

N. d'invent. 7606

Lettera

627.1 7.

Palermo 10 Ottobre 1875.

Messa

Carissimo Amico

Mentre già della Commissione deputata allo studio delle condizioni idrauliche del paese e dei mezzi di toglierle le disastrose conseguenze delle sue piene entro Roma, ebbe allora la più propizia occasione di formarmi un giusto concetto del difficile problema; concetto che a le lunghe discussioni nel seno della Commissione, e l'ardore dei lavori pubblicati in seguito non giunsero ad alterare. L'istinto rifugga naturalmente dall'entrare in questioni che non sia chiamato, pure non voglio non secondare il desiderio che tu mi hai dimostrato, e verrò quindi ad accennarti qui brevemente le mie convinzioni in proposito, delle quali tu ne farai poi quel qualunque uso che riputerai maggiormente opportuno, fosse pur quello di gettarle sul fuoco senza più.

Come ben sai, l'ovvero presenta

non deppis requies; un regime eroe-
lacuale, dovuto probabilmente a ma-
neste alimentazion sotterranea, ed
un regime torrentizio, così da porgere
un coefficiente di permeità eguale
al 0.50, di tanto superiore all'of-
ferto coefficiente di permeità del
B' che è di 0.25. Gettando gli occhi
sui diagrammi di Verres, pubbli-
cati nell'atlante della Commissione,
e che abbracciano il periodo di cin-
quant'anni, il regime torrentizio
appare manifesto, e si scorge che
le inondazioni succedono quan-
do si combinano i massimi dei
due regimi, il che ha luogo assai
raramente, non essendosi in que-
sti cinquant'anni presentate che
tre grossissime piene, l'una che
raggiunse il M^{te} 15 all'idrometro
di Ripetta; una il M. 10 e la
straordinaria del 1780 che superò
il M. 17. Conviene però os-
servare che l'idrometro di Ri-
petta è il meno opportuno per
porgere un dato sicuro relativa-
mente all'elevazione delle piene.

trovandosi in un tratto deppia-
mente rigurgitato. Le inondazioni,
che si possono ottenere da questo
idrometro sono dunque molto
sospette; imperocchè se in condis-
ni di permanenza di moto, le
alluvie del rigurgito hanno un
rapporto assegnato colla portata
e colla entità dell'istesso, ciò
non ha luogo nella piena, pro-
tendo il rigurgito assumere
proporzioni più forti nel
crescere repentino della piena
stessa. Comunque sia la
cosa, appare manifesto andare
Verres soggetto a piene frequen-
ti fra limiti assai miseri,
e che in qualche caso strazio-
nari aver piene devastatrici
le quali però non si presentano
che dopo lunghissimi periodi. Le
gravissimi sono i danni venu-
ti dalle straordinarie piene,
non sono però del tutto tra-
scurabili anche gli inco-
venienti venuti dalle piene
miseri, e agli uni e agli

altri i mestieri recar presto
e offriace rimedio.

Secundo i più san precetti
dell'arte, questi molti possono
essere proposti e discussi; il pri-
mo che mantenere il fiume entro
l'annual, e' quello d'una accurata
sistemazione dell'alveo urbano,
congiunta con una fogna nuova
a parte della città; il Secundo
più radicale sarebbe quello di
una nuova inalveazione del
fiume. Altri sistemi che pos-
sono essere suggeriti, come
di rettificare a valle, di scarica-
tori, di bacini di ritenuta ed
altro, non sono che ripieghi, i
quali assorbirebbero inutilmen-
te molti danari senza rag-
giungere lo scopo, e che potreb-
bero riescire in contraddizione
colle teorie più sicure della scien-
za. Mi fermerò dunque sopra
qui due soli, che meritano
veramente una seria atten-
zione, e comincerò dal Secundo,
come quello che ora si presenta

più facile alla discussione.

Non vi ha alcun dubbio
che una nuova inalveazione
di Tevere, la quale prendendo
il fiume verso lo sbocco del
l'Aniene e conducendolo per
la vallata che sta a sinistra
del fiume Steto, a mettersi poi
nell'alveo attuale molto al di-
sotto di Roma, non raggiun-
ga completamente lo scopo di
liberare Roma dagli inonda-
menti e dai danni tutti in-
renti alle foci del fiume,
se non che tu concepi già
le gravissime difficoltà teni-
che che si oppongono al-
l'attuazione di questo progetto,
senza ch'io mi faccia qui
ad accumularle; difficoltà le
quali per le sole consiglio
bers a non abbracciare que-
sto partito, se non quando
fosse assolutamente dimo-
strato non poter fare altrimenti.
Ad accrescere le difficoltà al-
meno pecuniarie, veggo

Non meno indubio
che l'Aniene
L. 1000

Libro
V. 1000

Di più
della
Jean

per altre considerazioni di
non lieve importanza.
Non sarebbe possibile di to-
gliere interamente a Roma
il beneficio d'una acqua cor-
rente, e sarebbe quindi sempre
necessario di deviare dal fiume
un canale, il quale ser-
vire a condurre a Roma, se
non tutta, almeno una gran
parte della magra del fiume,
con un sistema che in qual-
che parte potrebbe assomigliar-
si a quello adottato da noi
sul Bacchiglione; ma essendo
di circa M^{se} 165 la portan-
ta minima del fiume, e di
M^{se} 26 il suo modulo, non
si potrebbe dare a questo cana-
le una portata superiore
ai 100 M^{se} la quale sarebbe
indiscreta cosa per Roma,
e che d'altra parte scemereb-
be sempre troppo il modulo
del fiume. Ora, accordato
pur ciò non si potrebbe fa-
re a meno dei collettori i

quali servissero alla fognatura della
città, perché altrimenti in-
mettendo le fogne in bocca nel
tranco Urbano, si avrebbe a fare
di questo tranco la gran cloaca
di Roma, con danno evidente
della città, che mi par non essere
proprio di bisogno; e se allo scopo
di schivare un tale inconveniente
si volesse dare al canale entro Ro-
ma una gran velocità, esso
richiederebbe allora tale da dover
essere escluso per molte ragioni.
Il progetto richiederebbe dunque
(a) la nuova deviazione alla sini-
stra del fiume; (b) il canale deri-
vato per Roma; (c) un sistema
di fognatura indipendente per Ro-
ma; le quali cose tutte ne porre-
rebbero il costo ad una somma
così rilevante da non doverla
affrontare, se non nel caso in
cui fosse proprio impossibile
di fare altrimenti; ammetto an-
che che le difficoltà tecniche per
la costruzione del nuovo alveo
fossero superabili, del che ho

ho tutte le ragioni per dubitare.
Sebbene dunque un tale progetto
possa essere a primo aspetto ab-
bastanza lusinghiero da merita-
re una seria attenzione, pure
non può a meno di essere abban-
donato, dopo un accurato studio &
dell'aglo fatto intorno allo stesso.

La Commissione deputata ori-
ginariamente allo studio di bene-
re, considerate le difficoltà inerenti
ad una nuova valutazione, si
decise ad abbracciare il sistema
d'una sistemazione dell'alveo
del fiume entro Roma, e si persuase
esser ciò assolutamente possibile;
diede a quest'uopo le tracce da
eseguirsi per gli studi prima
e poi per il progetto definitivo, ed è
appunto sopra queste tracce che
vennero elaborati i progetti Can-
nari e Vescovati.

Se non che è proprio pos-
sibile una sistemazione dell'alveo
entro Roma, la quale garanti-
sca assolutamente la città dal
pericolo delle inondazioni, anche

una periclitazione

nel caso delle più rilevanti pie-
né possibili senza portare le
difese ad alture tali da fare in-
compatibili colle condizioni della
città? Ecco la vera questione,
ed eccoti quanto sinceramente io
mi fido.

Osservando i profili di tutte
le pieve delle quali si hanno ac-
curate notizie si conclude appai-
facilmente che il pelo d'alta pieve
presenta un grandissimo ventre
nel tronco interno della città,

Ventre

massimo principalmente nella
struttura della farnesina allor-
insù, nel quale tronco la pieve
del 18° si mostra pressoché
orizzontale, come sarebbe suc-
ceduto chiavando nella farnesina pie-
ve del 1598, almeno se gli in-
dizi che si conservano sono
abbastanza sicuri. Questo gran-
dissimo ventre, occasionato ma-
nifestamente dagli ostacoli, che
straordinariamente si accu-
mulano nel tronco urbano,
esclude ogni possibilità di

è occasionato
dagli ostacoli -

Intenzione
del Vescovato
romano

valutare l'entità di queste piene
coi dati raccolti nel tronco stesso
e di farne il confronto, dipendendo
la maggiore o minore altezza
relativa dal presentarsi gli ostacoli
soli stessi in copia maggiore o
minore. Anzi non fa alcuno
spaurito l'aver la piena del
1598 superata di M. 2.38 la piena
del 1870 all'idrometro di Rispetta,
quando osservo che la detta piena
non si elevò che di M. 2.10 circa
sopra quest'ultima di Rispetta
grande; l'aver la piena del
1806 superata a Rispetta quella
del 1870 di M. 1.04 mentre vi ri-
mane inferiore di M. 0.48 a
Rispagrande; e se nell'interno
di Roma l'alveo fosse sistema-
to in questa sezione e fossero
levati tutti gli ostacoli, il profi-
lo di piena del anno 1870 sa-
rebbe stato quello segnato nell'altan-
te della Commissione, e quando
anche si fosse elevato di M. 0.40
per uniformarsi alla piena
del 1598 non avrebbe in

verun luogo presentatosi un al-
tezza tale da non poter es-
sere convenientemente contenuta
mediante dighe tutt'altre che
eccessive, e tali da non distur-
bare soverchiamente le condizioni
d'igiene della città, ammissa sem-
pre una segnaatura a parte.

Ora io non credo assolutamente
che potremo presentarsi piene
maggiori, e l'accurato studio
fatto dal Visconti nel suo libro
intitolato "Studi idrometrici sul
fiume Tevere", per quanto pos-
sam essere posti in dubbio alcu-
ni dati recati in campo dallo
stesso, non feci che confermarci
sempre più in questa opinione,
e quindi nel riputare possibile
una sistemazione dell'alveo
urbano di Tevere da riuscire
capace di contenere le maxi-
me piene senza più.

Ho bene potuto dire
che le dette piene non furono
infine contenute dentro l'alveo,
e che quindi se tutta la

Attegi D. p. p.
D. alveo in piano

massa dell'acqua, invece d'espandersi
 verso lateralmente, avvefleinto per
 entro l'alveo del fiume l'altezza
 delle piene sarebbe risolta assai mag-
 gior. Ed insufficiente quindi le di-
 fese proposte. A questo credo che
 risponderà assai bene la nota pub-
 blicata dal lavoro che discute
 la questione, se l'altezza d'livello
 di piena sarà per aumentare in
 causa dei lavori che impediscono
 l'espandersi delle acque in città
 e le correnti laterali al corso del
 fiume, e concludendosi rispondo nel
 la innocuità delle stesse, qualora
 al ponte S. Angelo sia data una
 adeguata sezione. Ed io non potrei
 qui che ripetere le stesse ragioni
 recate in esempio in quella accura-
 ta relazione.

Io non posso e' vero molta
 fede nell'applicazione delle formu-
 le idrauliche, stabilite per caso di
 moto uniforme in alveo regolare
 al caso di piena; pure non giu-
 dico nemmeno trascurabili inte-
 ramente gli indizi che ci vengono

posti dalle stesse, ora ammettendo
 che ad alveo sistemato la penden-
 za di piena sia di $M 0.10$ per
 chilometri, che è la pendenza
 normale della piena del 1870,
 dando all'alveo una larghezza
 normale di 100 metri, e ritenendo
 le sponde nel tronco urbano verti-
 cali ed in muratura, per una
 altezza d'acqua sul fondo di
 $M 12$, la solita formula darebbe
 già una portata di $M 4400$
 circa; e se dovessimo affidarci al-
 la formula di Bazin:

$$p = k / (1 + \beta \frac{C}{S}) / \frac{C Q^2}{S^3}$$

coi coefficienti $k = 0.0024$; $\beta = 0.25$,
 che corrispondono al caso di pa-
 reti costruite in muratura usua-
 le, a quell'altezza d'acqua cor-
 risponderebbe una portata di
 $M 5500$ circa. Se ripeto, che io
 non mi fido molto nell'uso di
 quelle formule; ma che possono
 almeno servire a dimostrare,
 se le ragioni esposte sopra non
 fossero sufficienti, la possibilità
 d'una sistemazione urbana

senza più.

Non adatterei poi per alcuna guisa il diversivo, napo-
sto sotto il nome di scaricatori,
e perchi non lo reputo veramente
necessario, e perchi contrario ai
più sani precetti della scienza.

Alla sistemazione del tronco
urbano potrebbe in seguito op-
ere aggiunte alcuni rettili
inferiormente a Roma, ed un
qualche opportuno sistema di
terre, nelle gole montane dei
suoi tributari; ma questi prov-
vedimenti non sarebbero da adot-
tarsi se non quando l'esperienza
avrebbe dimostrato troppo piccolo
il franco che si dovrebbe dare
alle difese urbane, cosa che non
reputo per altro possibile; bensì
quando le progredienti culture
dell'agro riuscire a restringere
alcuni dei bacini di espansione
nell'alto superiore.

A mio avviso, l'unico sistema
adottabile sarebbe il seguente.

I Segnatura a parte di

Roma con collettori a strati dritti,
per raccogliere chinando le acque
dal sotto suolo e portate molle al
basso.

II Sistemazione del tronco urba-
no con uniforme schiuma e con
larghezza media di M. 100 e ri-
mozione di qualunque ostacolo;
secondo quanto si ne possa vor-
rei riunire tutti gli attuali
fonti e sostituirli con fonti in
ferro a tutta schiuma, escludendo
solo fonte d'acqua accontentando
mi di allargare la schiuma col-
l'aggiunta di un nuovo arco.

Avrei accettato la larghezza media
di M. 100 per accontentare i più
serupolosi, sebbene io reputo che
potrebbe bastare anche solo M. 90,
atteso che con una tale larghezza
media e con spende in muratura
si potrebbe contenere una
portata secondo Bordin di M.
5000 circa e di M. 4000 circa se-
condo la formula usata con
un'altezza d'acqua sul fondo
di M. 12.

III. Ripet in muratura prodotta
ad un'altezza di M^o 12 sul fondo
sistemato e con parapetto di M^o 1
francheggiato da due lungo tor-
ri elevati pure a M^o 12 sul fondo
sistemato Del fiume. Qui pure i
M^o 12 d'altrezza delle sponde
si additerebbero sempre per accon-
tentarsi più incedibili.

IV. Arginatura di lavoro Superior-
mente a Ponte Molle, che sulla
sinistra io attaccherò diretta-
mente al Monte Mario, per
difendere così chiavica quella par-
te della campagna esterna
di Roma.

Provveduto per tal modo alle
massime pueri attendere dal
tempo e dall'esperienza le in-
dicazioni per vedere se e quando
si rendessero utili i rettifici in-
feriori e le terre montane agli
infranti, solo rimedi i quali pos-
sono essere suggeriti dall'arte
oltre quelli radicali accennati di
sopra.

Non entro nel dettaglio in

mi possono essere varie le opinio-
ni, e che credo richiedere studi
più accurati di quelli fatti
fin qui.

Ecco francamente il mio
avviso; in queste questioni ne-
suno può dire di vedere as-
solutamente il vero, né in pre-
tendo per certo che il partito tro-
vato sia il solo accettabile; io
vi porterò intera fede ed è que-
sto solo che io posso dire in
questo proposito.

Dond, ricordati del tuo vecchio

Collega amico
(firmato) Domenico Turazza

Col Comm. Alberto Cavallotti
Roma