

# Il disegno come mezzo di comunicazione: il caso del ponte sifone sul Geirato a Genova

Matilde Ridella  
Carlo Battini

## *Abstract*

Il ponte sifone sul Geirato è una straordinaria opera architettonica, ingegneristica e idraulica di fine Settecento appartenente al sistema dell'acquedotto storico di Genova, la cui progettazione e realizzazione durò più di un secolo, coinvolgendo scienziati e famosi architetti del calibro di Luigi Vanvitelli e Carlo Barabino.

Ai fini della conoscenza, della conservazione e della valorizzazione del manufatto sono stati raccolti, studiati e catalogati i testi editi relativi all'ambito di interesse, i quali sono stati poi confrontati con i documenti inediti rintracciati presso l'ASCG, la BUGE e il Centro DocSAI.

Portando avanti da un lato gli studi relativi al funzionamento del sifone e alle sue origini storiche, dall'altro l'analisi della documentazione d'archivio sulle vicende specifiche del ponte sifone sul Geirato, è emersa una discrepanza. Se da una parte la letteratura recente fa risalire l'intuizione del principio dei vasi comunicanti agli Egizi e la sua applicazione nella realizzazione dei primi sifoni a Greci e Romani, dall'altro le continue richieste, nel corso di più di un secolo, del parere di circa cinquanta esperti, i fitti carteggi nel tentativo di risolvere i problemi riscontrati, le numerose rappresentazioni delle varianti di progetto emerse durante le ricerche e la mancanza di riferimenti storici legati a simili esperienze progettuali fanno pensare di trovarsi di fronte ad un'opera unica nel suo genere.

## *Parole chiave*

Disegno, progetto, architettura, acquedotto storico, Genova.



Il ponte sifone sul Geirato visto da via Isola del Vescovo, (fotografia degli autori, 19 marzo 2023).

## Introduzione

Il ponte sifone sul Geirato si trova nella media val Bisagno e, in particolare, nella valle del Geirato, che – corrispondendo a circa l'8% della superficie totale del bacino idrografico del Bisagno – ne costituisce una delle valli secondarie più importanti ed estese.

La valle del Geirato è solo una delle numerose valli secondarie che si aprono sulla valle del Bisagno. Infatti, molteplici sono gli affluenti – sia di destra sia di sinistra – che si gettano nel torrente omonimo. La ricchezza d'acqua di tali affluenti ha permesso che proprio qui venisse realizzato, a partire dal Basso Medioevo, quello che oggi è conosciuto come acquedotto storico di Genova.

A partire dalla collina di Castelletto, dunque, l'acquedotto a pelo libero si snoda per circa 28 chilometri (fig. 1) fino a raggiungere la località che nei documenti storici è detta Schiena d'Asino, ma che oggi conosciamo come La Presa, nel comune di Bargagli (GE), dove appunto si trova la prima presa dell'acquedotto in termini geografici e l'ultima in termini storici, di realizzazione. Infatti, com'è logico, la costruzione dell'acquedotto procedette per fasi, raggiungendo sorgenti sempre più lontane dalla città via via che quest'ultima cresceva e con essa cresceva anche la richiesta d'acqua.

Prima dell'avvento dei ponti sifone, l'acquedotto era interamente costituito da canali a sezione rettangolare in cui, garantendo una pendenza minima di circa il 3‰, l'acqua scorreva dalla presa, posta alla sorgente di un rio, alla città.

La necessità di mantenere costante la pendenza, di raggiungere selezionate sorgenti e di mantenersi a un'altezza tale da permettere di portare acqua ai mulini e agli insediamenti posti sulla collina di Castelletto, ha fatto sì che il tracciato dell'acquedotto a pelo libero dovesse seguire la conformazione orografica del territorio attraversando le valli, a monte, mediante la costruzione di ponti canale.

A causa delle esigenze sopra elencate, dunque, l'acquedotto doveva necessariamente percorrere i cosiddetti 'giri della valle' e, anche in Val Geirato, il percorso procedeva sinuoso lungo i versanti, superando il torrente Geirato solo a monte con un ponte canale.

I problemi che sorsero all'acquedotto in Val Geirato furono dovuti al fatto che la valle, per conformazione geologica, è particolarmente soggetta a frane, che – come si legge

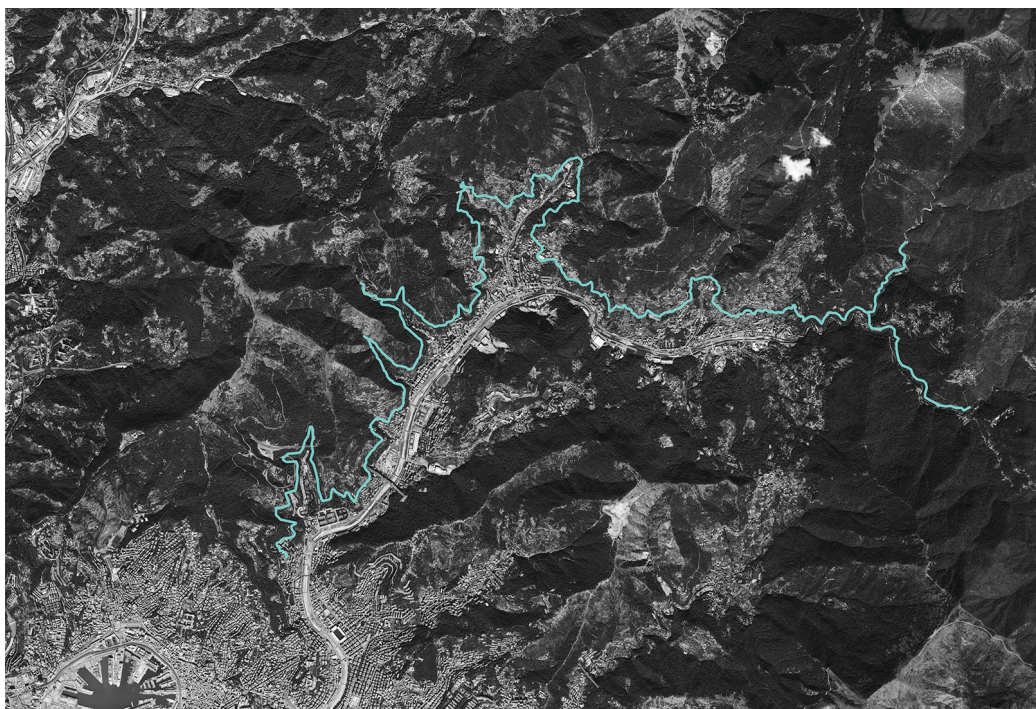


Fig. 1. Il tracciato dell'acquedotto storico di Genova a metà del Settecento, prima della realizzazione dei ponti sifone.



in numerosi documenti d'archivio e come si apprende ancora oggi da più recenti fatti di cronaca – rendono il giro della valle oggetto di continue riparazioni.

Le spese da affrontare per tali riparazioni, divenute insostenibili, portarono, nella metà del Seicento, alla ricerca di una soluzione alternativa.

### Il ponte sifone sul Geirato: un progetto epistolare

A causa del rapido e incessante progredire dei guasti all'acquedotto nel tratto che percorre la valle del Geirato, l'architetto Giovanni Battista Costanzo fu il primo a proporre, a metà del Seicento, di abbandonare tale tracciato. Egli ipotizzò di costruire un ponte canale, posto allo schiudersi della valle, che collegasse le condotte dell'acquedotto di Molassana a quelle di Pino [1] (fig. 2); oppure di realizzare una condotta di tubi in marmo che scendesse dalla collina di Molassana, pressoché Costafredda, attraversasse il torrente Geirato mediante un ponte e risalisse sull'opposta collina di Pino.

In accordo con la seconda proposta di Costanzo si trovarono gli architetti Sebastiano Ponsello, Francesco Da Nove, Stefano Scaniglia [2] e Pietro Antonio Corrado, i quali calcolarono che per la realizzazione dell'infrastruttura fosse necessaria una somma pari a 163.500 lire, riducibile a 131.488 lire nel caso in cui il corso dei tubi fosse stato fatto passare sotto il greto del torrente [3] (figg. 3, 4).

Osservando i disegni da loro predisposti – usurati e ricchi di annotazioni, calcoli, rapidi scarabocchi – risulta presto evidente come essi costituiscano copie operative, impiegate per stimolare il ragionamento e generare la discussione, il confronto. All'epoca, infatti, il disegno

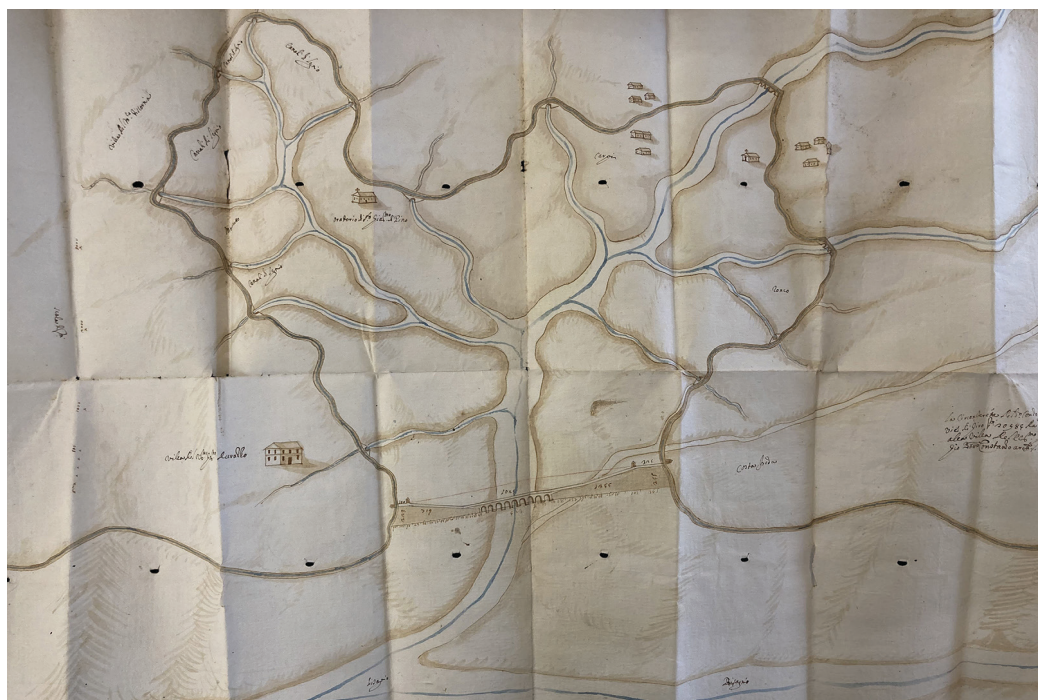


Fig. 2. Giovanni Battista Costanzo, planimetria della valle del Geirato e progetto di un ponte sifone, metà del Seicento (ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 302).

era uno dei più chiari e potenti mezzi di comunicazione, in grado di essere declinato per trasmettere ogni tipo di idea, dalla più semplice alla più complessa. Nel caso del ponte sifone sul Geirato, esso venne utilizzato per illustrare le molteplici varianti progettuali susseguite nell'arco di più di un secolo, i dettagli costruttivi necessari alla realizzazione, i piccoli problemi incontrati durante il cantiere, l'opera compiuta attraverso i primi rilievi. Ciò che però risulta essere ancor più interessante è il fatto che tali disegni non fossero solo sottoposti ad un'attenta analisi da parte del destinatario, ma fossero corretti, corredati da annotazioni,

appunti, calcoli e rispediti al mittente affinché egli potesse apportare ulteriori modifiche o potesse elaborare una nuova proposta. Inoltre, i commenti a corredo sono fondamentali, ai fini della ricerca, poiché permettono di associare più facilmente i disegni ai documenti d'archivio, i quali non sempre hanno la medesima collocazione.

Un esempio sono le somme delle lunghezze in palmi del giro del Geirato riportate a destra della *Pianta per condurre l'acqua da Costafredda a Pino* (fig. 3), che sono riprese fedelmente in uno dei documenti rintracciati presso l'Archivio Storico del Comune di Genova.

L'idea di realizzare un ponte sifone tra Molassana e Pino – dopo il progetto di Ponsello, Da



Fig. 3. Sebastiano Ponsello, Francesco Da Nove, Stefano Scaniglia, Pietro Antonio Corrado, *Pianta per condurre l'acqua da Costa Fredda a Pino*, 1650 (ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 302).

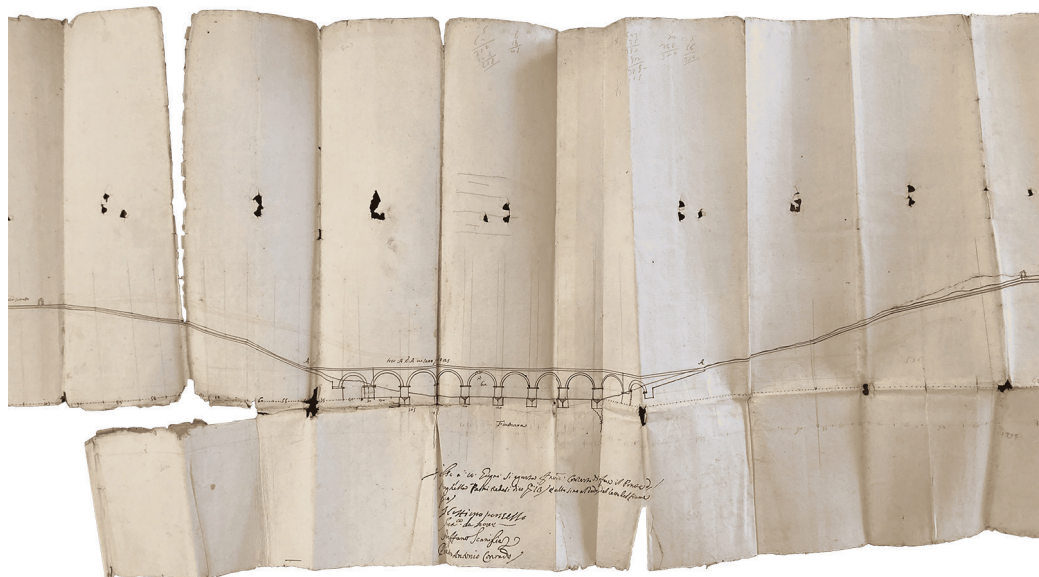


Fig. 4. Sebastiano Ponsello, Francesco Da Nove, Stefano Scaniglia, Pietro Antonio Corrado, *Progetto per la costruzione del ponte sifone sul Geirato*, 10 giugno 1650 (ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 302).



Nove, Scaniglia e Corrado del 1650 – fu abbandonata e ripresa solo un secolo più tardi dall'architetto Claudio Storace, a cui venne affidata la direzione dei lavori nel 1770. Storace, in quell'occasione, sottolineò al deputato dell'acquedotto come ormai la riparazione del giro fosse diventata più costosa della realizzazione del sifone e allegò alla proposta i disegni e le perizie del suo progetto. Esso consisteva in un "doppio canale tubulare in ferro, disposto lungo il dorso di un ponte a profilo concavo che, discendendo di Molassana, varcasse il Geirato e risalisse a raggiungere l'acquedotto sull'opposta collina di Pino" [Podestà 1879, p. 67]. Data la novità dell'opera molte furono le perplessità, tanto che fu deciso di domandare il parere di numerosi esperti, tra i quali gli stimati matematici e fisici Ruggero Giuseppe Boscovich [4], Paolo Frisi [5], Leonardo Ximenes [6] e l'illustre architetto Luigi Vanvitelli [7]. Vanvitelli, già impegnato, tra il 1753 e il 1770, nella progettazione e realizzazione dell'Acquedotto Carolino a Caserta, negò, nella risposta alla prima lettera inviatagli dall'architetto Storace il 5 gennaio 1772, la validità del progetto del ponte sifone e suggerì la realizzazione di un più classico ponte canale o la rimessa in funzione del vecchio giro del Geirato mediante la costruzione di strutture più solide, affermando che il sifone "non gli sembrava a proposito per opere pubbliche in Italia" [Podestà 1879, p. 69]. Il nuovo ponte, secondo Vanvitelli, doveva essere "una retta continuata arcata, la quale nel profondo della valle a mezz'altezza vi fosse una seconda continuazione di archi per soffermarvi reciprocamente li pilastri dell'opera e rendere robustezza maggiore ove esige il bisogno, e su questa formare il passaggio scoperto dell'acquedotto in cui naturalmente scorresse il volume di acque" [Podestà 1879, p. 69]. Egli, come altri esperti chiamati ad esprimere la propria opinione riguardo al ponte sifone, non si basò sul solo testo scritto dei numerosi carteggi, ma ricevette da Storace il disegno relativo ai dettagli del progetto con richiesta di approvazione (fig. 5). Sul retro di tale disegno [8] si trovano, inoltre, quelli che sembrano essere i disegni autografi dell'architetto Pietro Cantone [9] relativi a: il *Progetto per il pubblico acquedotto nelle vicinanze di Pino attraverso la realizzazione di un ponte canale*, di cui sono abbozzate pianta ed elevato; il *Progetto per il ponte a muraglione per il pubblico acquedotto nel fossato di Pino*, di cui sono schizzate pianta, elevato e sezione (fig. 6). Due ulteriori proposte da tenere in considerazione all'interno del

Fig. 5. Claudio Storace, Progetto per il pubblico acquedotto nelle vicinanze di Pino (fronte), 5 maggio 1772 (Dipartimento Architettura e Design dell'Università di Genova, Archivio Architettura, collezione 003).

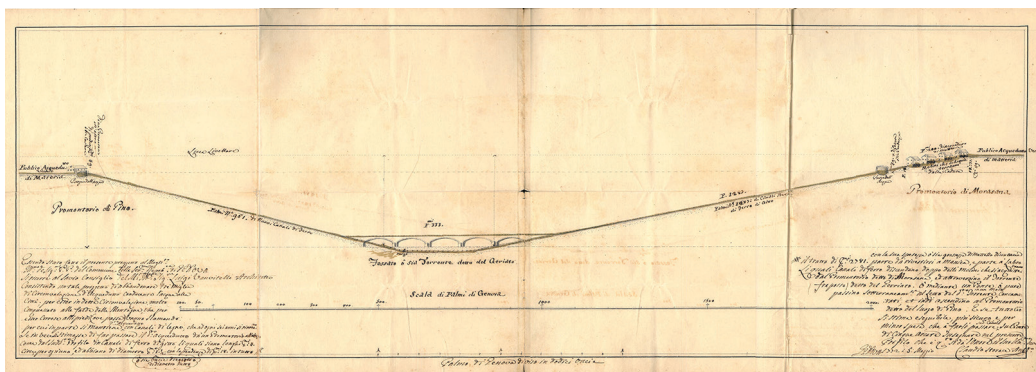
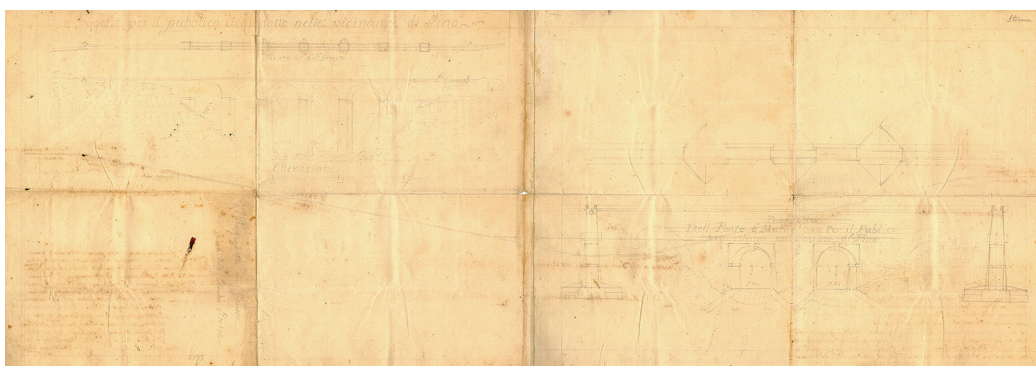


Fig. 6. Claudio Storace, Progetto per il pubblico acquedotto nelle vicinanze di Pino (retro), 5 maggio 1772 (Dipartimento Architettura e Design dell'Università di Genova, Archivio Architettura, collezione 003).



dibattito. A esprimere parere positivo sul progetto del ponte sifone, invece, fu l'ingegnere militare Michele Codeviola [10], interpellato dalla Repubblica di Genova circa i sifoni impiegati nei giardini di Filippo V a Sant'Idelfonso e ad Aranjuez, in Spagna, di cui doveva aver avuto esperienza diretta, data la descrizione che ne fa con dovizia di particolari [11].

Quelle sopracitate, in realtà, sono differenti e ridotte applicazioni del principio del sifone, che prevedono la realizzazione di condotte di tubi in ghisa poste su cavalletti di legno.

Un disegno dei tubi impiegati in Spagna è realizzato dal regio ingegnere e maresciallo di campo Francesco Sabbatini (fig. 7). Codeviola ammette la possibilità di simili costruzioni, citando ad esempio il sifone dell'acqua cosiddetta Fontnova, a Barcellona, che era riuscito ottimamente nonostante fosse stato realizzato in condizioni più ostiche di quelle presenti in Val Geirato. In tal caso, ancora una volta, il disegno risulta esser il mezzo più efficace per illustrare chiaramente le componenti e il funzionamento di un manufatto realizzato ed impiegato all'estero, testimonianza che la progettazione del ponte sifone sul Geirato fu un episodio che si avvale anche di competenze estere.

Nonostante i dubbi e le perplessità, la struttura del ponte, comprensiva di piloni, arcate e piano d'appoggio superiore, fu realizzata, secondo i disegni dell'architetto Claudio Storace, tra il 20 luglio 1772 e la fine del 1777. Portata a termine la realizzazione del ponte, venne il momento della messa in opera dei tubi in ghisa, che presentò diversi problemi: i tubi

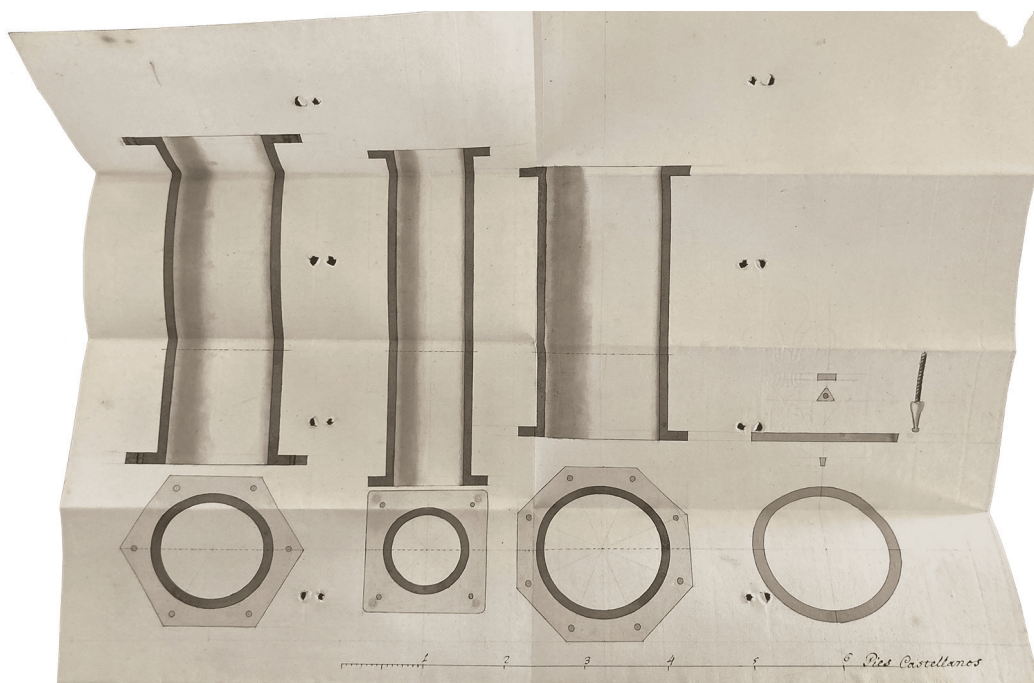


Fig. 7. Francesco Sabbatini, I tubi di ferro di getto dell'acquedotto di Aranjuez.

stessi, infatti, risultarono fin da subito difettosi e inadatti – soprattutto nelle giunzioni – a sopportare la notevole pressione dell'acqua.

Le consistenti perdite d'acqua dei tubi portarono numerosi architetti e ingegneri a dubitare che il sistema stesso del sifone potesse funzionare. Tra questi ultimi vi furono il capo d'opera Gregorio Petondi [12] e l'ingegnere della Repubblica di Genova Giacomo Brusco [13], i quali proposero: il primo di costruire sul ponte un ordine d'archi in grado di sorreggere un secondo corso di tubi in marmo (fig. 8); l'altro di ridurre il ponte sifone ad un semplice ponte canale, costruendovi sopra un nuovo ponte a due ordini d'archi che permettesse all'acqua di scorrere a pelo libero (fig. 9). In particolare, quest'ultimo disegno fornisce un chiaro confronto tra le diverse proposte al centro del dibattito: *Il progetto dell'architetto Pellegrin i per locare i tubi di marmo sopra dei archetti* e *La maniera di postare li medesimi sul*



si accettava di ciò, con una esatta & diligente misurazione  
del fondamento, & si doveva osservare in quella parte  
se vi siano, o no franchi piedi & scivoli. lo che sarà  
indizio di debolezza, o di stabilità. in ogni modo non  
sarebbe difficile fortificarli, con appoggiare il fondo all-  
intorno, che sostentri due, o tre palmi al fondamento  
medesimo.

Questo, & quanto mi preggio di far presente a V<sup>ra</sup> Ecc<sup>za</sup>  
in adempimento del onorevole richiesta del mio debolo sentimento  
sottomettendomi a superiori riflessi della Ecc<sup>za</sup> & V<sup>ra</sup>  
Im<sup>ma</sup> & di più  
Gregorio Petondi Capo d'opra



Fig. 8. Gregorio Petondi,  
disegno allegato alla  
Relazione del capo d'opra  
Petondi per le scarpe da  
costruirsi all'attuale ponte,  
seconda metà del XVIII  
secolo (ASCG, Magistrato  
dei Padri del Comune,  
filza 303).



piano attuale del ponte secondo l'idea provvisoria delli periti Brusco e Cantoni. Interessante è, inoltre, il dettaglio del Profilo dell'attuale posizione dei tubi di ferro col progetto per locare quei di marmo secondo il provvisorio sentimento di Brusco e Cantoni.

Siccome il ponte non sarebbe stato in grado di reggere un tale peso, una terza opzione fu fornita dall'architetto Giovanni Battista Pellegrini che propose di sostituire i tubi in ghisa con tubi in marmo disposti sopra piccoli archetti (fig. 10). Anche in questo caso, però, l'architetto Storace non fu sicuro che il ponte da lui progettato fosse in grado di reggere il carico di più di 800 tubi in marmo e, così, tutte le proposte si esaurirono rapidamente in un nulla di fatto.

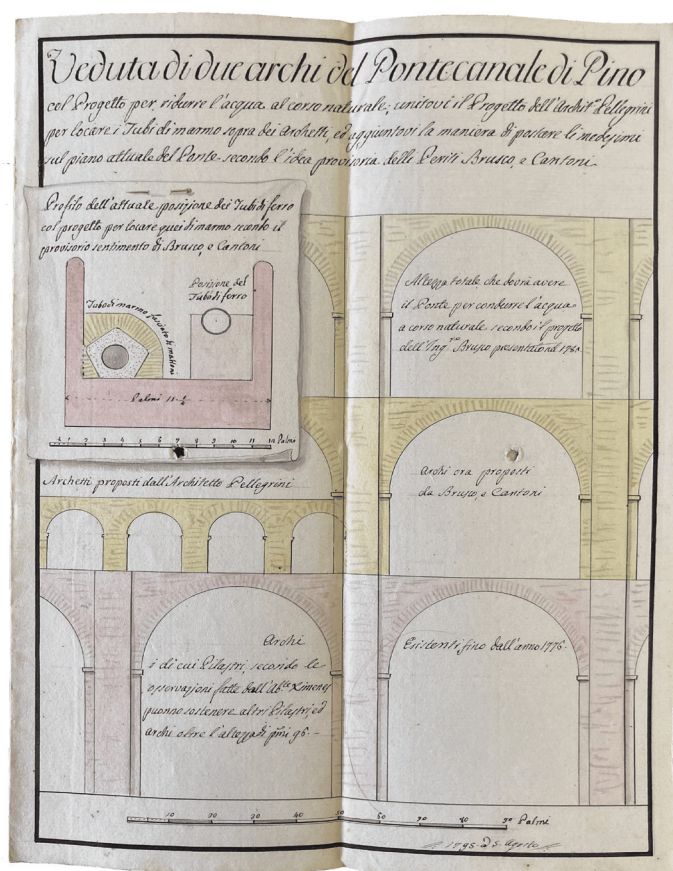


Fig. 9. Anonimo, Veduta di due archi del ponte canale di Pino col progetto per ridurre l'acqua al corso naturale, 5 agosto 1795 (ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 303).

Solo nel 1831 – sotto la direzione e l'attenta sorveglianza dell'architetto Carlo Barabino, divenuto architetto del Comune – venne aggiunto un secondo corso di tubi in ghisa posti su una serie di pilastri in calcare marnoso.

Il primo rilievo del ponte sifone sul Geirato, nella sua forma più completa, risale al 1846 (fig. 11): una tavola realizzata dallo storico Giuseppe Banchemo e contenuta all'interno del suo manoscritto *Genova e le due riviere* [Banchemo 1846].

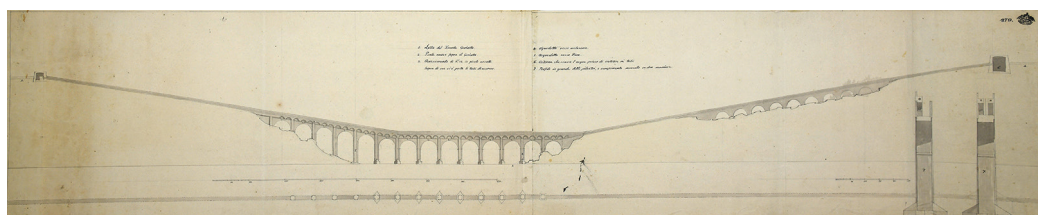
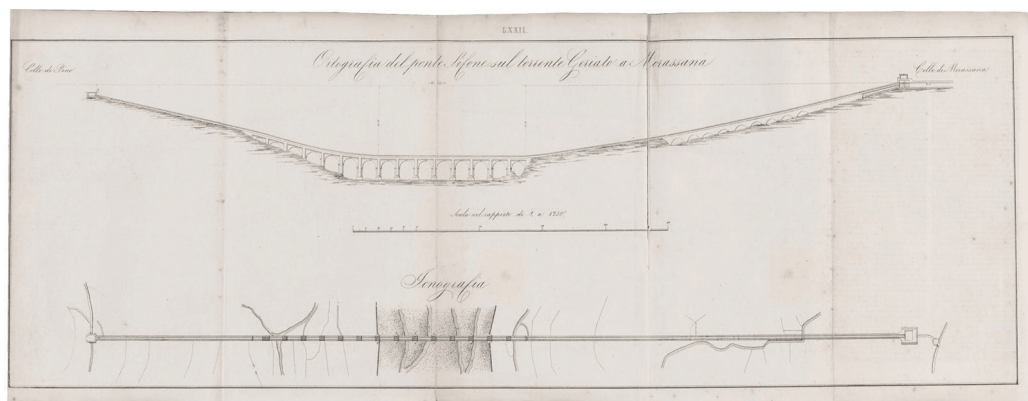


Fig. 10. Giovanni Battista Pellegrini, Progetto per la collocazione sul ponte sifone del Geirato di un doppio corso di tubi in marmo con l'accrescimento di una serie di piccole arcate, seconda metà del XVIII secolo (Centro DocSAI, inv. 279).



Fig. 11. Giuseppe Banchemo, *Ortografia del ponte sifone sul torrente Geirato a Molassana* [Banchemo 1846, tav. LXXII].



## Conclusioni

Le articolate vicende che hanno coinvolto il ponte sifone sul Geirato nell'arco di più di un secolo forniscono il pretesto per sottolineare come il disegno abbia svolto, e svolga tuttora, un ruolo fondamentale nella progettazione. Soprattutto all'epoca di una conversazione lenta e complessa, affidata al solo mezzo epistolare, era fondamentale poter veicolare i concetti attraverso l'uso dell'immagine, foss'anche un rapido schizzo.

Quello del ponte sifone sul Geirato si può, dunque, definire un *progetto epistolare*, i cui disegni viaggiarono non solo da Nord a Sud lungo la penisola italiana, ma anche all'estero, soprattutto tra Francia e Spagna, dove esperti in campi differenti poterono interfacciarsi ed offrire il proprio contributo grazie al linguaggio universale che il potente mezzo del disegno rappresenta.

Inoltre, volendo allargare ulteriormente lo sguardo, gli scambi epistolari che hanno caratterizzato la storia del ponte sifone sul Geirato non solo sono fondamentali per ricostruire la storia del singolo manufatto, ma ci consegnano uno spaccato di quelle che erano le conoscenze e le consapevolezze storiche, progettuali e tecnico-ingegneristiche diffuse in ambito europeo tra Seicento e Settecento.

I disegni illustrati nel presente lavoro sono solo alcuni di quelli ritrovati tra le carte degli archivi consultati e di quelli che probabilmente ivi giacciono ancora ignoti. Il lavoro di ricerca, dunque, è ancora *in fieri* e potrebbe essere ulteriormente approfondito.

## Note

[1] Pino Soprano è una frazione del Comune di Genova e, in particolare, del quartiere di Molassana.

[2] Stefano Scaniglia è stato un architetto, ingegnere e cartografo genovese del XVII secolo. Egli è ricordato per aver avuto, tra il 1660 e il 1661, un ruolo notevole nella realizzazione dell'Albergo dei Poveri e, successivamente, per essere stato al servizio della famiglia Sauli come architetto della Basilica di Carignano e progettista della cappella gentilizia nella Chiesa di San Domenico, demolita negli anni '20 dell'Ottocento per realizzare il Teatro Carlo Felice.

[3] ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 302, 1622-1677, *Atti e Instrumenti relativi all'introduzione nel pubblico acquedotto dell'acqua di Cavassola*.

[4] Ruggero Giuseppe Boscovich (1711-1787) è stato un matematico, fisico e astronomo croato. Oltre agli studi e alla composizione di dissertazioni in matematica, fisica e astronomia, Boscovich si occupò di problemi tecnici quali la statica degli edifici, la regolazione dei porti e la bonifica delle paludi: Casini 1971.

[5] Paolo Frisi (1728-1784) è stato un matematico, filosofo e teologo lombardo. Tra le altre opere è autore, nel 1777, delle *Istituzioni di Meccanica e d'idrostatica ad uso della Regia Scuola Eretria in Milano per gli Architetti e per gli Ingegneri*: Baldini 1998.

[6] Leonardo Ximenes (1716-1786) è stato un matematico, astronomo e geografo siciliano. Tra il 1785 e il 1786, scrisse *Raccolta delle perizie ed opuscoli idraulici del sig. abate Leonardo Ximenes [...] alla quale si aggiungono le perizie di altri professori che hanno scritto sulle stesse materie*, tomi I e II: Pult Quaglia 2020.

[7] Luigi Vanvitelli (1700-1773) è stato un architetto e pittore campano: Manfredi 2020.

[8] Formato: 1 disegno a inchiostro ferrogallico su carta; 371 × 1050 cm | Note di esemplare: stato di conservazione buono. Collezione AdA IT-GE0237.

[9] Pier Francesco Cantone è stato un architetto genovese. Nel 1625 fu nominato architetto di Camera insieme al fratello Bernardo e durante il suo incarico progettò numerose opere di fortificazione tra Portofino e Rapallo. Nel 1629 realizzò a Genova il progetto per la nuova piazza delle Erbe, ottenuta con poche demolizioni di case ed abili raccordi: Poleggi 1975.

[10] Michele Codeviola (1717-1801) è stato un ingegnere militare italiano. Trasferitosi giovanissimo in Catalogna, seguì i corsi di matematica presso l'Accademia di Barcellona e tornò in Italia solo nel 1744 con il corpo di spedizione spagnolo. Nel 1755, Codeviola inoltrò domanda per essere assunto al servizio della Repubblica di Genova come Capitano degli Artiglieri, dei Minatori o degli Ingegneri e, a riprova delle sue capacità, presentò due progetti per la difesa del porto di Genova. Il secondo progetto venne approvato e, con il benestare della Corte di Spagna, la Repubblica assunse Codeviola in qualità di Capitano degli Ingegneri.

[11] ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 303, 1765-1796, *Acquedotto fra Molassana e Pino. Scritture diverse*.

[12] Giovanni Angelo Gregorio Petondi (1732-1817) è stato un architetto ticinese attivo a Genova dal 1764. Nel 1772 fu nominato architetto camerale, supplente di Claudio Storace: Altavista 2015.

[13] Giacomo Agostino Brusco (1739-1817) è stato un ingegnere, urbanista e cartografo ligure. Si dedicò a grandi opere, quali: lo studio del tracciato per la strada Voltri-Savona; la costruzione dei lavatoi alla Marina; il progetto, insieme ad Andrea Tagliafichi, dell'apertura della via Nuovissima, ora via Cairoli: Profumo Müller 1972.

### Riferimenti bibliografici

Altavista, C. (2015). Voce Petondi, Giovanni Angelo Gregorio. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 82. [https://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-angelo-gregorio-petondi\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-angelo-gregorio-petondi_(Dizionario-Biografico)/).

Baldini, P. (1998). Voce Frisi, Paolo. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 50. [https://www.treccani.it/enciclopedia/paolo-frisi\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/paolo-frisi_(Dizionario-Biografico)/).

Banchero, G. (1846). *Genova e le due riviere*. Genova: L. Pellas editore.

Casini, P. (1971). Voce Boscovich, Ruggero Giuseppe. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 13. [https://www.treccani.it/enciclopedia/ruggero-giuseppe-boscovich\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/ruggero-giuseppe-boscovich_(Dizionario-Biografico)/).

Gabellieri, N. (2018). Conflitti per le risorse ambientali e produzione cartografica: la cartografia storica settecentesca dell'acquedotto di Genova. In *GEOTEMA*, n. 58, pp. 95-102.

Podestà, F. (1879). *L'Acquedotto di Genova: 1071-1879*. Genova: Tipografia del R. Istituto Sordo Muti.

Poleggi, E. (1975). Voce Cantoni, Pier Francesco. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 18. [https://www.treccani.it/enciclopedia/pier-francesco-cantoni\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/pier-francesco-cantoni_(Dizionario-Biografico)/).

Profumo Müller, L. (1972). Voce Brusco, Giacomo Agostino. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 14. [https://www.treccani.it/enciclopedia/giacomo-agostino-brusco\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/giacomo-agostino-brusco_(Dizionario-Biografico)/).

Pult Quaglia, A. M. (2020). Voce Ximenes, Leonardo. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 100. [https://www.treccani.it/enciclopedia/leonardo-ximenes\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/leonardo-ximenes_(Dizionario-Biografico)/).

Quaini, M. (1984). Per la storia della cartografia a Genova e in Liguria. Formazione e ruolo negli ingegneri geografi nella vita della Repubblica (1656-1717). In *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, pp. 217-226.

### Autori

Matilde Ridella, Università di Genova, [matilde.ridella@edu.unige.it](mailto:matilde.ridella@edu.unige.it)

Carlo Battini, Università di Genova, [carlo.battini@unige.it](mailto:carlo.battini@unige.it)

*Per citare questo capitolo:* Matilde Ridella, Carlo Battini (2025). Il disegno come mezzo di comunicazione: il caso del ponte sifone sul Geirato a Genova. In L. Carlevaris et al. (a cura di). *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Atti del 46° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Milano: FrancoAngeli, pp. 1797-1816. DOI: 10.3280/oa-1430-c849.



# Drawing as a Mean of Communication: the Case of Geirato Siphon Bridge in Genoa

Matilde Ridella  
Carlo Battini

## *Abstract*

The siphon bridge over the Geirato is an extraordinary architectural, engineering and hydraulic work of the late 18th century belonging to the historical aqueduct system of Genoa, whose design and realisation lasted more than a century involving scientists and famous architects of the calibre of Luigi Vanvitelli and Carlo Barabino.

For the purposes of knowledge, conservation and valorisation of the artefact, published texts relating to the area of interest were collected, studied and catalogued, which were then compared with unpublished documents found at the ASCG, BUGE and the DocSAI Centre.

By pursuing studies on the functioning of the siphon and its historical origins on the one hand and analysing archive documentation on the specific events of the siphon bridge on the Geirato on the other, a discrepancy emerged. While recent literature traces the intuition of the principle of communicating vessels back to the Egyptians and its application in the construction of the first siphons back to the Greeks and Romans, the continuous requests over more than a century for the opinion of approximately fifty experts, the dense correspondence in an attempt to solve the problems encountered, the numerous representations of design variants that emerged during the research, and the lack of historical references related to similar design experiences suggest that we are dealing with a unique work of its kind.

## *Parole chiave*

Drawing, project, architecture, historical aqueduct, Genoa.



The Geirato siphon bridge  
seen from via Isola del  
Vescovo (image of the  
authors, 19th march 2023).

## Introduction

The siphon bridge over the Geirato is located in the middle Bisagno valley and, in particular, in the Geirato valley, which - corresponding to approximately 8% of the total surface area of the Bisagno river basin - constitutes one of its most important and extensive secondary valleys. The Geirato valley is only one of the numerous secondary valleys that open onto the Bisagno valley. In fact, there are many tributaries - both left and right - that flow into the stream of the same name. The abundance of water in these tributaries allowed what is now known as the historical aqueduct of Genoa to be built here from the late Middle Ages onwards.

Starting from the hill of Castelletto, therefore, the free-standing aqueduct winds its way for about 28 km (fig. 1) until it reaches the locality which in historical documents is called *Schiena d'Asino*, but which today we know as *La Presa*, in the municipality of Bargagli (GE), where precisely the first intake of the aqueduct in geographical terms and the last in historical terms, of realisation, is located. In fact, as is logical, the construction of the aqueduct proceeded in stages, reaching sources further and further away from the city as the latter grew and with it the demand for water.

Before the advent of siphon bridges, the aqueduct consisted entirely of canals with a rectangular cross-section in which, ensuring a minimum gradient of about 3‰, water flowed from the intake, located at the source of a stream, to the town. The need to keep the slope constant, to reach selected springs and to keep at a sufficient height to bring water to the mills and settlements on the Castelletto hill meant that the route of the free-standing aqueduct had to follow the orographic conformation of the land by crossing the valleys, upstream, through the construction of canal bridges.

Due to the requirements listed above, therefore, the aqueduct necessarily had to travel the so-called 'giri della valle' and, even in the Geirato valley, the route proceeded sinuously along the slopes, crossing the Geirato stream only upstream with a canal bridge.

The problems that arose for the aqueduct in the Geirato valley were due to the fact that the valley, due to its geological conformation, is particularly prone to landslides, which – as we read in numerous archive documents and as we still learn today from more recent news stories – made the valley's roundabout subject to constant repairs.

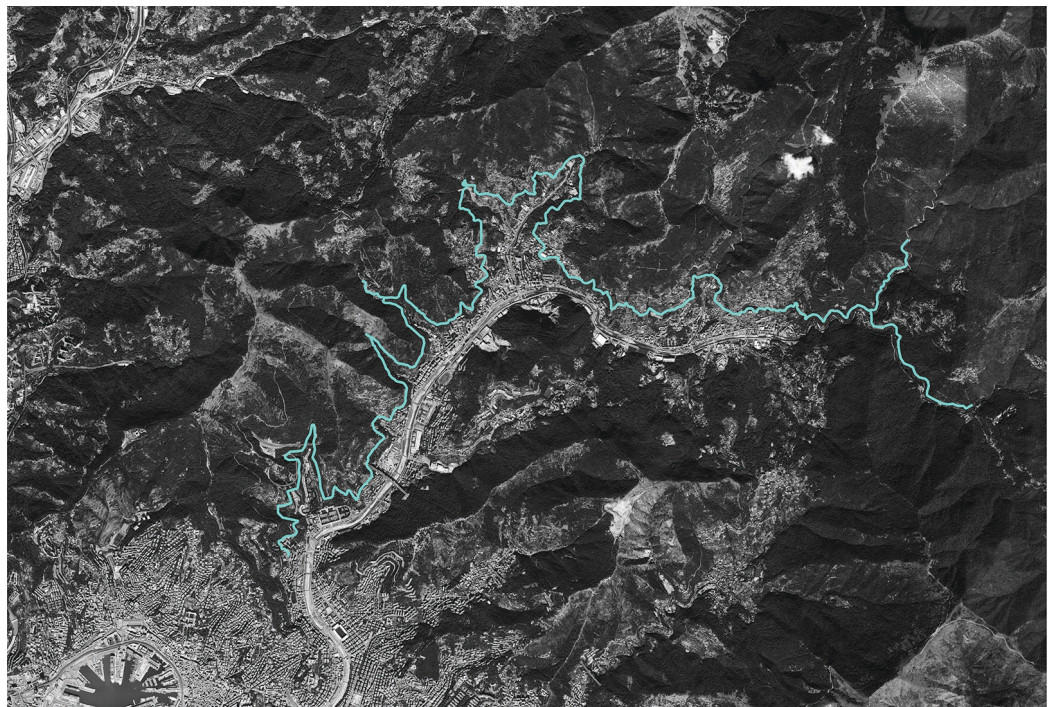


Fig. 1. The layout of Genoa's historical aqueduct in the mid-18th century, before the construction of the siphon bridges.



The cost of such repairs, which had become unsustainable, led to the search for an alternative solution in the mid-17th century.

### The Geirato siphon bridge: an epistolary project

Due to the rapid and unceasing progression of aqueduct failures in the section running through the Geirato valley, the architect Giovanni Battista Costanzo was the first to propose, in the mid-17th century, to abandon this route, which was subject to continuous uneconomic repairs due to the landslide-prone slopes of the valley. He envisaged building a canal bridge at the opening of the valley, connecting the pipelines of the Molassana aqueduct to those of Pino [1] (fig. 2); or to build a marble pipeline descending from the hill of Molassana, near Costafredda, crossing the Geirato stream by means of a bridge and ascending the opposite hill of Pino.

In agreement with Costanzo's second proposal were the architects Sebastiano Ponsello, Francesco Da Nove, Stefano Scaniglia [2] and Pietro Antonio Corrado, who calculated that a sum of money of 163,500 lire was needed to build the infrastructure, which could be reduced to 131,488 lire if the pipes were to be laid under the riverbed [3] (figs. 3, 4).

Looking at the two drawings they prepared –worn and full of annotations, calculations and quick scribbles– it soon becomes clear that they are operational copies, used to stimulate reasoning and generate discussion, confrontation. At the time, in fact, drawing was one of the clearest and most powerful means of communication, capable of being



Fig. 2. Giovanni Battista Costanzo, plan of the Geirato valley and design of a siphon bridge, mid-17th century (ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 302).

used to convey all kinds of ideas, from the simplest to the most complex. In the case of the siphon bridge over the Geirato, it was used to illustrate the many design variants that followed one another over more than a century, the construction details necessary for its realisation, the minor problems encountered during the construction site, the completed work through the first surveys. What is even more interesting, however, is the fact that these drawings were not only subjected to careful analysis by the recipient, but were corrected, annotated, calculated and sent back to the sender so that he could make

further changes or draw up a new proposal. In addition, the accompanying comments are fundamental for research purposes, as they make it easier to associate the drawings with the archive documents, which do not always have the same location. An example is the sums of the lengths in palms of the Geirato loop shown on the right of the *Pianta per condurre l'acqua da Costafredda a Pino* (fig. 3), which are faithfully reproduced in one of the documents found in the Historical Archive of the Municipality of Genoa.

The idea of constructing a siphon bridge between Molassana and Pino –after the project by Ponsello, Da Nove, Scaniglia and Corrado in 1650– was abandoned and taken up again



Fig. 3. Sebastiano Ponsello, Francesco Da Nove, Stefano Scaniglia, Pietro Antonio Corrado, *Pianta per condurre l'acqua da Costa Fredda a Pino*, 1650 (ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 302).



Fig. 4. Sebastiano Ponsello, Francesco Da Nove, Stefano Scaniglia, Pietro Antonio Corrado, *Progetto per la costruzione del ponte sifone sul Geirato*, 10th June 1650 (ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 302).



only a century later by the architect Claudio Storace, who was entrusted with the direction of the work in 1770.

Storace, on that occasion, pointed out to the deputy of the aqueduct that by then the repair of the turn had become more expensive than the construction of the siphon, and attached the drawings and expert reports of his project to the proposal. It consisted of a “doppio canale tubulare in ferro, disposto lungo il dorso di un ponte a profilo concavo che, discendendo di Molassana, varcasse il Geirato e risalisse a raggiungere l'acquedotto sull'opposta collina di Pino” [Podestà 1879, p. 67]. Given the novelty of the work, there were many perplexities, so much so that it was decided to ask the opinion of numerous experts, including the esteemed mathematicians and physicists Ruggero Giuseppe Boscovich [4], Paolo Frisi [5], Leonardo Ximenes [6] and the illustrious architect Luigi Vanvitelli [7].

Vanvitelli, who had already been involved in the design and construction of the Carolino aqueduct in Caserta between 1753 and 1770, denied the validity of the siphon bridge project in his reply to the first letter sent to him by the architect Storace on 5th January 1772, and suggested building a more classic canal bridge or restarting the old Geirato loop by building more solid structures, stating that the siphon “non gli sembrava a proposito per opere pubbliche in Italia” [Podestà 1879, p. 69]. The new bridge, according to Vanvitelli, had to be “una retta continuata arcata, la quale nel profondo della valle a mezz'altezza vi fosse una seconda continuazione di archi per soffermarvi reciprocamente li pilastri dell'opera e rendere robustezza maggiore ove esige il bisogno, e su questa formare il passaggio scoperto dell'acquedotto in cui naturalmente scorresse il volume di acque” [Podestà 1879, p. 69].

He, like other experts called upon to give their opinion on the siphon bridge, did not rely solely on the written text of the numerous correspondence, but received the drawing of the project details from Storace with a request for approval (fig. 5). On the reverse side of this drawing [8] are what appear to be architect Pietro Cantone's [9] handwritten drawings of: the *Progetto per il pubblico acquedotto nelle vicinanze di Pino attraverso la*

Fig. 5. Claudio Storace, *Progetto per il pubblico acquedotto nelle vicinanze di Pino* (front), 5th may 1772 (Dipartimento Architettura e Design dell'Università di Genova, Archivio Architettura, collezione 003).

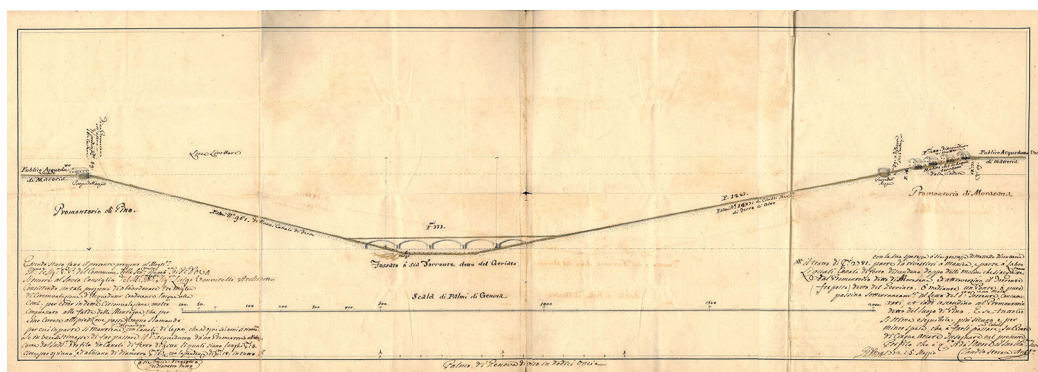
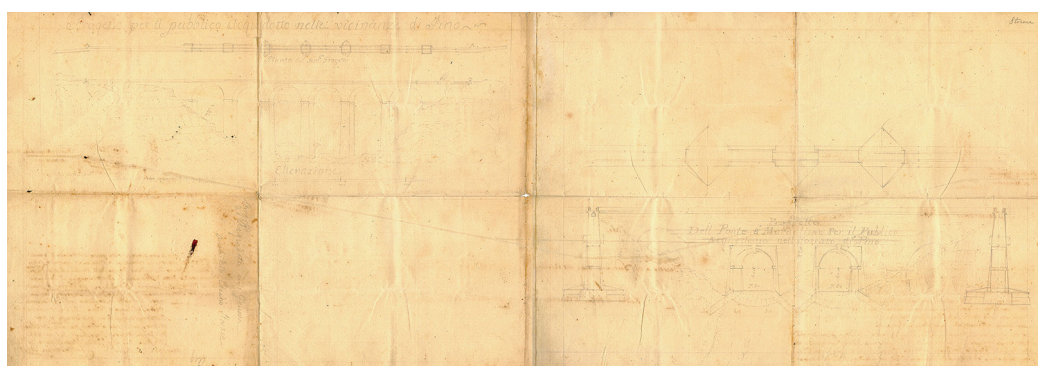


Fig. 6. Claudio Storace, *Progetto per il pubblico acquedotto nelle vicinanze di Pino* (back), 5th may 1772 (Dipartimento Architettura e Design dell'Università di Genova, Archivio Architettura, collezione 003).





*realizzazione di un ponte canale*, of which the ground plan and elevation are sketched; *Progetto per il ponte a muraglione per il pubblico acquedotto nel fossato di Pino*, of which the ground plan, elevation and section are sketched (fig. 6). Two further proposals are to be considered in the discussion.

On the other hand, it was the military engineer Michele Codeviola [10] who expressed a positive opinion on the siphon bridge project, when questioned by the Republic of Genoa about the siphons used in the gardens of Philip V at St. Ildefonso and Aranjuez, in Spain, which he must have had direct experience of, given the description he gives of them in great detail [11]. Those mentioned above are in fact different and reduced applications of the siphon principle, involving the construction of cast-iron pipe ducts placed on wooden trestles. A drawing of the pipes used in Spain is made by the royal engineer and field marshal Francesco Sabbatini (fig. 7). Codeviola admits the possibility of such constructions, citing as an example the so-called Fontnova water siphon in Barcelona, which had succeeded very well despite being built in more difficult conditions than those found in the Geirato valley. In this case, once again, drawing is the most effective means of clearly illustrating the components and functioning of an artefact built and used abroad, proof that the design of the siphon bridge over the Geirato was an episode of international significance.

Despite doubts and misgivings, the structure of the bridge, including piers, arches and upper deck, was built, according to the drawings of architect Claudio Storace, between 20 July

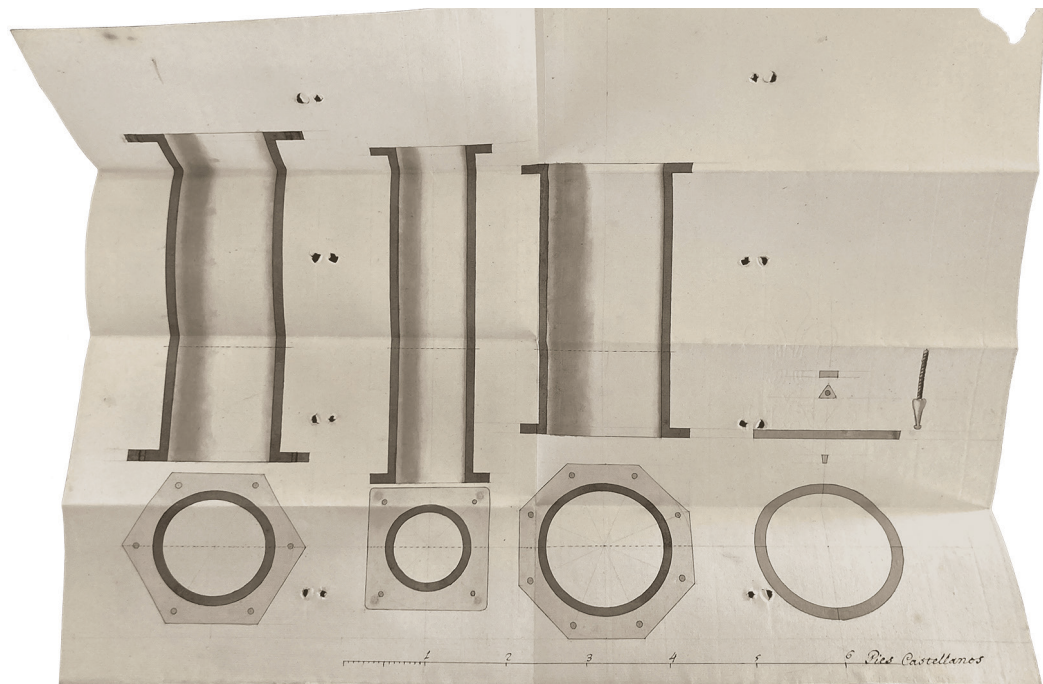


Fig. 7. Francesco Sabbatini, *I tubi di ferro di getto dell'acquedotto di Aranjuez*.

1772 and the end of 1777. Once the construction of the bridge was completed, it was time for the installation of the cast-iron pipes, which presented several problems: the pipes themselves, in fact, were immediately defective and unsuitable –especially in the joints– to withstand the considerable water pressure.

The substantial water leaks from the pipes led numerous architects and engineers to doubt that the siphon system itself could work. Among the latter were the master builder Gregorio Petondi [12] and the engineer of the Republic Giacomo Brusco [13], who proposed: one to build an order of arches on the bridge capable of supporting a second course of marble pipes (fig. 8); the second to reduce the siphon bridge to a simple canal bridge, building a new bridge with two orders of arches on top of it





allowing the water to flow freely (fig. 9). In particular, the latter drawing provides a clear comparison between the different proposals at the center of the debate: *Il progetto dell'architetto Pellegrini per locare i tubi di marmo sopra dei archetti* and *La maniera di postare li medesimi sul piano attuale del ponte secondo l'idea provvisoria delli periti Brusco e Cantoni*. Interesting, too, is the detail of the *Profilo dell'attuale posizione dei tubi di ferro col progetto per locare quei di marmo secondo il provvisorio sentimento di Brusco e Cantoni*. Since the bridge would not have been able to support such a weight, a third option was provided by architect Giovanni Battista Pellegrini, who proposed replacing the cast-iron

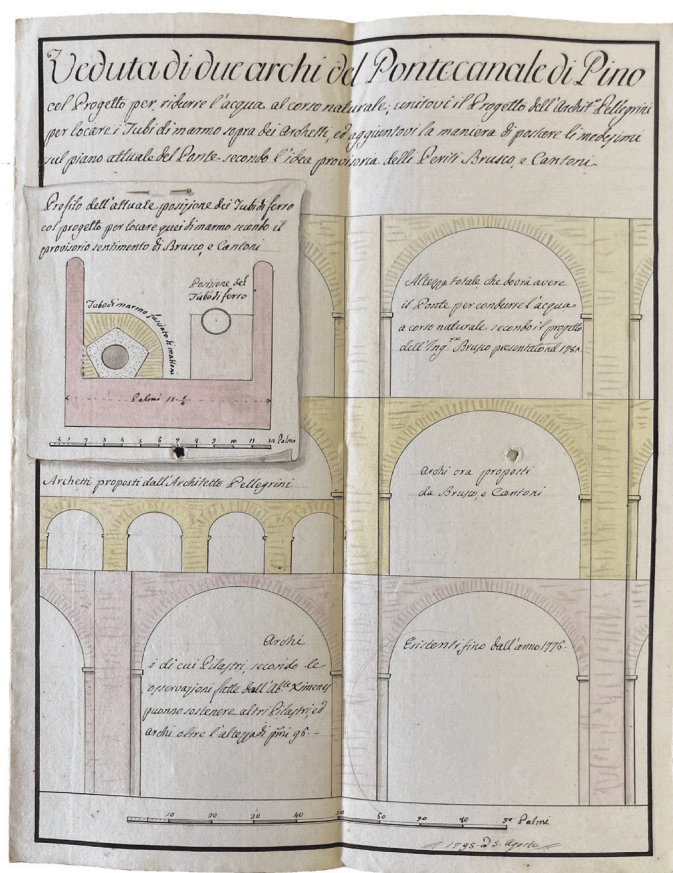


Fig. 9. Unknown author; Veduta di due archi del ponte canale di Pino col progetto per ridurre l'acqua al corso naturale, 5th august 1795 (ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 303).

pipes with marble pipes arranged over small arches (fig. 10). Again, however, the architect Storace was unsure whether the bridge he designed would be able to support the load of more than 800 marble pipes, and so all proposals quickly came to nothing. It was only in 1831 –under the direction and careful supervision of the architect Carlo Barabino, who had become the architect of the municipality– that a second course of cast-iron pipes placed on a series of marly limestone piers was added.

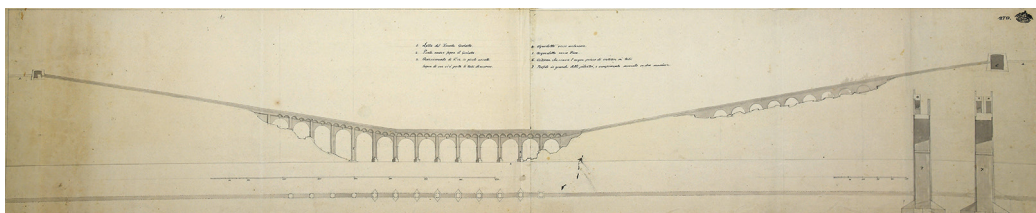


Fig. 10. Giovanni Battista Pellegrini, Progetto per la collocazione sul ponte sifone del Geirato di un doppio corso di tubi in marmo con l'accrescimento di una serie di piccole arcate, second half of the 18th century (Centro DocSAI, inv. 279).

The first survey of the siphon bridge over the Geirato, in its most complete form, dates back to 1846 (fig. 11): a table made by the historian Giuseppe Banchemo and contained within his manuscript *Genova e le due Riviere* [Banchemo 1846].

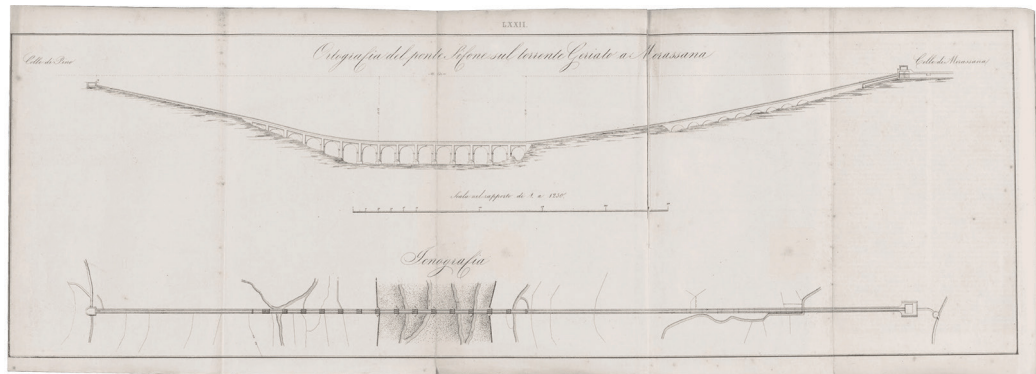


Fig. 11. Giuseppe Banchemo, *Ortografia del ponte sifone sul torrente Geirato a Molassana* [Banchemo 1846, tav. LXXII].

## Conclusions

The complex events surrounding the siphon bridge over the Geirato over more than a century provide a pretext to emphasise how drawing played, and still plays, a fundamental role in design. Especially at a time of slow and complex conversation, relying solely on the medium of letters, it was essential to be able to convey concepts through the use of images, even a quick sketch.

That of the siphon bridge over the Geirato can therefore be defined as an epistolary project, whose drawings travelled not only from North to South along the entire Italian peninsula, but also abroad, especially between France and Spain, where experts from different fields could interface and offer their contribution thanks to the universal language that the powerful medium of drawing represents.

Finally, wanting to broaden our view even further, the epistolary exchanges that characterised the history of the siphon bridge on the Geirato are not only fundamental for reconstructing the history of the individual artefact, but also give us a glimpse of what was the historical, design and technical-engineering knowledge and awareness that was widespread in Europe between the 17th and 18th centuries.

The drawings illustrated in this paper are only some of those found in the papers of the archives consulted and those that probably still lie unknown there. The research work, therefore, is still in progress and could be further explored.

## Notes

[1] Pino Soprano is a hamlet of the Municipality of Genoa and, in particular, of the Molassana district.

[2] Stefano Scaniglia was a 17th-century Genoese architect, engineer, and cartographer. He is remembered for playing a notable role in the construction of the Albergo dei Poveri between 1660 and 1661, and later for serving the Sauli family as architect of the Basilica of Carignano and designer of the aristocratic chapel in the Church of San Domenico, which was demolished in the 1620s to build the Carlo Felice Theater.

[3] ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 302, 1622-1677, Atti e Instrumenti relativi all'introduzione nel pubblico acquedotto dell'acqua di Cavassolo.

[4] Ruggero Giuseppe Boscovich (1711-1787) was a Croatian mathematician, physicist and astronomer. In addition to his studies and composition of dissertations in mathematics, physics and astronomy, Boscovich dealt with technical problems such as the statics of buildings, the regulation of harbors and the reclamation of marshes: Casini 1971.

[5] Paolo Frisi (1728-1784) was a Lombard mathematician, philosopher and theologian. Among other works he authored, in 1777, the *Istituzioni di Meccanica e d'Idrostatica ad uso della Regia Scuola Eretta in Milano per gli Architetti e per gli Ingegneri*: Baldini 1998.



[6] Leonardo Ximenes (1716-1786) was a Sicilian mathematician, astronomer and geographer: Between 1785 and 1786, he wrote *Raccolta delle perizie ed opuscoli idraulici del sig. abate Leonardo Ximenes [...] alla quale si aggiungono le perizie di altri professori che hanno scritto sulle stesse materie*, tomi I e II: Pult Quaglia 2020.

[7] Luigi Vanvitelli (1700-1773) was an architect and painter from Campania, Italy. [Manfredi 2020].

[8] Format: I ferrogallic ink drawing on paper; 371 × 1050 cm. Specimen notes: state of preservation good. Collection AdA IT-GE0237.

[9] Pier Francesco Cantone was a Genoese architect. In 1625 he was appointed architect of the Chamber together with his brother Bernardo and during his tenure he designed fortification works between Portofino and Rapallo. In 1629 he realised the project for Piazza delle Erbe in Genoa, achieved with little demolition of houses and skilful connections: Poleggi 1975.

[10] Michele Codeviola (1717-1801) was an Italian military engineer: He moved to Catalonia at a very young age, took courses in mathematics at the Barcelona Academy and did not return to Italy until 1744 with the Spanish expeditionary corps. In 1755, Codeviola applied for employment in the service of the Republic of Genoa as Captain of Artillerymen, Miners or Engineers and, as proof of his abilities, he submitted two plans for the defense of the port of Genoa. The second project was approved and, with the approval of the Court of Spain, the Republic hired Codeviola as Captain of Engineers.

[11] ASCG, Magistrato dei Padri del Comune, filza 303, 1765-1796, *Acquedotto fra Molassana e Pino. Scritture diverse*.

[12] Giovanni Angelo Gregorio Petondi (1732-1817) was a Ticino architect active in Genoa from 1764. In 1772 he was appointed chamber architect, deputy to Claudio Storace: Altavista 2015.

[13] Giacomo Agostino Brusco (1739-1817) was a Ligurian engineer, town planner and cartographer: He devoted himself to major works, such as: the study of the route for the Voltri-Savona road; the construction of the wash houses at the Marina; the project, together with Andrea Tagliafichi, of the opening of the Via Nuovissima, now Via Cairoli: Profumo Müller 1972.

## Reference List

Altavista, C. (2015). Entry Petondi, Giovanni Angelo Gregorio. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 82. [https://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-angelo-gregorio-petondi\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-angelo-gregorio-petondi_(Dizionario-Biografico)/).

Baldini, P. (1998). Entry Frisi, Paolo. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 50. [https://www.treccani.it/enciclopedia/paolo-frisi\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/paolo-frisi_(Dizionario-Biografico)/).

Banchero, G. (1846). *Genova e le due riviere*. Genova: L. Pellas editore.

Casini, P. (1971). Boscovich, Ruggiero Giuseppe. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 13. [https://www.treccani.it/enciclopedia/ruggiero-giuseppe-boscovich\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/ruggiero-giuseppe-boscovich_(Dizionario-Biografico)/).

Gabellieri, N. (2018). Conflitti per le risorse ambientali e produzione cartografica: la cartografia storica settecentesca dell'acquedotto di Genova. In *GEOTEMA*, n. 58, pp. 95-102.

Podestà, F. (1879). *L'Acquedotto di Genova: 1071-1879*. Genova: Tipografia del R. Istituto Sordo Muti.

Poleggi, E. (1975). Entry Cantoni, Pier Francesco. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 18, [https://www.treccani.it/enciclopedia/pier-francesco-cantoni\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/pier-francesco-cantoni_(Dizionario-Biografico)/).

Profumo Müller, L. (1972). Entry Brusco, Giacomo Agostino. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 14, [https://www.treccani.it/enciclopedia/giacomo-agostino-brusco\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/giacomo-agostino-brusco_(Dizionario-Biografico)/).

Pult Quaglia, A. M. (2020). Entry Ximenes, Leonardo. In *Enciclopedia Treccani, Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 100. [https://www.treccani.it/enciclopedia/leonardo-ximenes\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/leonardo-ximenes_(Dizionario-Biografico)/).

Quaini, M. (1984). Per la storia della cartografia a Genova e in Liguria. Formazione e ruolo negli ingegneri geografi nella vita della Repubblica (1656-1717). In *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, pp. 217-226.

## Authors

Matilde Ridella, University of Genoa, [matilde.ridella@edu.unige.it](mailto:matilde.ridella@edu.unige.it)  
Carlo Battini, University of Genoa, , [carlo.battini@unige.it](mailto:carlo.battini@unige.it)

To cite this chapter: Matilde Ridella, Carlo Battini (2025). Drawing as a Mean of Communication: the Case of Geirato Siphon Bridge in Genoa. In L. Carlevaris et al. (Eds.). *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Proceedings of the 46th International Conference of Representation Disciplines Teachers. Milano: FrancoAngeli, pp. 1797-1816. DOI: 10.3280/oa-1430-c849.