

C) La piena eccezionale del 1900 e Il crollo di un tratto del «muraglioni».

Quando sul finire del 1900 i lavori del Tevere, secondo l'auspicio e l'augurio della Commissione parlamentare che assegnava gli ultimi fondi per l'esecuzione dei lavori, erano pressoché ultimati, in base a quanto era stato stabilito dalla Commissione del 1871, ed erano cessate le polemiche, avvenne una piena eccezionale del Tevere, che il 2 dicembre 1900 raggiunse a Ripetta il livello di m 16,17, della quale daremo più dettagliatamente notizie nel paragrafo *D*. Questa piena eccezionale mentre da una parte costituì un severo collaudo della efficienza dei lavori eseguiti, al suo decrescere causò un grave inconveniente: provocò la caduta di un tratto dei muraglioni e precisamente circa 125 m di quello fra i ponti Garibaldi e Cestio, sostenente il Lungo Tevere degli Anguillara e lo strapiombo, con lesioni di notevole importanza del successivo tratto, compreso fra i ponti Cestio e Palatino, sostenente il Lungo Tevere degli Alberteschi.

Come di consueto il Ministro dei LL.PP. dell'epoca nominò con Decreto del 13 dicembre 1900 una Commissione ⁽¹⁴⁹⁾ con l'incarico di:

1°) Esaminare a quali cause accidentali o permanenti debbano attribuirsi la rovina di un tratto di muraglione sulla destra del Tevere e le varie lesioni verificatesi in occasione della recente piena lungo altri del muraglione stesso;

2°) Studiare e proporre i provvedimenti più acconci per riparare tali danni ed impedire che si ripetano in avvenire;

3°) Accertare le eventuali responsabilità, sia del personale che ebbe parte nello studio, nella compilazione dei relativi progetti d'arte, quanto delle imprese costruttrici.

Riunitasi la Commissione, nella adunanza del 10 gennaio 1901 costituì tre sottocommissioni affidando loro i seguenti compiti:

a) la sottocommissione (Cremona, Maganzini, Nazzani) doveva occuparsi dello studio delle condizioni idrografiche del Tevere, della ricerca almeno in via approssimativa del valore della portata corrispondente al colmo della piena del 2 dicembre 1900 e delle vicende dei lavori eseguiti per la sistemazione del tronco urbano;

b) 2a sottocommissione (Viviani, Grugnola, Donatelli) studierà le condizioni statiche dei muraglioni con speciale richiamo a quelli

⁽¹⁴⁹⁾ La Commissione era così composta: L. Cremona, presidente; G. Perosini; I. Maganzini; I. Nazzani; L. Mazzuoli; A. Viviani; T. Donatelli; G. Grugnola; G. Imperatori; Segretario E. Sassi,

dei Lungo Tevere Mellini, Anguillara, Alberteschi, dove avvennero rovesciamenti. distacchi ed anche semplici lesioni e ricercherà le cause a cui debbonsi imputare cotesti danni:

c) 3a sottocommissione Mazzuoli. Pelosini. Imperatori) si occuperà delle acque del sottosuolo o freatiche e della loro eventuale influenza sul regime di piena del Tevere, e sulla sicurezza delle fondazioni dei muraglioni.

Ciascuna doveva riferire alla Commissione plenaria i suoi risultati mentre quella plenaria si sarebbe occupata successivamente della formazione o meno dell'alveo delle acque di magra e della regolazione del tronco di fiume fra ponte Garibaldi e ponte Palatino.

Non è il caso di riassumere le relazioni delle tre sottocommissioni in quanto il loro operato e le loro conclusioni saranno poi riassunte in quella finale di tutta la Commissione. Ci limiteremo perciò a riportare le cose più importanti e interessanti alle quali pervennero.

La 1a sottocommissione occupandosi della portata massima riconobbe che la piena fu « veramente grande e avrebbe superato, nella sua traversata di Roma, l'altezza di quella del 1870 ». Inoltre in base ai rilievi fatti dal Genio Civile accertò quanto aveva già accennato l'Ing. Vescovali, che cioè sotto ponte Milvio esisteva già una platea di fondazione ed allegato agli Atti troviamo il rilievo completo del ponte e della platea; in base alla luce complessiva del ponte (metri quadrati 1.022,41) ed al rigurgito in cm 54, fu trovata una portata di mc/sec 4.500 (vedi in proposito la I Parte Capitolo II, paragrafo B).

Fu riconosciuto che a Ripetta l'altezza del muraglione era di m 18,45 sullo zero di Ripetta e l'altezza della piena di m 16,17 con un franco di m 2,28 che avrebbe consentito anche la sopraelevazione di m 0.60 con la costruzione delle banchine di m 8 di larghezza; al muraglione di Ripagrande il franco riuscì di soli 65 cm e avrebbe cagionato la sopraelevazione solo con le banchine di m 8 e ciò senza contare l'altezza dei parapetti che era di m 1,02.

Fu altresì chiarito che il Consiglio Superiore col voto 29 novembre 1877 non intendeva che fossero soppresse le banchine di m 8 per essere sostituite dalla risega di m 1,50, ma nel dispositivo ribadiva che la « risega di m 1,50 costruita assieme al muro doveva portarsi a m 8 e che l'allargamento della banchina per una parte del tratto in esame possa eseguirsi contemporaneamente o rimandare a tempo opportuno e formare oggetto di un separato appalto secondo quanto sembrerà più opportuno ».

Sulla questione dell'Isola Tiberina nella 7a adunanza fu proposto il seguente ordine del giorno:

«La Commissione è di parere che per provvedere in modo sicuro alla sistemazione del Tevere fra Ponte Sisto e lo sbocco della Cloaca massima sia necessario sopprimere l'Isola Tiberina, riunendo il fiume in un solo ramo raccordato ai tratti a monte e a valle».

Posto quest'ordine ai voti, rispose NO il membro Viviani, mentre il Pelosini si astenne.

La Commissione riassumeva in undici punti le proprie conclusioni. Si ebbe così un secondo decalogo per i lavori del Tevere, che, per talune affermazioni che contiene, riteniamo opportuno trascrivere:

1°) Che le rovine di un tratto di muraglione sulla destra del Tevere, fra Ponte Garibaldi e Ponte Cestio, e le varie lesioni apparse in altri tratti, sono dovute esclusivamente a scalzamenti di fondo che si spinsero al di sotto del piano di fondazione.

2°) Che la profondità a cui sono stati spinti i muraglioni e gli spessori alla base in fondazione si ritengono insufficienti, onde con-verrà provvedere al necessario come al n. 6 qui appresso, per i già costruiti, ed accrescere le dimensioni di quelli che ancora rimangono da costruire.

3°) Che le acque di sottosuolo e freatiche non possono avere avuto influenza nei danni di cui sopra.

4°) Che sia da escludersi qualsiasi responsabilità personale tanto da parte degli ingegneri, quanto da parte delle imprese costruttrici, imperocché l'esecuzione dei lavori non può dar luogo ad osservazioni, essendo essa perfettamente regolare.

5°) Certamente furono errori: a) tutta la sistemazione infelice del tronco abbracciante l'Isola Tiberina• b) l'insufficiente fondazione dei muri di sponda ed il mancato compimento del presidio colle scogliere e colle banchine; c) il mancato compimento dei muraglioni e dei collettori. Ma questi errori di apprezzamento collettivo, risalenti alla stessa Amministrazione dei **LL.PP.** (spesse volte troppo condiscendente alle inframmettenze archeologiche ed edilizie) non possono dare luogo a vere e proprie responsabilità.

6°) Che sia necessario ed urgente di provvedere alla difesa al piede dei muraglioni, mediante convenienti scogliere sulla intera fronte.

7°) Che sia consigliabile la formazione dell'alveo di magra del Tevere urbano, mediante la costruzione di opportune banchine, delle quali le scogliere costituirebbero il primo nucleo, tanto nei riguardi della maggiore stabilità dei muraglioni, quanto per il regime del fiume, nonché per le esigenze dell'igiene e della navigazione.

8°) Che per provvedere in modo sicuro alla sistemazione del Tevere, fra Ponte Sisto e la Cloaca massima, sia necessario sopprimere l'Isola Tiberina riunendo il fiume in un unico ramo raccordato ai tratti a monte e a valle nonché di abbattere quanto rimane del ponte Rotto serbandolo ricordo delle amiche memorie come si giudicherà utile per la storia

La Commissione dà questo gravissimo suggerimento non senza grande peritanza.

Essa non si nasconde le enormi difficoltà cui si va incontro, non tanto nei riguardi archeologici, ai quali fu sventura aver ceduto, quanto per le conseguenze della condanna dei lavori eseguiti in quel tronco dal 1875 ad oggi.

La Commissione a grande maggioranza non esiterebbe a dare il medesimo suggerimento se si trovasse nelle identiche condizioni in cui era la Commissione Idraulica del 1871 e il Consiglio Superiore nel 1875. Nella situazione odierna invece sarebbe lieta se altri sapesse consigliare una soluzione meno radicale, di esito altrettanto sicuro e durevole.

9°) Che sia necessario di attuare qualche rettifilo del Tevere a valle di Roma dopo la compiuta sistemazione del tronco urbano con le banchine e di studiare pure il rimboschimento delle falde montane del suo bacino scolante.

10°) Che all'Ufficio Speciale per la sistemazione del Tevere sia affidato tutto il servizio del fiume, dalle scaturigini al mare, con dispensa da quegli altri servizi che nulla hanno a che vedere col Tevere stesso.

11°) Che l'ulteriore prosecuzione dei lavori venga spinta con tutta sollecitudine pure per quanto ha tratto alle demolizioni dell'ospedale di S. Spirito e del Manicomio, in modo che la sistemazione del tronco urbano si possa compiere in non più di un quinquennio, reintegrando gli stanziamenti che ancora occorrono per raggiungere la somma di 105 milioni; ed aumentando il personale necessario in modo da porlo in grado di produrre tutti i progetti necessari e di dirigere i corrispondenti lavori per un importo medio annuo di 5 a 6 milioni».

E concludeva:

« D'altra parte il rammarico per gli errori commessi e la preoccupazione per le difficoltà dei rimedi non ci deve rendere pessimisti e farci perdere di vista gli inestimabili benefici che già Roma ha ricevuto dall'incanalamento del Tevere entro le sponde murate».

«Per apprezzare tali benefici al loro giusto valore, non basta il dire di quanto si sia abbassato il livello delle piene in virtù dello sgombro e dell'ampliamento dell'alveo».

«Sarà più eloquente l'evocazione dei ricordi della grande inondazione del 1870: non solo il Tevere aveva allora dilagato per tutte le campagne fuori di Porta Flaminia, a destra e a Sinistra dell'alveo dei prati di Castello, per i prati della Farnesina, a S. Paolodove da ogni parte la corrente sfrenata trascinava alberi, animali, masserizie ma la città invasa, e convertite le strade in profondi e torbidissimi canali. In via di Ripetta e altrove l'acqua era tanto alta che le grosse barche dei pontieri vi potevano manovrare come in fiume».

Ora se, nel dicembre 1900, Roma non ebbe a patire danni consimili, non deve riconoscere il beneficio dei lavori di sistemazione del Tevere?

La relazione fu inviata al Ministero dei LL.PP. 18 giugno 1901, ma la cittadinanza romana, come già in passato, si levò anche questa volta contro l'ideata soppressione dell'Isola Tiberina, voci che ebbero eco nei Consigli del Comune e in Parlamento. Nella seduta della Camera dei Deputati del 24 giugno 1901 il Ministro dei LL.PP. (on. Giusso) disse chiaramente ed esplicitamente che non poteva accettare il punto 8 della relazione, affermando solennemente che l'Isola Tiberina doveva rimanere Isola e che l'Ingegneria Idraulica italiana doveva trovare il modo di risolvere il problema del Tevere conservando l'Isola.

E l'Ingegneria italiana trovò nell'Ing. Luigi Cozza, Ingegnere Capo del Genio Civile (che diverrà poi il Presidente generale del Consiglio Superiore) chi seppe risolvere il problema e mantenere ai romani la loro isola.

L'Ing. Cozza si dedicò con passione a questo lavoro e ne dette notizia in due pregevoli memorie ⁽¹⁵⁰⁾

Intanto fece conoscere che già nel 1899 erano continuati gli interrimenti del ramo sinistro tanto che il Ministro dell'epoca ritenne opportuno nominare una Commissione (un'altra!) con l'incarico di proporre quanto fosse necessario per diminuirli. Questa fece le seguenti proposte:

— che fosse da ridurre la luce di Ponte Cestio in stato di magra alla sola arcata centrale da imbrigliarsi ad opportuna profondità da determinarsi con appositi calcoli;

— che fosse da sospendere ogni decisione circa l'imbrigliamento sotto l'arcata destra di ponte Garibaldi fino a quando non si fossero verificati gli effetti dei lavori eseguiti sotto ponte Cestio;

(150) L. **COZZA**, *La riattivazione del ramo del Tevere a Sinistra dell'isola di S. Bartolomeo (Isola Tiberina) e le riparazioni dei danni arrecati ai muraglioni dalla piena del 2 dicembre 1900*. Giornale del Genio Civile, 1908; L. **COZZA**, *La sistemazione del Tevere all'Isola di S. Bartolomeo* Roma, officina tipografica italiana, 1908.

- che fosse da aprirsi un canale nel ramo sinistro, senza però determinare né le dimensioni né la posizione cioè più o meno prossimo al Lungo Tevere.

Tali proposte prevalsero in seno al Consiglio Superiore che nell'adunanza del 17 settembre 1900 le approvò. E sebbene si fossero riaperte le discussioni e le polemiche e fossero state presentate anche altre soluzioni, l'Ing. Cozza si attenne in linea di massima alle proposte della Commissione.

Per prima cosa provvide a sistemare le sponde dove era avvenuto il crollo del muraglione, demolendo anche quelle parti che minacciavano di crollare, riuscendo così a ripristinare il transito sul Lungo Tevere. Dopo provvide a riattivare il ramo sinistro sgombrandolo dei depositi che vi si erano accumulati; aprì un canale largo al fondo 30 m cosicché le acque si avviarono di nuovo nel ramo sinistro e permisero anche il passaggio dei barconi.

Aperto il nuovo canale si dedicò agli studi per chiudere il ramo destro. Furono indagini, calcoli ed esperienze assai laboriose che lo condussero a costruire sotto l'arco centrale di ponte Cestio una briglia in muratura, e, per stabilirne l'altezza in modo da assicurare l'efficienza del ramo sinistro, si attenne specialmente ai risultati delle osservazioni che gli fornirono varie piene ordinarie del fiume.

Provveduto poi alla ricostruzione del tratto dei muraglioni caduto, costruì al loro piede tanto in destra che in sinistra, a protezione delle fondazioni, la banchina di 8 m come era stata prevista fin dal 1871.

Le opere studiate e realizzate dall'Ing. Cozza riuscirono perfettamente ed hanno resistito anche alle piene eccezionali del 1915 e 1937 e tutt'ora adempiono allo scopo per cui furono costruite. E poteva chiudere la sua relazione con queste parole: « Per l'affetto poi che mi lega al Tevere al cui studio ed ai cui lavori ho consacrato oltre 12 anni della mia vita di ingegnere, mi sia concesso di formulare l'augurio che, condotte presto a compimento le opere di sistemazione del tratto urbano, possa il sacro fiume, già apportatore di danni e rovine alla eterna città, essere a questa adduttore di prosperi commerci e di ricchezza, mercé una bene intesa regolarizzazione del suo tronco inferiore».

D) Le piene eccezionali del 1900, 1915, 1937.

PIENA DEL 2 DICEMBRE 1900 A RIPETTA m 16.17.

La piena eccezionale del 2 dicembre 1900 avvenne alla fine dell'anno, quando le opere di difesa del tronco urbano proposte dalla Commissione del 1871 e approvate dal Governo dopo il parere favorevole del Consiglio Superiore dei LL.PP., erano si può dire praticamente ultimate.

A quell'epoca infatti erano stati compiuti:

- lo sgombero dei ruderi dall'alveo;
- la costruzione dei «muraglioni» su ambedue le sponde nel tratto dall'attuale ponte Margherita a ponte Palatino, salvo un breve tratto in corrispondenza dell'ospedale di S. Spirito;
- l'ampliamento delle luci dei ponti Cestio e S. Angelo;
- le arginature in destra a valle di ponte Milvio e in sinistra dai Sassi di S. Giuliano all'antico Mattatoio (oggi ponte Risorgimento);
- i due grandi collettori delle fognature cittadine ad eccezione di qualche breve tratto non ancora ultimato.

La piena trovò dunque, nel tronco urbano, l'alveo quasi completamente sistemato, con una larghezza uniforme di m 100 al livello di magra e di m 110 alla sommità dei muraglioni. Non erano state invece costruite le banchine di 8 m al piede dei muraglioni. La piena fu ovunque contenuta; si verificarono solo alcuni modesti allagamenti in città causati da alcune fogne non ancora allacciate ai collettori. A valle di Roma le acque non contenute inondarono invece, come di consueto, tutto il delta tiberino da S. Paolo al mare e, per la rottura degli argini della bonifica di Maccarese, anche questa fu in gran parte allagata.

Le opere dunque per il contenimento della piena, pur essendo state sottoposte ad un severo collaudo data appunto l'eccezionalità della piena, avevano dimostrato di aver corrisposto all'orlo compito; senonché, nella fase discendente della piena, si ebbe a lamentare un grave incidente, che sembrò gettare un'ombra di dubbio e di sfiducia su tutta l'imponente opera compiuta e portata faticosamente a termine dopo tante discussioni e polemiche. Nella notte dal 3 al 4 dicembre, crollò un tratto di muraglione in riva destra fra i ponti Garibaldi e Cestio (che sosteneva il Lungo Tevere dell'Anguillara) ed inoltre lesioni abbastanza gravi si manifestarono anche nel tratto fra ponte Cestio e ponte Palatino (Lungo Tevere degli Alberteschi).

Il crollo suscitò naturalmente sorpresa, preoccupazioni e polemiche per cui il Ministro dei LL.PP. dell'epoca dové provvedere subito a farne ricercare le cause e a provvedere alla riparazione dei danni.

Come si pervenne a ciò è stato dettagliatamente descritto al paragrafo C) al quale peraltro si rimanda.

Abbiamo invece ritenuto non inutile completare le notizie già date con ulteriori notizie di carattere idrologico su questa memorabile piena e sulle due successive sebbene i dati che si posseggono di questa e di quella del 1915 siano piuttosto scarsi.

L'anno 1900 fu molto piovoso nel bacino del Tevere; a Roma, ricorderemo, caddero complessivamente mm 1.470, che costituiscono uno

dei totali annui di pioggia più elevati della serie secolare, la cui media è di mm 836: a Perugia caddero mm 1.084 in confronto alla media di 933 mm. Molto piovoso fu pure l'autunno e nelle due località ricordate sopra. nel bimestre ottobre-novembre, caddero a Perugia mm 378, a Roma mm 585. due ambedue molto superiori al normale e quelli di Roma poco meno della meta dell'intero anno.

Anche lo altre località del bacino la pioggia di questi due mesi fu più o meno elevata:

a Città di Castello (Alto Tevere	mm	220
a Panicale (Alto Tevere)	mm	399
a Subiaco (Aniene)	mm	850
a Tivoli (Aniene)	mm	478

Questi pochi dati non sono sufficienti per farci conoscere quale fu la distribuzione delle piogge nel bacino, ma riteniamo di non andare errati dicendo che le piogge preparatorie, cioè quelle dell'autunno che precedette la piena, furono particolarmente elevate. Durante il mese di novembre piovve quasi con continuità su tutto il bacino e a Roma il Tevere raggiunse più volte lo stato di piena straordinaria; il 27 e 28 novembre furono sereni ma il 29 la pioggia riprese a cadere continuamente e durò fino al 1° dicembre. I dati che abbiamo sulla quantità di pioggia caduta in questi giorni non sono sufficienti a farci conoscere quale fu la distribuzione nel bacino ma comunque li riportiamo qui di seguito:

Pioggia caduta nei giorni 29-30 novembre e 1° dicembre in alcune località del bacino:

Perugia	mm	73
Panicale	mm	105,4
Poggio Mirteto	mm	62
Tivoli	mm	114,5
Roma	mm	145,5

Gli elevati valori di Tivoli e Roma in contrasto con quelli minori di Perugia fanno ritenere che sia piovuto più abbondantemente nella parte inferiore del bacino e nel versante sinistro tanto che il Perrone (Carta idrografica d'Italia vol. 26 Tevere 1906), per spiegare l'andamento dei livelli di piena a Ripetta, avanzò l'ipotesi che fosse caduta «una dirotta pioggia nella parte destra del bacino e in parte della sinistra, superiore a quella segnata dai pluviometri di Roma, Perugia e Tivoli

Sembrerebbe così confermata l'ipotesi che le piogge preparatorie e quelle determinanti la piena siano andate crescendo di quantità e di

intensità da monte a valle del bacino, condizione questa, che, come abbiamo già dimostrato, è la più favorevole alla formazione di piene eccezionali quali appunto fu quella del dicembre 1900.

I caratteri generali della propagazione di questa insigne piena sono rappresentati dai diagrammi dell'onda di piena che si sono potuti tracciare con i dati disponibili e che si riferiscono ad alcune delle sezioni caratteristiche del corso d'acqua (fig. 57). Si rileva così (vedi anche i dati del prospetto di pagina 288) che la piena a Ponte Nuovo (alto Tevere) non fu molto elevata e l'onda presenta un solo colmo; a ponte Renaro (a valle confluenza col Paglia) l'onda presenta due colmi dei quali il primo più elevato è dovuto al Paglia, che però non dovette avere una piena eccezionale, il secondo alla propagazione di quello del Tevere a Ponte Nuovo.

Anche ad Orte (confluenza col Nera) l'onda di piena conserva i due distinti colmi: il secondo più elevato dovuto alla piena del Nera che dovette essere molto elevata e, come al solito, col colmo molto prolungato.

A Fara Sabina l'onda presenta un solo colmo ma di lunga durata (66 ore sopra il livello di m 8 che è piuttosto alto per le piene in questa sezione).

L'Aniene, date le elevate piogge cadute nel suo bacino, dovette avere una piena piuttosto elevata che non influi su quella del Tevere a Ripetta perché il colmo di questo affluente fu in anticipo di quasi due giorni su quello di Ripetta.

A Ripetta la piena ebbe inizio il giorno 28 novembre a mezzogiorno quando il livello segnava all'idrometro m 8,39; da questa ora i livelli crebbero rapidamente fino a raggiungere a mezzogiorno del 30 m 13,60 con un incremento orario di circa 10 cm/ora. Da questa ora e fino alle 6 del 1° dicembre l'ascesa delle acque fu più lenta, l'incremento medio dei livelli essendo sceso a cm/ora 3, ma tornò ad aumentare rapidamente fino al raggiungimento del colmo che avvenne alle 14 del giorno 2. Nella nuova ascesa dei livelli l'incremento salì nuovamente a cm/ora 6,64.

L'andamento della piena fu identico in tutto il tronco urbano, però gli incrementi andarono diminuendo da monte verso valle evidentemente per effetto della espansione delle acque a valle di S. Paolo e in tutto il delta tiberino.

A Ripetta come si è detto l'incremento dei livelli fu di cm/ora 6,64, a Ripagrande di 5,69 e al ponte della ferrovia Roma-Pisa fuori del tratto sistemato fu di cm/ora 3,03. La permanenza del colmo a Ripetta, cioè superiore ai 16 metri, fu di sole 7 ore; quello superiore ai 15 metri di 44 ore. Dal profilo della piena, tracciato però con solo pochi punti, risulta che il dislivello tra ponte Milvio e Ripetta fu di soli cm 89,

mentre quello fra Ripetta e il porto fluviale fu di m 3,05; le rispettive pendenze nei due tratti furono dello 0,13 per mille e lo 0,556 e questa ultima assai inferiore a quella del 1870.

Della portata al colmo ne abbiamo parlato nella parte I, Capitolo II, paragrafo C e non riteniamo sia il caso di parlarne ancora. Ricorderemo 5010 che a questa piena fu attribuita una portata maggiore di quella del 1870.

Nonostante il crollo di un tratto dei muraglioni, che avvenne come si è detto nel decrescere della piena, nel diagramma dell'onda di piena non si avverte nessuna variazione conseguente al crollo, ed essendo ormai pressoché ultimate le opere per contenere la piena, era ovvio che si cercasse di valutare quale effetto esse avevano avuto sulla piena eccezionale, in confronto a quanto era stato previsto e alla precedente piena del 1870. A ciò si accinsero prima il Canevari ⁽¹⁵¹⁾, poi l'Ing. Lumi ⁽¹⁵²⁾ e dopo il Prof. Di Ricco (*op. cit.*, p. XVII), il quale usò metodi di indagine statistica più recenti e più appropriati. Egli infatti cercò la correlazione (contingenza degli statistici) fra i livelli contemporanei dello idrometro di Ripetta e quello di Ripagrande che si trova quasi al termine delle opere costruite, scegliendo due periodi di cinque anni ciascuno: l'uno dall'ottobre 1871 al settembre 1876. anteriore ai lavori, l'altro dal gennaio 1917 al dicembre 1921, posteriore ai lavori.

Dati idrometrici della piena del 2 dicembre 1900

Idrometro	Livello del colmo idrometrico sul mare	Data e ora del colmo	
Ponte Nuovo	6.70	ore 24 del 30/11	
Ponte Renaro 1°	3.00	ore 7 del 30/11	
Ponte Renaro 2°	2.85	ore 7 del 1/12	
Orte 1°	7.20	ore 11 del 30/11	
Orte 2°	8.21	ore 11 del 1/12	
Fara Sabina	8.86	ore 21 del 11/12	
Acquacetosa	10.51	ore 12 del 2/12	
Ripetta	16.17	ore 14 del 2/12	
Ripagrande	9.37	ore 14 del 2/12	
Ponte della Ferrovia	12.90	ore 15 del 2/12	
Magliana	9.84	ore 15 del 2/12	
Mezzocammino	7.97	ore 12 del 2/12	
Nera a Terni	4,30	ore 12 del 1/12	Ponte del Sesto
Aniene a Tivoli	4.85	ore 17 del 30/11	Cunicoli Gregoriani

(151) Carta Idrografica d'Italia. Tevere. 1906.

(152) Atti della Commissione di vigilanza del Tevere. Anno 1896.

Ottenne così che gli abbassamenti del livello delle piene sarebbero stati di m 0,70 per il livello di m 13, di m 1,19 per quello di m 16 e di m 1,19 per il livello di m 17. Risulterebbe così che con le opere costruite si sarebbe ottenuto per la piena del 1900 rispetto a quella del 1870 un abbassamento di m 1,13 che salirebbe a m 1,21 se si tien conto dell'abbassamento dello zero dell'idrometro di Ripetta, che secondo i dati del Di Ricco nel 1900 sarebbe stato di m 0,202. L'abbassamento ottenuto con i lavori eseguiti risulterebbe un po' inferiore al previsto e a quello trovato e dal Canevari e dal Lumi. Si deve però tener conto anche del fatto che la portata al colmo della piena del 1900 fu ritenuta superiore a quella del 1870.

Se anche l'abbassamento non fu quello previsto, con i lavori portati a termine dal Governo italiano, esso fu ottenuto. E i romani, dopo tanti secoli, poterono finalmente senza preoccupazioni e timori di danni e in tutta tranquillità osservare, dalle spallette dei «muraglioni» o dai ponti vecchi e nuovi, scorrere le limacciose e tumultuose acque del loro « fiume ormai incatenato » e reso innocuo alla città.

PIENA DEL 15 FEBBRAIO 1915 A RIPETTA m 16,08

Sebbene questa piena abbia superato di poco i m 16, che è il livello idrometrico a Ripetta che noi abbiamo assegnato allo stato di piena eccezionale del Tevere, l'abbiamo ugualmente inclusa fra quelle eccezionali anche perché costituì un altro ed efficiente collaudo delle opere eseguite e ormai ultimate per liberare Roma dalle inondazioni.

Di questa piena non ci sono pervenuti che pochi dati, a causa della entrata in guerra dell'Italia per cui molti osservatori sia pluviometrici che idrometrici dovettero abbandonare questo compito.

Comunque qualche dato possiamo darlo e ci servirà per avere una conoscenza, se non completa, sufficiente, di come questa piena si formò e si propagò lungo il corso del fiume.

Sappiamo intanto che l'anno 1915, come già il 1900, fu molto piovoso anche nel bacino del Tevere. A Perugia il totale annuo della pioggia caduta fu di mm 1.272,4, a Rieti di mm 2.059,1 e di mm 1.340,7 a Roma. A Vallepietra fu addirittura di mm 2.221.

Anche le piogge preparatorie, quelle cioè cadute nei tre mesi che precedettero il colmo (novembre-dicembre 1914, gennaio 1915), furono molto elevate come lo indicano i seguenti valori misurati in alcune località del bacino:

Pioggia caduta complessivamente nei mesi novembre-dicembre 1914 e gennaio 1915

Panicale	mm 265(Alto Tevere)
Perugia	mm 470(Alto Tevere)
Poggio Mirteto	mm 575(Medio Tevere)
Rieti	mm 807(Velino)
Subiaco	mm 820(Aniene)
Tivoli	mm 622(Aniene)
Vallepiaetra	mm 1.038(Aniene)
Roma	mm 553

Si tratta di precipitazioni indubbiamente elevate specie nei bacini dei Velino e dell'Aniene. Pochi dati si hanno sulle precipitazioni determinanti dai quali ben poco si può dedurre circa la distribuzione della pioggia nel bacino.

Sappiamo solo che nella prima decade di febbraio piovve quasi con continuità su tutto il bacino; dal 12 al 14 la pioggia aumentò poi di intensità dando origine alla piena.

Essi ci confermano però che la distribuzione della pioggia, oltre ad essere stata generale, fu più abbondante nel versante sinistro, cioè nei bacini del Nera e dell'Aniene, ed inoltre da essi si può dedurre che andò aumentando di intensità procedendo nel bacino da monte a valle cioè anche per questa piena la distribuzione nelle precipitazioni fu particolarmente favorevole alla formazione di una piena eccezionale.

Con le osservazioni idrometriche che furono potute raccogliere si son costruiti i diagrammi dell'onda di piena riportati nella fig. 58 e altresì i colmi della piena in alcune delle sezioni caratteristiche dai quali si può dedurre che il colmo della piena a Ponte Nuovo (alto Tevere) fu più elevato di quello del 1900 (7,30 anziché 6,80) e che anche il Paglia dovette avere una piena, ma non eccezionale, che comunque determinò nel Tevere alla sezione di Ponte Renaro (a valle della confluenza col Paglia) due distinti colmi, il primo dei quali, più elevato, risulta anche questo superiore a quello del 1900. Della piena del Nera ben poco sappiamo giacché mancano i dati. A Orte (a valle della confluenza col Nera) si hanno ancora due distinti colmi e una lunga permanenza dello stato di piena. A Fara Sabina l'onda di piena risulta con lunghissima permanenza e con unico colmo e, sebbene inferiore in questa sezione a quello del 1900, con durata molto maggiore (64 ore superiore a m 8, che è un livello per questa sezione molto elevato, invece di 56 come nel 1900).

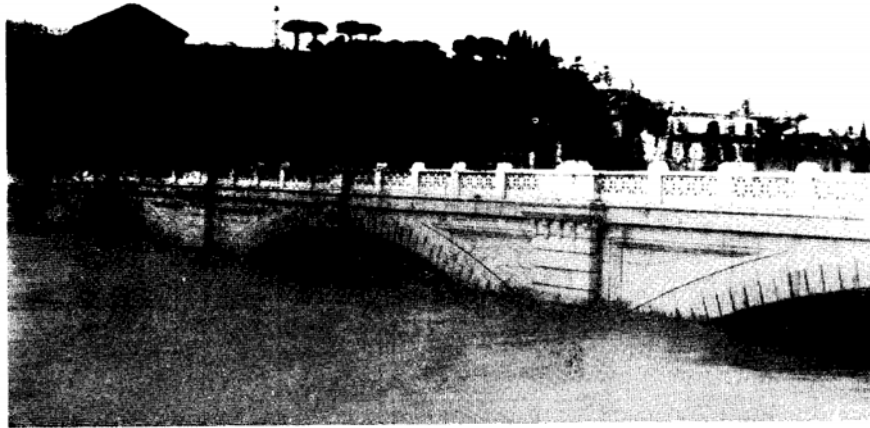


Fig. 58 a. - Piena del febbraio 1915: Ponte Mazzini (a monte).



Fig. 58 b. - Piena del febbraio 1915: Isola Tiberina (a valle).

A Ripetta la piena ebbe inizio a mezzogiorno del 10 e, a causa delle abbondanti piogge dei precedenti giorni, si iniziò con un livello piuttosto elevato (m 9,45); il primo periodo di ascesa non fu molto rapido (incremento medio cm/ora 6,2) e continuò fino alle 12 del giorno 13 raggiungendo il livello di m 13,94; a questo seguì il consueto breve periodo a livelli pressoché invariati e poi alle ore 18 ebbe inizio la seconda ripresa con un incremento medio di cm/ora 6,73 che portò al colmo di m 16,08 alle ore 5 del giorno 15. A Ripagrande l'incremento orario nell'ultima fase di ascesa fu di soli cm/ora 2,75.

Dati idrometrici della piena del 15 febbraio 1915

Idrometro	Livello del colmo idrometrico		Data e ora del colmo	
Ponte Nuovo	7.30		ore 12 del 13/12	
Ponte Renaro 1°	3.60		ore 7 del 12 2	
Ponte Renaro 2°	3.15		ore 7 del 13 2	
Orte 1°	7.72		ore 18 del 12 2	
Orte 2°	8.18		ore 17 del 13	
Fara Sabina	8.53		ore 3 del 14 2	
Ripetta	16.08		ore 5 del 15/2	
Ripagrande	8.81	14.24		
Porto fluviale S. Paolo		13.72		
Nera a Terni	5.60		ore 12 del 13/2	Ponte del Sesto
Aniene a Tivoli	4.80		ore 12 del 12/2	Cunicoli Gregoriani

L'Aniene dovette avere una piena indubbiamente eccezionale, ma il suo colmo fu notevolmente in anticipo su quello di Ripetta.

Non abbiamo potuto accertare con sufficiente attendibilità quale sia stata la portata nel colmo a Ripetta, ma non fu certo molto inferiore a quella del 1900. Essa comunque fu contenuta dalle opere compiute e non si ha notizia che essa abbia provocato danni alle opere e allagamenti. Fu naturalmente inondata tutta la valle, da S. Paolo al mare, ancora priva di arginatura. I romani per la seconda volta poterono assistere, dai ponti e dai muraglioni e senza preoccupazioni o timori di pericoli, al tumultuoso passaggio delle limacciose acque del Tevere di cui ne danno una immagine le fotografie che riproduciamo (fig. 58) delle quali interessante è quella dell'Isola tiberina completamente circondata dalle acque.

PIENA ECCEZIONALE DEL 17 DICEMBRE 1937 A RIFETTA m 16,90.

Anche di questa piena eccezionale, la terza avvenuta dopo quella del 1870, abbiamo già dato qualche notizia nella parte I (Capitolo TI, paragrafi *A* e *B*) indicando quante furono le precipitazioni preparatorie e determinanti che la causarono, nonché la portata di massima piena al colmo, che ricorderemo fu misurata in mc/sec 2.800 cioè inferiore ai mc/sec 3.000-3.300 valutata per quella del 1900. Poiché, come vedremo in seguito, questa piena eccezionale presentò talune particolari

caratteristiche, abbiamo ritenuto utile completare le notizie già date con altre particolari ⁽¹⁵³⁾,

Intanto sarà utile sapere che anche il 1937 fu un anno molto piovoso: a Perugia il totale annuo della pioggia caduta fu di mm 1.396, molto superiore alla media annua secolare; a Subiaco fu di mm 2.002 anche questo molto superiore al valore normale; a Roma fu di mm 978 non molto superiore alla media secolare. Abbondanti piogge caddero in tutto il bacino nel mese di novembre e ripresero il 2 dicembre, continuando senza interruzione fino al 16. Particolarmente elevate furono quelle cadute nei giorni 3-7 e 11 che dettero luogo a piene ordinarie del Tevere; ripresero il giorno 14 e continuarono fino al 16.

Con i dati raccolti dalle numerose stazioni pluviometriche la Sezione di Roma del Servizio Idrografico ha potuto anche tracciare la carta delle isoiete della pioggia complessiva caduta nel bacino nei giorni 14 - 15 - 16 dicembre (fig. 59), dalla quale sono stati ricavati, per le diverse parti del bacino e per gli affluenti, i seguenti valori medi dell'afflusso meteorico:

Precipitazioni (afflussi meteorici) medie cadute complessivamente nei giorni 14 - 15 - 16 dicembre 1937.

Tevere fino al Chiascio (escluso)	mm 76,9
Tevere fino al Chiascio (incluso)	mm 92,8
Tevere fino al Paglia (escluso)	mm 89,4
Tevere fino al Paglia (incluso)	mm 85,2
Tevere fino al Nera (escluso)	mm 85,7
Tevere fino al Nera (incluso)	mm 96,0
Tevere fino all'Aniene (escluso)	mm 98,3
Tevere fino all'Aniene (incluso)	mm 100,9

TEVERE COMPLESSIVO mm 100,5

Chiascio	mm 107,2
Paglia	mm 70,3
Nera-Velino	mm 110,3
Aniene	mm 120,4

(153) I dati e le notizie che qui vengono riportate sono tratte dalla relazione che la Sezione di Roma del Servizio Idrografico compilò su questa piena e che fu poi pubblicata negli "Annali Ideologici" della Sezione, 2^a parte anno 1937.

La superficie del bacino interessata dalla precipitazione media superiore a 150 mm fu di kmq 1.330; quella con precipitazione superiore a 100 mm, kmq 9.552, cioè più della metà di quella dell'intero bacino. Questi dati ci mostrano come anche in questa piena le piogge furono particolarmente elevate nei bacini del Nera-Velino nei quali, in alcune località, superarono anche i 300 mm.

I dati di cui sopra e la carta delle isoiete mostrano che le precipitazioni determinanti la piena andarono aumentando da monte a valle del bacino, furono cioè di quel tipo che genera piene eccezionali come appunto fu quella del dicembre 1937.

Nella tabella che segue abbiamo indicato il livello e l'ora del colmo raggiunto nelle sezioni lungo il corso del fiume e, per le più caratteristiche, anche l'onda della piena (fig. 60) che ci consentono di conoscere come essa si propagò lungo il fiume e l'influenza che vi ebbero i più importanti affluenti.

Dati caratteristici della piena del 17 dicembre 1937

Idrometro	Livello del colmo		Data e ora del colmo
	idrom.	sul mare	
Ponte Nuovo		8.10 171.11	ore 21 del 15/12
Baschi	1	975 86.01	ore 20 del 15/12
	2°	935	ore 12 del 16/12
Orte	1°	8.50 50.22	ore 2 del 16/12
	2°	8.40	ore 20 del 16/12
Ponte Felice		11.18 41.39	ore 19 del 15/12
Ponte Montorso ...		14.90 33.05	ore 8 del 16/12
Fara Sabina		8.78 28.40	ore 8 del 16/12
Caste! Giubileo		12.48 20.10	ore 18 del 17/12
Ponte Milvio (monte) .		18.02 18.85	ore 21 de! 17/12
Ponte Milvio (valle) ..		17.64 18.53	ore 21 del 17/12
Ripetta		16.90 17.60	ore 22 del 17/12
Ripagrande		10.34 15.74	ore 22 del 17/12
Porto fluviale S. Paolo .		14.22 15.14	ore 24 del 17/12
Grottaperfetta		13.29 14.29	ore 20 del 17/12
Ponte Magliana ...		13.30 13.31	ore 20 del 16/12
Mezzocammino		11.27 10.29	ore 24 del 17/12
Ponte Galeria		9.81 9.46	—
Nera a Terni		6.10 117.93	—
Aniene a Lunghezza ..		7.32 30.11	ore 22 del 15/12

Ponte del Sesto; a Macchiagrossa il colmo avvenne alle 12 del 15.

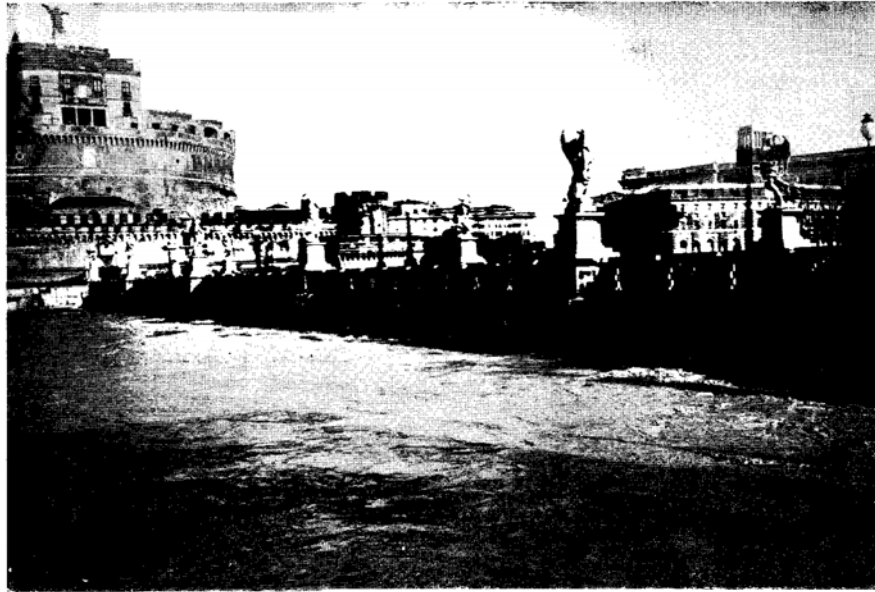


Fig. 60 c. - Piena del dicembre 1937: Ponte Sant'Angelo (a valle).

Così a Ponte Nuovo (a valle confluenza con il Chiascio), nonostante che questo avesse avuto una piena notevole, l'onda di piena presenta un solo colmo che superò i precedenti (m 8,10 anziché m 7,66, massimo del passato) con una ascesa dei livelli molto rapida ed altrettanto la discesa.

A Baschi (già Ponte Renaro a valle confluenza con il Paglia) l'onda presenta ancora due distinti colmi; il primo abbastanza elevato dovuto al Paglia il quale ebbe però una piena non eccezionale, molto più modesta di quella che ebbe nel precedente mese di ottobre, quando a Baschi raggiunse il 7 ottobre il livello di m 11,65 in confronto ai m 6,75 di questa del dicembre (nell'ottobre secondo i dati della Sezione Idrografica avrebbe raggiunto una portata di 1.500 mc/sec). Il secondo colmo fu inferiore al primo e fu evidentemente dovuto alla propagazione di quello dell'alto Tevere.

A Orte l'onda di piena mantiene ancora i due colmi, ma poco diversi l'uno dall'altro; il primo, più elevato, dovuto alla piena del Nera e l'altro alla propagazione di quello del Tevere.

A Fara Sabina (o Passo Corese) scompaiono i due colmi, ma l'onda di piena, al livello di m 8 poco inferiore al massimo (m 8,78), ebbe una durata lunghissima di ben 70 ore.

A Ripetta la piena ebbe inizio a mezzogiorno del 14 partendo da un livello piuttosto elevato (m 12,08), non essendo ancora completamente esaurita la piena ordinaria del giorno 13. Con un incremento

medio di poco più di cm/ora 6, raggiunse alle 15 del giorno 15 il livello di m 13,80 che si mantenne poi per alcune ore pressoché invariato, ma sempre inferiore a m 14; a mezzanotte dello stesso giorno ebbe inizio il secondo periodo di ascesa che fu rapidissimo tanto che alle ore 24 il livello aveva raggiunto m 16,52. Questo livello era veramente eccezionale e incremento era salito a cm ora 10 circa e dalle 10 alle 16 raggiunse addirittura i cm ora 17,6. Ciò causò una certa preoccupazione, tanto che nella relazione della Sezione Idrografica si legge che «al momento si ebbe la sensazione della eccezionalità e gravità della situazione che si andava preparando » giacché da un semplice calcolo si rilevava che, se l'incremento dei livelli fosse continuato ancora, il livello della piena avrebbe potuto superare anche quello del 1870. Sennonché, poco dopo le ore 24 del 16, sul diagramma dell'idrometrografo di Ripetta, fu notato che l'incremento aveva subito una sensibile diminuzione che continuò fino alle 24 del 17 e il colmo raggiunse m 16,90, livello anche questo eccezionale giacché aveva superato quello delle due precedenti piene eccezionali del 1900 e 1915 ed era solo cm 32 inferiore a quello della piena del 1870.

Ciò nonostante la piena fu completamente contenuta nel tratto urbano e le opere eseguite non ebbero a subire nessun danno. In Roma si ebbe qualche modesto allagamento a ponte Milvio, dove in destra non erano ancora completate le opere di contenimento, e a Porta Portese per il crollo di un muro non ancora sostituito dal muraglione. Ma il fatto che il livello a Ripetta era arrivato poco al disotto di quello del 1870 destò indubbiamente molte preoccupazioni, poiché al momento si dubitò che le opere eseguite non fossero sufficienti ad assolvere il loro compito ed altresì quello propostosi di ottenere con esse un abbassamento dei livelli di massima piena.

Certamente questa piena presentava alcune particolari caratteristiche che la differenziavano dalle due precedenti, come si può constatare dai dati che qui appresso riportiamo e che si riferiscono a tre delle sezioni più caratteristiche del corso del fiume:

Dati relativi alle piene del 1900-1915-1937

	1900	1915	1937
<i>Orte</i> livello del colmo m	8,21	8,18	8,50
Permanenza superiore ad 8 m (ore)	9	9	37
<i>Fara Sabina</i> livello al colmo m	8,86	8,53	8,78
Permanenza superiore ad 8 m (ore)	56	61	70
<i>Ripetta</i> livello al colmo m	16,17	16,08	16,90
Permanenza superiore a m 15 (ore)	43	57	66

Nel 1937, oltre ad avere superato, in alcune sezioni, i livelli delle due precedenti, ebbe anche a Ripetta una durata lunghissima al livello di m 15. Inoltre l'onda di piena a Ripetta presenta un fatto caratteristico e cioè, alle 24 del 17 dicembre, gli incrementi dei livelli subiscono una netta diminuzione, che non trova riscontro nei colmi delle precedenti piene eccezionali compresa quella del 1870, come si può constatare dai diagrammi che abbiamo ricostruito delle 4 piene eccezionali riprodotti nella fig. 61. Questo fatto destò, al momento, non poca meraviglia fino a che non si venne a sapere che nella notte del 17 erano incominciate le tracimazioni degli argini che erano stati costruiti a valle di Roma. A questa meraviglia subentrò poi la preoccupazione quando, dal rilievo dei colmi della piena, si venne a sapere che i livelli della piena in tutto il tronco del fiume, da ponte Milvio al mare, avevano superato anche quelli della piena del 1900 e nella misura indicata nella tabella che segue.

Il decremento dei livelli durante il colmo della piena a Ripetta ed i livelli più elevati raggiunti in tutto il tronco da Roma al mare, dimostrano senza alcun dubbio che qualche cosa doveva aver modificato la propagazione della piena in tutto il tronco suburbano del fiume ed è quello che ora mostreremo nel paragrafo seguente (paragrafo *E*) che abbiamo intitolato «Le vicende tiberine non sono ancora terminate» in quanto i fatti constatati dimostravano appunto che le vicende tiberine che credevamo chiuse con la costruzione dei «muraglioni» continuavano a sussistere.

*Differenze di livello tra i colmi della piena del 1900
e quelli del 1937 nel tratto da Ponte Milvio alla foce.*

IDROMETRI	LIVELLO SUL MARE DELLE PIENE		DIFFERENZE
	1937	1900	
Ponte Milvio (monte)	18.53	17.80	+ 0.73
Ripetta	17.60	16.98	+ 0.62
Ripagrande	15.74	14.80	+ 0.94
Porto fluviale	15.14	13.86	+ 1.28
Grottaperfecta	14.13	12.20	+ 1.93
Ponte della Magliana	13.31	11.62	+ 1.69
Mezzocammino	10.29	8.88	+ 1.41
Capo due rami	5.78	5.17	+ 0.61

Quando avvenne questa piena eccezionale la costruzione dei «muraglioni» era ormai ultimata. L'ultimo tratto in sinistra, sotto l'Aventino, fu infatti costruito nel 1926 e della sua costruzione ce ne dà notizia l'Ing. Corsetti ⁽¹⁵⁴⁾ il quale ci dice anche che per il paramento verso fiume fu adottata una soluzione estetica ed architettonica diversa da quella biancastra e continua di quelli comuni, onde evitare il contrasto con la suggestiva armoniosità delle ombre e dei colori del sovrastante Aventino. Nel paramento era prevista anche una grande lapide in travertino, contornata e limitata da gruppi scultorei ricordanti Roma e i fasti dell'epoca e nella quale dice ancora il Corsetti si sarebbe dovuto incidere una epigrafe a ricordo del completamento della grande opera da inaugurarsi in una appropriata circostanza; circostanza che pare non si presentasse ed allora vi furono incisi i famosi versi di Virgilio, che, se meritavano di essere ricordati, non avevano evidentemente nessuna relazione con la grandiosa opera costruita, con i «muraglioni».

Poiché come è ovvio l'onda di piena a Roma presenta un particolare interesse, abbiamo voluto, a chiusura della illustrazione delle piene eccezionali, ricostruire la forma che assume l'onda di piena a Ripetta e vi abbiamo compresa anche quella del 1870, onde ricostruirne e mettere in evidenza le caratteristiche.

Esse presentano praticamente un unico andamento pressoché identico per tutte, caratterizzato (fig. 62) da una diminuzione degli incrementi dei livelli quando a Ripetta il fiume raggiunge quello di m 14, diminuzione che probabilmente si ritiene poter attribuire alla ritenuta operata dalle luci di Ponte Milvio e all'invaso che si forma nella valle a monte, diminuzione che crea talvolta delle difficoltà per la previsione del colmo a Ripetta.

Un'altra diminuzione degli incrementi dei livelli, minore della precedente, si nota al livello di m 16 nell'onda di piena del dicembre 1937, della quale abbiamo già detto indicandone le cause.

E) Le vicende Tiberine non sono ancora terminate.

L'Ing. Cozza nel chiudere la sua relazione sui lavori eseguiti per riparare il tratto dei muraglioni crollato nella piena eccezionale del 1900, si augurava che fosse «eseguita una bene intesa regolarizzazione del tronco inferiore del Tevere», sebbene il Possenti nel 1871 avesse espresso parere, come già ricordammo, che la sistemazione del tronco urbano era possibile purché non si alterassero le condizioni del fiume a valle della città.

(154) G. CORSETTE, *La sistemazione del Lungo Tevere Aventino*. Capitolium, Giugno 1926.

Era però facilmente intuibile e prevedibile che, a seguito dello sviluppo della Capitale, assicurata questa dal pericolo delle inondazioni, nuovi problemi ed iniziative venissero avanzati per il Tevere.

A dar loro l'avvio furono il proposito di migliorare la navigazione fluviale da Roma al mare, che vi era stata esercitata per tanti secoli e che anche i Pontefici non avevano mancato di cercare di migliorare, ed inoltre la difesa dalle inondazioni delle campagne a valle di Roma latitanti il fiume, che si avviavano ad essere coltivate.

Poco dopo il 1900 la navigazione fluviale venne di moda ed interessò anche il Governo che, con decreto del 10 ottobre 1903, nominò una Commissione per lo studio di migliorarla od attuarla nei nostri corsi d'acqua. Per dimostrare fino a qual punto tale iniziativa interessasse i tecnici italiani, ci limitiamo a citare un esempio: lo studio che prevedeva di costituire una via navigabile lungo il corso del Tevere e quello dell'Arno onde congiungere i porti di Fiumicino e di Livorno ⁽¹⁵⁵⁾. Per il Tevere era raccomandato, in special modo, il tratto da Roma al mare lungo il quale, come si è detto, fin dal tempo dei Pontefici, già si effettuava, per merito specialmente del Comandante della Marina pontificia Ammiraglio Cialdi ⁽¹⁵⁶⁾.

Per il tratto da Roma al mare furono presentati vari progetti ⁽¹⁵⁷⁾ fra i quali fu prescelto quello studiato e redatto dall'Ing. G. Fornari del Genio Civile di Roma, che prevedeva:

— il restringimento dell'alveo di magra da S. Paolo a Capo Due-rami mediante opere trasversali (pennelli), onde ridurre la larghezza dell'alveo da m 100 a m 75 ed ottenere fondali fino a m 3,00;

— l'arginatura del fiume dal termine della difesa urbana fino a Dragoncello in sinistra e fino all'argine destro del Galeria in destra;

(155) F. MORA, *La navigazione interna a monte di Roma e lungo il corso del Tevere e dell'Arno*. Roma, 1920.

(156) A. CIALDI, *Delle barche a vapore e di alcune proposizioni per rendere più agevole e più sicura la navigazione del Tevere e della sua foce di Fiumicino*. Roma, 1845.

A titolo di curiosità ricorderemo che nel 1903 un cacciatorepediniere della Marina da guerra italiana risalì il corso del Tevere fino a Ripagrande: nel ritorno, però, si incagliò e bisognò fare intervenire un rimorchiatore.

Diversi anni dopo fu iniziato un regolare trasporto per viaggiatori, da Ripagrande a Fiumicino, ma durò pochi mesi.

(157) I progetti presentati furono quattro: Progetto Ruvetta; Progetto G. Bruno - V. Di Cavi; Progetto del Genio Civile; Progetto Cipolletti che fu poi stampato con il titolo: *La navigazione del Tevere dal mare ad Orte e la difesa idraulica ed agraria della sua vallata*. Roma, 1903.

— altre opere attinenti alla navigazione fra le quali il nuovo porto fluviale di S. Paolo che doveva sostituire quello di Ripagrande.

Questo progetto fu subito approvato e, alcuni anni dopo, vennero iniziati i lavori che, per le solite difficoltà di finanziamento, si protrassero per molto tempo e, si può dire, terminarono completamente solo nel 1925 ⁽¹⁵⁸⁾

Per il restringimento dell'alveo, cioè per la sua regolarizzazione (che tale in effetti era), furono impiegati pennelli a martello in materiale sciolto, normali all'alveo, posti a distanza di 100 m e, nelle curve, a m 50, talvolta sostituiti in esse da difese continue. La testa dei pennelli era posta a m 1,50 dal livello di magra.

Le arginature proposte, insommergibili, si sviluppavano tanto in destra che in sinistra del fiume, parallelamente all'alveo ordinario, e la loro sommità era posta a m 250 di distanza dall'una all'altra sponda.

Esse ebbero un iter amministrativo più lungo ⁽¹⁵⁹⁾ perché, per poterle costruire a spese dello Stato, fu necessaria una apposita legge che le classificasse fra quelle di 11 Categoria (Legge 22 dicembre 1910, integrata da quella 22 giugno 1922).

L'Ufficio del Genio Civile di Roma presentò poi un nuovo progetto che fu sottoposto all'esame del Consiglio Superiore (voto 15 maggio 1916) che lo approvò in linea di massima, ma consigliava di aumentare l'altezza degli argini di almeno un metro, oltre il prescritto franco, per tener conto di un eventuale aumento dei livelli di piena. E poiché temeva che il rigurgito potesse riuscire dannoso alle difese del tronco urbano, consigliava anche di riprendere in esame l'apertura di drizzagni, già proposti dal Possenti, allo scopo di provocare con essi un abbassamento dei livelli di piena. Compagno così di nuovo sulla scena dei lavori del Tevere i famosi drizzagni che la Commissione del 1871 non aveva approvati e che vedremo ancora nuovamente riproporre.

Nonostante l'approvazione del progetto, la costruzione delle arginature andò molto a rilento per le consuete difficoltà di finanziamento.

Nel 1926 ne erano costruiti appena pochi tratti.

La regolarizzazione dell'alveo di magra, avendone ridotto il perimetro bagnato, provocò, come previsto e desiderato e come indica la

(158) S. **SALATINO**, *Sulla canalizzazione dell'alveo di magra del Tevere a valle di Roma, allo scopo di ristabilire la navigazione*. Annali LL.PP., 1924.

(159) Per le vicende delle arginature si veda: L. **BONAMICO**, *Le arginature fra Roma e il mare*. Roma, 1931.

legge delle pendenze, l'approfondimento dell'alveo stesso, che risultò da m 1,25 a m 2,50; ma esso si estese anche oltre il previsto ed interessò non solo il tratto regolarizzato ma anche quello a monte e lo stesso tronco urbano. Infatti a partire dal 1930 si constatò non solo un cambiamento nella relazione fra i livelli a Ripetta e la portata di magra del Tevere, ma altresì l'affioramento di ruderi nell'alveo urbano che prima erano sommersi, mentre la portata di magra non aveva subito variazioni apprezzabili.

Dopo il 1930, l'annuale rilievo del profilo di magra confermava l'abbassamento dei livelli e quindi del fondo, tanto che nel tratto che comprende l'Isola Tiberina, fra il ponte Garibaldi ed il Porto fluviale di S. Paolo, il dislivello, che era di m 1,09 nel 1935, era salito a m 1,54; nel 1951, a ponte Milvio, dove per la platea esistente sotto il ponte il processo di erosione e l'approfondimento si erano arrestati, il dislivello fra monte e valle (che in passato non esisteva ed i barconi provenienti da nord potevano arrivare fino al Porto di Ripetta) era salito a cm 40 nel 1935 ed a cm 54 nel 1951 e si era così formata una rapida sotto il ponte e, a valle di esso, un profondo gorgo.

Una più completa indicazione delle variazioni del profilo di magra e del fondo medio la indicano i dati delle seguenti tabelle:

*Quote di magra del Tevere (m s.m.) da P. Milvio al mare
(rilievi della Sezione Idrografica di Roma)*

	1903 mc/sec 148	1935 mc/sec 113	1947 mc/sec 118	1951 mc/sec 125
Ponte Milvio	—	6,55	6,48	6,46
Ripetta	6,47	5,84	5,64	5,75
Ponte V. Emanuele	—	5,73	5,51	5,56
Ponte Garibaldi	—	5,31	4,92	4,97
Ripagrande	5,51	4,40	3,88	3,86
Porto Fluviale	5,29	4,22	3,49	3,43
Vigna Pia	4,77	3,77	2,88	2,72
Grottaperfetta	—	3,45	2,52	2,38
Magliana	4,17	3,16	2,24	2,15
Mezzocammino	2,06	1,40	1,11	1,12

Tevere da P. Milvio al mare (m s.m.) del fondo medio ()*

	1930	1942	1952	1962
Ponte Milvio Valle	—	—	—	+0,84
Ponte Risorgimento	4,08	3,60	—	+2,95
Ripetta	4,53	3,75	—	+ 2,78
Ponte V. Emanuele	3,15	3,53	—	+ 2,05
Punte Garibaldi	3,44	2,51	—	+ 2,05
Ripagrande	2,87	1,37	—	+ 0,57
Porto fluviale	2,39	—	—	+ 0,57
Vigna Pia	—	—	0,82	- 1,16
Magliana	—	—	- 0,52	- 1,45
Mezzocammino	—	—	- 1,25	- 1,75

(*) Da V. TORZILLI, C. ORIANI e E. GHIMENTI, *Situazione statica di Ponte Milvio in rapporto anche alla evoluzione dell'alveo del Tevere*. Parma, 1963.

(—) Dato mancante.

Anche le pendenze del profilo di magra risultarono modificate. L'abbassamento del fondo fluviale con il corrispettivo di maggiori fondali era indubbiamente utile alla navigazione fluviale (non sappiamo però, e ne dubitiamo, se essa subisse un efficace incremento); era utile anche nel tronco urbano in quanto, sebbene in misura non rilevante, aumentava l'area della sezione liquida e, di riflesso, diminuiva anche il livello delle piene.

Con i lavori eseguiti nel tratto suburbano del Tevere si intendeva, come si è detto, raggiungere due distinti scopi: aumentare i fondali per migliorare la navigazione e difendere i terreni latistanti il fiume dagli allagamenti. Ambedue questi scopi furono in un primo tempo raggiunti, ma i loro effetti andarono oltre il previsto. Infatti l'approfondimento desiderato dell'alveo in conseguenza della regolarizzazione si propagò anche nel tronco urbano. Le arginature, a parte il fatto che poi furono tracimate e tutto il terreno latistante l'alveo fu di nuovo inondato, come avvenne in occasione della piena del 1937, ebbero conseguenze non previste e che destarono preoccupazioni.