtù della tecnica che l’ha raccolta e trasportata, come segno di potenza e di magnificenza della società che ne ha reso possibile la distribuzione e quindi la trasformazione da elemento naturale in “bene”. In altre parole, la presenza dell’acqua diviene la celebrazione dello *status* di una società fortemente evoluta, la quale tramite il possesso della dimensione tecnica sa piegare la Natura verso un utilizzo che va ben oltre la sua stretta necessità.

Questo aspetto magniloquente della forma del sistema idrico si esaurisce temporaneamente – almeno in ambito occidentale – con l’esaurirsi dell’egemonia della cultura romana ritornando, dopo la sua decadenza, a una sorta di stadio elementare precedente, ovvero concentrando tutte le sue ragioni di esistenza all’interno del ristretto campo dell’*utilitas*.

Ad esclusione del mondo orientale, nel quale la cultura dell’acqua ha mantenuto inalterata una sua rappresentatività di fondo, almeno in ambito europeo bisogna attendere il periodo medioevale per vedere nuovamente i sistemi di distribuzione dell’acqua caricarsi di un valore che gradualmente si aggiunge a quello della sola utilità.

Attorno alle fontane costruite dentro ai giardini avveniva il corteggiamento tipico dell’amor cortese a opera di cavalieri e dame, così come nel chiostro dei monasteri la presenza dell’acqua rimandava simbolicamente al Giardino dell’Eden, e lavabi e peschiere erano presenti nei conventi e nelle abbazie. Ma come ai tempi dei Romani, era ancora la città il luogo nel quale la filiera dell’approvvigionamento idrico aveva il suo terminale, concludendosi in vasche e fontane capaci di diventare, con la loro sola presenza, gli elementi di una nuova polarità urbana.

La Fontana Maggiore a Perugia, ad esempio, con le scene di storia romana scolpite nelle sue forme, insieme alle scene tratte dalla Genesi e ai segni dello Zodiaco, diviene fin dalla sua costruzione un elemento nodale nel tessuto cittadino, capace da sola di sollecitare la creazione di fondamentali relazioni tra le varie parti della città.

Stesso destino per la Fontana delle 99 Cannelle dell’Aquila, in origine un grande lavatoio pubblico, la cui realizzazione nel tempo ha funzionato come elemento di catalizzazione di ulteriori funzioni e relazioni urbane, diventando ben presto, anche se defilato, uno degli spazi più importanti del centro della città.

Anche la Fonte Gaia, nella parte alta di Piazza del Campo a Siena, celebra lo zampillare dell’acqua in città reso possibile grazie a una maestosa rete idraulica che la alimenta e che determina il complesso sistema dei cosiddetti Bottini, consolidati e ampliati qualche secolo più tardi da Francesco di Giorgio Martini. I Bottini derivano il loro nome dalla loro copertura a botte e altro non sono che un insieme di gallerie scavate nella roccia nel sottosuolo di Siena, allo scopo di intercettare l’acqua della falda freatica e incanalarla per trasportarla poi in superficie in alcune fontane cittadine.

Ancora un esempio di architettura idrica che presenta uno scopo utilitaristico al quale si somma una dimensione “parlante” è sicuramente il cosiddetto Pozzo di San Patrizio ad Orvieto, realizzato nei primi decenni del XVI secolo allo scopo di garantire l’approvvigionamento idrico in caso di assedio della città. Si tratta di un’infrastruttura completamente ipogea, se si eccettua il semplice volume cilindrico che fuoriesce all’aperto e nel quale sono ricavati gli accessi, interamente privo di una sua connotazione esteriore legata a una possibile rappresentatività simbolica, la quale al contrario, si concentra tutta solo sulla forza remota del rapporto con la profondità della terra, ovvero, con una dimensione ctonia che rimanda al contatto con l’acqua nella sua sede naturale, senza artificio alcuno per la sua movimentazione e il suo trasporto. La dimensione rappresentativa è tutta concentrata nel volume interno, nello scavo nella roccia che questa struttura presenta, nella rappresentazione dei flussi, quasi un diagramma di funzionamento che rende manifesto il suo utilizzo, il quale viene celebrato dalla stessa architettura che ne diviene al contempo il suo contenitore ma anche il suo facilitatore.

Molte città in quello stesso periodo si dotano di una serie di elementi architettonici legati all’uso e al godimento dell’acqua, come succede a Roma dove, dalla fine del Medio Evo in poi, il numero degli abitanti è destinato a salire inesorabilmente, con la conseguenza di far aumentare sensibilmente il fabbisogno d’acqua. Acqua che, se nello splendore della civiltà romana veniva considerata sacra, al pari di un dono degli dei, nel Rinascimento, dopo essersi scaricata di ogni implicazione religiosa, si riveste di un plusvalore laico altrettanto primario, e si pone, oltre che a garanzia di igiene, anche come elemento fondamentale attorno al quale ruota l’intera socialità urbana. L’acqua, nel dare vita alla città, suggerisce l’idea del movimento, offre spettacolo, assicura refrigerio ma anche la meraviglia di uno scenario che muta continuamente, mentre allo stesso tempo celebra la magnificenza di chi l’ha voluta, oltre alla sapienza tecnica ed artistica di chi l’ha resa parte dello spazio urbano.

Ma il periodo storico nel quale l’architettura infrastrutturale, compresa quella idrica, al pari di tutta l’altra architettura, ha espresso un proprio valore che senza esitazione alcuna potremo arrivare a definire come “parlante” è il Settecento, epoca nella quale non solo si riesce a far sì che la forma esprima visibilmente il proprio uso e il proprio valore di rappresentatività, bensì riesca ad esprimere anche un proprio “significato”, che non sia l’*utilitas* di matrice prima latina e poi medievale e rinascimentale. Un significato che conduce dritto alla ricerca di un “a priori”, ovvero, alla concezione che sta sempre prima dell’esecuzione di ogni opera e di ogni manufatto. In altre parole, viene filologicamente vagliato in questo periodo il momento che precede la realizzazione della forma, soffermandosi sull’idea che ne sta alla base.

Tutto questo comporta inevitabilmente una profonda revisione nei confronti dei principi formali e compositivi che vanno a informare il linguaggio classico, acquisendo una serie di nuovi orizzonti di riferimento,

uno dei quali è senza dubbio rintracciabile nel riassegnare all’interno della ragione umana un nuovo senso alla Natura. Non a caso, uno degli architetti più importanti di quel periodo, Étienne-Louis Boullée, definirà l’architettura come «arte che mette in opera la natura»¹⁶.

Emblematiche di questa variazione di orizzonte sono le visioni architettoniche dei due cosiddetti architetti rivoluzionari, secondo la nota definizione kaufmaniana¹⁷, ovvero Claude Nicolas Ledoux e il già citato Étienne-Louis Boullée, i quali ricorrono spesso al dominio dell’elemento naturale attraverso quello artificiale.

L’acqua, ad esempio, viene imbrigliata e indirizzata all’interno delle loro visioni architettoniche come un vero e proprio materiale progettuale, dove la forma dell’architettura a seconda dei casi pare contenerla, indirizzarla e regimentarla. In ogni loro esempio che tocca questo tema è sempre l’edificio che risulta dominare l’acqua, come nei progetti delle diverse case sul fiume, o come in quello che può essere considerato come l’esempio più noto e più esemplificativo di tale dominanza, cioè nel progetto di Ledoux relativo alla cosiddetta “Casa dei sorveglianti del fiume”. La sua articolazione fantastica, e allo stesso tempo elementare e archetipica, si basa su un cilindro forato come un grosso tubo, il quale ingloba al proprio interno la roboante presenza del flusso del fiume che lo attraversa, per precipitare all’esterno tramite una fragorosa cascata d’acqua. È un progetto, questo, che si offre in tutta la propria carica di utopia, ma che esalta al meglio la dimensione “parlante” della forma, interamente dedicata a uno scopo, capace di disvelarlo nella sua essenza e immanenza, ma anche capace di raccontare una qualità ulteriore rintracciabile non solo nel contenuto dell’espressione ma anche il suo valore in relazione alle ragioni che lo hanno reso possibile. Nella sua visionarietà, questo progetto sancisce quasi l’anticipazione di quel dinamico susseguirsi di eventi che porterà alla fine di quella che potremo definire come la “narratività della forma”, ovvero, sancisce il punto più alto di questa tendenza che si diluirà ancora per tutto l’Ottocento prima di smarrirsi quasi completamente durante il Novecento.

Più di ogni altro sarà la filosofia di Hegel a esprimere al meglio lo scostamento tra la dimensione legata all’utilità della forma e la sua carica rappresentativa, concentrando molte delle sue riflessioni sulla dialettica tra i mezzi e i fini. Tutta la forma prodotta dall’Uomo si colloca dentro tale dialettica e a seconda del diverso modo con la quale riesce ad esprimersi, l’architettura può dare luogo a rappresentazioni diverse di sé. Esiste, quindi, un modo nel quale il fine e il mezzo si presentano confusi tra loro, così come esiste un modo nel quale il fine appare come altro da sé.

A testimonianza di questo insieme di riflessioni introduttive, appare emblematica l’architettura della Centrale Idroelettrica di Bilancino. Si tratta di un edificio realizzato nel 2006, destinato alla produzione di energia elettrica rinnovabile, con un pregio ambientale espresso in tonnellate di CO₂ evitata pari a 6.112.



Il funzionamento della Centrale di Bilancino “ad acqua fluente” si basa sulle turbine che sfruttano la caduta dell’acqua di svuotamento del lago. Il suo inserimento ambientale appare molto studiato, tanto che la volumetria pare affiorare minimamente dal terreno, essendo il punto terminale di una sorta di lungo cretto che solca il paesaggio circostante e che si conclude proprio nello slargo che contiene tale edificio.

Anche in questo caso, il progetto tenta di fare appartenere l’edificio al luogo, mettendo in atto una serie di dispositivi compositivi che ne sottolineano il radicamento al suolo e l’appartenenza al contesto: il rapporto di mediazione tra l’edificio, l’acqua e il terreno, è risolto con una vera e propria *agorà*, in cui il tema dei gradoni dell’attacco a terra del volume è fatto proseguire – come uno spazio teatrale aperto – scendendo fin sotto il livello dell’acqua, a testimoniare una relazione inscindibile tra le diverse entità in gioco.

Dall’*agorà*, oltre alla presenza dell’acqua che scorre (valore utilitaristico) ma che anche fa bella mostra di sé (valore simbolico), si percepisce l’interno tecnologico dell’edificio, quasi il ventre di una contemporanea caverna che custodisce la presenza della “macchina”, ovvero le due turbine “Francis” che formano un generatore sincrono ad asse orizzontale.

La loro massa si erge nitida nel grande spazio, sottolineata dalla compatta bicromia con la quale i due gruppi meccanici si ritagliano nella neutralità di fondo che caratterizza l’interno. Esse si mostrano come l’ultimo baluardo a resistenza nei confronti di una società completamente dematerializzata, incarnando gli ultimi residui di una visione macchinista dello sviluppo industriale e del progresso, cosa questa in via di completa estinzione; hanno forma, dimensione, consistenza, materia, colore, perché l’acqua che utilizzano per produrre energia possiede quella fisicità ineludibile, alla base della sua stessa esistenza.

Sono spazi questi, che all’apparenza possono sembrarci abbastanza convenzionali, ma ad uno sguardo più attento e più profondo, appaiono straordinari in quanto hanno la capacità di indicarci alcuni tra i pochi frammenti di consistenza che l’immaterialità imperante nel nostro presente ha cancellato. Per questa loro fisicità, quindi, ci appaiono altamente “parlanti”, cioè espressioni di un valore prezioso che va profondamente tutelato e che ha il potere di comunicarci una visione allo stesso tempo arcaica ma anche altamente futuribile.

Altrettanto “parlante” appare la stessa forma generale dell’edificio che contiene e protegge la meccanica fisicità delle turbine. Un volume scatolare ammorbidito da una copertura che si increspa a formare una sorta di grande onda, metafora un po’ letterale della funzione legata all’acqua che vi passa all’interno. La sua parte basamentale è rivestita in pietra per ancorarla al suolo, mentre la parte superiore è semplicemente intonacata di bianco a ricercare un maggiore rapporto di leggerezza nei confronti del cielo con il quale si confronta.

La parte centrale del volume è sospesa sull’acqua, quasi a definire un edificio a ponte che attraversa l’intero specchio d’acqua sul quale viene appoggiato.

Anche il tema delle griglie di presa dell’acqua dell’Arno nell’impianto di potabilizzazione dell’Anconella, appare altamente eloquente nel mostrare la presenza di una dimensione simbolica contenuta nell’infrastruttura idrica. Si tratta di una semplice griglia longitudinale disposta lungo la riva dell’Arno all’altezza di Bellariva, le cui conformazione minimale e dimensione contenuta non superano la linea orizzontale dell’argine e del retrostante camminamento.

Dalla terra la presenza di questo ingresso è segnata da elementi metallici verticali, quasi degli sfati o dei boccaporti che annunciano la presenza di un “sotto” all’interno del quale succede qualcosa. Questo è il luogo nel quale viene prelevata l’acqua dell’Arno, nel quale l’acqua da elemento naturale inizia il suo processo di trasformazione ai fini della sua potabilizzazione e della sua successiva messa in circolo nella rete di distribuzione alla città. Dall’acqua e dalla riva opposta, la grata appare come una fessura orizzontale, una lunga asola schermata da sbarre metalliche necessarie per un primo grossolano filtraggio, la cui conformazione rimanda al fluire, ovvero alla continuità di un’azione per la quale occorre del tempo per il suo compimento. Non è una bocca e nemmeno un imbuto, che avrebbero tradotto in forma l’idea dell’immissione veloce, dell’azione istantanea della cattura dell’acqua, ma al contrario un ingresso lento che esprime il pescaggio invece che il carico.

Con questa lentezza e con questa dimensione espressiva minima, inizia simbolicamente l’altrettanto lento processo di trasformazione dell’acqua dell’acquedotto fiorentino, mostrando all’esterno del sistema l’innesco iniziale del lungo corso di mutamento.









Il rapporto tra scienza, tecnica e Uomo ha segnato da tempo immemore l'intera società occidentale. Il punto di incontro tra questi tre estremi diversi è da sempre incarnato dalla "macchina", intesa nella sua accezione di semplice strumento. In passato la macchina è stata concepita come strumento necessario al sapere, quasi uno strumento indispensabile ma subordinato alla conoscenza, collocato in uno spazio preciso all'interno delle cose sensibili, quasi sempre legato alla pratica del lavoro manuale, ma anche al divertimento e alla guerra. Macchine sono, infatti, gli automi di Erone d'Alessandria, le strutture difensive da guerra ideate da Archimede, gli orologi ad acqua di Ctesibio, così come "macchina" viene inteso il mondo intero il quale, nella visione vitruviana, offriva all'Uomo la Natura proprio a immagine dei principi della meccanica.

Nell'accezione latina la macchina è sinonimo di congegno che a sua volta indica la presenza di *ingegno* e *certezza* dei fini perseguiti, ma nell'evolversi del pensiero, questo spazio nel quale si colloca l'idea della macchina perde i suoi contorni, diventando sempre più un ambito ibrido, indefinito, sospeso tra il mezzo e il fine. In questo spazio ha trovato sempre più importanza la questione relativa all'incidenza della macchina sulla vita umana e sul rapporto con l'Uomo.

Va da sé che parlando di infrastruttura idraulica, l'idea della "macchina", ma anche quella della sua metafora e della sua allegoria, sia sottesa e contenuta in essa, a testimonianza di come l'acqua porti con sé l'idea del movimento e dell'energia che esso esprime e che da esso si ricava, ma anche l'idea del flusso e della trasformazione.

Grandi macchine idrauliche sono state costruite nel corso della storia, tra le quali in tempi a noi più recenti non si può non ricordare la famosa "Macchina di Marly", costruita nel XVII secolo in Francia, ovvero un sistema idraulico necessario per portare l'acqua dalla Senna alla Reggia di Versailles e al Castello di Marly. Essa si componeva di ben 14 ruote di 12 m di diametro ciascuna, le quali azionate dal movimento dell'acqua della Senna, muovevano i pistoni delle 221 pompe dislocate

lungo il pendio che superava il dislivello di 160 metri, cioè dalla quota del fiume a quella del grande serbatoio di raccolta dell'acqua posto a 33 m sul livello dei giardini della Reggia di Versailles, in modo che poi a caduta, la stessa acqua servisse per le molte fontane e per gli innumerevoli giochi d'acqua. Era una struttura interamente costruita in legno, dalla manutenzione incredibilmente onerosa, ma tenuta in funzionamento per più di un secolo, quando venne sostituita da macchine a vapore e poi da pompe elettriche.

Nella storia più o meno recente, possiamo individuare esempi di luoghi tutt'oggi esistenti, dotati di un loro preesistente carattere anche molto spiccato, trasformati in veri e propri dispositivi idraulici. Come non ricordare a tale proposito il caso della trasformazione che il Santuario di Ercole Vincitore a Tivoli ha subito dalla costruzione della limitrofa Villa d'Este in poi? Fin dalla realizzazione dei giardini della villa, ricchissimi di fontane e giochi d'acqua messi in opera da Pirro Ligorio nel XVI secolo, i resti dell'importante contiguo complesso religioso romano dedicato ad Ercole vengono interessati dalle loro acque di scarico, inondandone i molti locali ipogei. A queste, nel corso del tempo si sommano anche le acque residuali dei due acquedotti cittadini che iniziano a sversare negli spazi residui del Santuario. Anche l'impianto di numerosi opifici industriali che nel tempo si sono alternati nei suoi spazi, non ha posto fine al costante attraversamento di queste acque, fino a che nel 1886 l'ingegnere Raffaele Canevari, personaggio fondamentale anche per la storia idrica di Firenze, risolve una volta per tutte la questione, creando un canale che riesce a convogliarle tutte, attraversando e modificando però irreversibilmente la struttura originaria dell'antico Santuario. Le acque così canalizzate, attraversavano le viscere del Santuario, per riversarsi lungo le mura esterne rivolte verso l'Aniene e da lì precipitare in una condotta forzata alla volta della sottostante centrale idroelettrica dell'Acquoria. In tal modo si ottenne la corrente elettrica necessaria a illuminare per la prima volta la zona di Porta Pia a Roma.

Nella cieca fede nel progresso tipica del sentimento positivista, la Natura non rappresenta più l'unico e incontrastato riferimento a cui tendere, ma un mondo dal quale rifuggire. Si pensi anche all'arte del primo Novecento, prima fra tutti all'opera di Mondrian, nella quale il rigore geometrico delle linee e il solo uso dei colori puri sottolinea questo sentimento di antinaturalismo. L'arte mette in atto il mondo della macchina in una visionarietà che si allontana sempre più dal rassicurante rapporto con il mondo naturale e l'architettura a sua volta trova un momento di rinnovato interesse nei suoi confronti, in un contesto dominato dalla visione tecnicista dello spazio e della forma di matrice ingegneristica, e in una analogia che a livello teorico ma anche operativo caratterizzerà le fasi più assertive della prima modernità in architettura.

Quello che per circa un secolo il progetto d'architettura ha contrastato, diviene nell'architettura dei primi decenni del Novecento l'alleato più efficace per un nuovo e potentissimo immaginario rivolto ad un futuro le cui possibilità tecniche vengono immaginate come pressoché sconfinata, oltre che capaci di condizionare le espressioni architettoniche di buona parte del XX Secolo.

Se quindi, nell'accezione contemporanea di "macchina" – soprattutto quando legata al mondo della forma d'architettura – si è giunti a intendere non solo un mezzo che facilita e che rende possibile un'azione, ma anche un mezzo capace di mettere in relazione due entità le quali proprio in virtù della presenza di quel mezzo vengono esaltate al meglio, è macchina, allora, anche qualunque dispositivo architettonico e non, atto non solo al miglioramento di un funzionamento ma anche alla sua percezione, osservazione e fruizione.

In senso lato, potremo dire che l'intero vaso di Bilancino è una grande "macchina" dall'aspetto naturalistico in grado di fornire con i suoi 5 chilometri quadrati di superficie e i suoi 69 milioni di mc d'acqua, l'approvvigionamento idrico all'intera piana fiorentina, salvaguardandola dal rischio della siccità.

Il progetto dell'invaso, affidato agli ingegneri Giuseppe Baldovin, Arrigo Forasassi e Giorgio Hautmann, ai quali si aggiunge successivamente Alessandro Martelli, venne reso esecutivo nel 1985 quando iniziarono i lavori che vennero conclusi solo nel 1996. L'invaso è stato reso possibile dallo sbarramento del fiume Sieve sul versante sud-orientale del lago. Tale sbarramento, lungo più di 700 m e sviluppato su un andamento in parte rettilineo e in parte arcuato, si imposta per tutta la sua lunghezza su un sottostante strato roccioso esistente che ne garantisce la stabilità.

Attorno al bacino, un sistema di canali regola la portata e sicurezza del sistema. I più importanti sono il canale che costituisce lo scarico di fondo, il quale uscendo da una galleria posta a fianco della diga funziona come una sorta di gigantesco tappo, la cui attivazione consentirebbe di

svuotare l'intera riserva idrica in soli tre giorni. A questo si affianca il canale che funziona come scarico di superficie, una sorta di "troppo pieno" che entra in azione quando il bacino si riempie troppo a causa delle piogge intense ed è composto da uno sfioratore, ovvero, una struttura in cemento dalla cui sommità l'acqua può trascinare in maniera sicura e regimentata nel sottostante canale, il quale grazie alla sua conformazione in sezione, la rallenta prima di immetterla nella Sieve. Accanto allo sfioratore è collocata una paratia mobile in metallo che serve all'occorrenza per fare uscire più velocemente l'acqua dal lago per immetterla successivamente nel canale di raccordo con la Sieve.

Nello stato di quiete, i diversi canali che circondano certe parti del bacino, rimandano all'idea di una Natura che sembra riappropriarsi a poco a poco degli ambiti che l'Uomo le ha strappato, a testimonianza dell'integrazione fra le parti mai considerate come antagoniste tra loro ma come parti di una stessa finalità e di uno stesso disegno.

L'infrastruttura idrica di Bilancino è in grado di garantire alla stazione di potabilizzazione dell'Anconella circa 6.000 litri al secondo. All'interno di questo sistema tutto è costantemente monitorato da un articolato sistema di rilevazioni automatiche e manuali. Ogni spostamento altimetrico e planimetrico, così come i cedimenti, le deformazioni, i livelli piezometrici, le deformazioni del terreno e dei rilevati, la consistenza degli argini, le perdite e le infiltrazioni vengono tenuti sotto controllo dalle strumentazioni contenute all'interno di quello che può essere definito come il "cervello" dell'intera infrastruttura idrica, ovvero il sistema formato dalla Casa di guardia e dalla Torre di presa, posti entrambi in prossimità della diga del bacino, il cui insieme può essere inteso come il luogo di comando della grande macchina idrica alla quale presta il suo servizio. Potremo dire che questo sistema che integra due diverse architetture è una macchina della macchina, ovvero, l'elemento super-specialistico dell'intero sistema idrico.

Il primo progetto di questo "cervello" fu presentato dai tre professionisti incaricati di progettare anche il resto dell'impianto, ma a causa del linguaggio vernacolare proposto per la sua definizione, fu rifiutato dalla committenza che desiderava invece un'architettura capace di esprimere in maniera più evidente il suo ruolo di elemento tecnico. Per questa ragione l'incarico fu assegnato ad Angelo Villa, architetto e allora docente di Progettazione Architettonica allo IUAV di Venezia, noto per la sua poetica capace di coniugare la dimensione tecnologica a quella ambientale, il quale propose un sistema formato da due corpi distinti tra loro ma collegati da un lungo ponte.

Uno di questi corpi di fabbrica si trova sulla riva del bacino in corrispondenza della fine della viabilità posta sulla parte sommitale della diga e in prossimità dell'imbocco dello scarico di fondo, mentre l'altro corpo di fabbrica, in asse con il precedente, si eleva direttamente dall'acqua.







Dei due edifici, quello costruito sulla terra ospita le strutture della cosiddetta Casa di guardia, al cui interno è presente anche il centro documentazione e il centro visite del bacino idrico, mentre l'altro ospita la cosiddetta Torre di presa. Iniziati a costruire nel 1991 e conclusi nel 1996, i due edifici sono collegati tra loro da una passerella pedonale contenuta all'interno di una grande travatura reticolare ed entrambi definiscono le loro volumetrie tramite l'espressività di un linguaggio marcatamente industriale, nel quale la tecnologia diviene l'elemento prioritario della loro configurazione.

In particolare, la Casa di guardia rammenta a livello planimetrico l'idea della prua rivolta verso l'acqua, essendo la sua geometria di impianto basata sulla giustapposizione di un trapezio con inscritto un cerchio nella parte rivolta verso monte e di un triangolo verso l'acqua. Un triangolo sul cui vertice si innesta la passerella di collegamento al corpo di fabbrica che si eleva dal fondo del bacino. La parte dell'edificio a monte appare alta e compatta, mentre la parte triangolare si limita a definire un muro che non si eleva oltre il primo livello. Le due porzioni di questo edificio sono messe in comunicazione tra loro tramite un corpo trapezoidale interamente vetrato che contiene al suo interno la sala di controllo dell'impianto, mentre i piani superiori, ricavati nel volume cilindrico, portano in asse la scala di collegamento interno e la sala panoramica rivolta verso la diga.

Il volume triangolare del basamento viene ampliato visivamente attraverso una struttura realizzata in profilati metallici che si innesta sulla sua copertura, in modo da definire la misura di un corpo ulteriore. Si tratta di un efficace *escamotage* messo in atto per dare maggiore compattezza e consistenza all'insieme in quanto, in realtà, definisce solo un terrazzo e una serie di passerelle di collegamento tra le parti.

Tutto l'edificio è realizzato in cemento armato faccia vista e abbondante è l'uso del metallo e del vetrocemento che conferiscono ai volumi una nitida stereometria d'insieme, la quale si ripete nelle scelte volumetriche e nei materiali impiegati anche nell'altro edificio, la Torre di presa.

La funzione della Torre di presa è quella di prelevare l'acqua del bacino, la quale convogliata in condotte forzate che passano sotto la strada e sotto il terreno, arriva in caduta alla centrale idroelettrica, facendo girare le turbine, per fermarsi poi in una grande vasca, prima di essere convogliata nella Sieve. Da questa Torre il personale di Pubblicaacqua, attraverso una scala metallica, scende fino sotto la superficie dell'acqua per il controllo delle tre paratie poste a quote differenti.

A livello planimetrico l'edificio, che presenta una conformazione in parte ellittica verso monte e in parte quadrangolare verso l'acqua, articola i suoi 5 livelli all'interno di un volume compatto realizzato interamente in cemento armato lasciato a vista. Partendo dal basso, i primi tre livelli che rimangono quasi sempre sotto il livello dell'acqua, ospitano le bocche di presa e le condotte metalliche, mentre i due

livelli superiori sono raccordati in sezione da un grande vuoto centrale caratterizzato dalla scala metallica e dalle pareti interamente realizzate in elementi di vetrocemento satinato. L'intero volume vetrato posto a coronamento della Torre prosegue l'andamento curvilineo non solo verso monte ma anche verso il fronte del lago, ricostituendo così, in pianta, la geometria ellittica che invece appare parzializzata nei piani inferiori.

Questi due ultimi livelli hanno funzioni di servizio e sono posti in comunicazione con la quota della grande passerella di collegamento con la riva e funzionano come elemento di raccordo e di ricezione di tutti i flussi provenienti dalla Casa di guardia.

All'esterno, il coronamento vetrato della Torre è innervato da due costoloni paralleli tra loro a segnare l'asse longitudinale di tutto il sistema, i quali si elevano sul piano di copertura a sorreggere una passerella di ispezione metallica di servizio.

Tutto il sistema è impostato su di un'assialità che pare infilare i diversi episodi che lo compongono, quasi un organismo vertebrato di membra che strutturano l'architettura. Ed è un'architettura dai toni volutamente industriali, macchinisti, nella quale, salvo poche eccezioni, lo spazio interno sembra ripiegare su sé stesso a celebrare le funzioni che vi si compiono. Funzioni legate al lavoro, testimoniate dall'estrema razionalità dell'insieme che tuttavia, non manca di rappresentatività e di aulicità. Le assialità, le simmetrie, i ritmi, l'alternarsi di pieno e vuoto, di luce e ombra, di piani percettivi diversi, così come di piani di vita sovrapposti, non fanno altro che mettere in evidenza la natura strettamente funzionalista di queste architetture, le quali, come abbiamo detto, appaiono come *meccanismi* di una macchina più grande.

Ma a ben vedere, questi spazi paiono mettere in evidenza anche qualcosa d'altro oltre all'analogia tra architettura e macchina, vero cavallo di battaglia della prima modernità, come se la deriva post-illuminista contenuta in essi e fortemente rappresentativa di una dimensione immanente, di una fisicità inequivocabile e di una dimensione meccanica esatta e scientifica, venisse smorzata, per non dire superata, dal predominio di uno stato d'animo diverso, più incline a una sorta di tensione verso l'indicibile, quasi una sorta di rivelazione rivolta all'aspirazione di un nuovo senso di assoluto.

Possiamo dire che l'intero bacino, e in particolare i due edifici che ne formano il centro nevralgico, siano considerabili in senso lato come delle macchine: sia in quanto connotate da una dimensione linguistico-funzionale molto marcata sia, allo stesso tempo, per il fatto che sono elementi che permettono di scorgere nuove relazioni tra le cose.

I due edifici in questione, infatti, assieme all'intero perimetro del bacino, offrono la possibilità di percepire il nuovo paesaggio che questa infrastruttura ha creato, diventandone punti di vista privilegiati, intesi non certo nel senso di belvedere dai quali godere di una bella vista, ma come filtri attraverso i quali la nostra percezione è invitata a porsi quale *medium* in grado di fare sintesi e cogliere il senso delle relazioni tra le diverse categorie in gioco.











Sempre ascrivibile all'interno della metafora della "macchina" rientra a tutto diritto l'impianto di Pontassieve. I suoi spazi e le sue componenti formali narrano di un'infrastruttura che si dispone lungo il corso della Sieve e che pare emergere dal contesto paesaggistico come una presenza imponente e tuttavia necessaria le cui forme, capaci di contenere al contempo una geometria angolare e una geometria più morbida, rimandano all'idea di una grande macchina in funzione, dotata di un impianto principale al quale si annettono una grande quantità di meccanismi secondari.

Analizzando l'impianto nel suo insieme ci si accorge di come esso sia formato da un vero e proprio sistema gerarchico per parti, opponendo ai segni assertivi che lo strutturano quelli più frammentati che riescono a connetterlo all'intorno.

Una lunga passerella in cemento corre sulla sommità di una serie di serbatoi circolari con sezione ad imbuto, la cui superficie, aperta all'esterno, lascia immaginare le loro oscure profondità.

Al posto dell'acqua, sulla loro superficie ferma e riflettente come il metallo, si specchia il cielo e si duplica il profilo delle colline intorno, stemperando il forte impatto visivo delle sue volumetrie e dei suoi ingombri.

Dentro al corpo della "macchina" fa bella mostra di sé la reiterazione dei serbatoi circolari, percepiti nella loro iconica volumetria a imbuto, quando letti da sotto, mentre, visti dall'alto verso il basso, come enormi calici di cemento armato che sorreggono la forza spingente dell'acqua che contengono.

La forza espressiva di questi spazi sembra suggerirci il respiro stesso della "macchina", quasi fosse un corpo vivente, nella continuità necessaria del suo lento ma costante funzionamento, e al contempo ci offre la sensazione di avvertire in tutta la sua potenza la presenza della massa liquida che, non direttamente visibile, ci giace accanto e che rimane l'indiscussa protagonista dell'insieme.







“Fine” e “mezzo” sono, come abbiamo avuto modo di vedere, gli alterni estremi attorno ai quali si definiscono alcuni tra i molti paradigmi della Modernità. Modernità che sarà sempre più caratterizzata dall'affermarsi di principi di razionalità in ogni aspetto della vita umana, dalla quale discende un innovativo e all'apparenza inarrestabile incremento dell'innovazione tecnologica. Sarà quest'ultima, in particolare, a prevalere su molti altri campi e a dare l'avvio a una visione che si svilupperà e che si accrescerà per tutto l'Ottocento, diventando la caratteristica principale del secolo.

Grazie a tale visione, la consueta dimensione narrativa alla quale l'architettura – e in particolare l'architettura dell'infrastruttura – ci ha abituato, si concentra sulla sola dimensione impiantistica e il plusvalore simbolico che la forma è stata fino a ora capace di emanare viene messo a poco a poco in secondo piano da nuovi aspetti comunicativi, affidati alla sola espressività tecnica. Nella semplicità tautologica di un impianto, si perde sempre più quella capacità di raccontare le cose oltre le cose, rappresentando la sola sua utilità.

Ovviamente in questo prevalere della dimensione legata al solo meccanismo tecnico, è contenuta la nuova narrazione del potere industriale, che crescendo sempre più si slega dall'Uomo e dal suo destino, andando a definire una sorta di registro parallelo ma autonomo, del tutto indipendente dalla dimensione emotiva e spirituale dell'esistenza. La società civile occidentale diviene la principale produttrice e sostenitrice di valori materialistici, molti dei quali prodotti e giustificati dal capitalismo e dalla scienza, quest'ultima intesa come principale produzione umana in grado di spiegare il mondo.

Tuttavia, possiamo dire che pur con tutto il proprio bagaglio di critica che la Modernità si è portata addosso, essa abbia rappresentato l'ultima tra le grandi narrazioni della nostra cultura occidentale, l'ultimo sistema di pensiero e di azione coeso, chiaro, promulgatore di assertività e di certezza, basato su una visione totalizzante, armonica

e onnicomprensiva. Fino circa alla fine degli anni Cinquanta del Novecento, l'impalcato filosofico, teorico, operativo, sociale e culturale proprio del Moderno rimane in piedi e, con esso, la sua dimensione formale legata all'architettura. Almeno nella fase iniziale dell'affermazione del Moderno, pur nella sua assertiva e omologante caratterizzazione linguistica capace di azzerare le identità tradizionali dei luoghi, è possibile ravvisare in tutti gli atti e i prodotti umani figli della tecnica la presenza di una sorta di dimensione estetizzante, che si somma a quella meramente funzionalistica, come se quest'ultima si dimostrasse insufficiente a svelare, e soprattutto a mostrare, tutti i significati che l'opera-“prodotto” – anche architettonico – porta con sé.

Anche l'architettura delle infrastrutture rimane, infatti, ben oltre l'avvento del Moderno in architettura, quasi sempre portatrice di ulteriori valori primari, siano essi relazioni con il paesaggio, con il contesto urbano, con la dimensione territoriale e ambientale, riuscendo a innescare quella commistione tra dimensione ideale, funzionale e simbolica che, di fatto, va a caratterizzare l'essenza di ogni architettura.

È il caso dell'intera infrastruttura idraulica realizzata a Santa Maria a Mantignano presso Scandicci vicino a Firenze, costruita a più riprese dalla metà degli anni Venti del Novecento, a tutti gli anni Trenta.

Fin dal 1918 iniziarono le escavazioni nell'area di diversi pozzi che riuscirono ad arrivare fino ai 20 m di profondità per catturare l'acqua della falda, anche se l'impianto venne costruito nella seconda metà degli anni Venti e inaugurato nel 1929 alla presenza di Italo Balbo.

Si tratta di un impianto costruito su molti ettari di terreno che si estendono parallelamente al corso dell'Arno nel tratto che scorre a valle della città. La sua morfologia generale pare derivare più dall'impianto della villa suburbana che dall'idea dell'infrastruttura idraulica. All'interno di un grande parco verde, nel quale si alternano ampie zone boscate a slarghi erbosi, trovano posto, infatti, le diverse strutture che danno vita all'impianto.

Questo si sviluppa secondo uno schema vagamente cruciforme, la cui testa è incarnata dalla palazzina principale costruita negli anni Venti del XX secolo. Quest'ultima si presenta come un volume parallelepipedo compatto dal quale emergono degli avancorpi posti al centro di ogni lato, in modo da conferire un aspetto cruciforme all'insieme. Questa conformazione è però subito negata dalla disposizione delle coperture e degli spazi interni, tutti disposti secondo una tripartizione trasversale sottolineata dall'andamento delle falde.

All'esterno l'edificio si mostra senza una connotazione visibile; solo la presenza dei ritmi delle alte finestrate verticali – comprese tra il basamento di attacco a terra e l'ampio cornicione del coronamento – tradisce la sua funzione produttiva. L'assenza di marcapiani e di altre scansioni orizzontali lascia intuire la presenza all'interno di uno spazio a tutta altezza.

Il fronte principale, rivolto verso la viabilità di accesso, presenta un portico costituito da quattro pilastri quadrangolari i quali filtrano e inquadrano l'accesso allo spazio interno, mentre in copertura la lunetta vetrata, ricavata nella sezione della volta, sottolinea la simmetria del prospetto, dotando l'insieme di un carattere di aulica rappresentatività.

I ritmi verticali delle scansioni finestrate, così come il disegno scarso e semplificato dei particolari, hanno la forza di conferire all'insieme una nota evidente di razionalità, la quale si sovrappone al rigore post-neoclassico del disegno generale, con il risultato di collocare quest'architettura in un *milieu* ibrido, tra Eclettismo e Modernismo. Centralità, simmetria, ritmi e scansioni angolari mettono in risalto la reciprocità tra il volume costruito e il disegno del verde circostante, evidenziando la loro simultanea ideazione.





Varcato l'ingresso della Centrale di spinta di Mantignano, lo spazio interno si presenta in tutta la sua magnificenza, rivelando le tre navate disposte parallelamente tra loro e interconnesse da serie di pilastri quadrangolari. L'insieme forma una dimensione decisamente inusuale per un interno di carattere produttivo, il quale, grazie anche alla caratterizzazione ascensionale e sacrale che esprime, fa innescare immediatamente l'allusione all'idea della "cattedrale". Una moderna cattedrale della produzione e della trasformazione, il cuore pulsante di un funzionamento e del suo controllo, solo intuibile grazie alla presenza di una serie di frammenti, dispositivi e meccanismi, come se l'edificio fosse solo la parte visibile e protettiva di un sistema vascolare pulsante al di "sotto", nelle viscere del terreno. E in effetti, attualmente, l'utilizzo di questi spazi è quasi del tutto riservato agli ambienti sotterranei, essendo la parte in elevazione dell'edificio da tempo sottoutilizzata, in seguito alle mutate esigenze operative.

Sotto la sua massa e oltre, si distende il sistema circolatorio che trasporta l'acqua, formato da una rete di tubi metallici che si addentrano lungo gallerie scavate nella massa della terra secondo un disegno altrettanto razionale, basato sulla longitudinalità, sulla simmetria, ma anche sulla relazione con l'esterno, come testimoniano la lunga serie di pozzi che catturano in superficie luce e aria e che permettono di rendere più vivibile la rete sotterranea. Pozzi che con i loro volumi di uscita in superficie punteggiano lo spazio verde secondo un disegno rigoroso che si integra perfettamente al disegno del verde.

La grande sala centrale nella quale in origine erano sistemate le pompe, è direttamente collegata alla navata laterale dalla quale è separata solo dalla teoria dei pilastri che segnano il dislivello tra le quote, supe-

rabile facilmente dai quattro gradini presenti. Tale ambiente si impone immediatamente alla vista per la particolarità della sua parete di fondo, interamente occupata per il suo primo livello da una serie di armadiature per il controllo elettrico. Gli indicatori con le lancette, le spie luminose, i pulsanti sono composti in un disegno elementare la cui reiterazione, che all'apparenza può sembrare quasi un elemento di decorazione, in realtà forma la sostanza della quinta scenica, la consistenza materica dell'interiorità di questo spazio nel quale la macchina detta la sua "legge" e con la sua presenza scenica sembra ricordare un'ambientazione di *Metropolis* di Fritz Lang o di *Tempi Moderni* di Charlie Chaplin.

Oltre la serie dei quadri elettrici, un altro elemento sembra esaltare il potere scenografico dell'insieme: la porzione di pavimentazione che, a differenza di quella usata per il resto dello spazio, viene risolta attraverso l'impiego di una tecnica artigianale a cemento dipinto, vero tassello di preziosità nell'insieme. Si tratta di una superficie a cemento industriale di pigmenti diversi che la rende simile a una grande lastra di nobilissimo marmo di Prato, verde con striature bianche e nere. Ma l'uniformità della superficie così ottenuta rimanda ancor di più all'idea del *Linoleum*, ovvero a uno dei materiali che saranno ampiamente utilizzati dall'architettura razionalista, in quanto capace di annullare la geometria delle pavimentazioni tradizionali ottenuta dall'accostamento di elementi separati, in favore di un'area visivamente più omogenea e neutra.

Pavimentazione e strumentazione elettrica fanno quindi "sistema" affermando il loro prezioso ruolo di centro nevralgico di un ambito più ampio, esibendo la loro nuda espressività funzionale, che oggi si riveste di un aumentato potere iconico attraverso il sapore di arcaicità delle apparecchiature del tempo che fu.





I diversi ambiti del corpo di fabbrica della Centrale di spinta di Mantignano mettono in evidenza, oltre alla magnificenza dello spazio, anche quel suo essere in bilico tra visioni diverse, ovvero quel suo essere frutto maturo di una mediazione tra un'espressività estetica agli sgoccioli e una potenzialità tutta da percorrere. I livelli superiori si affacciano sul grande spazio basilicale, mostrando una compenetrazione spaziale e una fluidità che non è solo planimetrica ma anche altimetrica. Questa intersezione, a ben vedere, non fa altro che anticipare uno dei cavalli di battaglia del Moderno in architettura, ovvero, la ricerca quasi ossessiva della fluidità, intesa come modalità di superamento delle precedenti dinamiche della composizione spaziale, basate esclusivamente sulla consequenzialità di spazi scatolari.

I ballatoi, i doppi volumi e i vari affacci interni favoriscono la percezione di una continuità spaziale che pare assurgere al valore prioritario di questo spazio, nel quale tutto trova una sua collocazione all'interno di una totalità che altro non è che la sommatoria di ambiti diversi.

Osservando la magnificenza dell'insieme, non si può fare a meno di essere sedotti da una serie di analogie e rimandi con altre opere industriali e non, appartenenti alla fase della proto-modernità e, in particolare, a quelle realizzate in aree di cultura germanica.

Negli anni del premoderno, il mondo progettuale tedesco chiamava, infatti, "raumplan" questo modo di comporre lo spazio per interconnessioni altimetriche e planimetriche, cosa che poi il Razionalismo funzionalista farà proprio. Questo modo lo si evidenzia ad esempio nella "Fabbrica delle Turbine" della AEG a Berlino di Peter Behrens, nella quale, anche se l'involucro esterno è improntato a una maggiore scarnificazione, la compenetrazione spaziale altimetrica e planimetrica concepita ai lati della grande navata centrale definisce interamente lo spazio.

Anche l'uso nei fronti delle alte finestre verticali trova un'illustrazione precedente nello stesso edificio berlinese, sia pur con esiti estetici meno asciutti ed essenziali, perché qui, a Mantignano, la dimensione decorativa persiste, pur intimamente connaturata alla forma. È quindi un apparato decorativo semplicatissimo, astratto e per certi aspetti solo accennato, ma che non rinuncia a certe sonorità raffinate, anche

se di una semplicità estrema, le quali paiono rimandare all'altra lezione, sempre di matrice germanica, legata alla Sezession viennese.

È il caso della decorazione degli servizi igienici del personale, basata sulla raffinata relazione cromatica delle piccole tessere ceramiche che rivestono le pareti, nelle quali il disegno verticalizzato dei ricorsi azzurri su fondo bianco scandisce lo spazio in porzioni geometriche ben distinte.

Va da sé che anche il tema della luce assume un ruolo fondamentale nella percezione di questi spazi, soprattutto quello legato alla luce zenitale la quale riesce a scandire i particolari delle superfici e ad articolare la plasticità del cemento armato con il quale sono costruiti certi ambienti. La luce dei lucernari aperti sulle coperture segna, esalta, sottolinea, mette in risalto la sintassi tra le parti, gli agganci tra pilastri e travi, le articolazioni tra i livelli, così come la stessa luce che entra dalle asole verticali entra morbida a segnare la fluidità degli spazi nei quali ancora si percepisce l'eco del battito vitale dei diversi flussi degli addetti che in un tempo non lontano li usavano.

Eco della fatica, del senso del lavoro e della produzione, ma anche del sacrificio non solo lavorativo. Infatti, questo edificio e l'intera infrastruttura è stata teatro, durante la seconda guerra mondiale, di importanti eventi legati alla Liberazione. I primi giorni di agosto del 1944 i tedeschi in ritirata, oltre a minare e a fare saltare i ponti e molte aree limitrofe nel centro fiorentino, minarono anche il piccolo ponte e l'intera infrastruttura dell'acquedotto di Mantignano, con lo scopo di assetare la città. Per fortuna tale piano non andò a buon fine per merito di cinque giovani partigiani delle Squadre di Azione Patriottica, i quali riuscirono a sminare sia il piccolo ponte che le due potenti pompe dell'impianto situate all'interno della palazzina di controllo, sventando così la distruzione di questo sistema di approvvigionamento idrico, tra i pochissimi rimasti in funzione in quei giorni in città. Delle 19 mine che i sette giovani riuscirono a disinnescare nell'intero territorio di Mantignano – come ricorda il monumento commemorativo nel parco della stessa frazione comunale – due furono fatali per quattro di loro che, purtroppo, vi rimasero vittime.

