



GLI ACQUEDOTTI ROMANI DI VERONA



Ministero
dei beni e delle
attività culturali
e del turismo

Giovanna Falezza
Funzionario archeologo





Sommavalle



Fontana del Ferro

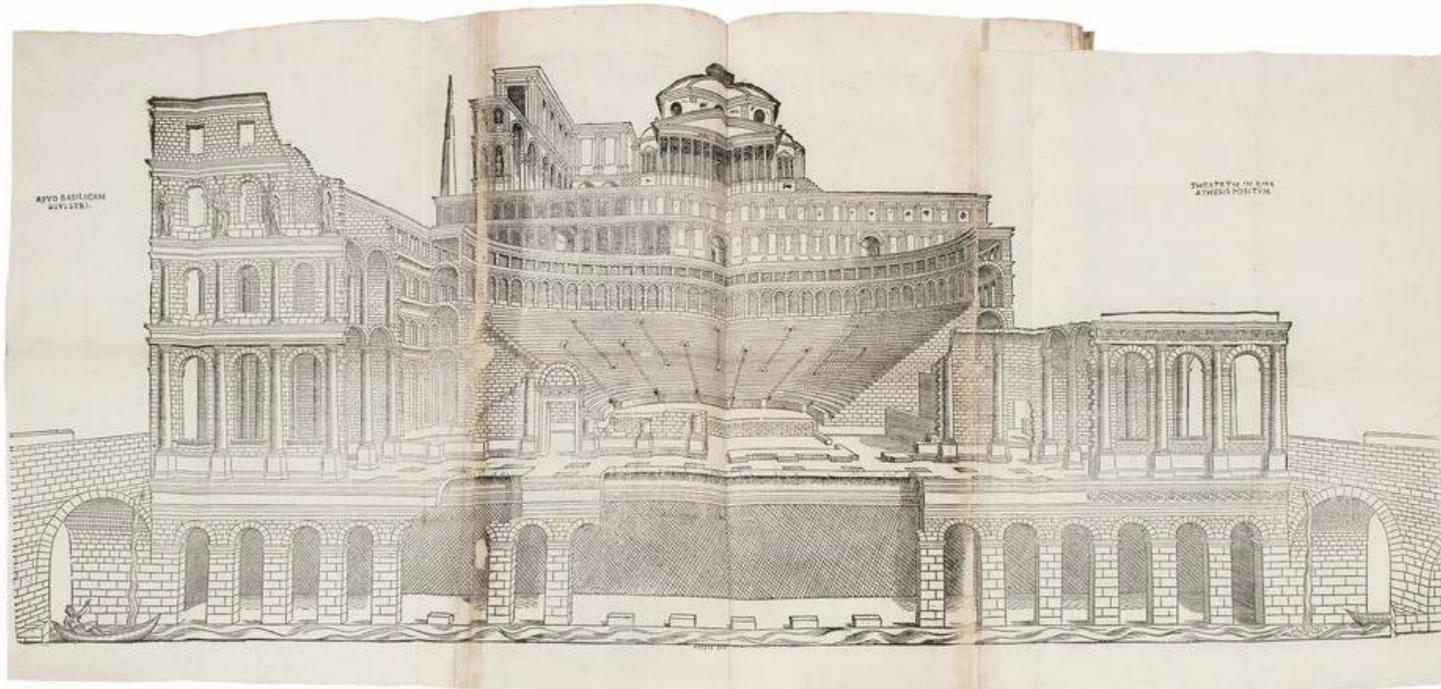


Sorgenti del Lorì

Gli acquedotti romani di Verona: le fonti



- Teodorico « *Aquae ductum, quod multa tempora distructum fuerat, renovavit et aquam intromisit, muros alios novos circuit civitatem*» (AN. VAL.,71)
- 807: “[Pipino] fece far la pubblica fontana nella piazza prendendo l’acqua da un’acquedotto, facendola passare sopra il ponte della pietra, essendo distrutto gran parte del ponte Emilio per l’escrescenza, che già haveva fatto l’Adige, come dissi nell’anno 589, per il qual soleva l’acqua passare col mezzo d’un condotto di piombo, & apportare gran commodità di fontane quasi per ogni contrada. Ho letto in alcuni fragmenti di una Cronica scritta à penna con l’occasione, che a S. Maria Organa si accomodava il vaso dell’Adige per gl’edificij delle seghe, essendo asciugato il fiume, furono veduti vicino a S. Faustino li fondamenti del ponte Emilio, & anco quantità de’ condotti di piombo nelle stesse ruine del ponte tutti franti, li quali è credibile, che conducevano à dritta linea l’acqua in Piazza, e per la Città. Pipino non potendo valersi di questo antico condotto, e volendo conferire alla città questo comodo, che già per il passato havea havuto, si servì del ponte della pietra, béche fosse alquanto diroccato, e nel mezzo della piazza fee poner quella bellissima fontana, che hora si vede, nel cui mezzo fece collocare quell’antichissima statua di marmo [...]” (L. Moscardo, *Historia di Verona*, 1668)
- “Questa fontana [di piazza Erbe] che fu eretta da Pipino Re d’Italia nell’anno della salute nostra DCCCI, nel 910 fu da Berengario, sendo in molti luoghi ruinata, fatta ristaurare insieme coll’acquedotto [...]” (Biancolini 1745, I, p. 97)



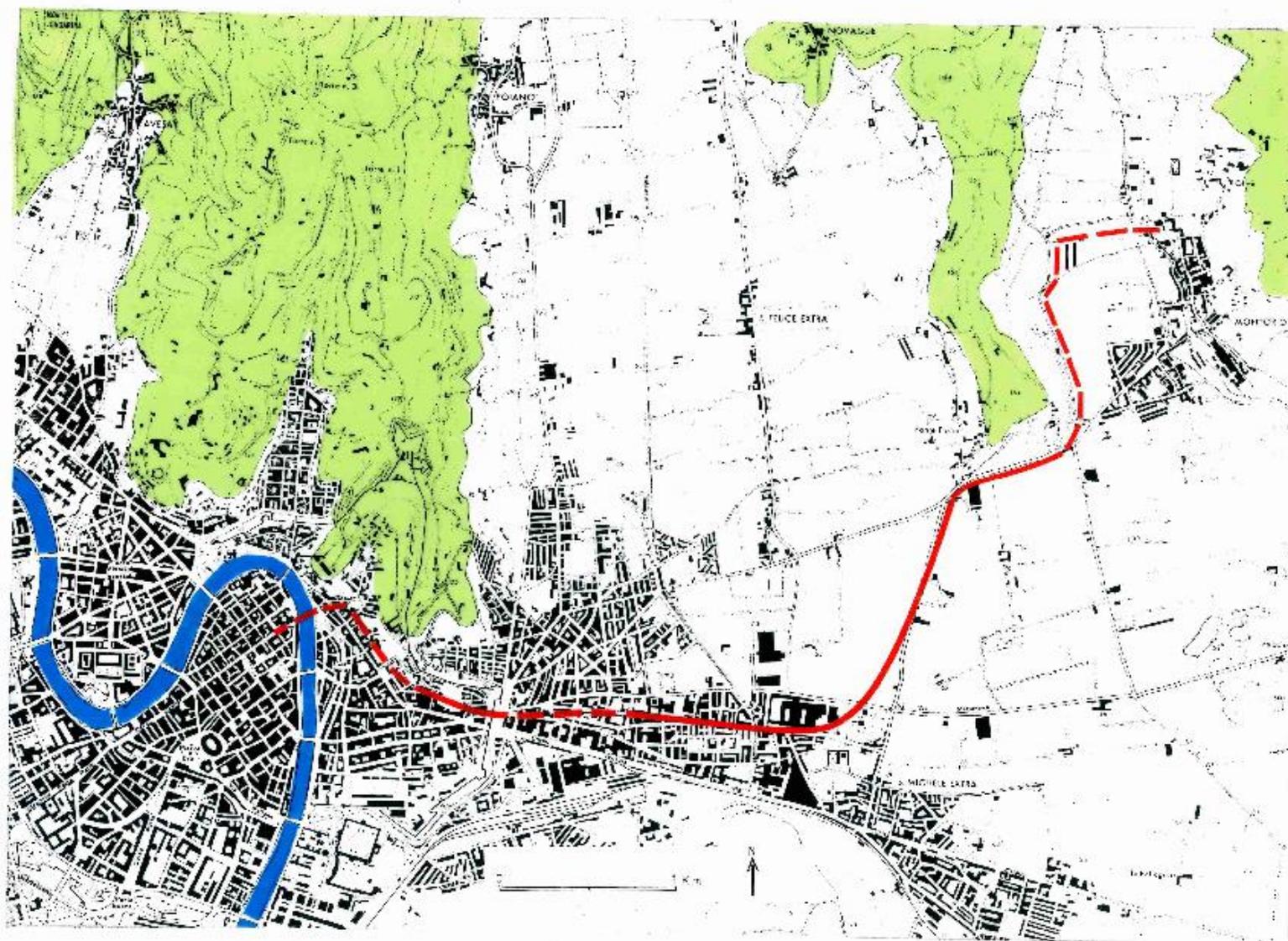
- *“In utroque cornuu lympidissimi fontes, alter a Parone pago, tribus passuu millibus distans, ad septentrionale cornu; alter vero a monte tauro pari distantia ad alterum cornu per subterraneos fornices educebantur”* (Saraina, *De origine et amplitudine civitatis Veronae*, Verona 1540)
- “fra il Contro Teatro, la Naumachia, e li ponti, v’era un lago formato da due fiumicelli, che d’alto cadevano nel medesimo, l’uno si conduceva da Montorio per un volto sotterraneo da me osservato, con l’occasione che si cavavano li fondamenti della facciata della chiesa di S. Maria di Reggio, dentro del quale v’era un grosso cannone di piombo che terminava nell’Adige: l’altro si conduceva da Parona per un altro condotto, le vestigia del quale tutt’hora si vedono sopra la strada, che va dalla Città a detto luogo” (Moscardo 1668, p. 18)

IL RAMO DA MONTORIO

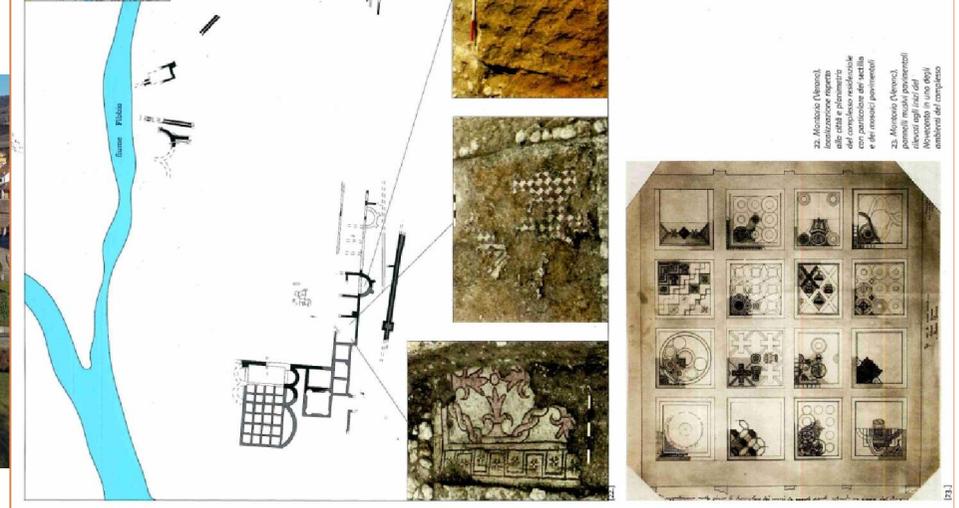
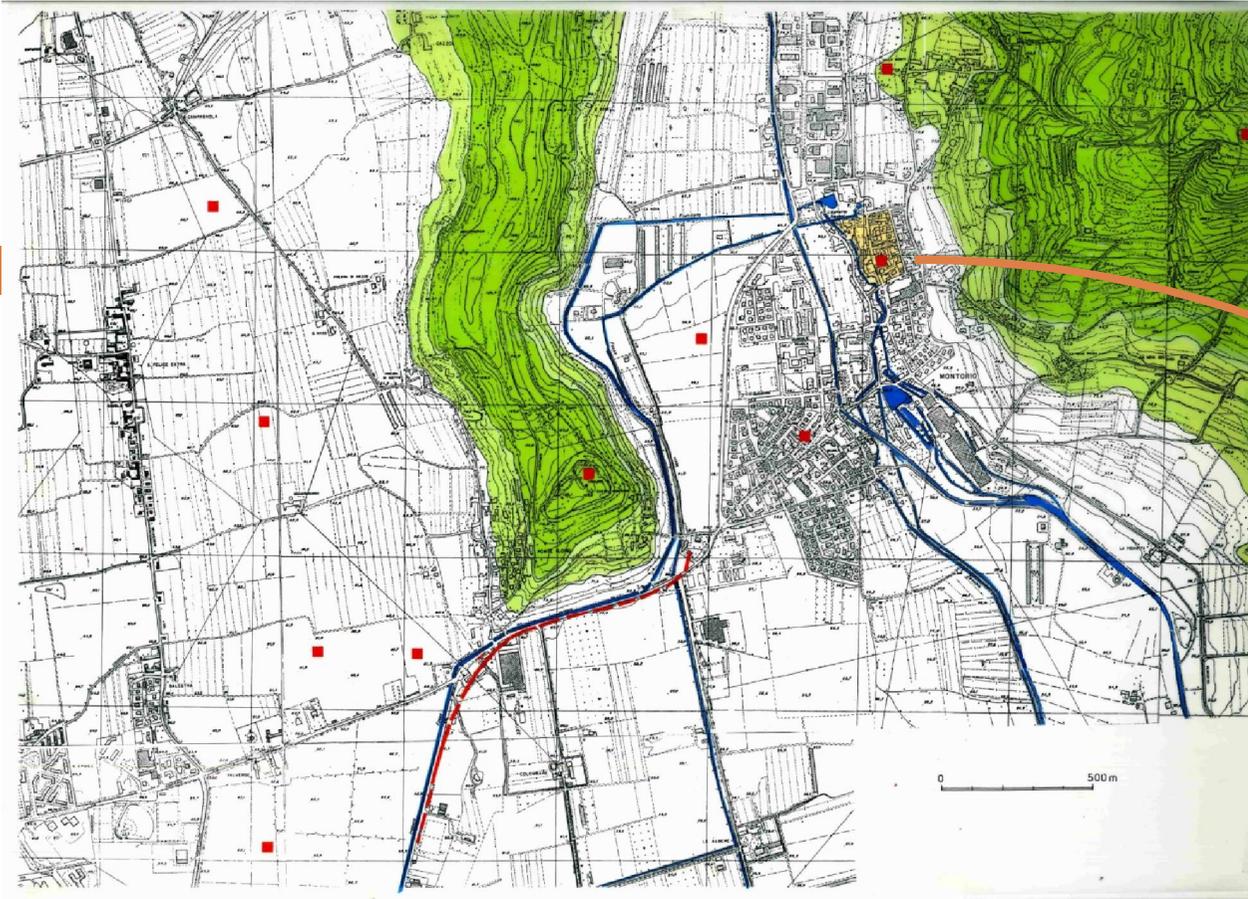
- il 17 gennaio 1902 Agesilao Danieli, vicesegretario comunale di Montorio, scrive al dott. Antonio Zambelli, medico ed intellettuale locale, di interessarsi *“del tunnel o sotterraneo che trovasi lungo la strada che dal Ponte Florio mette alla Catana e poi a San Michele. Detto sotterraneo trovasi alla sinistra della strada in parola e fa corpo colla medesima. È a volto e lavorato in muratura molto bene. Ha l'altezza di m 1,70 circa”*
- il 27 marzo 1905 l'Ufficio Tecnico Comunale di Verona scrive alla Direzione del Museo Civico: *“(...) nell'eseguire lo scavo di fondazione, lungo la sponda sinistra del Fiumicello di Montorio, per le spalle del ponte sulla nuova strada per allacciare il viale Spolverini con la Strada provinciale vicentina, sulla proprietà Brunelli, e a m 0,60 sopra il letto del Fiumicello, si scoprì il volto dell'antico acquedotto romano tra Montorio e Verona. Si fece il saggio tagliando il volto e si riscontrò che i piedritti e il volto erano formati di seregni e malta colata come i lavori romani, intonacato tutto intorno internamente. Il canale ha i piedritti e il volto di m 0,45 con andamento parallelo al Fiumicello. Ha la larghezza di m 0,70 e volto a tutto sesto con altezza (complessiva) di m 2,50”*



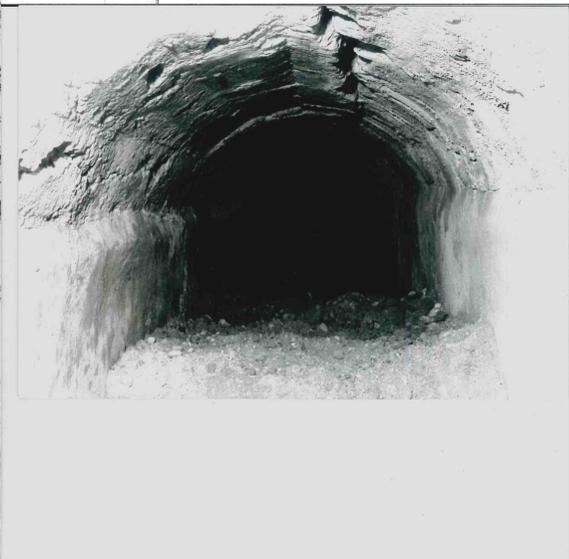
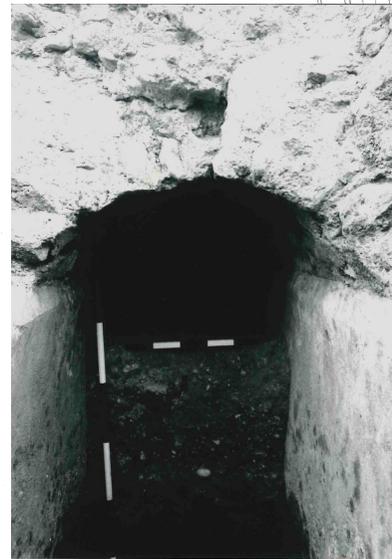
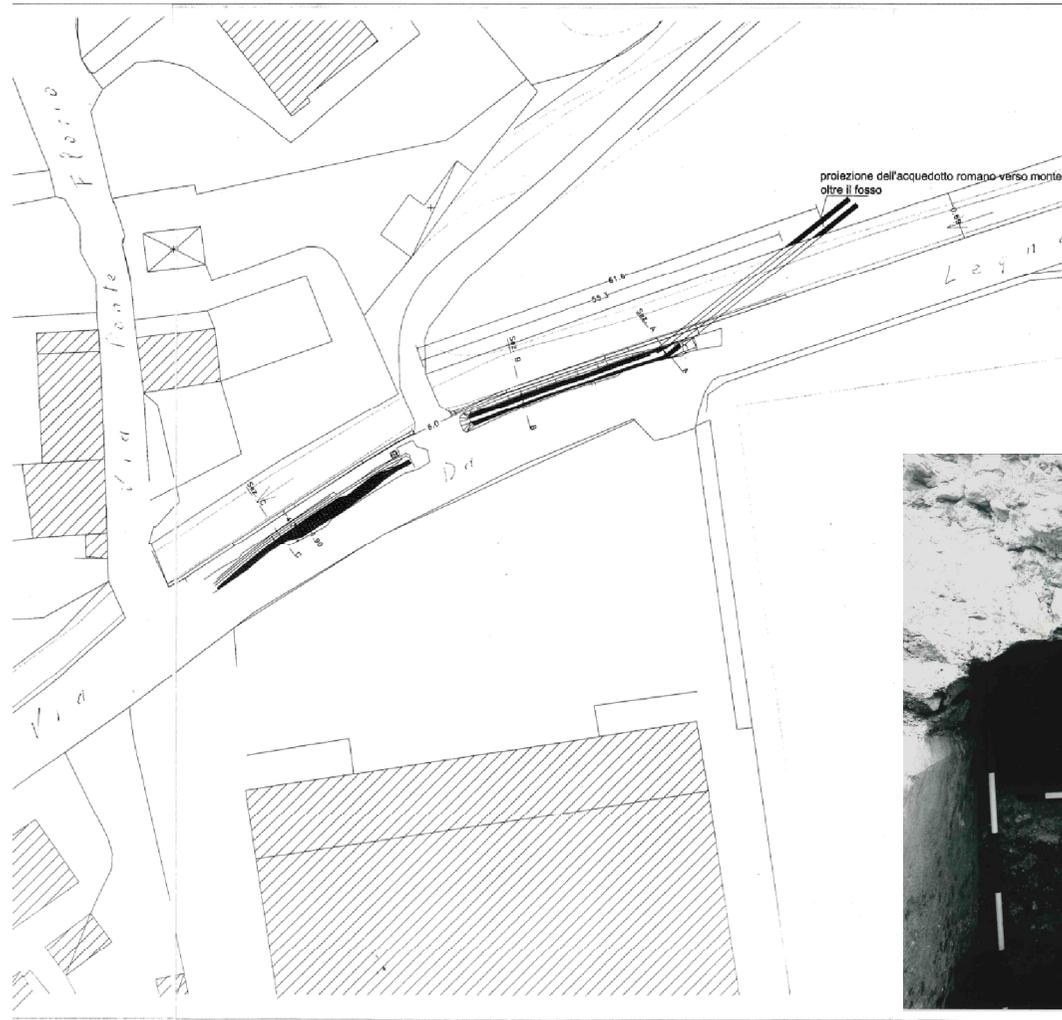
Ministero
dei beni e delle
attività culturali
e del turismo



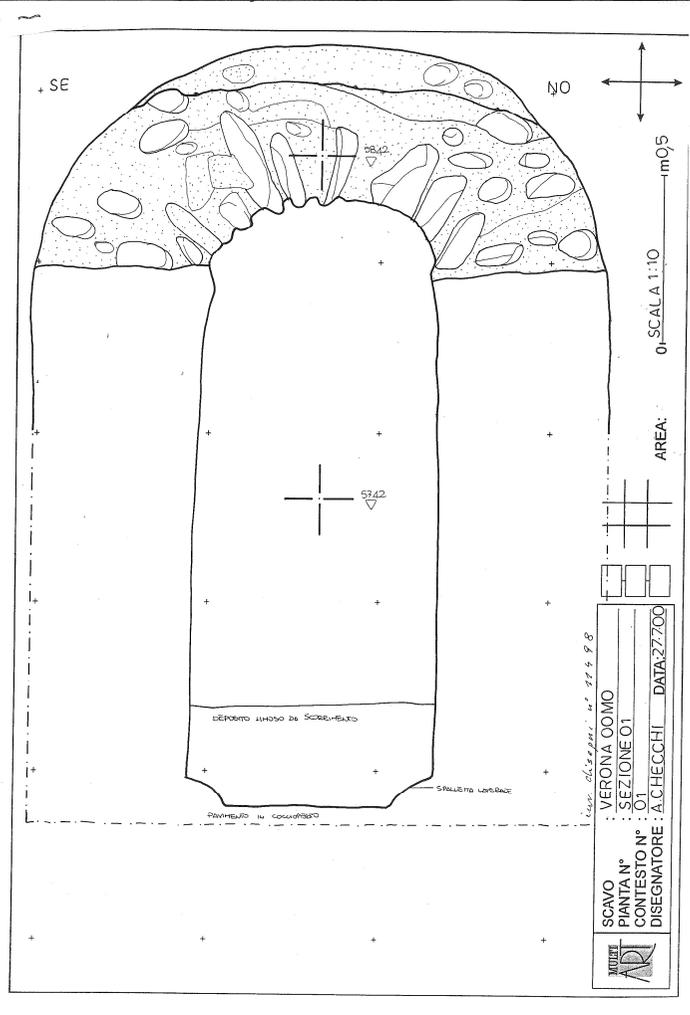
L'origine: Montorio



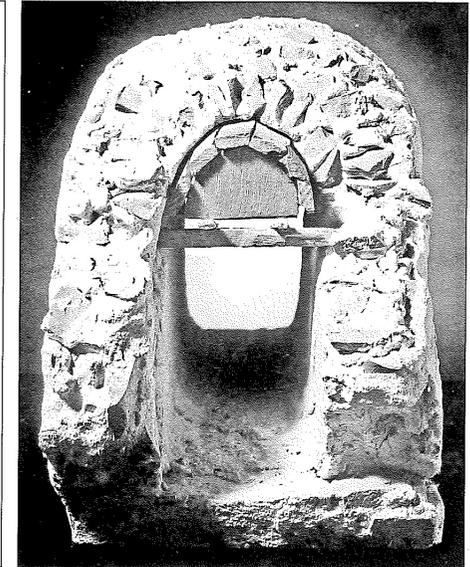
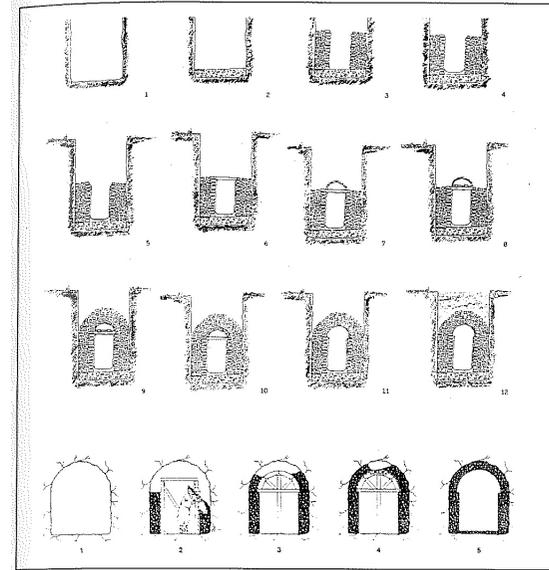
Ponte Florio (1999-2003)



Parona: 0,50 / 0,60 m
 Montorio: 0,65 / 0,82 m



Parona: 0,80 / 1 m
 Montorio: 1,50 / 1,80 m

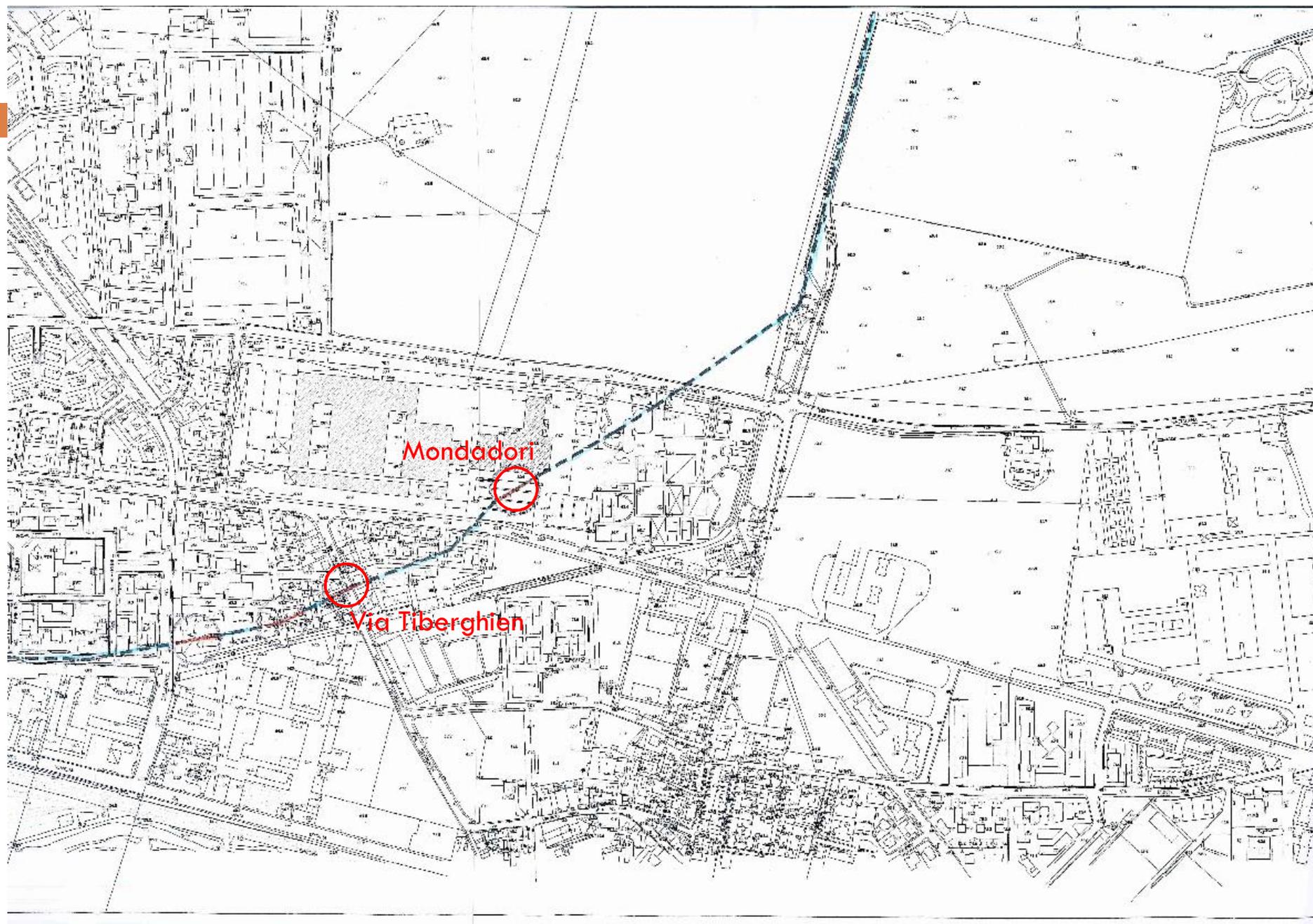


Hotel Brandoli (2014-2015)



Sottopassaggio tangenziale est (1993)

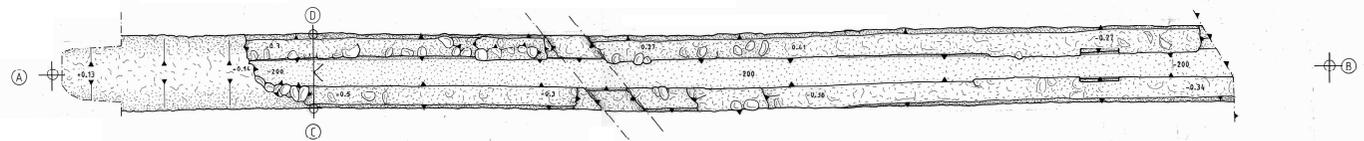




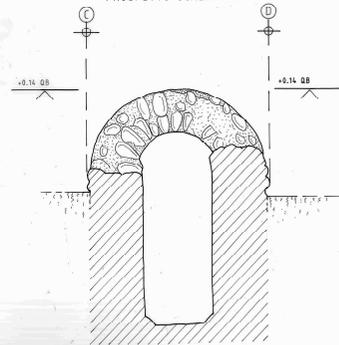
Stabilimento Mondadori (2000)



ACQUEDOTTO ROMANO PIANTA SCALA 1:50

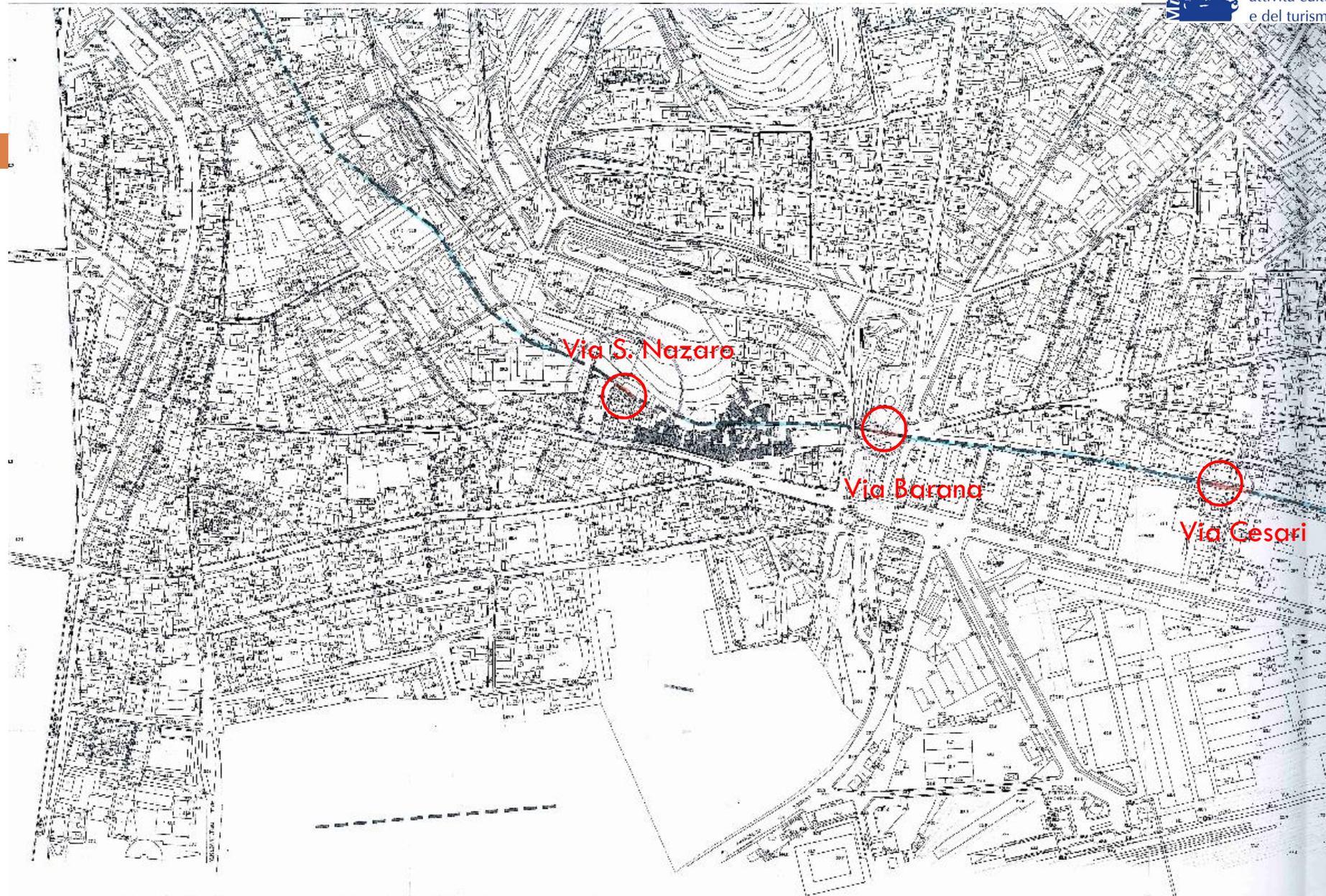


PROSPETTO SCALA 1:20



Via Tiberghien (2005)



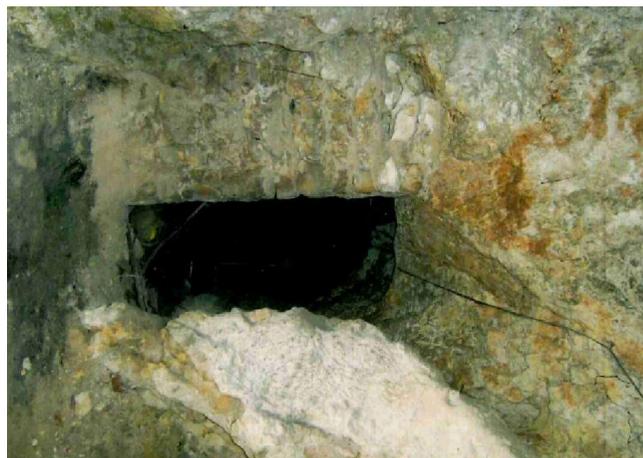
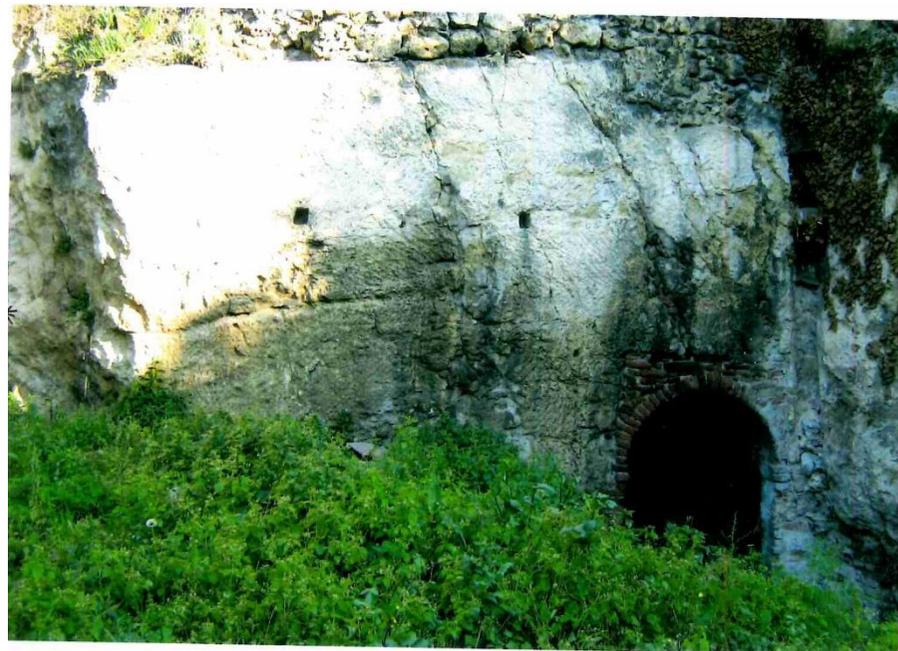


L'opera è di tutti gli facciata e alla intella dell'architetto
Tracciato dell'opera 1600 2000

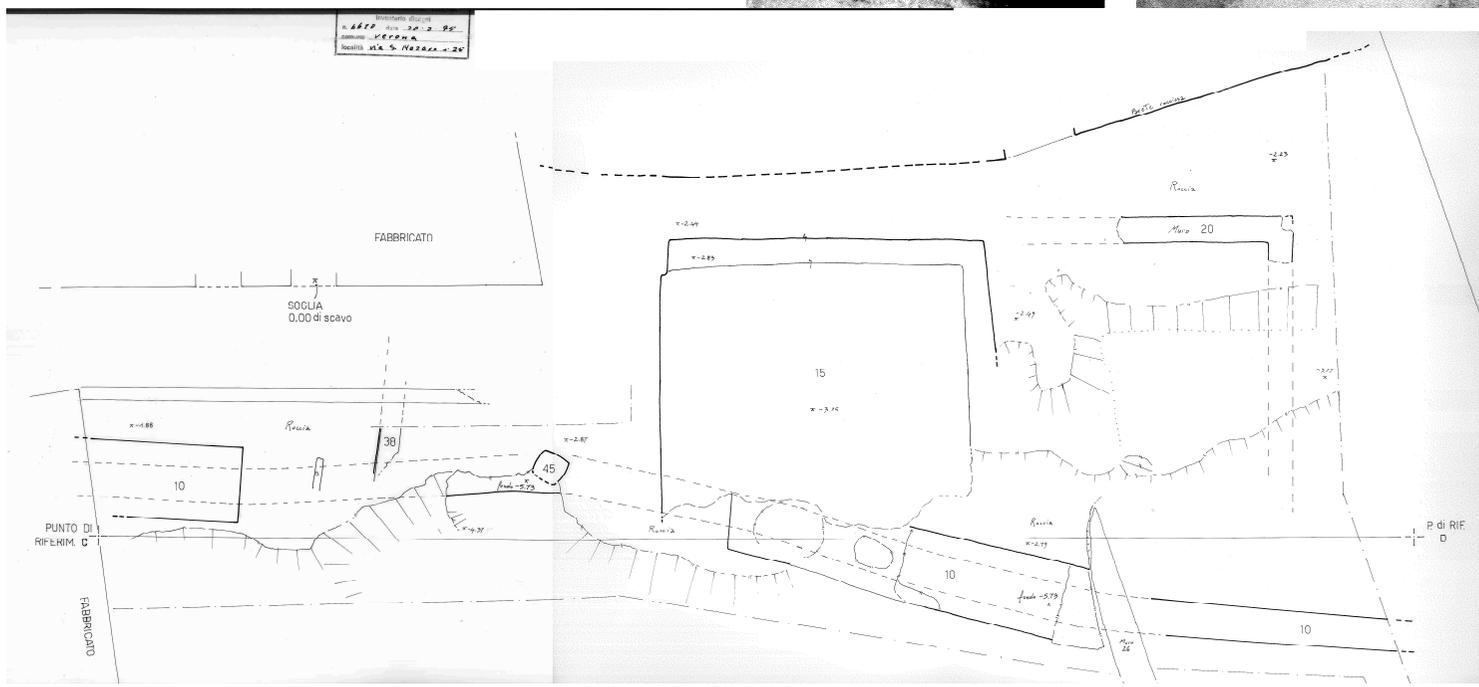
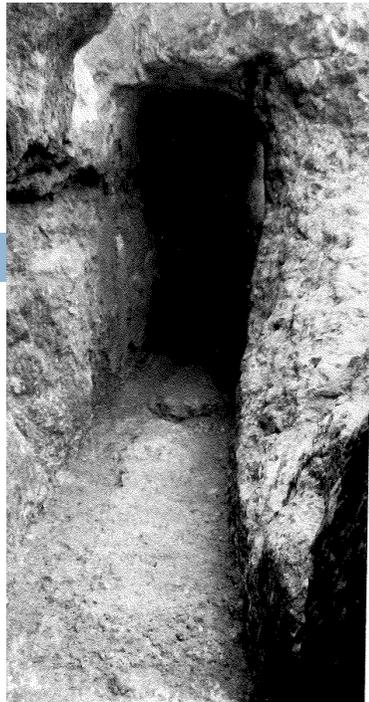
Via Barana (2000)



Via S. Nazaro 51 (2007)

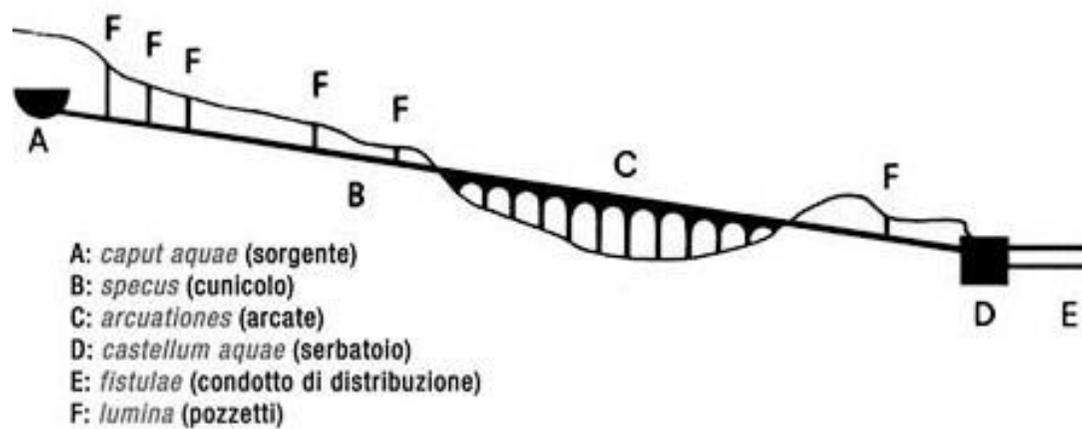
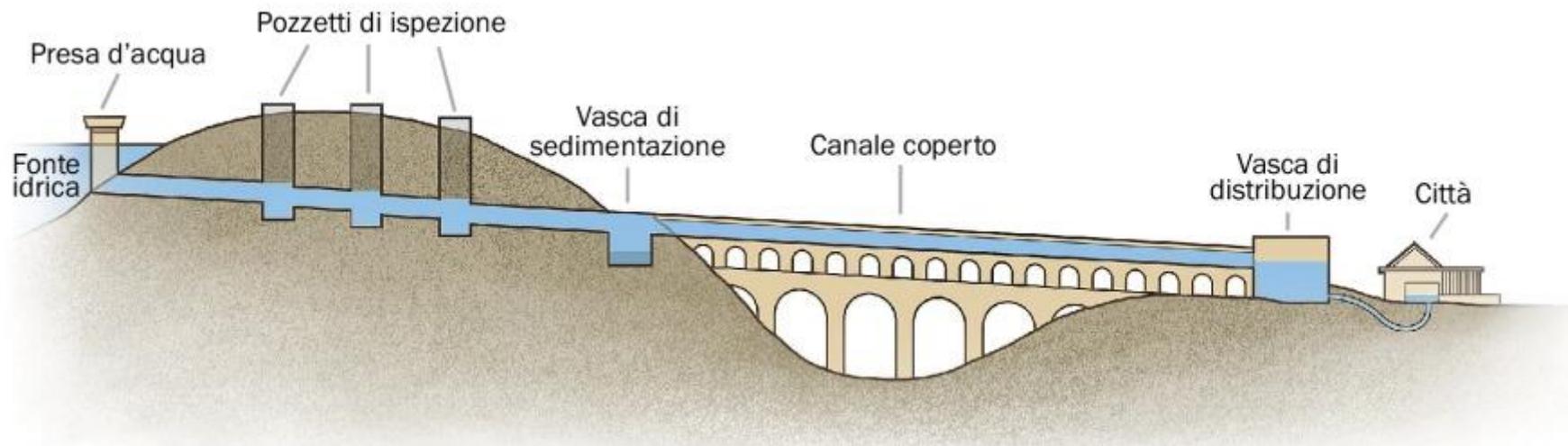


Via S. Nazaro 25 (1994)



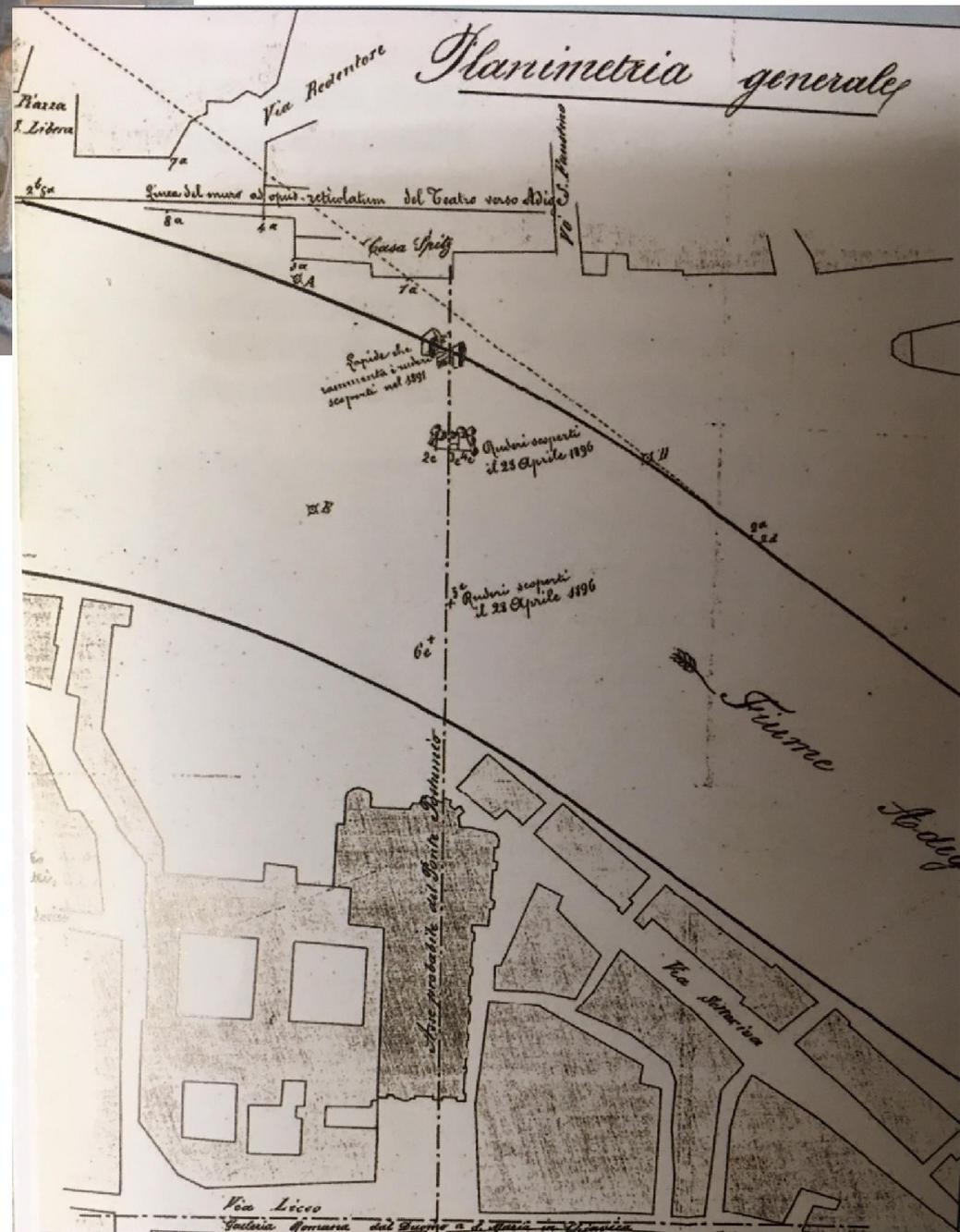
Vicolo Moise (2010) Vicoletto S. Giovanni in Valle (1992)



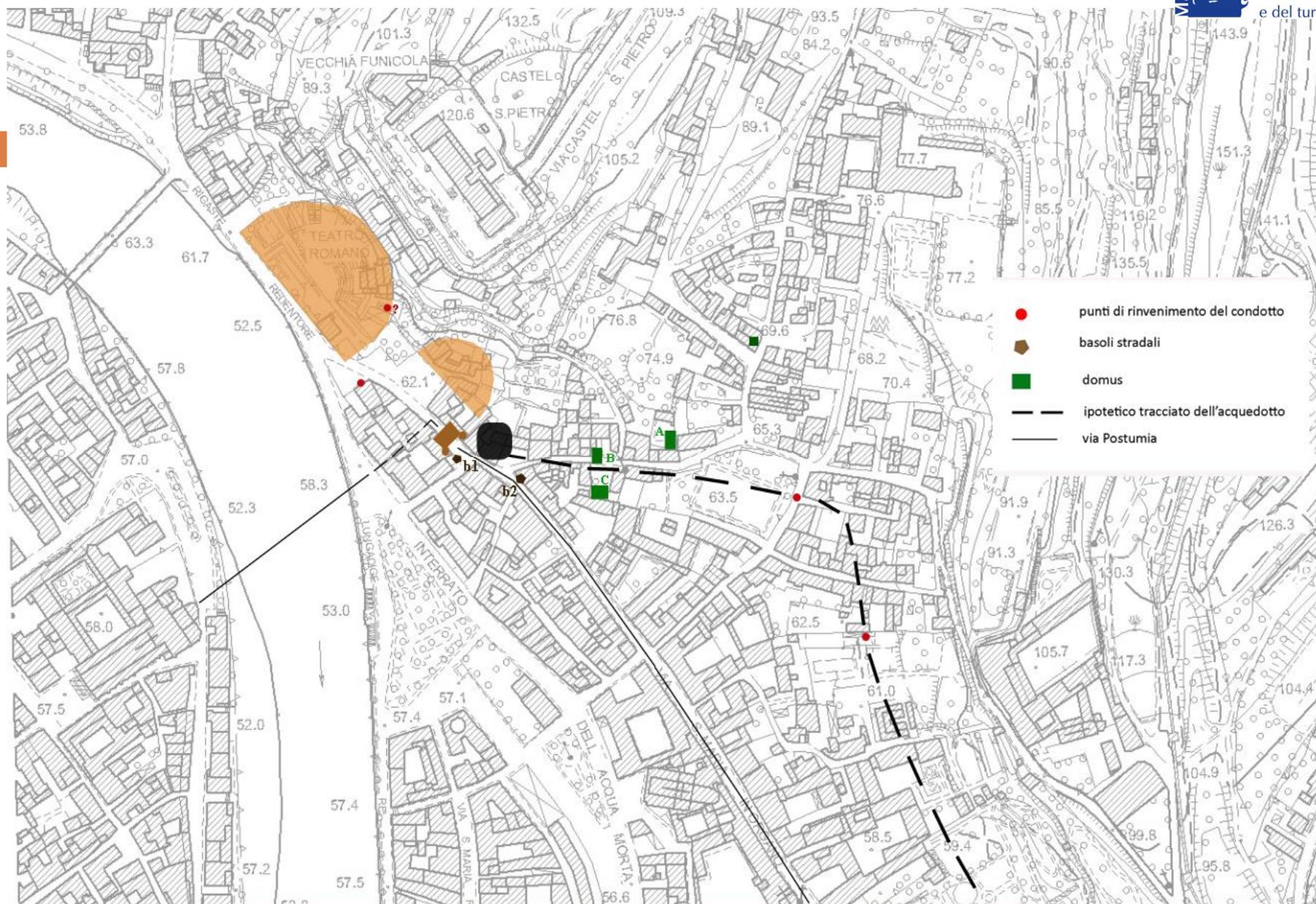




Moscardo (1668): “Ho letto in alcuni fragmenti di una Cronica scritta à penna con l’occasione, che a S. Maria Organa si accomodava il vaso dell’Adige per gl’edificij delle seghe, essendo asciugato il fiume, furono veduti vicino a S. Faustino li fondamenti del ponte Emilio, & anco quantità de’ condotti di piombo nelle stesse ruine del ponte tutti franti, li quali è credibile, che conducessero à dritta linea l’acqua in Piazza, e per la Città”

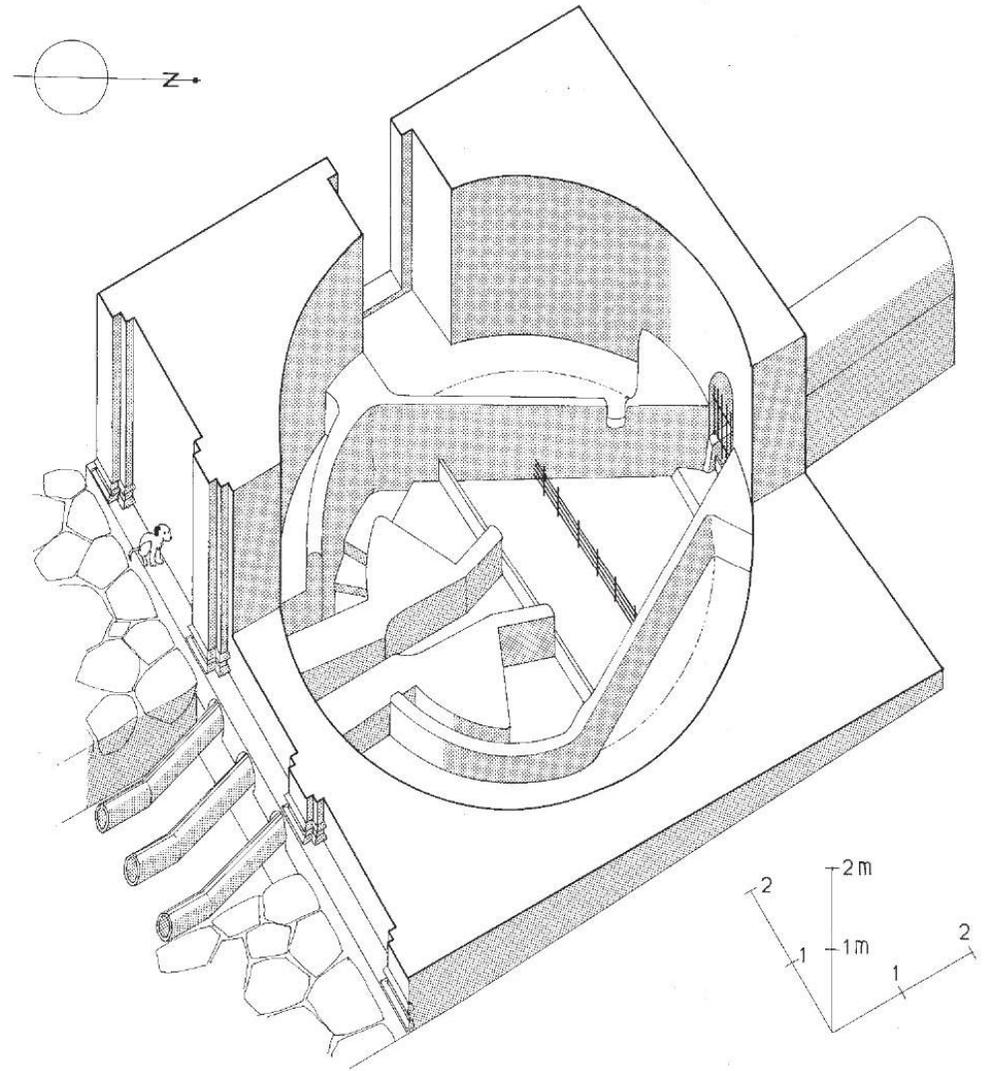


AS Verona, Prefettura, b 526, fasc. I, 13,6





Cordoba



30. Restitution axonométrique des aménagements du bassin.

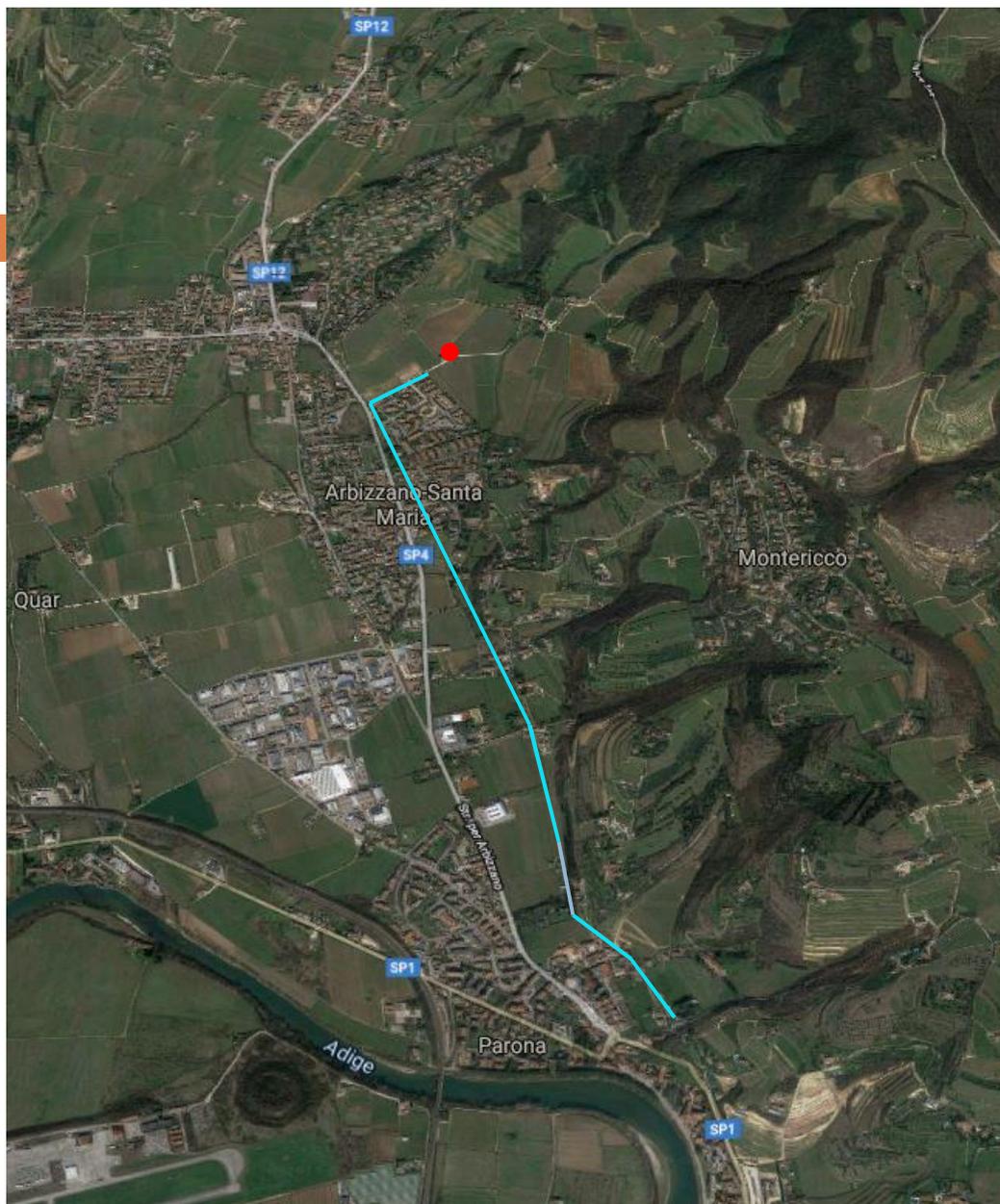
Pompei



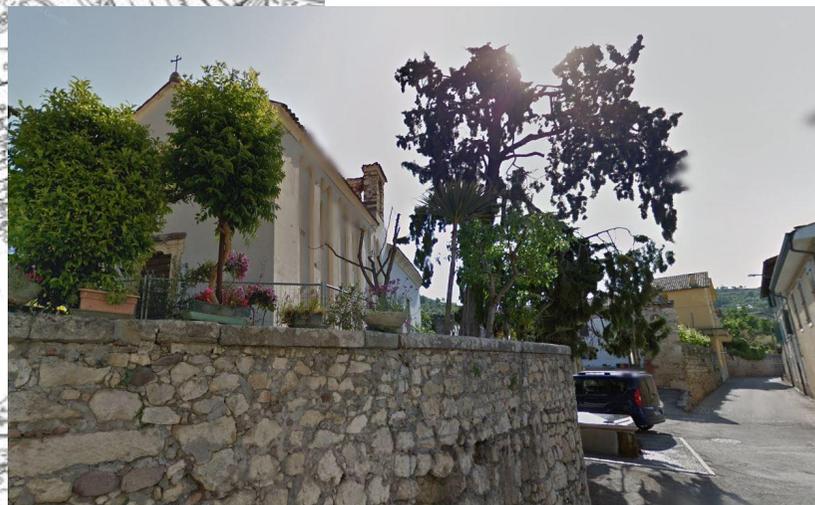
Pont du Gard

ACQUEDOTTO DI NOVARE-PARONA

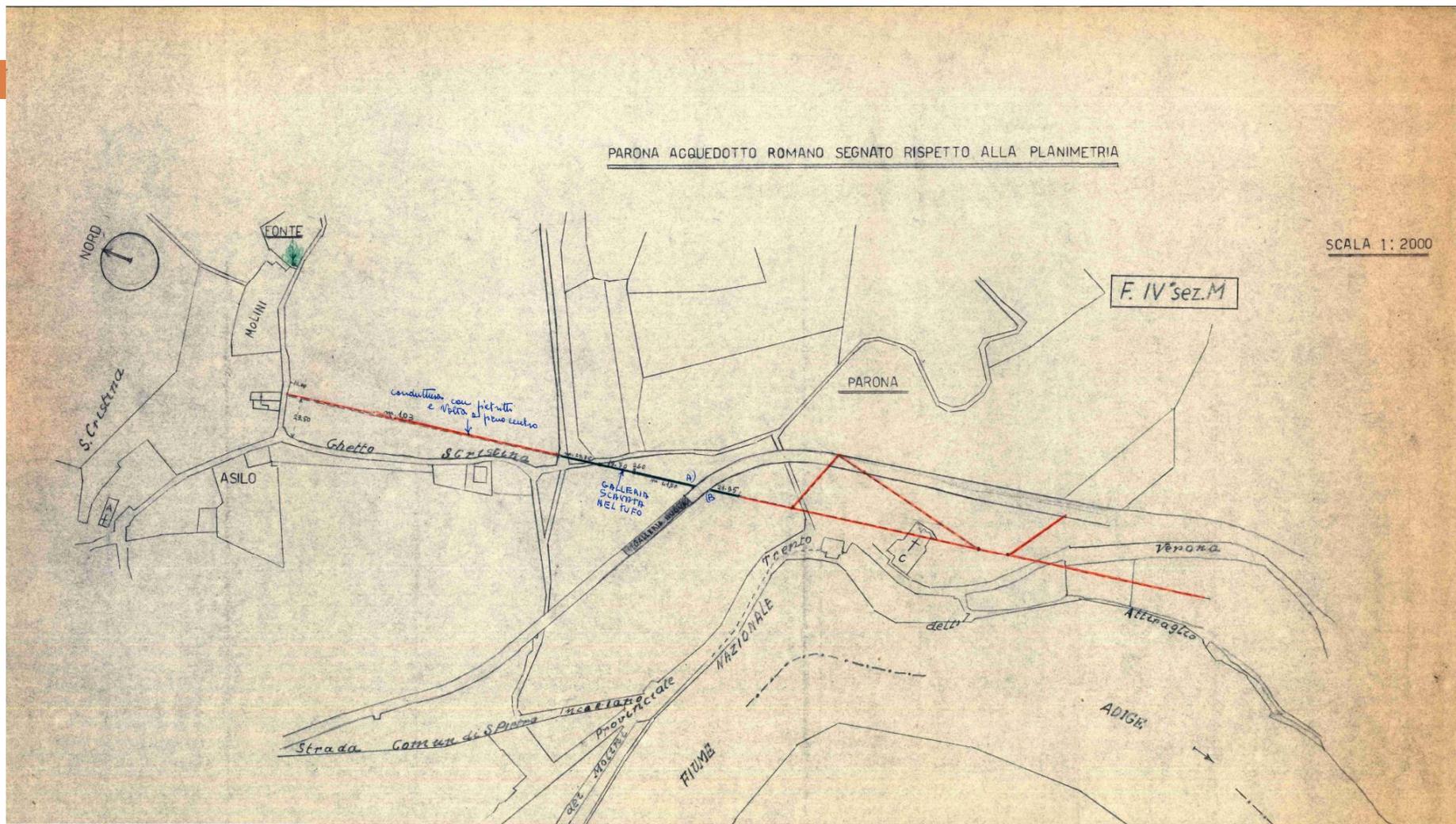




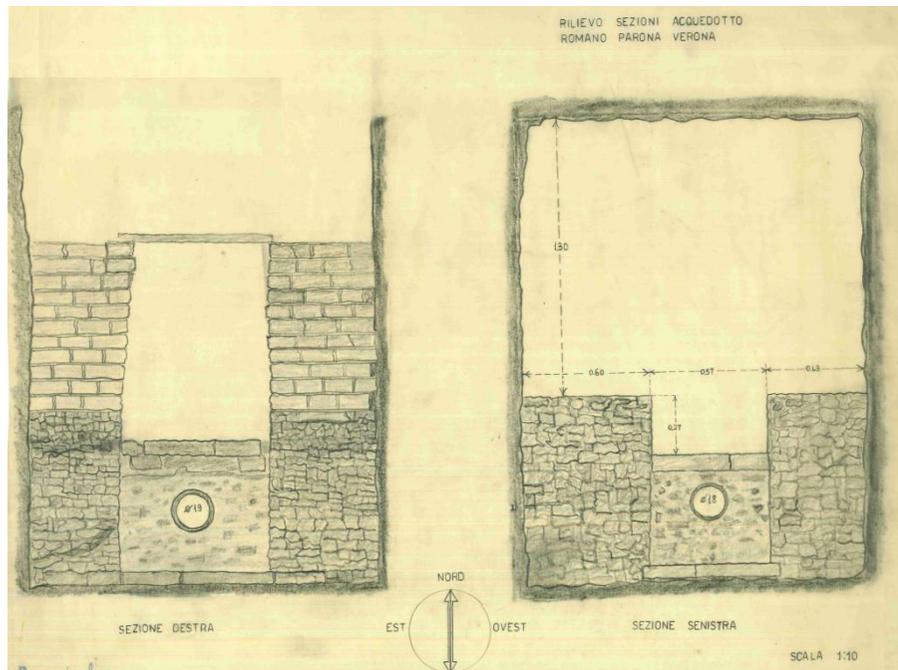
E. Nicolis, *Circolazione interna e scaturigini delle acque nel rilievo sedimentario-vulcanico della regione veronese*, (Atti Memorie Acc. Verona, s. III, LXXIV), Verona 1898): ritrovamento del condotto sotterraneo dell'acquedotto presso il complesso rustico ancora oggi noto come "Ca' dei Scarpi", circa 300 m a sud di villa Mosconi-Bertani, "sepolto da m 1 a m 3 sotto l'attuale piano di campagna", diretto "su S. Maria in Progno"



S. Cristina



Archivio SABAP Vr, disegno di L. Benvegnù



Alcuni dati:

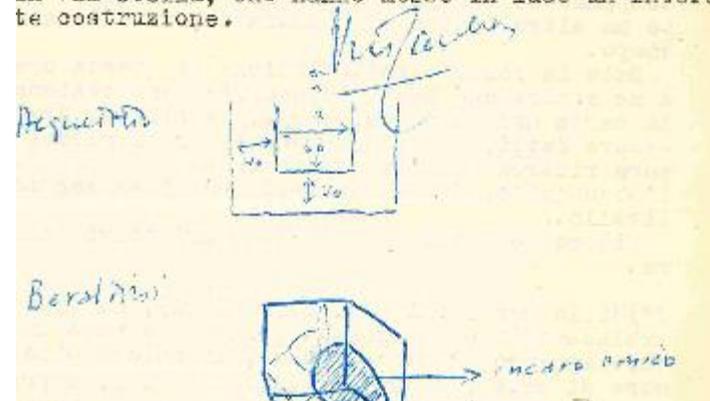
- " Lunghezza: circa 120 m
- " almeno 5 pozzi d'areazione a distanze non costanti
- " Altezza condotto: da 1,60 a 2,10 m
- " Larghezza canale: 60 cm circa

- loc. Caovilla (1947-1949): dal carteggio conservato nell'Archivio SABAP Vr (tra il Senatore Luigi Messedaglia, il Soprintendente Brusin e l'ispettore onorario Avv. Cavallari) si evince che il manufatto venne alla luce nell'aprile del 1947 in occasione dell'ampliamento di un magazzino di concimi della ditta Sarsia di proprietà di Carlo Savoia; una porzione andò distrutta, ma la proprietà si impegnò allora a metterne in luce un altro tratto. Il Messedaglia parla di uno specus "dal profilo ellittico, e dell'altezza interna di 120 centimetri" (riferendosi probabilmente ad un tratto integro, forse con copertura a volta); le relazioni e gli schizzi conservati in archivio (figura) riportano un "cunicolo" di 60 x 60 cm circondato da una "vasca in muratura di sasso" con "spessore di cm 40".

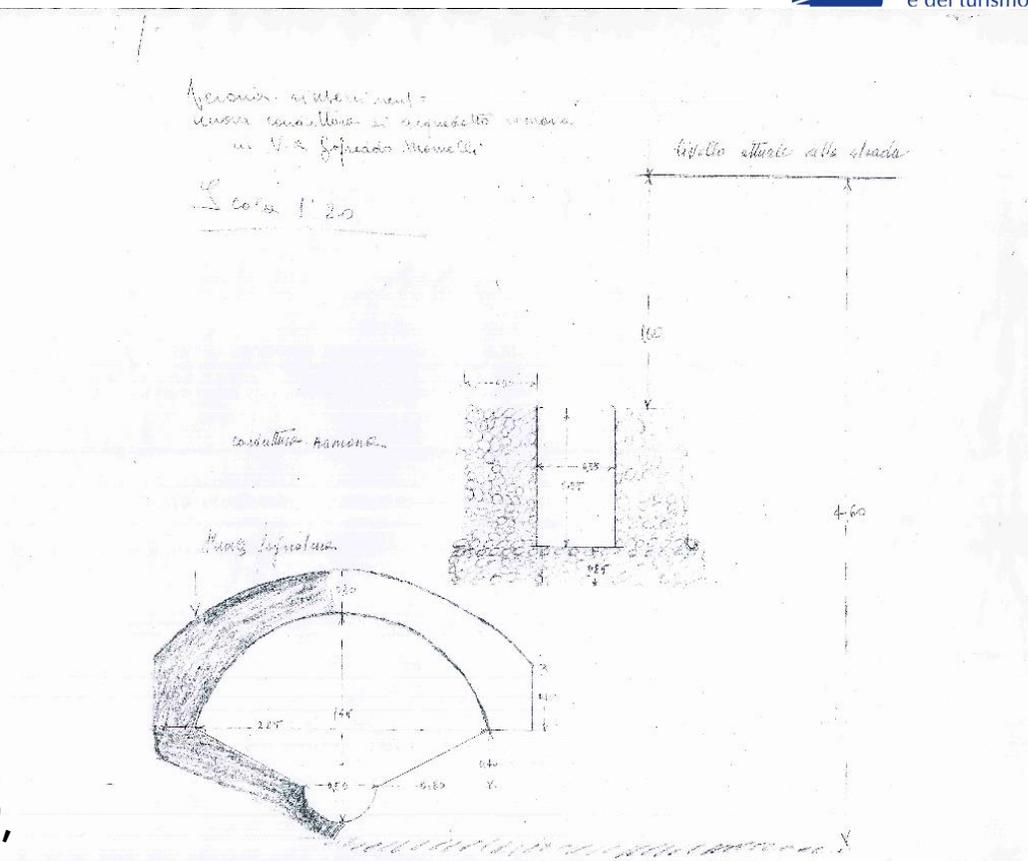
lato, frammento di un masso notevolmente più
 nde (ritengo almeno 8 volte il rudere rinvenuto)
 sto sasso presenta da un lato un invavo molto li
 o (certo anche per l'uso) parte -ritengo- di un
 avo conico che doveva riguardare il masso quando
 intero. Da un altro lato è stato praticato un
 aglio di cm.10, forse per servire d'appoggio o da
 astro. Ho avuto l'impressione che si tratti di un
 taio (forse per frangere olive?). Anche di questo
 qui in basso un rudimentale schizzo.
 ella stessa villa (i cui dati catastali mi saranno
 comunicati nei prossimi giorni) qualche anno fa
 o stati rinvenuti resti di tombe. Vi sono inoltre
 i in calcostruzzo, avanzi di laterizi.

rima di chiudere La prego di darmi disposizione
 il tratto di condotto romano, in quanto i lavori
 o stati arrestati in attesa; come pure per l'ult
 re ricerca che i proprietari farebbero a compenso
 la distruzione del breve tratto oggi evidente.
 olgo intanto l'occasione per cordialmente salu
 la.

S.A Verona in questi giorni è stata rinvenuta
 scia dell'antica abside (romana?) della chiesa
 SS.Apostoli. Vi sono inoltre deg lavori in cor
 in Via Stella, che hanno messo in luce un interes
 te costruzione.



- via Mameli (1969): all'altezza dei civici 75 e 168, venne alla luce nel corso di lavori per la fognatura un segmento dello *specus*, per una lunghezza di circa 50 m: una breve relazione di L. Benvegnù riferisce di una conduttura "formata di muro di ciottoli legati in malta di calce e sabbia molto compatti, gettato a sacco" e di "due piedritti contro terra", sottolineando inoltre che "manca la volta oppure era coperta con una lastra di pietra?" [Archivio SABAP Vr]



Acquedotto scaligero? (Cansignorio della Scala -1368)

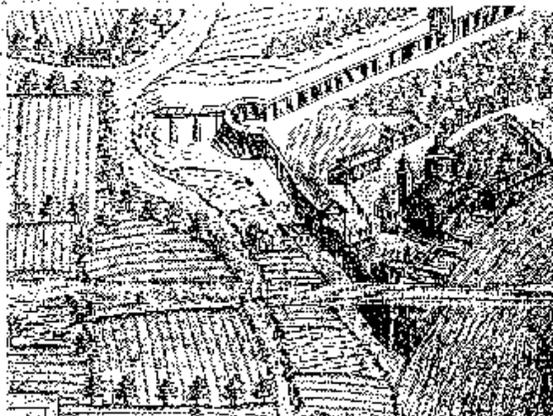


Fig. 7. P. Frabotto, [Veduta di Verona], da O. Panvino *Antiquitatum Veronenarum libri VIII*, 1648. particolare

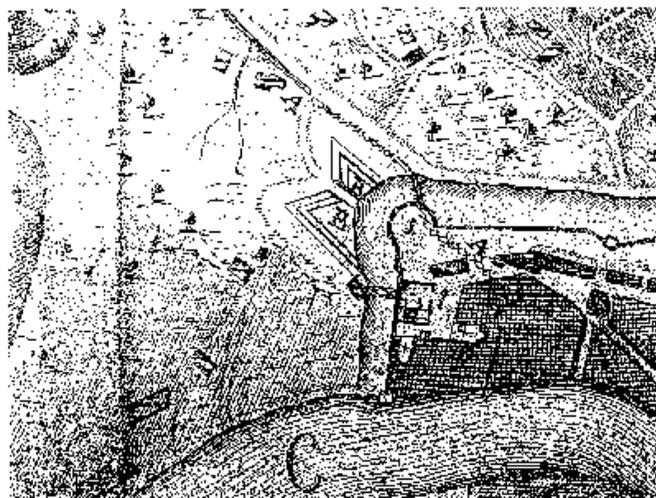
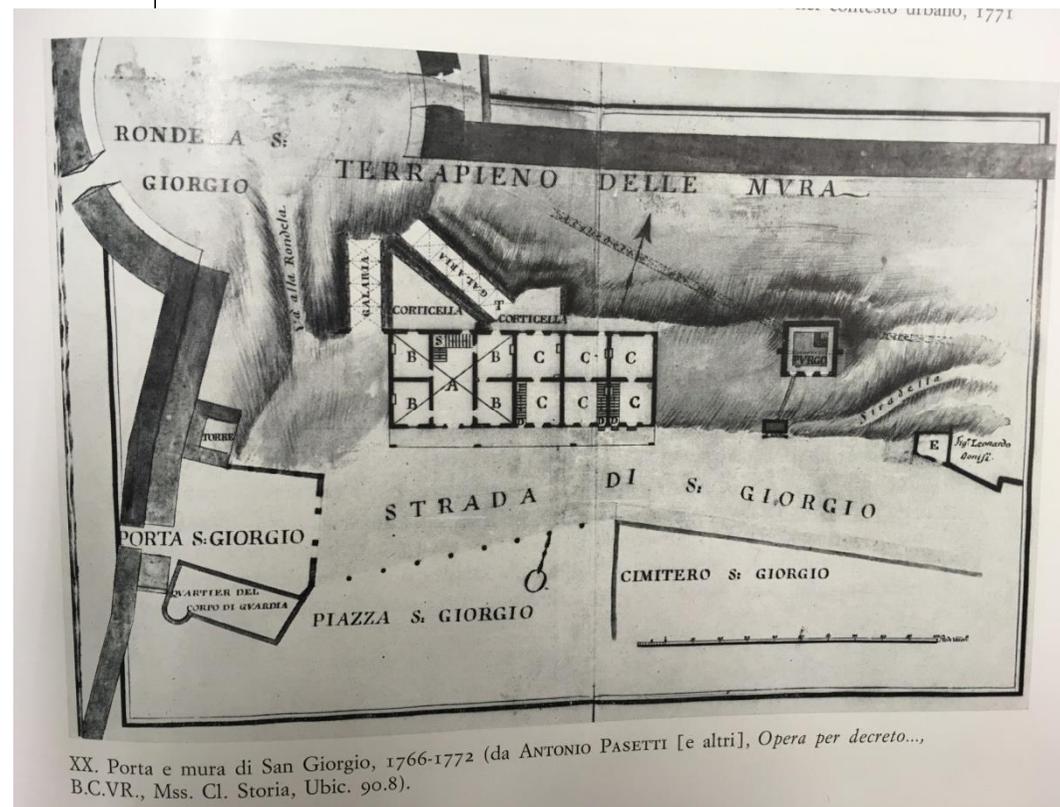
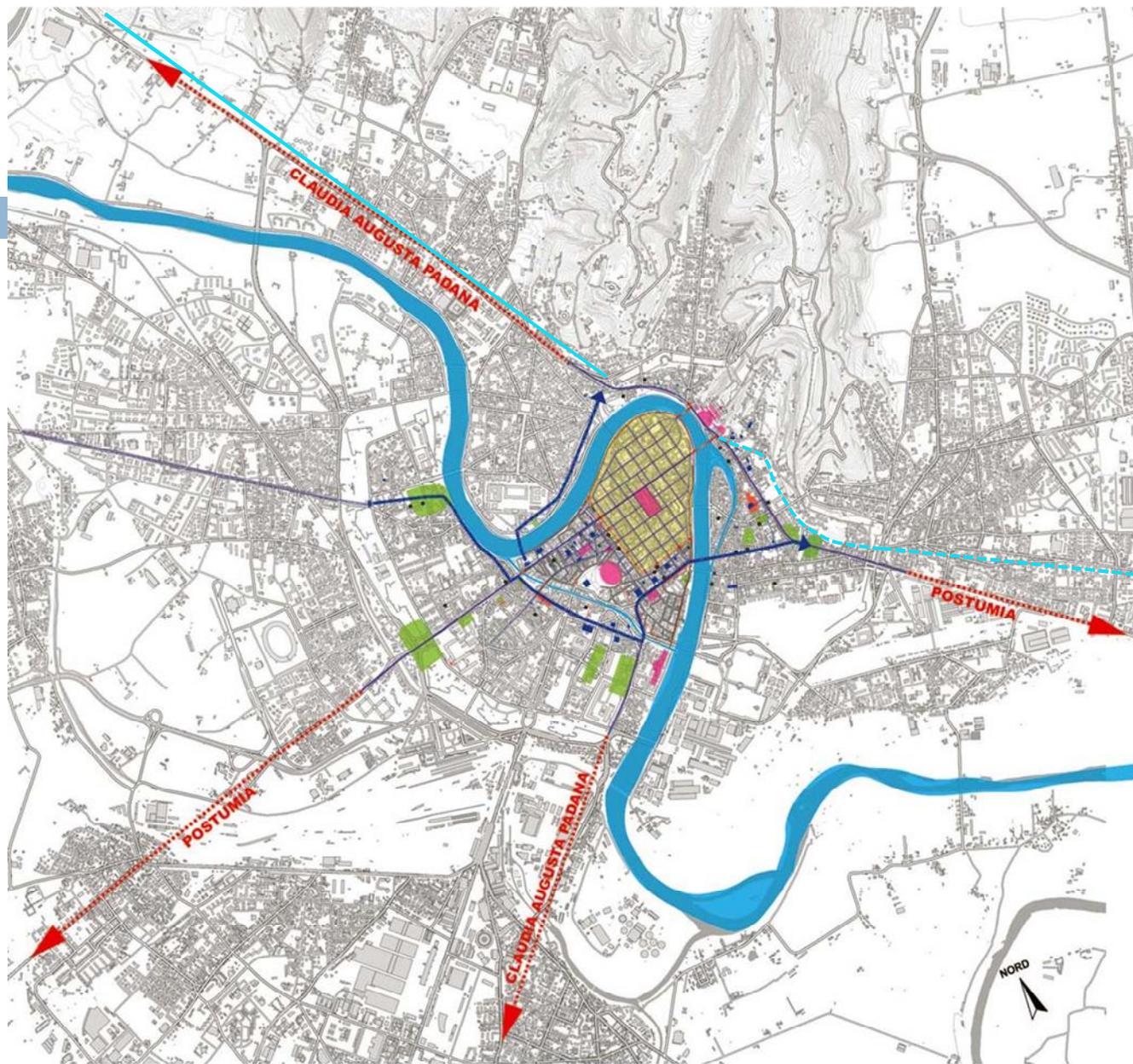


Fig. 8. G. Filosi, *Piana della città di Verona*, Verona 1757, particolare



XX. Porta e mura di San Giorgio, 1766-1772 (da ANTONIO PASETTI [e altri], *Opera per decreto...* B.C.VR., Mss. Cl. Storia, Ubic. 90.8).

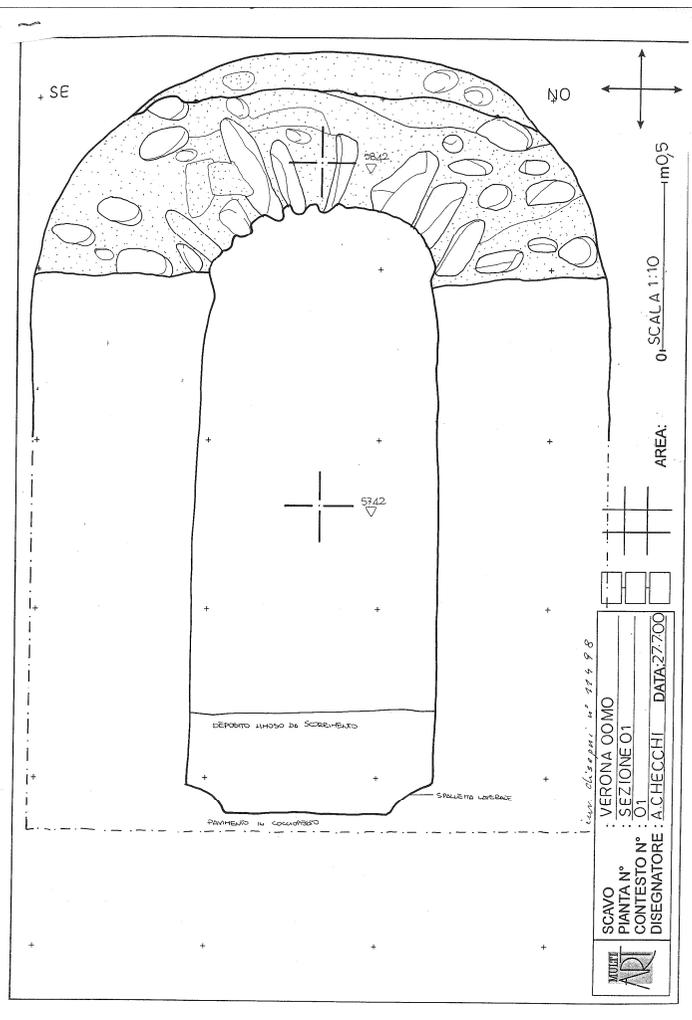


- | | | |
|---|---|--|
| ■ MEGROPOLI | ■ AREE ARTIGIANALI E MAGAZZINI | ----- ARSIS |
| ■ STRUTTURE ABITATIVE | ■ MONUMENTI COMMEMORATIVI PRIVATI | ----- COLLETTORI FOSFORI E ACCIQUOTTI |
| ■ AREE ED EDIFICI PUBBLICI | ○ STRUTTURE DI FUNZIONE INCERTA | ----- NON RICOGLLEGABILI A PERCORSI STRADALI ACCERTATI |

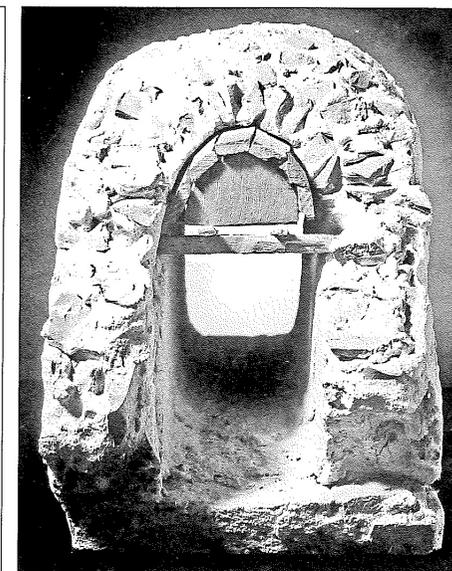
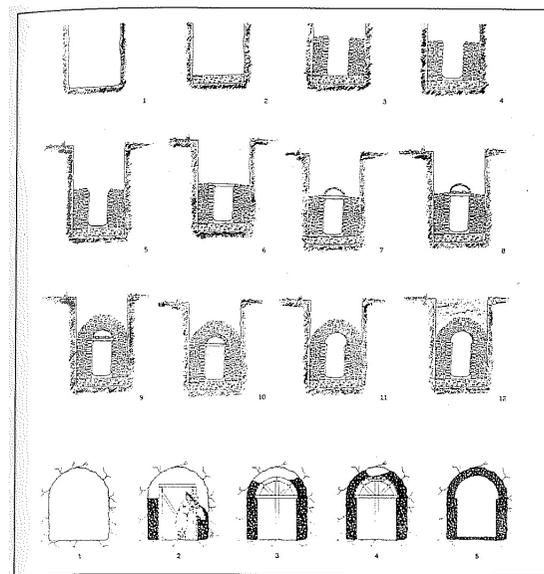
0 1 km

NORD

Parona: 0,50 / 0,60 m
Montorio: 0,65 / 0,82 m



Parona: 0,80 / 1 m
Montorio: 1,50 / 1,80 m



MONTORIO

Lunghezza percorso: circa 7 km
Dislivello: 5 m circa
Pendenza: 0,07% = 0,7‰
Larghezza media canale: 0,70 m
Altezza massima: 1,50 m

PARONA

Lunghezza percorso: circa 8 km
Dislivello: 34 m circa (?)
Pendenza: 0,42%
Larghezza media canale: 0,55 m
Altezza massima: 1 m

Vitruvio fissa la mensura declivitatis ottimale in meno dello 0,5 %: “minus in centenos pedes semipedes”, un semipiede per cento piedi, ovvero 5 m per chilometro, il 5‰ (Vitr. VIII, 6, 1)

Plinio invece indica valori di pendenza molto più ridotti: un quarto di pollice per 100 piedi (per centenos pedes sicilico), pari a m. 0,208 a chilometro (0,2‰) (Pl. , NH, XXXI 31.)

Ipotesi
sulla
portata

Tabella 1

Velocità e portata in funzione della pendenza (*declivitas*) del canale e della sezione del corpo idrico fluente.

$$r_H = \frac{b}{\frac{1}{n} + 2} \quad v = k_s r_H^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}} \quad Q = vbh \quad k_s = 70 \text{ (intonaco)}$$

$i = 0.20\%$ (Plinio il Vecchio)

b = 0,50							b = 0,70				
n	$\frac{1}{n} + 2$	r_H	$r_H^{\frac{2}{3}}$	h	v	Q	r_H	$r_H^{\frac{2}{3}}$	h	v	Q
0,50	4,00	0,13	0,25	0,25	0,25	0,03	0,18	0,31	0,35	0,31	0,08
1,00	3,00	0,17	0,30	0,50	0,30	0,07	0,23	0,38	0,70	0,38	0,18
2,00	2,50	0,20	0,34	1,00	0,34	0,17	0,28	0,43	1,40	0,42	0,42
3,00	2,33	0,22	0,36	1,50	0,36	0,27	0,30	0,45	2,10	0,44	0,65

$i = 1,50\%$

b = 0,50							b = 0,70				
n	$\frac{1}{n} + 2$	r_H	$r_H^{\frac{2}{3}}$	h	v	Q	r_H	$r_H^{\frac{2}{3}}$	h	v	Q
0,50	4,00	0,13	0,25	0,25	0,68	0,09	0,18	0,31	0,35	0,85	0,21
1,00	3,00	0,17	0,30	0,50	0,81	0,20	0,23	0,38	0,70	1,03	0,50
2,00	2,50	0,20	0,34	1,00	0,92	0,46	0,28	0,43	1,40	1,16	1,14
3,00	2,33	0,22	0,36	1,50	0,98	0,73	0,30	0,45	2,10	1,22	1,79

$i = 2,50\%$

b = 0,50							b = 0,70				
n	$\frac{1}{n} + 2$	r_H	$r_H^{\frac{2}{3}}$	h	v	Q	r_H	$r_H^{\frac{2}{3}}$	h	v	Q
0,50	4,00	0,13	0,25	0,25	0,88	0,11	0,18	0,31	0,35	1,10	0,27
1,00	3,00	0,17	0,30	0,50	1,05	0,26	0,23	0,38	0,70	1,33	0,65
2,00	2,50	0,20	0,34	1,00	1,19	0,59	0,28	0,43	1,40	1,50	1,47
3,00	2,33	0,21	0,36	1,50	1,26	0,94	0,30	0,45	2,10	1,57	2,31

$i = 5,00\%$ (Vitruvio)

b = 0,50							b = 0,70				
n	$\frac{1}{n} + 2$	r_H	$r_H^{\frac{2}{3}}$	h	v	Q	r_H	$r_H^{\frac{2}{3}}$	h	v	Q
0,50	4,00	0,13	0,25	0,25	1,24	0,16	0,18	0,31	0,35	1,55	0,38
1,00	3,00	0,17	0,30	0,50	1,48	0,37	0,23	0,38	0,70	1,88	0,92
2,00	2,50	0,20	0,34	1,00	1,68	0,84	0,28	0,43	1,40	2,12	2,08
4,00	2,33	0,21	0,36	1,50	1,78	1,34	0,30	0,45	2,10	2,22	3,27

Per il calcolo è stata utilizzata l'espressione $v = k_s r_H^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$ (Gauckler - Strickler) per il moto uniforme turbolento, dove v è la velocità media, in m/s; r_H il raggio idraulico, pari a $\frac{b}{(\frac{1}{n} + 2)}$;

b la larghezza dello specchio; n = $\frac{b}{h}$; h l'altezza liquida. Il coefficiente k_s scelto è quello che corrisponde alla scabrezza dell'intonaco (cocciopesto), cioè $k_s = 70$. Q è la portata in m³/s. Le unità di misura elementari sono metri e secondi (tempo).

Min: 648 m³/ora

Max: 1512 m³/ora

Min: 1332 m³/ora

Max: 3024 m³/ora

Località	Periodo di costruzione	Sezione m ²	Portata m ³ /h	Tipologia acque captate
Alba Pompeia (Alba) CN	I sec. a.C.	n.d.	n.d.	n.d.
Aquae Statiellae (Acqui Terme) AL	I sec a.C. – I sec. d.C.	0,16	500	Torrente Erro
Augusta Bagiennorum (Bene Vagienna) CN	I - II sec. d.C.(?)	n.d.	n.d.	n.d.
Augusta Taurinorum (Torino) TO	I - II sec. d.C.	n.d.	n.d.	Fiume Dora Riparia
Augusta Praetoria (Aosta) AO	I sec. a.C.	n.d.	720	Fiume Dora Baltea
Carreum Potentia (Chieri) (TO)	I - II sec. d.C.	n.d.	n.d.	Sorgenti collinari (loc. Tetti Miglioretti, Pino Torinese)
Eporedia (Ivrea) TO	n.d.	0,21	600	Bacino naturale zona Maresco
Julia Derthona (Tortona) AL	I sec. d. C.	0,34	950	Torrente Scrivia
Libarna (Serravalle Scrivia) AL	I sec. d. C.	0,11	400	Rio Borlasca
Novaria (Novara) NO	n.d.	n.d.	480	Fiume Agogna
Pollentia (Pollenzo) CN	I - II sec. d.C.	0,38	1050	Fiume Stura e fontanili
Segusio (Susa) TO	IV sec. d.C.	n.d.	n.d.	n.d.
Vercellae (Vercelli) VC	IV sec. d.C. (?)	n.d.	n.d.	n.d.

Tab. 1 - Elenco dei principali acquedotti rinvenuti in Piemonte e in Valle d'Aosta (Scalva G., 1998).

Bononia (Bologna): 1 458

Brixia (Brescia) - Val Trompia: 720

Roma, Aqua Appia: 1 420