

**CAPITOLO II**

# IDROLOGIA

BENCIVENGA M. - DI LORETO E. - LIPERI L.

*Coordinatore:* BENCIVENGA M. - Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, Roma

## INDICE

RIASSUNTO . . . . .	Pag.	123
<b>IL REGIME IDROLOGICO DEL TEVERE, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLE PIENE NELLA CITTÀ DI ROMA</b> . . . . .	»	125
1. - PREMESSA . . . . .	»	125
2. - GEOLOGIA E OROGRAFIA DEL BACINO IMBRIFERO DEL TEVERE . . . . .	»	127
3. - LE MODIFICAZIONI DELLA MORFOLOGIA E DELLA IDROGRAFIA DEL FIUME . . . . .	»	138
3.1 - L'EVOLUZIONE NATURALE DEL TEVERE . . . . .	»	138
3.2 - GLI INTERVENTI PER EVITARE LE PIENE . . . . .	»	138
3.3 - L'ISOLA TIBERINA . . . . .	»	141
3.4 - LE DIGHE . . . . .	»	142
3.5 - RILIEVI TOPOGRAFICI ED EVOLUZIONE MORFOLOGICA DELL'ALVEO . . . . .	»	143
4. - CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA DEL BACINO DEL FIUME TEVERE . . . . .	»	146
5. - LE PRINCIPALI PIENE . . . . .	»	149
5.1 - EVO ANTICO . . . . .	»	151
5.2 - MEDIOEVO . . . . .	»	151
5.3 - EVO MODERNO (fino al XIX secolo) . . . . .	»	155
5.4 - LE PIENE DEL NOSTRO SECOLO . . . . .	»	163
6. - LA RETE DI MONITORAGGIO E DI CONTROLLO IDROLOGICO DEL TEVERE . . . . .	»	167
BIBLIOGRAFIA . . . . .	»	170

## RIASSUNTO

Nel presente capitolo vengono forniti alcuni nuovi dati sul regime idrologico del fiume Tevere con particolare riguardo alle frequenti e catastrofiche piene che hanno interessato nel corso dei secoli la città di Roma.

Nella prima parte dello studio viene posta l'attenzione sui peculiari aspetti fisici del bacino idrografico, evidenziando le caratteristiche orografiche e geomorfologiche; insieme con una breve descrizione delle alterazioni subite dall'assetto idrologico nel corso dei secoli sia per cause naturali che per l'opera modificatrice dell'uomo. In particolare vengono descritte le opere realizzate nel tratto urbano per la prevenzione dalle piene. Viene successivamente riportata la descrizione delle caratteristiche climatologiche del bacino idrografico del Tevere, comprendente dati inediti relativi alle precipitazioni medie mensili per il periodo 1921-1990, per alcune stazioni pluviometriche, poste in diversi sottobacini. Per l'area urbana vengono rappresentate graficamente le osservazioni meteorologiche eseguite nella stazione del Collegio Romano, risalenti al 1782, e inoltre in due tabelle sono riportati i valori delle portate medie mensili e alcuni significativi livelli di portata massima del fiume misurati nella stazione idrometrica di Ripetta.

La seconda parte della ricerca è dedicata alla analisi delle fonti storiche che descrivono e riportano notizie sulle principali inondazioni del fiume che hanno interessato Roma: testi latini, manoscritti e relazioni, studi e ricerche, articoli di giornali, fotografie d'epoca, lapidi ed iscrizioni murarie poste in edifici e in chiese. Le descrizioni dei principali eventi alluvionali a partire dall'epoca Romana fino ai nostri giorni, sono in relazione a 4 distinti periodi storici. È da evidenziare, inoltre, che le opere realizzate a partire dal 1900 lungo il tratto urbano e anche i numerosi invasi realizzati a monte nel bacino idrografico hanno prodotto effetti benefici per la attenuazione delle piene nella città.

Nello studio infine è illustrata l'attuale rete di monitoraggio delle stazioni in telemisura gestita dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale nel bacino del Tevere in grado di fornire elementi idro-meteorologici in tempo reale per tutta l'area interessata.

## ABSTRACT

*In this chapter some new data are supplied on the hydrological regime of the river Tiber, with particular regard to the floods that frequently took place in the city of Rome, some of them with ruinous consequences.*

*The first part of the study applies to the physical elements of the hydrological basin, indicating its orographical, morfological and geological conditions, together with a synopsis of the changes of the hydrological situation occurred in the course of time, due to natural events or human activity. In particular, the structures realized along the river-bed are described, upstream and within the hystorical city, for flood protection and harnessing purposes. A brief description follows of the climatic features of the Tiber basin, including some new data of the monthly mean rain-falls gauged from 1921 to 1990 in 40 pluviometric stations, situated in several sub-basins. Furthmore, in relation to the urban area, the multi-centenary meteorological observations carried out at the "Collegio Romano" station are graphbically illustrated; moreover, two tables indicate the monthly mean flows and the most significant yearly maximum levels and flows recorded at the Hydrometric Station of Ripetta.*

*The second part of the research is dedicated to the analysis of the historical records of the main floods which occurred in the town: latin books, manuscripts, chronicles, studies and researches, newspaper articles, old photographs, memorial stones located in buildings and churches.*

*Descriptions of the main flood events, from the Roman period to nowadays, are reported, in relation to four distinct hystorical periods.*

*The study indicates that the structures, erected at the beginning of the XX century along the Tiber river-bed have proved to be quite effective in the control of the flood discharge rates; also the many reservoirs realized upstream within the hydrographic basin have produced beneficial effects for the reduction of the floods in the city.*

*The study also illustrates the Tiber basin telerecording network, run by the Hydrographic and Oceanographic National Service, which is capable of supplying real time hydrometeorologic data for the relevant area.*

# Il regime idrologico del Tevere, con particolare riguardo alle piene nella città di Roma

BENCIVENGA M. (\*) DI LORETO E. (\*\*) LIPERI L. (\*\*)

## 1. - PREMESSA

Roma, nacque e si sviluppò in prossimità delle rive del Tevere, fiume sacro; il Dio Tevere, infatti, veniva venerato dagli antichi romani perché ritenuto apportatore di prosperità, e veniva rappresentato in forma antropomorfica sia su monete che nei monumenti, come per esempio nei bassorilievi della Colonna Traiana, dove è raffigurato come un vecchio barbuto con i capelli cinti di canne palustri che si erge sulle onde.

Occorre però evidenziare che il fiume, oltre ad aver procurato evidenti vantaggi alle popolazioni che abitarono le sue rive, poteva diventare facilmente un grande nemico e un pericoloso elemento apportatore di inondazioni e di distruzioni.

Le inondazioni del Tevere a Roma hanno causato nei secoli, al pari dei terremoti, (MOLIN *et alii*, 1986) danni incommensurabili alla città e spesso anche vittime.

La storia di Roma, da circa 2750 anni, è legata a filo stretto con il regime del suo fiume. Nel tratto urbano sono visibili i segni lasciati nei ponti, negli edifici di culto e nelle abitazioni del centro storico dal passaggio impetuoso delle acque, testimoniati da numerose lapidi (VALESIO, 1700a; NATALINI, 1877; FORCELLA, 1879; CELANI, 1895; PANDOLFI, 1968; DI MARTINO & BELATI, 1980) ed iscrizioni poste a ricordo dei più rovinosi straripamenti del fiume (fig. 1).

Nel presente studio è stato innanzi tutto compiuto un approfondito esame delle numerose opere



Fig. 1 - Lapidi sulla facciata della Chiesa di S. Maria sopra Minerva. Questo era uno dei luoghi più soggetti alle inondazioni. I frati domenicani curavano l'apposizione e la manutenzione delle lapidi nelle quali veniva riportata l'altezza raggiunta dalle acque. Sul lato destro della facciata della Chiesa ve ne sono sei, di cui la più alta relativa alla piena del 1598, si trova ad una altezza da terra di 3.95 metri. (Foto: Pietro D'Amore).

(\*) Direttore, Ufficio Idrografico e Mareografico di Roma.

(\*\*) Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale. - Direzione Generale.

bibliografiche che hanno sviluppato l'argomento. Per il Tevere, infatti, più che per gli altri corsi d'acqua italiani, si può disporre di una notevole mole di informazioni particolareggiate, e di una serie di dati quantitativi registrati per periodi molto lunghi, come per i massimi livelli raggiunti dal fiume registrati a partire dal 1180.

Le opere bibliografiche prese in considerazione consistono essenzialmente in trattati specifici (GOMEZ, 1531; BACCI, 1599; CASTIGLIONE, 1599; BONINI, 1666; CAPOGROSSI GUARNA, 1871; LUZI, 1873; BRIOSCHI, 1876; NARDUCCI, 1876; CARCANI 1893; LE GALL, 1953; MARONI LOMBROSO, 1961; D'ONOFRIO, 1970; APOLLONI GHETTI, 1971; FROSINI, 1966, 1971, 1977); nei quali sono descritti sia gli eventi alluvionali che hanno provocato gravi danni e di cui gli autori sono stati testimoni, e sia notizie sulle altre inondazioni che in precedenza avevano interessato la città, desunte dagli storici dell'età classica o da cronache e descrizioni puntuali delle alluvioni fatte di solito da anonimi cronisti (fig. 2).

A partire dal 1782, l'abate Calandrelli, Direttore dell'Osservatorio Meteorologico del Collegio Ro-

mano, fece iniziare l'osservazione sistematica del livello del fiume, ben comprendendo l'importanza che presentava la raccolta di regolari effemeridi delle altezze del Tevere nel suo passaggio attraverso la città. Successivamente, nel 1821, con la installazione dell'idrometro di Ripetta le osservazioni vennero eseguite giornalmente in maniera metodica a mezzogiorno; i valori relativi sono riportati nella pubblicazione n. 6 del Servizio Idrografico (DI RICCO G., 1924). Il Servizio Idrografico venne istituito con R.D. Luogotenenziale del 25 Ottobre 1917, n. 1664, alle dipendenze del Ministero dei Lavori Pubblici, con il compito di effettuare le osservazioni e le misurazioni idrografiche e meteorologiche riguardanti i corsi d'acqua e i bacini italiani. Lo stesso Servizio ha continuato la raccolta dei dati pluviometrici e idrometrici (utilizzando apparecchi registratori e successivamente in telemisura) nel bacino del Tevere, realizzando apposite indagini sulle maggiori piene avvenute in quest'ultimo secolo. Infine, molto importanti sono le note contenute in vari studi a carattere prettamente ingegneristico effettuati per la realizzazione dei muraglioni a difesa delle piene, (Min. LL.PP.,

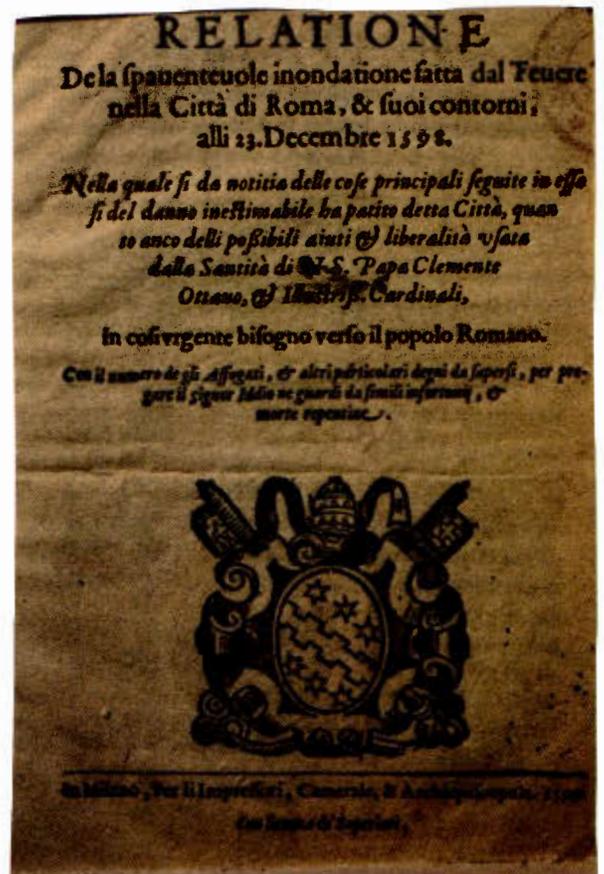
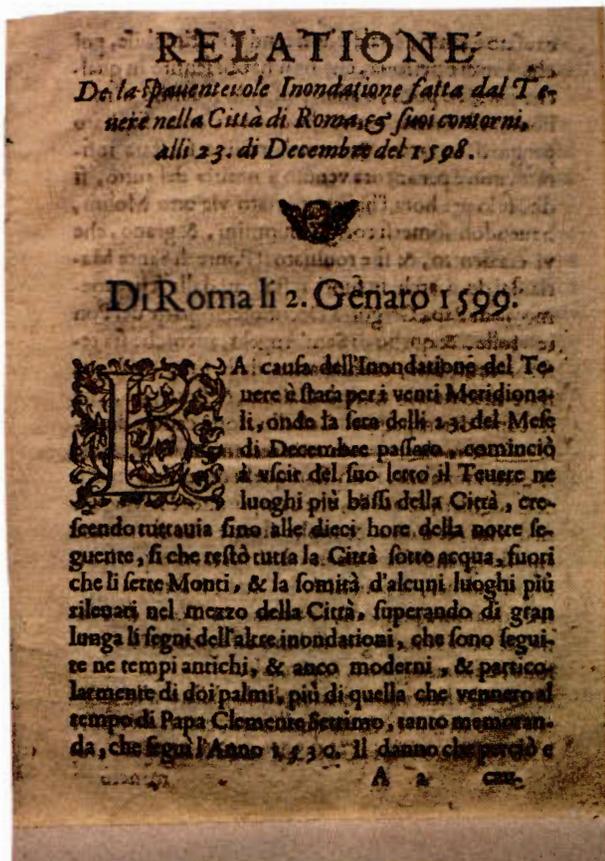


Fig. 2 – Manoscritto di Anonimo sulla inondazione del 1598, presso la biblioteca del Servizio Idrografico di Roma. (Foto: Pietro D'Amore).

Atti della Commissioni del Tevere del 1871 e del 1938), per la costruzione dei ponti e per rendere navigabile il fiume fino al mare.

I lavori e gli studi per migliorare il regime delle acque e salvaguardare la città di Roma e le campagne dalle frequenti inondazioni furono intrapresi già in età imperiale romana (furono creati i Curatores alvei Tiberis); assunsero poi un notevole sviluppo intorno al 1600 e al 1700 (figg. 3 e 4), ma maggiormente si concentrarono alla fine del secolo scorso, soprattutto per la volontà politica e il prestigio dei governanti della neonata nazione, il cui esordio fu funestato dall'ennesima violenta inondazione nel dicembre del 1870, che sconvolse la Capitale del Regno.

Nelle pagine che seguono si è inteso riferire circa i principali aspetti delle numerose ricerche eseguite e ricostruire, anche se non in maniera esaustiva, un quadro degli eventi eccezionali che hanno interessato nel tempo il tratto urbano del fiume, collegati agli aspetti fisici, idrologici e geomorfologici del bacino idrografico, nonché fornire una breve panoramica sui vari interventi eseguiti per «incatenarlo», insieme ad alcuni cenni sulle altre opere che hanno apportato modificazioni all'alveo del fiume nel suo tratto a monte della capitale. Il tutto, corredato da numerose tabelle e grafici, nonché da una serie di notizie e di foto di carattere storico.

## 2. – GEOLOGIA E OROGRAFIA DEL BACINO IMBRIFERO DEL TEVERE

Il Tevere (l'antico Albula dei Romani) nasce in Romagna dal Monte Fumaiolo, nell'Appennino Tosco-Emiliano, a un'altezza di 1268 metri s.l.m., e dopo aver attraversato la Toscana, l'Umbria e il Lazio, bagna Roma e va a sfociare nel Mar Tirreno, per una lunghezza complessiva di 403 km. Il bacino del Tevere è il più esteso dei bacini peninsulari: è percorso per il senso della sua maggiore lunghezza dal fiume, nel quale confluiscono numerosi (42) e cospicui affluenti, quasi tutti in sinistra, ad eccezione del Chiani-Paglia e del Treja (fig. 5).

La superficie del bacino imbrifero è di 17.156 Km<sup>2</sup>, di cui 1963 appartengono al Chiascio-Topino, 1338 al Paglia, 4280 al Nera ed infine 1446 all'Aniene (MIN. LL. PP., 1924) (tab. 1).

Il bacino imbrifero ha un'altitudine media di 524 metri: i rilievi montuosi elevati, si trovano in corrispondenza della dorsale appenninica (Monte Fumaiolo m 1408, Monte Penna m 1432, Monte Bove

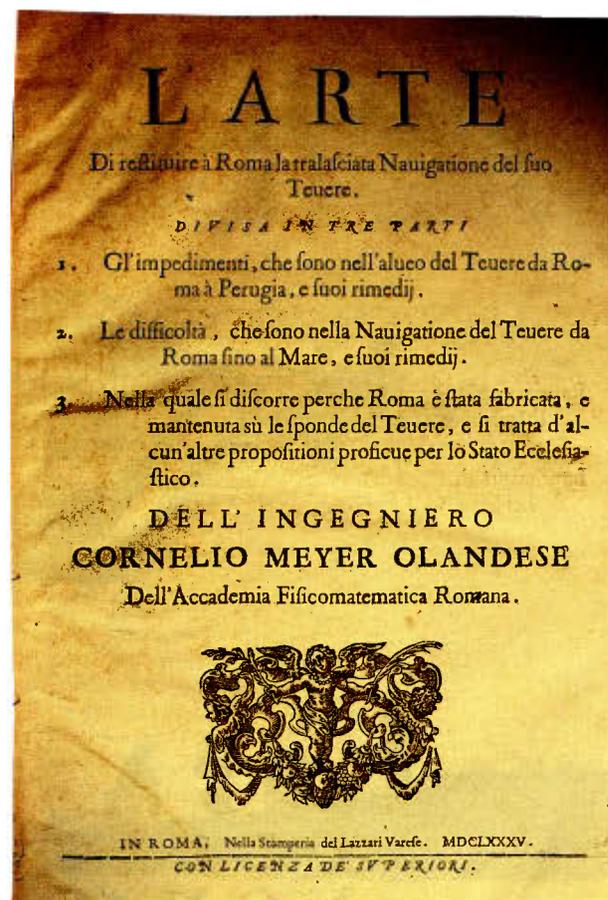
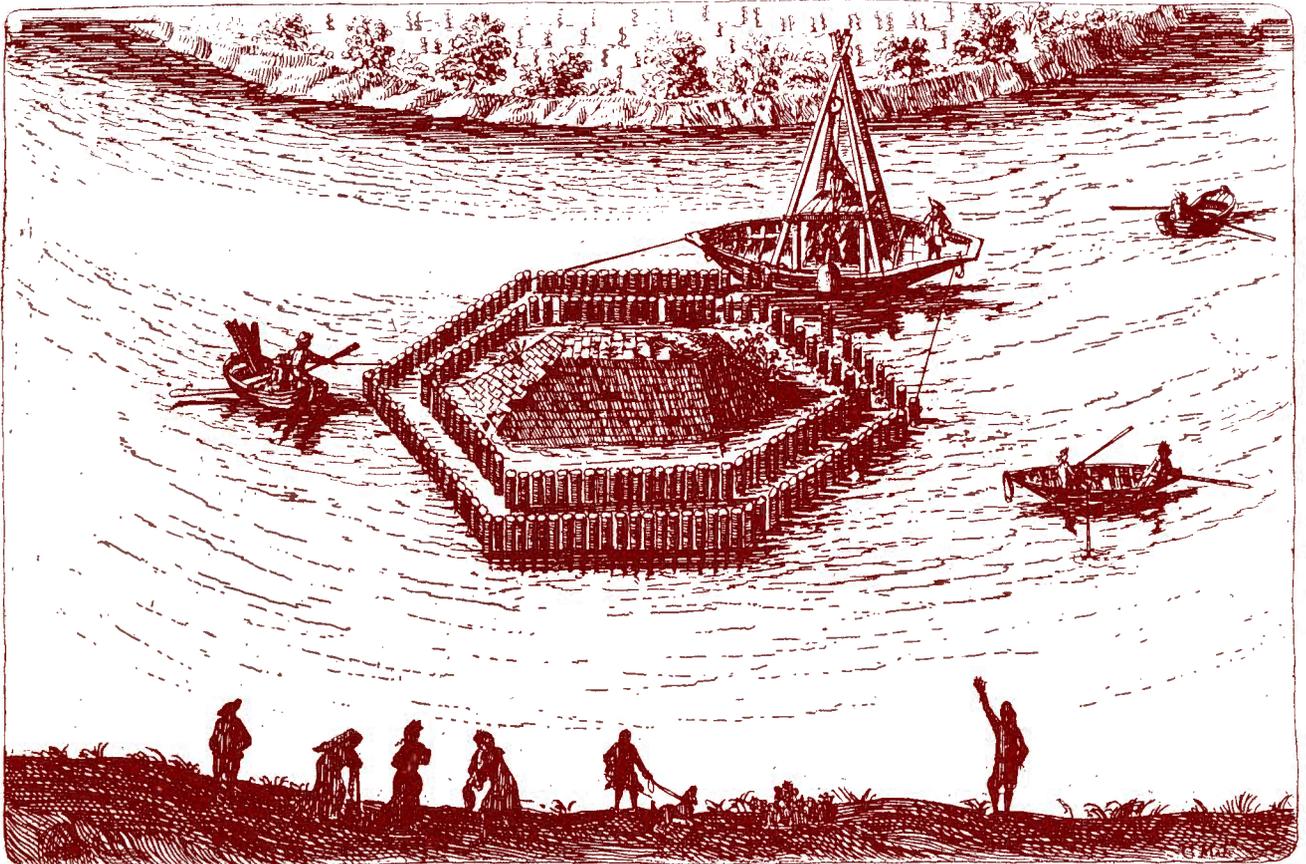


Fig. 3 – Copertina della pubblicazione di Cornelio Meyer «L'arte di restituire a Roma la tralasciata navigazione del suo Tevere». (Foto: Pietro D'Amore).

m 2168, Monte Vettore m 2478, Monte Nuria m 1822, Monte Velino m 2487). Il bacino comprende anche numerosi laghi: il Trasimeno è il maggiore di essi, mentre i laghi di Vico e di Albano (di origine vulcanica) e di Piediluco hanno modeste superfici (D'ANTONIO, 1974). Il corso del Tevere ha un peculiare andamento, da Nord-Sud a NO-SE, che risulta diverso da quello della maggior parte degli altri fiumi, che generalmente scorrono trasversalmente alla penisola. Il motivo di ciò è da ricercare nell'assetto tettonico e strutturale del settore centrale della penisola, che è il risultato della complicata vicenda geologica iniziata al momento della formazione della Tetide, fino alla attività vulcanica Plio-Pleistocenica seguita all'apertura del Mar Tirreno. Il settore dell'Italia centrale, dove si sviluppa il grande bacino del Tevere presenta un assetto morfologico piuttosto complesso, caratterizzato da:

– catene montuose a preponderante direzione appenninica, costituite prevalentemente da formazioni carbonatiche Meso-Cenozoiche;



## NONA FIGURA.

### Rimedio per leuare li fassi dal letto del Teuere.

Fig. 4 – Disegno ripreso dalla pubblicazione di C. Meyer, per argomento «Rimedio per levare li sassi dal letto del Teuere». (Foto: Pietro D'Amore).

– una zona centrale vasta e depressa, articolata, corrispondente alle valli inframontane di bacino occupate anticamente da laghi quaternari e attualmente dai principali fiumi;

– gli apparati vulcanici del Monte Amiata e quelli alcalino potassici quaternari posti sul margine tirrenico.

In questa regione, l'alveo del fiume Tevere occupa un vasto «Graben», dal quale si dipartono diramazioni laterali occupate dal fiume Paglia, la valle Umbra, le conche ternana e reatina. Particolarità morfologica del corso del F. Tevere e dei suoi affluenti è l'alternarsi di lunghe gole e di pianure. In questo contesto geologico e morfologico il fiume Tevere ha raggiunto l'attuale andamento dopo un'evoluzione avvenuta in alcuni milioni di anni. Lo studio «Il Tevere, geologia e permeabilità dei terreni» (MERLA, 1938) illustra le vicende geologiche che hanno dato luogo all'attuale reticolo idrografico

del Tevere. Nella carta geologica, allegata alla relazione di Merla, sono indicati i principali terreni che costituiscono il bacino del Tevere e vengono descritte le loro caratteristiche di permeabilità in relazione alla capacità erosiva delle acque.

L'evoluzione paleogeografica dell'area è messa in relazione a diversi elementi: l'attività dei distretti vulcanici dei Colli Albani e dei Sabatini, la presenza della parte più meridionale della maggiore discontinuità tettonica che attraversa la catena Appenninica, cosiddetta «Linea Ancona-Anzio» e infine l'interazione fra la tettonica e le variazioni del livello marino che hanno interessato il margine tirrenico (MARRA *et alii*, in corso di stampa).

Prendendo in considerazione la cartografia allegata allo studio «Schema Idrogeologico dell'Italia Centrale» (BONI, BONO & CAPELLI, 1986), risulta che nel territorio del bacino del Tevere, limitatamente alla zona prossima all'alveo fluviale, affiorano



TAB. 1 - *Le aree dei bacini idrografici del Fiume Tevere*

Denominazione e numero del bacino	Descrizione del bacino ed indicazione dei limiti entro i quali è compresa la zona	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)
		aree parziali	area 4° ordine	area 3° ordine	area 2° ordine	area 1° ordine	area principale
Tevere 1	dalle origini alla confluenza col Colledestro . . . . .	93.73				93.73	93.73
Tevere 2	dalle origini alla confluenza col Colledestro fino a quella col Singerna escluso . . . . .	99.43				99.43	193.16
Singerna 3		78.2				78.2	271.36
Tevere 4	dalla confluenza col Singerna escluso fino a quella col Cerfone escluso . . . . .	178.61				178.61	449.97
Cerfone 5a	dalle origini fino alla confluenza con la V. di Faggetta inclusa .	67.15			67.15	67.15	
Cerfone 5b	dalla confluenza con la V. di Faggetta esclusa fino a quella col Sovara escluso . . . . .	83.01			83.01	150.16	
Sovara 5c		135.43			135.43	285.59	
Cerfone 5d	dalla confluenza col Sovara escluso fino a quella col Tevere .	38.53			38.53	324.12	774.09
Tevere 6	dalla confluenza col Cerfone escluso fino a quella col Soara incluso . . . . .	149.58				149.58	923.67
Tevere 7	dalla confluenza col Soara escluso fino a quella col Nestore escluso . . . . .	98.56				98.56	1022.23
Nestore 8a	dalle origini fino alla confluenza col Minima escluso . . . . .	106.95			106.95	106.95	
Nestore 8b	dalla confluenza col Minima incluso fino a quella col Tevere .	107.82			107.82	214.77	1237
Tevere 9	dalla confluenza col Nestore escluso fino a quella col Niccone escluso . . . . .	50.77				50.77	1287.77
Niccone 10		151.79				151.79	1439.56
Tevere 11	dalla confluenza col Niccone fino a quella col Carpina incluso .	131.38				131.38	1570.94
Tevere 12	dalla confluenza col Carpina escluso fino a quella con l'Assino incluso . . . . .	226.95				226.95	1797.89

Segue:

*seguito:*

Denominazione e numero del bacino	Descrizione del bacino ed indicazione dei limiti entro i quali è compresa la zona	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)
		aree parziali	area 4° ordine	area 3° ordine	area 2° ordine	area 1° ordine	area principale
Tevere 13	dalla confluenza con l'Assino escluso fino a quella col Mussino incluso . . . . .	72.63				72.63	1870.52
Tevere 14	dalla confluenza col Mussino escluso fino a «Ponte Felcino» della strada Gubbio-Perugia .	208.1				208.1	2078.62
Tevere 15	dal Ponte Felcino fino alla confluenza col Chiascio . . . . .	105.48				105.48	2184.1
Chiascio 16a	dalle origini fino a «Casa le Banche» . . . . .	103.6			103.6	103.6	
Chiascio 16b	da Casa Le Banche fino alla confluenza col T. Saonda escluso .	80.25			80.25	183.85	
Saonda 16c		116.91			116.91	300.76	
Chiascio 16d	dalla confluenza col Saonda escluso fino a quella col Rasina incluso . . . . .	94.39			94.39	395.15	
Chiascio 16e	dalla confl. col Rasina escluso fino al «Ponte Nuovo» della strada Valfabbrica-Perugia . . . .	129.97			129.97	525.12	
Chiascio 16f	dal «Ponte Nuovo» fino alla confluenza col Topino escluso .	142.46			142.46	667.58	
Topino 16gI	dalle origini fino alla confluenza col Caldognola escluso . . . . .	94.17		94.17	94.17		
Caldognola 16gII		95.47		95.47	189.64		
Topino 16gIII	dalla confluenza col Caldognola escluso fino a quello col Menodre escluso . . . . .	97.70		97.70	287.34		
Menodre 16gIV		117.83		117.83	405.17		
Topino 16gV	dalla confluenza col Menodre fino a quella col Timia escluso .	92.04		92.04	497.21		
Maroggia 16gVIα	dalle origini fino alla confluenza col Tessino . . . . .	97.24	97.24	97.24			
Tessino 16gVIβ		68.79	68.79	166.03			
Maroggia 16gVIγ	dalla confluenza con il Tessino fino a quella con il Spina . .	83.58	83.58	249.61			

*Segue:*

seguito:

Denominazione e numero del bacino	Descrizione del bacino ed indicazione dei limiti entro i quali è compresa la zona	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)
		aree parziali	area 4° ordine	area 3° ordine	area 2° ordine	area 1° ordine	area principale
Maroggia 16g VIδ	dalla confluenza collo Spina fino a quella col Topino . . . . .	350.6	350.6	600.21	1097.42		
Topino 16g VII	dalla confluenza col Timia fino a quella col Chiascio . . . . .	140.76		140.76	1238.18	1905.7	
Chiascio 16b	dalla confluenza col Topino escluso fino a quella col Tevere	57.25			57.25	1963.0	
Tevere 17	dalla confluenza col Chiascio escluso fino a quella col Puglia escluso . . . . .	82.42				82.42	4229.53
Puglia 18a	dalle origini fino al ponte della strada Gualdo-Cattaneo-S. Terenziano . . . . .	89.5			89.5	89.5	
Puglia 18b	dal ponte suddetto fino alla confluenza col Tevere . . . . .	91.96			91.96	181.46	4410.99
Tevere 19	dalla confluenza col Puglia escluso fino a quella col Nestore escluso . . . . .	18.38				18.38	4429.37
Nestore 20a	dalle origini fino al ponte della strada Panicale-Castiglion-Fosco .	78.63			78.63	78.63	
Nestore 20b	dal ponte suddetto fino alla confluenza con il Caina escluso .	95.35			95.35	173.98	
Caina 20c I	dalle origini fino alla confluenza con l'emissario del Lago Trasimeno . . . . .	125.15		125.15	125.15		
Trasimeno 20c IIα	compresa la superficie del lago .	309.88	309.88	309.88			
Em. Trasim. 20c IIβ	dall'incile fino alla confluenza col Caina . . . . .	19.18	19.18	329.06	454.21		
Caina 20c III	dalla confluenza con l'emissario del Lago Trasimeno fino a quella col Nestore . . . . .	97.59		97.59	551.8	725.78	
Nestore 20d	dalla confluenza con il F. Caina fino a quella con il Frosinone .	141.15			141.15	866.93	
Frosinone 20e		108.31			108.31	975.24	
Nestore 20f	dalla confluenza con il Frosinone fino a quella col Tevere . . .	58.72			58.72	1033.9	5463.33
Tevere 21	dalla confluenza col Nestore fino al passo di Fratta Todina . .	97.04				97.04	5560.37

Segue:

*seguito:*

Denominazione e numero del bacino	Descrizione del bacino ed indicazione dei limiti entro i quali è compresa la zona	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)
		aree parziali	area 4° ordine	area 3° ordine	area 2° ordine	area 1° ordine	area principale
Tevere 22	dal passo di Fratta Todina fino alla confluenza con l'Anaglia .	129.62				129.62	5689.99
Naia 23a	(Alto Anaglia) dalle origini fino alla confluenza con il Tribio .	132.96			132.96	132.96	
Anaglia 23b	dalla confluenza con il Tribio fino a quella con il Tevere . .	99.35			99.35	232.31	5922.3
Tevere 24	dalla confluenza con l'Anaglia fino a quella con il Paglia . . .	164.32				164.32	6086.62
Paglia 25a	dalle origini fino alla confluenza col Rigo escluso . . . . .	134.53			134.53	134.53	
Paglia 25b	dalla confluenza col Rigo incluso fino a quella col Siele ed Elvella inclusi . . . . .	161.79			161.79	296.32	
Paglia 25c	dalla confluenza col Siele ed Elvella escl. fino al Ponte Gregoriano della SS Radicofani . . .	142.86			142.86	439.18	
Paglia 25d	dal Ponte Gregoriano fino al Ponte della Strada Allerona-Orvieto . . . . .	208.89			208.89	648.07	
Paglia 25e	dal Ponte suddetto fino alla confluenza col Chiani . . . . .	160.93			160.93	809	
Chiani 25fI	dalle origini fino alla confluenza coll'Argenta incluso . . . . .	255.69		255.69	255.69	1264.6	
Chiani 25fII	dalla confluenza coll'Argenta escluso fino alla confluenza col fosso Migliara incluso . . . .	117.63		117.63	373.32		
Chiani 25fIII	dalla confluenza col Migliara fino fino a quella col Paglia . .	85.09		117.63	458.41	1267.4	
Paglia 25g	dalla confluenza col Chiani fino a quella col Tevere . . . . .	70.73			70.73	1338.1	7424.76
Tevere 26	dalla confluenza col Paglia fino al Ponte della ferrovia Chiusi Orte .	56.68				56.68	7481.44
Tevere 27	dal Ponte suddetto fino alla confluenza col Rigo escluso . . .	196.18				196.18	7677.62
Rigo 28		97.82				97.82	7775.44
Tevere 29	dalla confluenza col Rigo fino a quella col F.sso Grande escluso .	340.47				340.47	8115.91

*Segue:*

seguito:

Denominazione e numero del bacino	Descrizione del bacino ed indicazione dei limiti entro i quali è compresa la zona	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)
		aree parziali	area 4° ordine	area 3° ordine	area 2° ordine	area 1° ordine	area principale
Fosso Grande 30		192.80				192.80	8308.71
Tevere 31	dalla confluenza col Fosso Grande fino a quella col Nera escluso .	103.80				103.80	8412.39
Bacino chiuso 32a	bacino chiuso del Prato Grande .	82.51			82.51	82.51	
Nera 32b	dalle origini fino alla confluenza con l'Ussita incluso . . . . .	107.86			107.86	190.37	
Nera 32c	dalla confluenza con l'Ussita escluso a quella col Corno escluso .	202.67			202.67	393.04	
Corno 32dI	dalle origini alla confluenza col Fosso Tascino incluso . . . . .	183.11		183.11	183.11		
Corno 32dII	dalla confluenza col Fosso Tascino escluso fino al Molino della Beata . . . . .	204.56		204.56	387.67		
Corno 32dIII	dal Molino della Beata fino alla confluenza col Sordo incluso .	184.33		184.33	572.00		
Corno 32dIV	dalla confluenza col Sordo escluso fino alla confluenza col Nera .	42.56		42.56	614.56	1007.6	
Nera 32e	dalla confluenza con il Corno escluso fino a quella con la V. Tissino inclusa . . . . .	169.42			169.42	1177.0	
Nera 32f	dalla confluenza con la V. Tissino fino al Ponte di Ferentillo .	166.01			166.01	1343.0	
Nera 32g	dal Ponte di Ferentillo fino alla confluenza col Velino . . . . .	111.26			111.26	1454.2	
Velino 32bI	dalle sue origini fino alla confluenza col Ratto incluso . . .	163.76		163.76	163.76		
Velino 32bII	dalla confluenza col Ratto escluso fino al Ponte della ferrovia Aquila-Terni . . . . .	196.38		196.38	360.14		
Velino 32bIII	dal Ponte suddetto alla confluenza col Salto . . . . .	90.80		90.80	450.94		
Salto 32bIVα	dalle origini fino alla confluenza con l'Imele incluso . . . . .	306.39	306.39	306.39			
Salto 32bIVβ	dalla confl. coll'Imele escluso fino al Ponte della strada Pescorocchiaro-Borgo Collefegato .	184.24	184.24	490.63			

Segue:

seguito:

Denominazione e numero del bacino	Descrizione del bacino ed indicazione dei limiti entro i quali è compresa la zona	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)
		aree parziali	area 4° ordine	area 3° ordine	area 2° ordine	area 1° ordine	area principale
Salto 32b IV γ	dal suddetto Ponte fino alla confluenza col Rio Torto incluso .	100.76	100.76	591.39			
Salto 32b IV δ	dalla confluenza col Rio Torto escluso fino ai «Balzi di S. Lucia» .	149.52	149.52	740.91			
Salto 32b IV ε	dai «Balzi di S. Lucia» fino alla confluenza con il Velino . . .	102.09	102.09	843.00	1293.94		
Velino 32b V	dalla confluenza con il Salto fino a quella con il Turano . . . .	101.50		101.50	1395.44		
Turano 32b VI α	dalle origini fino al Ponte della ferrovia Roma-Castellamare Adriatico . . . . .	273.21	273.21	273.21			
Turano 32b VI β	dal Ponte suddetto fino alla confluenza col Fosso Perette . . .	135.25	135.25	408.46			
Turano 32b VI γ	dalla confluenza col Fosso Perette fino a Rocca Sinibalda . . .	93.83	93.83	502.29			
Turano 32b VI δ	da Rocca Sinibalda fino al Ponte Turano della Via Quinzia . .	85.42	85.42	587.71			
Turano 32b VI ε	dal Ponte Turano della Via Quinzia fino alla confluenza con il Velino . . . . .	92.88	92.88	680.59	2076.03		
Velino 32b VII	dalla confluenza con il Turano fino a quella con il Nera . . .	249.06		249.06	2325.09	3779.3	
Nera 32i	dalla confluenza con il Velino a quella con il Torrente l'Aja .	325.33			325.33	4104.7	
T. l'Aja 32k		97.56			97.56	4202.2	
Nera 32l	dalla confluenza con il Torrente l'Aja fino a quella con il Tevere .	77.97			77.97	4280.2	12692.63
Tevere 33	dalla confluenza con il Nera fino al Ponte Felice sulla Via Flaminia . . . . .	287.22				287.22	12979.85
Tevere 34	dal Ponte Felice sulla Via Flaminia alla confluenza con il Treja .	125.33				125.33	13105.18
Treia 35a	dalle sue origini fino al Fosso della Mola di Mogliano incluso .	75.57			75.57	75.57	
Treia 35b	dalla confl. col Fosso della Mola di Mogliano fino alla confluenza con il Rio Vicano escluso . .	250.92			250.92	326.49	

Segue:

seguito:

Denominazione e numero del bacino	Descrizione del bacino ed indicazione dei limiti entro i quali è compresa la zona	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)
		aree parziali	area 4° ordine	area 3° ordine	area 2° ordine	area 1° ordine	area principale
Lago di Vico 35cI	territorio contribuente (compresa la superficie del lago di Vico) .	41.92		41.92			
Rio Vicano 35cII		51.18		51.18	93.10	419.59	
Treia 35d	dalla confluenza col Rio Vicano escluso fino alla confluenza col Tevere . . . . .	102.37			102.37	521.69	13627.14
Tevere 36	dalla confluenza col F. Treia fino a quella col Galantina escluso .	239.17				239.17	13866.31
Tevere 37	dalla confluenza col Galantina incluso fino a quella col Farfa escluso . . . . .	100.91				100.91	13967,22
Farfa 38a	dalle sue origini fino alla con- fluenza col Fosso Montenero escluso . . . . .	116.23			116.23	116.23	
Farfa 38b	dal Fosso Montenero incluso fi- no alla confluenza col Tevere .	131.90			131.90	248.13	14215.35
Tevere 39	dalla confluenza col F. Farfa fino a quella col Fosso Corese incluso . . . . .	223.51				223.51	14438.86
Tevere 40	dalla confluenza col Fosso Core- se escluso fino a quella col Fosso Maestro incluso . . . . .	384.06				384.06	14822.92
Tevere 41	dalla confluenza col Fosso Mae- stro escluso fino a quella con l'Aniene escluso . . . . .	265.82				265.82	15088.74
Aniene 42a	dalle sue origini fino alla sorgente Pertuso . . . . .	58.91			58.91	58.91	
Aniene 42b	dalla sorgive Pertuso alla con- fluenza col F. Simbrivio escluso	67.20			67.20	126.11	
Simbrivio 42c		55.12			55.12	181.23	
Aniene 42d	dalla confluenza col Simbrivio escluso fino al Ponte della strada Arsoli-Marano Equo . . . . .	211.51			211.51	392.74	
Aniene 42e	dal Ponte suddetto fino alla con- fluenza col Fiumicino incluso .	207.77			207.77	600.51	
Aniene 42f	dalla confluenza col Fiumicino fino alle cascate di Tivoli . .	106.39			106.39	706.90	

Segue:

seguito:

Denominazione e numero del bacino	Descrizione del bacino ed indicazione dei limiti entro i quali è compresa la zona	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)	Super. (Kmq)
		aree parziali	area 4° ordine	area 3° ordine	area 2° ordine	area 1° ordine	area principale
Aniene 42g	dalle cascate di Tivoli a Lunghezza (Ponte della ferrovia Roma-Tivoli) . . . . .	392.02			392.02	1098.9	
Aniene 42b	da Lunghezza fino alla confluenza col Tevere . . . . .	347.25			347.25	1446.1	16534.91
Tevere 43	dalla confluenza con l'Aniene a quella con la Valle Galera esclusa . . . . .	457.25				457.25	16992.16
Valle Galera 44	inizio arginatura del corso inferiore del Tevere . . . . .	163.96				163.96	17156.12

in maniera predominante formazioni marine e continentali del Pliocene, unitamente a sabbie gialle e argille alternate a marne, con uno strato di puddinghe del Terziario, con abbondanti materiali vulcanici). In particolare procedendo dalla sorgente fino alla foce, si osserva che il tratto iniziale, che si sviluppa nella zona appenninica montuosa caratterizzata da forti pendenze, dalle sorgenti del Fiume (Monte Fumaiolo) fino all'inizio della valle Tiberina, è occupato da formazioni geologiche torbiditiche (Flysch) rappresentate da arenarie e Marne della Formazione Marnoso-arenacea Tosco-Romagnola del Miocene, da arenarie quarzose feldspatiche del Paleogene e formazioni Ofiolitiche. Successivamente il fiume entra nella Valle Tiberina, lunga circa 270 km e interessata, come i suoi affluenti, da depositi fluvio-lacustri di sabbie e alluvioni del Quaternario (LAUCIANI *et alii*, 1976). Dall'immissione del Torrente Singerna fino a Todi l'alveo prosegue divagando, e a tratti arginato, su un fondo valle alluvionale (REGIONE LAZIO, 1993). Presso Torgiano, poco a sud di Perugia, il torrente Chiascio confluisce nel Tevere. Successivamente l'alveo è sbarrato e costituisce l'invaso ad uso idroelettrico di Corbara. A valle di Corbara, nei pressi di Orvieto, il Tevere riceve in destra orografica il contributo del Paglia. Nel sottobacino del Paglia, dominato da termini argillosi marnosi, i versanti sono per lo più spogli e ripetutamente sottoposti a degradazione di forma calanchiva. Nella tratta compresa tra la confluenza del Paglia e del Nera, il fiume attraversa per la prima volta valli, delimitate da rilievi, costituiti principalmente dalle formazioni vulcaniche prove-

nienti dall'apparato Cimino. Dopo la confluenza del Nera, nei pressi di Orte, il Tevere scorre, con andamento a meandri su una potente coltre alluvionale. In seguito, il fiume descrive un ampio arco, che lo porta a superare l'ultima propaggine carbonatica dell'Appennino, rappresentata dal Monte Soratte. Infine riceve l'ultimo grande affluente, l'Aniene. I bacini idrografici del Nera e dell'Aniene si sviluppano lungo le dorsali dove affiorano prevalentemente formazioni carbonatiche calcareo-dolomitiche, meso-cenozoiche, che costituiscono serbatoi idrici sotterranei, di importanza primaria, sedi di falde acquifere con sorgenti di grande portata. Il Tevere dopo la confluenza con il Nera e con l'Aniene cambia nettamente la sua portata e il suo regime perché riceve corsi d'acqua che hanno regime di flusso straordinariamente stabili nel corso dell'anno (BONI *et alii*, 1993). L'ultima parte del corso, dentro la zona di Roma, divide due sponde geologicamente abbastanza differenti: quella sinistra con affioramento di colate piroclastiche dovute all'attività esplosiva dell'edificio del Vulcano Laziale, e quella destra, dove motivi strutturali e tettonici mettono a contatto terreni sedimentari marini, con le vulcaniti sabatine.

Nell'area del bacino idrografico del Tevere, si calcola che le formazioni permeabili siano circa il 32%, mentre la restante parte è occupata da formazioni argilloso-sabbiose, marne prevalentemente impermeabili. Il grado di permeabilità dei bacini imbriferi degli affluenti del Tevere è vario: nella parte alta del bacino, tra il Monte Fumaiolo e Baschi, i terreni sono prevalentemente impermeabili, mentre

sono semipermeabili quelli del medio e basso bacino. Da tali premesse, può dedursi che anche le portate di piena dei singoli corsi dipendono dal grado di permeabilità e dal grado di perennità dei bacini imbriferi; cioè le portate di piena e le escursioni dei livelli di piena dei bacini prevalentemente impermeabili sono molto superiori a quelle dei bacini semipermeabili e permeabili (SALBITANI, 1976).

In relazione alla erodibilità è stato stimato che il 26,5% dei terreni siano erodibili, mentre il 45% risulta poco erodibile; e che il trasporto solido medio annuo del fiume sia di 137 mc/kmq (MIN. LL.PP. - SERVIZIO IDROGRAFICO, 1970).

### 3. - LE MODIFICAZIONI DELLA MORFOLOGIA E DELLA IDROGRAFIA DEL FIUME

#### 3.1 - L'EVOLUZIONE NATURALE DEL TEVERE

I corsi d'acqua nel loro incessante scorrere modificano in maniera sensibile le caratteristiche morfologiche del territorio attraversato, modellando i rilievi e creando grosse pianure alluvionali. L'alveo di un fiume può nel corso degli anni subire cambiamenti, anche rilevanti, del suo tracciato. In passato (PONZI, 1875; MERLA, 1938) e altri autori hanno effettuato studi sulle variazioni subite dal corso del fiume Tevere. Recentemente sono state condotte ulteriori ricerche che hanno in particolare indagato l'assetto paleogeografico dell'area romana, evidenziando i vari spostamenti del corso del fiume, Paleotevere 1 e 2. A partire dallo studio "Ancient Course of the Tiber River near Rome: an introduction to the middle Pleistocene Volcanic Stratigraphy of Central Italy" (ALVAREZ, 1973), si è ipotizzata la possibilità dell'esistenza di un percorso del Tevere ad andamento diverso dall'attuale, testimoniata dal rinvenimento nella valle del Fiume Treia di livelli di ghiaie fluviali al disotto delle formazioni vulcaniche ignimbriche (FEROCI *et alii*, 1990; FUNICIELLO *et alii*, 1992). Quanto detto è stato ipotizzato in un recente studio (MARRA *et alii*, in corso di stampa), nel quale si indica nella zona di Ponte Galeria l'originaria area del delta Tiberino (0,88-0,75 Ma).

Lo studio dei lineamenti stratigrafici nell'area urbana, inoltre, mette in evidenza che in seguito alla messa in posto delle unità vulcaniche Albane e Sabatine, in concomitanza di imponenti fenomeni tettonici, si ebbe lo spostamento del drenaggio del Tevere nella posizione attuale (Paleotevere 2). Que-

sto evento viene attribuito a più cause rappresentate, oltre che dalla deposizione dei prodotti vulcanici, dagli eventi tettonici che si verificarono nel periodo, e che determinarono la formazione di una serie di Faglie Nord-Sud lungo l'attuale corso del F. Tevere. In seguito, la morfologia dell'area subì profonde modifiche, a causa dell'abbassamento del livello del mare, durante le ultime fasi glaciali. Durante le fasi di regressione della linea di costa, si ebbero notevoli variazioni nel reticolo idrografico, con forte ripresa dell'erosione e ripetuti fenomeni di cattura fluviale. Il Tevere incise una profonda valle che arrivava a parecchie decine di metri sotto l'attuale livello marino. Con il risalire del livello del mare, in seguito allo scioglimento dei ghiacciai, ripresero le fasi di forte alluvionamento delle valli, che si colmarono di grossi spessori di limi, sabbie e ghiaie. Il fondo delle valli divenne pianeggiante, i versanti divennero meno acclivi, mentre le formazioni piroclastiche affioranti furono erose, ed isolate dall'azione delle acque. Le zone collinari circostanti, divennero anch'esse pianeggianti. Ma oltre alle cause naturali intervennero anche le opere dell'uomo a modificare il regime idrologico e il tracciato del fiume.

Roma si sviluppò sulle sponde del Tevere che presentava al tempo della fondazione un aspetto morfologico articolato in anse e meandri, zone paludose con alcuni piccoli affluenti convergenti, che ponevano in evidenza i famosi sette colli. La topografia dell'area romana antica è riportata nello studio «Carta fisica del suolo di Roma nei tempi della sua fondazione» (BROCCHI, 1820, tav. 2), e recentemente nello studio «Roma primitiva e le origini della civiltà laziale» (QUILICI, 1974).

#### 3.2 - GLI INTERVENTI PER EVITARE LE PIENE

Lo studio «Il Tevere. Le inondazioni di Roma e i provvedimenti presi dal governo italiano per evitarle.» (FROSINI, 1977) descrive dettagliatamente tutte le variazioni morfologiche avvenute nel corso del Fiume Tevere sia per cause naturali che a causa di interventi antropici. La maggior parte delle variazioni morfologiche apportate lungo il corso del fiume hanno avuto un'importante influenza sul regime del corso d'acqua, in relazione al verificarsi delle piene.

#### *Alto corso del Tevere:*

Per quanto riguarda l'area idrografica del Fucino, le cui acque nei tempi preistorici defluivano nel

Salto (affluente di sinistra del Tevere), durante il periodo dell'Imperatore Claudio, fu costruita una galleria, detta «l'Emissario Romano» che permetteva il drenaggio delle acque del Fucino verso il Liri. Dopo alterne vicende, durante le quali le antiche opere romane andarono in disuso, nel 1948 fu realizzato un nuovo emissario con scarico nel Liri.

Analogamente a quanto è avvenuto per il Fucino, anche il Lago Trasimeno ha subito nel corso dei secoli vari interventi di regolazione del livello dell'acqua e del suo emissario naturale ostruitosi in diverse occasioni. Nel 1898 fu realizzato uno scaricatore che da allora ha permesso una idonea regolazione del lago fino al 1920, mentre successivamente si è assistito alla continua diminuzione del livello. Le vicende del lago Trasimeno sono legate a quelle della Val di Chiana, antica area lacuale della quale il Trasimeno, insieme ai laghetti di Chiusi e Montepulciano, sono i superstiti degli eventi geologici, che causarono in parte il prosciugamento del lago. Il bacino del Chiana scaricava nel Tevere, causando, secondo gli antichi romani, le alluvioni a Roma. Di questa vicenda se ne parla nell'opera «Memorie idraulico storiche sopra la Val di Chiana» (FOSSOMBRONI, 1824).

Per la sistemazione dell'area e per prevenire il «disordine» idraulico che l'affliggeva, furono compiuti nei secoli molti lavori di bonifica, completati solo dopo il 1932, per opera dell'ing. A. Rampazzi (RAMPAZZI, 1933). Attualmente solo il Tresa, il Gragnano, il Parce ed il Montelungo sboccano nel Tevere, mentre la restante parte del bacino defluisce verso l'Arno.

Nel bacino del Tevere nell'alto corso del fiume, si ricorda anche la questione secolare riguardante la cascata delle Marmore. Un primo taglio alle Marmore, venne realizzato dai Romani nel 271 a.C., per evitare le inondazioni della pianura reatina, causate dallo scarico del Velino nella Nera. Questo rappresentava un motivo di contesa tra Reatini, interessati alla maggior capacità di scarico, e «Interamnati» che desideravano al contrario la limitazione degli afflussi di piena del Nera (ARREDI, 1974). La questione fu risolta con la realizzazione degli invasi del Turano e del Salto, rispettivamente nel 1938 e nel 1940, i cui serbatoi di raccolta hanno la funzione di trattenere le acque di piena dei due affluenti principali del Velino.

#### *Medio e basso corso del Tevere:*

Per quanto riguarda il corso medio e basso del Tevere si ricordano l'apertura del Canale di Fiumici-

no, il taglio della fiumara di Ostia e la realizzazione del cosiddetto «Drizzagno» di Spinaceto. Secondo alcuni studiosi che si sono occupati del problema (LUGLI-FILIBEK, 1935), l'apertura del canale di Fiumicino, che risale agli anni 42-54 d.C. (imperatore Claudio), fu realizzata allo scopo di creare un canale con foce di più facile manutenzione contro gli interimenti (si prolungava facilmente con le passonate) per collegare al mare il porto interno e forse anche per diminuire le quote di piena a Roma; mentre il taglio del meandro di Ostia fu conseguenza della piena eccezionale del 1557 e quindi non si trattò di opera dell'uomo ma di evento naturale.

La modifica del corso del Tevere a Spinaceto (drizzagno) fa parte delle opere previste dal Governo Italiano per risolvere il problema delle piene di Roma. In particolare il «Drizzagno di Spinaceto», opera proposta dalla Commissione Ministeriale istituita dopo la piena del 1937, fu rapidamente eseguito, anche per la necessità di reperire una vasta area a ridosso della città per la realizzazione dell'aero-idroscalo (ARREDI, 1974).

Per quanto riguarda il tratto urbano del fiume, particolarmente importante fu l'intervento di difesa della sponda realizzata nel 1675, durante il pontificato di Clemente X, per proteggere la Via Flaminia presso la Chiesa di S. Andrea del Vignola, minacciata dall'erosione della sponda concava subito a valle di Ponte Milvio (D'ONOFRIO, 1969).

In merito ai lavori di sistemazione dell'alveo urbano del Tevere, risulta necessario rilevare l'opera svolta dalle due Commissioni Ministeriali che furono istituite nel 1870, e nel 1938 in seguito a due delle maggiori piene avvenute a Roma.

A distanza di cinque anni dalla grave inondazione del 1870, la Commissione Ministeriale, che aveva selezionato due progetti, quello di C. Possenti e quello di R. Canevari, approvò il progetto presentato da quest'ultimo nella adunanza del 7.12.1871. Nel progetto erano previste le seguenti opere:

- 1) costruzione di muri di sponda distanti cento metri, alti 12 metri e protetti al piede da ampie banchine;
- 2) rimozione dei ruderi e degli ostacoli presenti nell'alveo;
- 3) realizzazione di due collettori paralleli alle sponde per convogliare le acque pluviali e gli scarichi urbani a valle della città, fino a quota dominante il livello di piena del fiume;
- 4) realizzazione dell'arginatura del Tevere superiore, dai Sassi di S. Giuliano alla città su ambo i lati;

- 5) costruzione di una platea a Ponte Milvio;
- 6) soppressione di uno dei due rami dell'Isola Tiberina.

Per quanto riguarda in particolare il tratto di fiume immediatamente a valle dell'Isola Tiberina, la Commissione decise anche la demolizione del Ponte Rotto (Ponte Emilio o Lepido, poi Senatorio) e la sostituzione con un altro ponte innocuo alla corrente (CARCANI, 1893). Furono conservate, e rimangono ancora oggi, due pile del predetto Ponte: «quelle cioè che, trovandosi in posizione di non creare ostacolo alcuno al libero e regolare deflusso delle acque, opportunamente si prestano a formare la estremità del partitore delle acque, nel punto di loro riunione. Così si conserva pure una memoria del Monumento». (S.P.Q.R., 1874).

Dal momento della approvazione del progetto al compimento delle singole opere trascorsero molti anni: nel 1880 fu completata la pulizia dell'alveo e successivamente si dette inizio alla costruzione dei muraglioni e dei due collettori, opere completate nel 1900.

Dopo il 1871, furono inoltre discussi in Parlamento altri importanti progetti per la sistemazione del Tevere, che meritano di essere ricordati e che presentavano diverse variazioni operative rispetto al progetto dell'ing. Canevari. Il progetto Baccarini, critico nei confronti di quello dell'ing. Canevari, prevedeva una parziale deviazione delle acque, mediante la realizzazione di un canale posto in sinistra del corso del fiume, che partendo dal Nord di Roma doveva ricongiungersi all'alveo originario nella zona di Mezzocammino. Il progetto di modifica del corso del Tevere fu successivamente ripreso anche dal Generale Giuseppe Garibaldi qualche anno dopo, in un Disegno di Legge approvato dalla Camera il 6 luglio del 1875, con il quale a monte di Roma era prevista inizialmente la quasi completa deviazione del Tevere e dell'Aniene, per portarli a sboccare a valle della città. La Commissione chiamata a esprimersi su tali opere progettuali, sulla base di considerazioni sia economiche che ingegneristiche, decise in pratica di respingere il progetto di deviazione, provocando grandi proteste in tutta Italia.

Nel 1893, oltre al completamento dei muraglioni e dei due collettori, fu allargata la luce del Ponte S. Angelo e furono ampliate due arcate laterali di Ponte Cestio.

Nel 1900, la grande piena di quell'anno (stimata in 3.300 mc/sec) passò senza provocare esondazioni dall'alveo ma, non essendo state completate le banchine previste alla base dei muraglioni, per la pro-

tezione dagli scalzamenti, provocò il crollo di un tratto di muraglione in destra a monte del Ponte Cestio (Lungotevere degli Anguillara) e altri dissesti tra Ponte Cestio e Ponte Palatino (Lungotevere degli Alberteschi). Venne prontamente istituita una Commissione per provvedere alla sistemazione del fiume, che decise di costruire una soglia sotto il Ponte Cestio e di effettuare la ricostruzione dei muraglioni crollati, realizzando le banchine di protezione alla base, come indicato nel Progetto Canevari.

Successivamente alla grande piena del 1900, negli anni seguenti si verificarono altre piene nel 1914, 1915, 1928, 1929, 1934 e nel 1937, (MIN. LL. PP., 1939) caratterizzate dal fenomeno del rigurgito di valle sul tratto urbano. Infatti, i lavori di modifica dell'alveo eseguiti a valle dopo il 1900, comprendevano la realizzazione di pennelli per la calibratura dell'alveo compresi dal limite a valle della città di Roma (Porto fluviale) fino a Fiumicino e degli argini nello stesso tratto, in modo da lasciare all'alveo di piena la larghezza di 250 m. Questo tipo di opere provocò l'effetto di rigurgito, particolarmente evidente in occasione delle piene dell'inverno 1928-29 e del 1937 (FROSINI, 1934, 1943). Durante quest'ultima, l'idrometro di Ripetta registrò l'altezza eccezionale di m 16.90 e una portata di 2.730 mc/sec. A quel tempo fu calcolato che una piena con portate maggiori di quella del 1937, (p.e. di 3.300 mc/sec del 1900) avrebbe provocato danni notevoli.

Fu istituita una nuova Commissione Ministeriale con l'incarico di «proporre un piano generale di opere di sistemazione del Tevere». Il lavoro della Commissione del 1938 si divise in due parti: la prima per la sistemazione del Tevere da Ponte Milvio al mare, la seconda per la sistemazione generale del Tevere.

I risultati dei calcoli idraulici eseguiti dai tecnici della Commissione in relazione al «presumibile profilo di piena» del Tevere, consigliarono i seguenti provvedimenti:

- 1) ampliamento della sezione di deflusso a valle di Roma;
- 2) realizzazione di nuovi drizzagni (risolto del Dragoncello);
- 3) opere di sistemazione del canale di Fiumicino.

Inoltre, in relazione ai fenomeni di erosione dell'alveo, particolarmente evidenti a valle del Ponte Milvio, la Commissione stabilì di eseguire opere di consolidamento a Ponte Milvio, oltre al banchinamento per sistemazione dell'alveo di magra, lo svaso delle golene e lo spostamento di alcuni tratti delle

arginature per facilitare il deflusso delle piene (FROSINI, 1966).

Solamente alcune opere furono immediatamente realizzate (drizzagno di Spinaceto), mentre l'opera di banchinamento fu realizzata solo in corrispondenza dei «Muraglioni» più in cattivo stato. Inoltre la citata Commissione del 1938 avanzò la proposta di realizzare delle soglie nel tratto urbano del Tevere per rendere stabile l'alveo, proposta che non fu attuata a causa degli eventi bellici. Nell'immediato dopoguerra il Visentini espresse un parere contrario alla loro realizzazione (VISENTINI, 1946). Tuttavia l'approfondimento dell'alveo continuò, e questo fu accertato dalle osservazioni e dai rilievi eseguiti dal Servizio Idrografico. Nel 1960 fu nominata una Commissione Ministeriale che propose la costruzione di un certo numero di soglie (ne sono state realizzate otto) per contrastare il processo di abbassamento dell'alveo (RINALDI & LANCETTI, 1964). La prima di queste soglie fu realizzata nel 1963, 300 m. a valle di Ponte Palatino; un'altra – già ricordata traversa a valle di Ponte Milvio (1964-1967) – ebbe effetti benefici, facendo cessare la rapida che si verificava in periodo di magra sulla soglia sottostante al Ponte (CALENDA, DALL'OGGIO, & MARGARITORA, 1976). Altro punto delicato del corso urbano del Tevere era costituito come già detto dall'Isola Tiberina, dove la soglia costruita nel 1902, sul ramo destro, sotto il Ponte Cestio subì numerosi rimaneggiamenti che provocarono un disequilibrio nel deflusso tra i due rami. In particolare, si verificava una prevalenza dei deflussi nel ramo sinistro e, di conseguenza, si determinavano forti velocità, da cui derivavano forti incisioni dell'alveo, mettendo a repentaglio la stabilità del Ponte Fabricio. Nel 1965 il problema fu analizzato e fu risolto con un modello idraulico a fondo mobile, dettagliatamente descritto in un apposito studio condotto dall'Istituto di Costruzioni idrauliche dell'Università di Roma (MARGARITORA, 1965). Nel corso del 1994 è stata completata la realizzazione di una soglia a valle di Ponte Cestio, opera coordinata dall'Autorità di Bacino del Tevere e attuata dall'Ufficio Tevere del Provveditorato alle OO.PP. per il Lazio.

### *La navigazione*

Oltre ai diversi studi per la sistemazione del Tevere e per la salvaguardia della città dalle inondazioni, di cui si è detto nelle pagine precedenti, è necessario accennare all'enorme mole di progetti, effettuati nel corso del tempo, per il miglioramento della navigabilità del fiume.

Questo argomento ha stimolato in passato gli studiosi, con una produzione di lavori scientifici enorme (MEYER, 1696; CHIESA, 1745; CIPOLLETTI, 1903; PONTI, 1933; CATANI, 1943). Recentemente è nuovamente diventato d'interesse generale in relazione al problema del traffico urbano e alla possibilità che il fiume diventi un'arteria di scorrimento alternativa alla viabilità superficiale.

È da evidenziare, peraltro, che la durata delle portate rilevate dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Roma, inferiore a 98 mc/sec per 355 giorni all'anno (per il periodo 1924-1983), la difficile accessibilità per il pubblico, la presenza di soglie di fondo non possono rendere simile il fiume Tevere ai grandi corsi d'acqua europei Danubio, Tamigi, Senna, dove sono state realizzate le note, importanti reti di navigazione.

### 3.3 – L'ISOLA TIBERINA

Nel tratto urbano del fiume, va ricordata la presenza dell'Isola Tiberina, che sebbene abbia dimensioni molto limitate, merita un cenno particolare perché i problemi ad essa connessi sono parte integrante di quelli legati alla definitiva sistemazione del Tevere. Non è il caso di soffermarsi a dimostrare l'infondatezza della leggenda, riportata da Livio nel II libro «Ab Urbe Condita», secondo la quale l'Isola Tiberina ebbe origine, ai tempi della cacciata dei Tarquini da Roma, dall'accumularsi del fango sui covoni di grano del sovrano Tarquinio il Superbo gettati dalla popolazione nel Tevere.

Per quanto riguarda la costituzione geologica dell'Isola la sua posizione nel mezzo di una vasta zona alluvionale con spessore delle alluvioni, riscontrate nelle vicinanze, certamente superiori ai 50 metri, fa ritenere che essa sia costituita da depositi di sabbia, limi e ghiaie d'epoca recente (VENTRIGLIA, 1971). Tale ipotesi, largamente accettata dagli studiosi, è attualmente confermata dalla ricostruzione degli spessori della coltre alluvionale e della geometria della porzione separata dalla valle del Tevere (capitolo I, tav. 12), corrispondente alla massima regressione.

Nell'epoca imperiale ad essa fu data la forma di nave, con i fianchi in travertino, in ricordo di quella che avrebbe portato il serpente sacro da Epidauro e fu consacrata a Esculapio cui venne dedicato il tempio su cui sorse poi la chiesa di S. Bartolomeo. Dell'isola vennero date molte rappresentazioni, la prima delle quali fu disegnata nel 1551 da Leonardo Bufalini. Presso la sua estremità di monte (MARGARITORA, 1965) si formò ad un certo momento un

isolotto – che appare in alcune piante della città disegnate da M.G. De Rossi nel 1688 e da G.B. Nolli nel 1748 – eliminato poi dalla piena del 1788. Riguardo alla costituzione geologica dell'isolotto è stato scritto (BROCCHI, 1820) che esso consisteva in un gran masso composto da rottami di lava basaltica agglutinati da un forte cemento.

In seguito alla piena del 1870 furono adottati, in attesa che si facesse strada il progetto Canevari di sistemazione del tronco urbano del fiume (MIN. LL.PP., 1872; CANEVARI, 1875), alcuni provvedimenti a carattere di urgenza quali la rimozione dei ruderi che ingombravano l'alveo e la soppressione degli ostacoli (nei due rami fluviali dell'isola vi erano ben sei molini) al libero defluire delle acque. Quando nel 1875, scartati vari progetti che prevedevano la deviazione del fiume, si decise la soluzione dei muraglioni, il problema della sistemazione dell'isola si affacciò per la prima volta e venne ampiamente dibattuto. La maggior parte degli ingegneri idraulici del tempo era dell'avviso che l'isola dovesse essere soppressa, conservando solo uno dei due rami dell'alveo da essa formati (PARETO, 1876). Dal punto di vista idraulico la scelta era positiva, ma Roma avrebbe perso «l'Isola» (MARGARITORA, 1965). Fortunatamente, nonostante questi pareri, per motivi «storici» si decise di conservarla. Ma altri problemi, di difficile soluzione, legati allo squilibrio delle portate tra i due rami dell'Isola, ancora oggi interessano questo tratto del fiume. (MARGARITORA, 1993).

### 3.4 – LE DIGHE

Tra le opere che hanno apportato evidenti modifiche all'assetto del fiume, sono da ricordare le dighe, che hanno senz'altro contribuito a regolamentare notevolmente il deflusso delle acque. Nel bacino del Tevere sono attualmente presenti numerosi bacini artificiali, dei quali 23 grandi invasi, mentre 34 sono le utilizzazioni idroelettriche, considerando anche le derivazioni parziali. La realizzazione delle dighe maggiori ha comportato variazioni notevoli nell'assetto geomorfologico dell'area e modificazioni importanti sul regime delle portate. Le dighe, realizzate principalmente per utilizzazione idroelettrica, svolgono infatti una importante funzione regolatrice sul sistema idrico del Tevere e dei suoi affluenti.

In recenti studi (PULSELLI, 1974 e S.A.P.P.R.O., 1988), vengono descritti i principali invasi, realizzati nel bacino del Tevere a partire dai primi decenni del Novecento. Il primo «complesso di serbatoi idroe-

lettrici» di rilevante importanza fu quello realizzato sull'Aniene dal 1922 al 1928 con le dighe di S. Giovanni, di Fiumerotto e S. Cosimato; le prime due, in concessione all'ENEL e l'ultima all'ACEA. Successivamente, venne realizzato l'impianto idroelettrico di Stiffone sul fiume Nera, terminato nel 1938, che ha avuto meno influenza sull'assetto del Tevere delle dighe realizzate sul fiume Turano (Posticciola) e sul fiume Salto (S. Lucia), che incominciarono a funzionare nel 1940. La regolazione delle acque del Salto-Turano, affluenti del Velino, è di evidente importanza in relazione alla possibilità di inondazioni della città di Rieti. Nel dopoguerra sono entrati in funzione sul basso corso del Tevere gli impianti ad acqua fluente di Castel Giubileo nel 1951, di Nazzano nel 1956 e di Ponte Felice nel 1962.

Infine il serbatoio di Corbara, realizzato nel 1962, ed entrato in servizio l'8 gennaio del 1963, è quello che svolge una rilevante funzione modulatrice di regolazione delle portate del Tevere, essenziale per l'effetto di laminazione delle piene a valle.

In una recente memoria (ANGELORO, BENCIVENGA & MATTIOLO, 1989) è stata esaminata l'azione modulatrice del serbatoio di Corbara nelle diverse fasi della piena del 3 febbraio 1986:

- a) fase di accumulo, crescita del livello del serbatoio;
- b) aumento della portata in arrivo (massima di 986 mc/sec);
- c) portata in uscita di 200 mc/sec e apertura degli scarichi che hanno fatto defluire le portate massime.

Nello studio è stato sottolineato come la portata al colmo subito a valle della confluenza con il Paglia è stata di 1136 mc/sec, invece dei 1509 mc/sec che si sarebbero verificati con 18 ore di anticipo senza l'effetto moderatore di Corbara. In un recente lavoro (BENCIVENGA & ANGELORO, 1992) viene valutata l'azione modulatrice dei serbatoi di Corbara, di Alviano, del Salto e del Turano, in occasione della recente piena del novembre 1991. Nello studio si evidenzia la necessità di realizzare un'opera di laminazione delle piene nel Bacino del Fiume Paglia al fine anche di limitare i colmi di piena nella città di Roma. Le frequenti esondazioni del Paglia hanno, infatti, distrutto argini e ponti interessando, negli anni 1960 e 1965, anche l'Autostrada del Sole e la ferrovia Roma-Firenze (REGIONE LAZIO, 1993).

Attualmente sono in costruzione la diga sul Torrente Sovara e la diga di Montedoglio, nell'alto corso del Tevere.

Recentemente, con la emanazione della Legge 183 del 1989 sulla Difesa del suolo, si è cercato di mettere ordine a tutta la materia, affidando all'Autorità di Bacino la gestione di tutte le attività pianificatorie nel bacino del Tevere. Si tratterà di leggere la difesa del suolo, delle acque e la programmazione delle risorse idriche disciplinando le attività umane, imponendo seri vincoli all'impatto antropico, favorendo un ritorno alla naturalità ed il rispetto dello sviluppo socioeconomico, della cultura presente nel bacino, dei bisogni della popolazione e della società civile (BATINI, 1993).

### 3.5 – RILIEVI TOPOGRAFICI ED EVOLUZIONE MORFOLOGICA DELL'ALVEO

Dal primo rilievo topografico del 1744 ad oggi sono stati eseguiti diversi rilievi topografici, plano-altimetrici del Tevere, atti a conoscere le caratteristiche fisiche ed idrauliche dell'alveo, la sua evoluzione morfologica e le sue variazioni, dovute sia ai lavori compiuti negli anni sia ai naturali processi di trasformazione.

La prima pianta da cui si può ricavare l'alveo del fiume, nel suo percorso cittadino, fu disegnata da Leonardo Bufalini nel 1551.

Il primo rilievo planimetrico che si conosca fu commissionato dal Papa Clemente XII a Giovanni Bottari ed Eustachio Manfredi, per il tratto compreso tra Ponte Nuovo e la confluenza col Nera. Nel 1744, ad opera degli ingegneri Chiesa e Gamberini fu eseguito, in seguito alla piena del 1742, un secondo rilievo plano-altimetrico, su incarico del Papa Benedetto XIV (fig. 6).

L'opera comprendeva numerose sezioni trasversali e alcuni profili longitudinali del pelo d'acqua, per il tratto dalla confluenza del Nera al mare. Nel tronco urbano furono eseguite poche sezioni dal Ponte Milvio al mare, insufficienti a caratterizzare la morfologia dell'alveo.

In seguito all'alluvione del 1870, la Commissione Ministeriale istituita per studiare i mezzi per difendere Roma dalle inondazioni, indicò l'esigenza di compiere un dettagliato rilievo del tronco urbano del fiume, che fu eseguito ad opera degli ingegneri A. Betocchi e R. Canevari. Lo studio topografico, che iniziava nella zona dei Sassi di S. Giuliano, pochi chilometri prima del Ponte Milvio, ha consentito la costruzione del profilo del fondo di talweg e del fondo medio del fiume per l'anno 1871 (MIN. LL. PP., 1872).

I rilievi compiuti dalla Commissione furono ripetuti a seguito della nuova piena del 31 dicembre

del 1873 (a partire da Ponte Mammolo sull'Aniene), e furono estesi sino al ponte ferroviario sul Tevere ad Orte, dopo la piena del 5.12.1875.

Nel 1875 furono compiuti dall'ing. Zucchelli rilievi di magra e di piena, pubblicati senza piante e profili, dei quali non fu poi possibile ritrovare i capisaldi di riferimento posti in quell'epoca. Negli anni seguenti furono eseguiti altri rilievi, per la progettazione di opere e soprattutto per il miglioramento della navigabilità del fiume. Tra questi si ricorda lo studio dell'ing. Fornari del 1906, che comprendeva, tra l'altro, il profilo del fondo massimo del fiume dal ponte dell'Industria al mare. Nella pubblicazione del MIN. LL.PP., Direzione Generale delle Opere Pubbliche «Rilievi, osservazioni ed esperienze sul F. Tevere» a cura del Direttore Generale G. Bompiani, furono riportati i profili numerici delle piene del Tevere avvenute tra il 1870 e il 1880. Nel 1896 il prof. G. Cicconetti aveva eseguito alcune determinazioni planimetriche e altimetriche, realizzando una triangolazione su Roma che comprendeva tre linee di livellazione, una delle quali spinta fino al Tevere, con capisaldi sui pilastri dei ponti, dal Palatino al S. Angelo, in riva sinistra.

Oltre ai rilievi precedenti, prima del 1930 altre osservazioni furono eseguite dal prof. U. Barbieri nel 1902 e dal prof. G. Cassinis nel 1911 e nel 1915.

Nel 1929 l'Ufficio speciale del Genio Civile del Tevere effettuò un rilievo, del quale è disponibile il solo profilo del fondo medio. Negli anni successivi al 1930 si manifestò in maniera evidente l'abbassamento dell'alveo, conseguenza delle opere eseguite a valle della città. Infatti la diminuzione progressiva dei minimi livelli idrometrici annui a Ripetta non fu più accompagnata da una contemporanea diminuzione dei valori minimi di portata (MARGARITORA, NOLI & TONGNA, 1976).

L'Ufficio Idrografico ha eseguito diversi rilievi dell'alveo fluviale compiendo sezioni trasversali in tutto il tronco fluviale da Roma al mare allo scopo di studiare l'evoluzione del fenomeno dell'approfondimento dell'alveo del Tevere. Nel 1930, a seguito dell'accentuato abbassamento dell'alveo, fu compiuto il profilo del fondo medio e quello del talweg (MIN. LL.PP., 1938a) esteso da Ponte Milvio a Ponte S. Paolo. Nel 1938 lo stesso Ufficio, per opera dell'ing. A. Stracconi e dei Geom. R. Sciachi e F. Luciani, effettuò un nuovo rilievo del quale è disponibile il profilo del fondo medio da Porto Fluviale a Capo Due Rami (MIN. LL.PP., 1938b).



Nel 1953, (MIN. LL.PP., 1954a; 1954b) nel 1961 e nel 1983 sono stati compiuti nuovi rilievi da parte dell'Ufficio Idrografico nel tratto compreso tra Ponte dell'Industria e Ponte di Mezzocammino, e negli anni 1962, 1976 e 1983 per il tratto da Ponte Milvio a Ponte dell'Industria.

È opportuno altresì rammentare le livellazioni geometriche di precisione dei muraglioni del Tevere a Roma (AQUILINA, 1937; FICHERA, 1948).

In proposito, si fa presente che in precedenza erano state eseguite diverse livellazioni: nel 1896 dal prof. G. Cicconetti, nel 1902 dal prof. U. Barbieri, nel 1911 e nel 1915 dal prof. G. Casinis.

Diversi autori (FROSINI, 1940; CALENDÀ, DALL'OGGIO & MARGARITORA, 1976; DALL'OGGIO & REMEDIA, 1984) nel corso degli anni hanno studiato l'evoluzione dell'alveo del Tevere, utilizzando i numerosi rilievi eseguiti generalmente dopo le principali piene.

Da quanto è stato possibile verificare negli studi compiuti dal 1871 al 1983, si è accertato che l'alveo fluviale mostra un progressivo generale abbassamento (circa 1-2 metri), diversificato nelle singole tratte, che negli anni si è accentuato e interrotto solo in corrispondenza delle soglie realizzate.

Il fenomeno di erosione sarebbe dovuto principalmente a due diverse cause:

1) la realizzazione di opere fluviali (drizzagni) e arginature (muraglioni);

2) la diminuzione del trasporto solido a causa della realizzazione dei grandi invasi del Salto-Turano, di Corbara e, subito a monte della città, della diga di Nazzano, (fig. 7) nonché l'abbandono dei suoli collinari meno produttivi, la realizzazione non coordinata delle sistemazioni idraulico-forestali e di bonifica in molte zone montane, e infine la sottrazione di inerti in alveo per la costruzione di infrastrutture viarie e ferroviarie. In particolare a Ripetta la portata solida, dal 1935 al 1973, è diminuita di circa 27 volte, da 10 milioni di tonnellate annue a 0.37 milioni di tonnellate annue (MARGARITORA, 1993).

Durante, gli anni 60, il fenomeno dell'erosione ha fatto ricomparire nel tratto urbano ruderi e resti di antichi manufatti, in corrispondenza del cosiddetto «gorgo», a valle del Ponte Milvio, dovuto all'effetto combinato della soglia presente sotto il ponte stesso e al progressivo abbassamento del livello dell'alveo nel tratto urbano (TORZILLI, ORIANI & GHIMENTI, 1964). In periodi di magra, in alcuni tratti dell'alveo, è stata messa in luce la base delle murature di fondazione delle banchine e del ponte stesso (CALENDÀ, DALL'OGGIO & MARGARITORA, 1976).

Allo scopo di limitare il fenomeno, sono state realizzate lungo l'alveo fluviale nel tratto urbano,

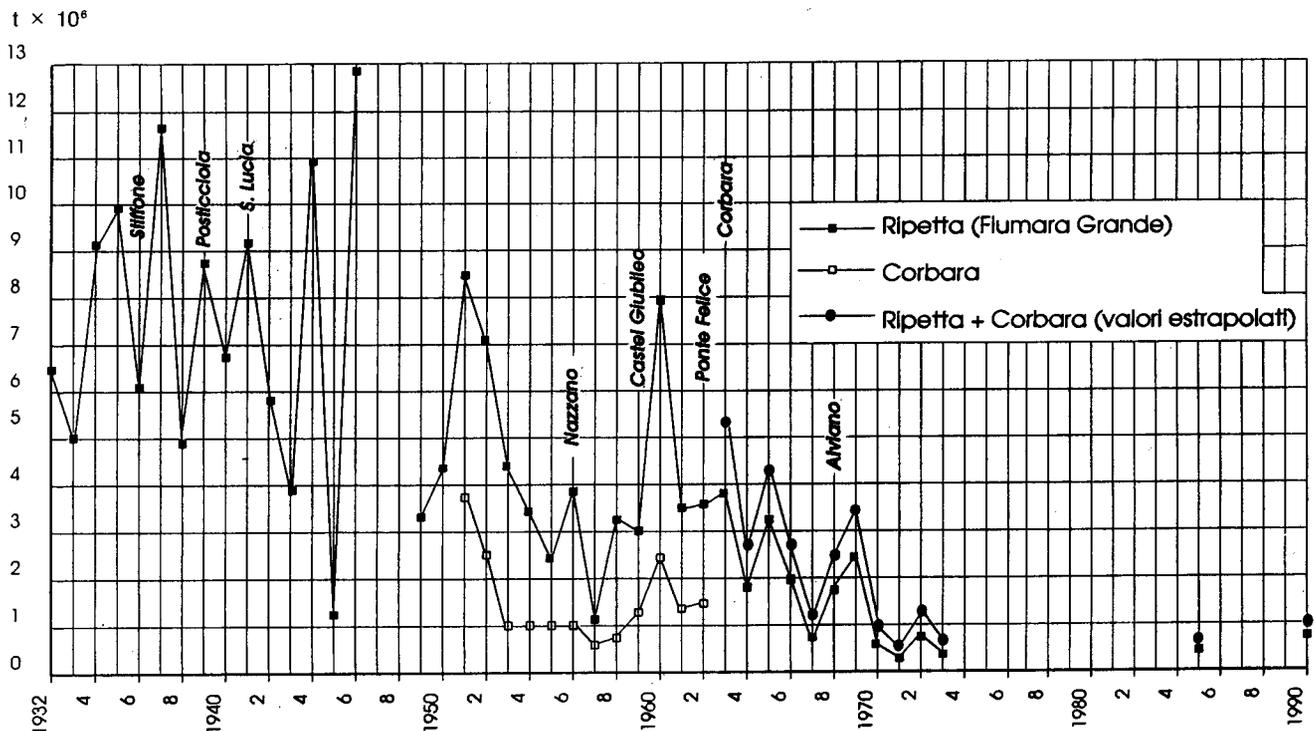


Fig. 7 - Trasporto solido alla stazione di Ripetta. (Fonte: Margaritora G., 1993, modificato. Disegno: Domenico Tacchia).

come detto in precedenza, delle «soglie» che potranno arrestare l'erosione, nel tratto urbano, mentre a valle vi sarà una probabile accentuazione del dislivello, che andrà sempre più aumentando col proseguire del processo, fino a costituire delle vere e proprie «rapide» (FROSINI, 1966). Da tutto ciò emerge la necessità di un continuo controllo e monitoraggio delle condizioni morfologiche dell'alveo, allo scopo di seguirne attentamente l'evoluzione dei fenomeni, in parte «naturale», in parte «controllata» a causa degli imponenti interventi antropici. A tal fine, l'Ufficio Idrografico di Roma ha predisposto un apposito progetto esecutivo per l'aggiornamento delle sezioni e dei profili del Fiume Tevere da Corbara al mare.

#### 4. - CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA DEL BACINO DEL FIUME TEVERE

Il Tevere ha tra le sue caratteristiche quella di essere soggetto a variazioni nel regime delle portate, fenomeno da correlare alla superficie del bacino, alle caratteristiche di forma dello stesso, alla distribuzione delle precipitazioni, alla differente regimazione dei sottobacini, come quelli del Paglia e dell'Aniene, rispetto a quelli dell'alto bacino o del Nera.

Prendendo in esame le fonti bibliografiche (LE GALL, 1953) è stato possibile per alcune delle piene, avvenute nel periodo compreso tra il 414 a.C. e il 398 d.C., determinare che il periodo di maggiore frequenza delle stesse era in primavera, al momento dello scioglimento delle nevi.

Secondo le testimonianze degli scrittori antichi, in particolare di Plinio il Vecchio (*Naturalis Historia*, III, 55), inoltre, il Tevere era caratterizzato da piene ripartite nel corso delle varie stagioni (AA.VV., 1985), con portate del fiume abbondanti e regolari. Non si può infine trascurare il dato proveniente da altre fonti storiche (Livio, Plinio il Vecchio e Tacito), nelle quali gli inverni vengono descritti più freddi. «Spesso cadeva la neve, l'acqua gelava frequentemente e il Tevere si copriva di ghiaccio».

Studi sulle precipitazioni medie a Roma, registrate dal pluviometro installato nel 1822 dall'Ufficio Meteorologico, furono condotti dal prof. Betocchi (BETOCCHI, 1878). Lo studioso ha calcolato il valore della media delle precipitazioni a Roma per il periodo dal 1822 al 1861, pari a mm 776. Il volume «La Carta Idrografica d'Italia» (PERRONE & ZOPPI, 1899), riporta la valutazione della altezza di precipitazione media per il bacino del Tevere di 1073 mm, calcolata su 24 stazioni. Tale dato è da consi-

derarsi approssimativo, perché relativo a poche stazioni rispetto alla durata delle misurazioni e all'estensione del bacino. Con l'istituzione del Servizio Idrografico fu intensificata e opportunamente distribuita la rete di pluviometri, e iniziò la pubblicazione degli annali contenenti i dati inerenti alle precipitazioni medie mensili, alle precipitazioni massime di uno o più giorni consecutivi ed a quelle di massima intensità e breve durata, con le rappresentazioni grafiche delle isoiete annue (MIN. LL.PP., 1921-1990). Il Servizio Idrografico del Ministero dei LL.PP. ha pubblicato ulteriori studi e indagini relativi alle precipitazioni atmosferiche medie sul territorio nazionale (MIN. LL.PP., 1926; 1931; 1955; FROSINI, 1932). Sulla base dei valori medi mensili delle precipitazioni si possono definire le caratteristiche generali del regime pluviometrico di una località o predominante in un bacino. Per conoscere il regime pluviometrico dominante nel bacino del Tevere sono state prese in considerazione 40 stazioni che hanno funzionato per più di 50 anni (ad eccezione di Abbadia San Salvatore, Posticciola e Terni) nel periodo 1921-1990, opportunamente distribuite nel bacino stesso. L'andamento della distribuzione media nell'anno delle precipitazioni è indicata nella tabella 2 (tab. 2).

Nei riguardi della distribuzione annuale delle piogge si nota un massimo autunnale che, in tutte le stazioni, si verifica principalmente nel mese di novembre, mentre il minimo estivo cade nel mese di luglio. Sono queste le caratteristiche fondamentali che permettono di affermare che il regime pluviometrico dominante nel bacino del Tevere è del tipo sub-litoraneo appenninico (FROSINI, 1977), con la stagione più piovosa durante l'autunno, e che piogge abbondanti si manifestano anche nell'inverno per un totale dell'ordine del 60%, mentre l'entità delle piogge durante la stagione estiva è ridotta a circa il 10% del totale annuo. Dalla carta delle isoiete allegata alla pubblicazione n. 24 del Servizio Idrografico (MIN. LL.PP., 1955a) si desume che la maggiore entità di precipitazioni, superiore ai 1000 mm, si riscontra lungo i rilievi dell'Appennino. Si può quindi dedurre che, la distribuzione della piovosità annua media sul bacino del Tevere è nettamente connessa alla orografia (ARREDI, 1974). Un nucleo di forte precipitazione si riscontra nel bacino del Fiume Corno affluente del Nera, dove nella stazione di Leonessa (RI) è stato registrato, per il trentennio 1921-1950, il massimo valore annuo pari a 1607 mm.

Nelle figg. 8 e 9, sono riportati, rispettivamente, i grafici relativi al confronto tra le medie mensili misurate, per tre diversi periodi di tempo, nelle

TAB. 2 - *Precipitazioni medie mensili (mm) del periodo 1921-1990 nel bacino del Tevere*

Stazione	Bacino	Quota s.l.m.	Anni Oss.	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Tot. Annuo
San Sepolcro	Tevere	330	61	73	78	73	74	71	57	38	45	83	105	116	95	<b>909</b>
Anghiari	Cerfone	429	59	73	81	78	74	78	63	36	51	83	104	114	101	<b>935</b>
Palazzo del Pero	Cerfone	406	56	84	86	86	81	84	65	37	47	86	99	123	99	<b>977</b>
Petrelle	Nestore	293	69	78	90	72	70	84	54	35	38	70	104	121	102	<b>919</b>
Umbertide	Tevere	247	59	64	78	71	74	79	58	37	50	82	94	113	90	<b>891</b>
Perugia I.S.A.	Tevere	493	68	64	69	67	72	72	59	37	54	79	98	102	75	<b>848</b>
Torgiano	Tevere	219	58	63	76	73	72	78	64	40	54	84	97	106	75	<b>880</b>
Gubbio	Chiascio	529	66	84	89	89	86	88	71	40	55	87	112	133	108	<b>1.043</b>
Gualdo Tadino	Chiascio	535	61	95	105	99	116	99	83	51	73	100	120	138	128	<b>1.205</b>
Pianello	Chiascio	229	65	76	87	74	84	81	71	43	60	90	107	112	85	<b>971</b>
Assisi	Chiascio	424	58	65	74	72	81	79	76	44	66	81	89	112	77	<b>916</b>
Bastia Umbra	Chiascio	201	67	68	74	71	76	77	74	42	64	85	98	108	78	<b>914</b>
Bagnara	Chiascio	620	63	92	111	101	111	97	88	52	74	102	116	144	121	<b>1.212</b>
Nocera Umbra	Chiascio	548	64	98	101	96	104	97	80	52	68	97	122	146	122	<b>1.181</b>
Spoletto	Chiascio	473	68	81	95	81	93	89	74	42	58	92	110	136	109	<b>1.060</b>
Trevi Umbra	Chiascio	425	54	56	70	72	82	80	72	38	52	79	101	114	78	<b>894</b>
Montefalco	Chiascio	473	67	57	66	69	75	74	67	37	53	80	96	110	78	<b>862</b>
Bevagna	Chiascio	225	63	56	69	66	65	68	62	32	43	76	86	97	77	<b>795</b>
Casalina	Tevere	168	69	69	73	69	73	81	64	42	48	83	105	106	80	<b>893</b>
Marcellano	Puglia	396	51	77	80	79	87	93	67	26	40	75	101	122	98	<b>945</b>
Panicale	Nestore	441	67	66	77	76	77	76	63	36	45	86	104	112	85	<b>905</b>
Todi	Tevere	411	67	67	76	73	74	72	61	33	46	79	101	115	80	<b>877</b>
Abbadia S. Salvatore	Paglia	829	41	152	171	115	106	93	70	49	58	122	163	204	187	<b>1.491</b>
Orvieto	Paglia	315	64	69	78	74	68	60	51	30	40	79	99	102	90	<b>838</b>
Castel Cellesi	Tevere	385	63	90	84	73	71	62	48	22	37	69	113	120	102	<b>891</b>
Soriano del Cimino	Tevere	510	61	112	128	106	90	81	56	30	46	89	138	162	133	<b>1.171</b>
Orte	Tevere	51	52	81	89	76	75	73	54	28	34	86	116	129	105	<b>945</b>
Leonessa	Nera	974	67	144	149	134	142	122	88	50	59	104	148	221	193	<b>1.554</b>
Rieti	Nera	402	54	106	113	94	101	91	67	32	51	88	124	159	132	<b>1.156</b>
Terni	Nera	131	40	69	80	73	84	74	75	34	55	89	97	121	95	<b>920</b>
Stroncone	Nera	451	62	77	94	82	86	91	68	33	48	83	111	141	104	<b>1.016</b>
Sangemini	Nera	337	69	89	98	84	92	93	72	35	57	92	126	139	106	<b>1.081</b>
Nepi	Treia	225	62	88	90	73	69	66	44	22	39	85	122	135	104	<b>913</b>
Poggio Mirteto	Tevere	242	66	84	85	75	87	80	63	29	41	87	113	128	112	<b>983</b>
Abbazia di Farfa	Farfa	192	44	81	86	91	84	84	62	30	56	103	109	131	113	<b>1.029</b>
Subiaco	Aniene	511	69	120	122	102	107	91	71	40	42	86	124	161	150	<b>1.215</b>
Tivoli	Aniene	238	62	70	76	67	73	70	48	31	33	70	95	110	91	<b>833</b>
Zagarolo	Aniene	318	69	129	130	106	104	95	56	33	39	104	156	186	162	<b>1.298</b>
Roma U.C.E.A.	Tevere	51	70	71	67	58	53	48	32	14	26	67	100	107	85	<b>728</b>
Ostia	Incastro	4	67	83	76	60	52	40	19	9	24	74	113	115	100	<b>767</b>

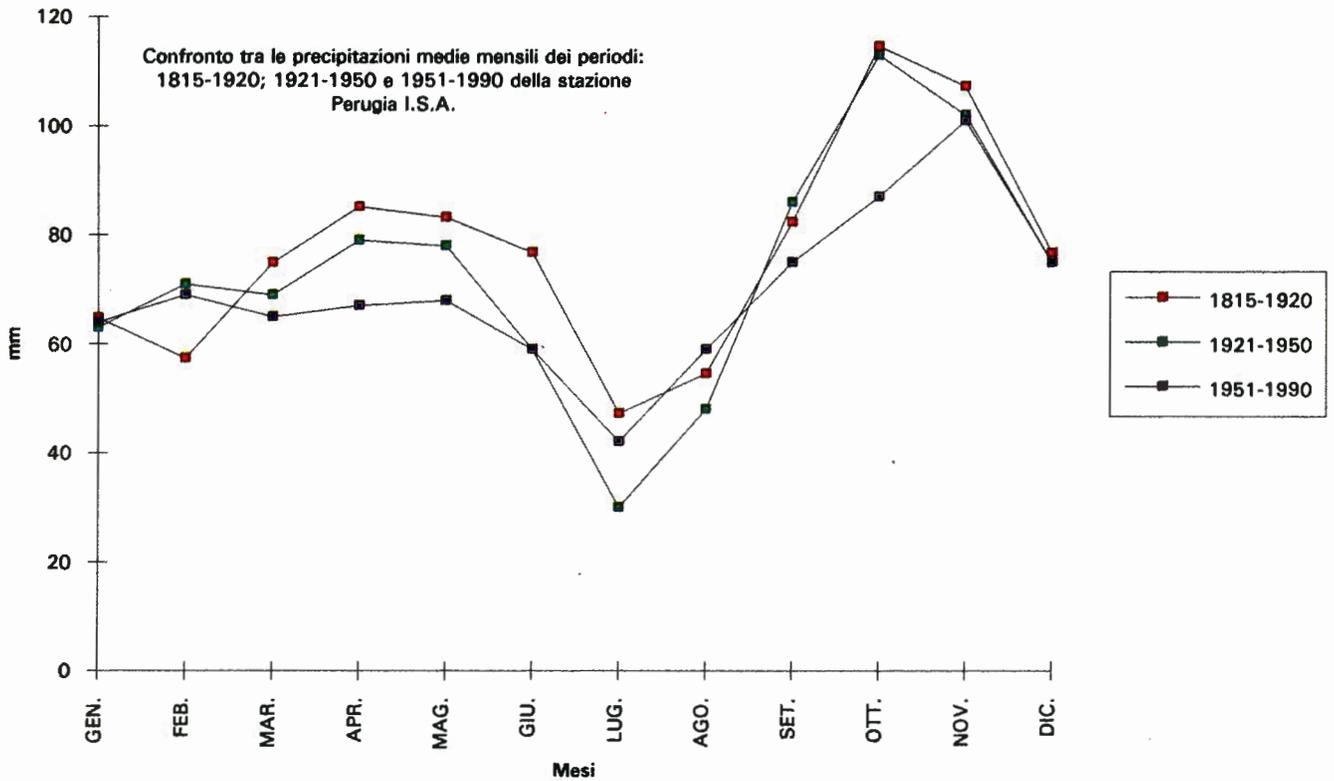


Fig. 8 – Grafico di confronto tra le precipitazioni medie mensili dei periodi: 1815-1920; 1921-1950; e 1951-1990, osservate alla stazione di Perugia I.S.A.

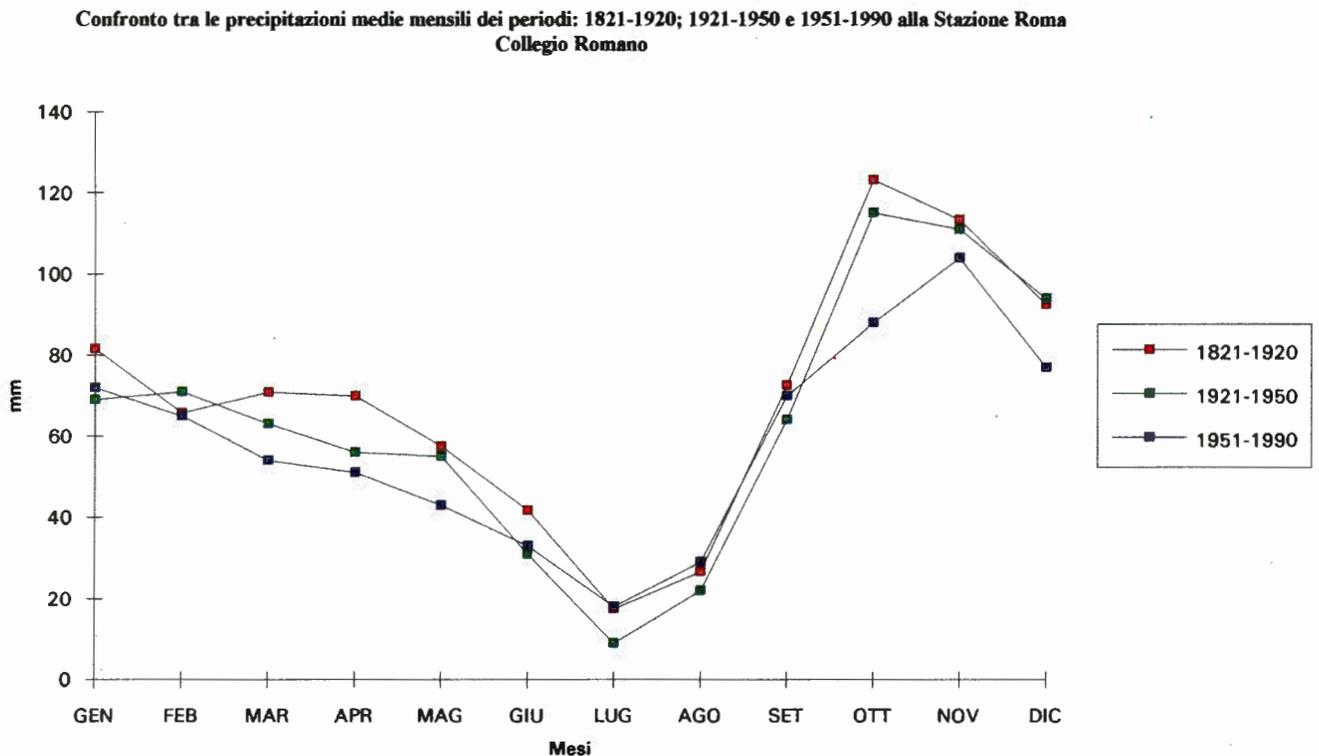


Fig. 9 – Grafico di confronto tra le precipitazioni medie mensili dei periodi: 1821-1920; 1921-1950; e 1951-1990, osservate alla stazione di Roma, Collegio Romano.

stazioni di Perugia I.S.A. e Roma Collegio Romano, le quali dispongono di una serie di osservazioni ultracentenarie. L'esame delle suddette figure conferma quanto già affermato circa il regime pluviometrico dominante nelle due località (con precipitazioni massime nella stagione autunnale e minime nella stagione estiva), oltre ad evidenziare una tendenza alla diminuzione delle precipitazioni negli ultimi quaranta anni di osservazione, dal 1951 al 1990 (figg. 8-9).

Per quanto riguarda le massime precipitazioni di uno o più giorni consecutivi, prendendo in considerazione i dati riportati negli Annali idrologici del Servizio Idrografico (MIN. LL.PP., 1921-1988) e nella pubblicazione n. 25 dello stesso Servizio (MIN. LL.PP., 1955b), si deduce che nel settembre del 1965 si registrarono le massime precipitazioni per più giorni consecutivi. Questo evento, che si presenta come nettamente anomalo sia per la stagione sia per l'entità delle precipitazioni (MARGARITORA & NOLI, 1974b), causò solamente delle piene eccezionali in alcuni torrenti poco a monte di Roma (Torrente Cremera, Torrente Prima Porta). In città il livello raggiunto dalle acque del Tevere a Ripetta fu solo di 12.65 m, con una portata al colmo di 1562 mc/sec. Per quanto concerne i nubifragi verificatisi a Roma si ricordano quello del 18-19 Ottobre 1922, durante il quale caddero, in 10 ore, 211 mm di pioggia, e quello del 27 agosto del 1953, in cui i pluviografi di Via Monzambano e di Porta Pia registrarono, in 1.30 ore, rispettivamente 130 mm e 126.5 mm di pioggia (FROSINI, 1953). Questi nubifragi non dettero origine a piene del Tevere; causarono solo molti disagi in città per l'allagamento delle strade e delle piazze e modesti danni materiali. Negli annali idrologici, parte II, pubblicati dal Servizio Idrografico (MIN. LL.PP., 1921-1988), vengono riportati nella Sezione F riguardante gli eventi eccezionali, numerosi elementi riguardanti le precipitazioni che hanno dato luogo alle maggiori piene. In particolare, da questi studi, è stata tratta la carta delle isoiete delle precipitazioni dei giorni precedenti alla piena del 17 dicembre 1937, evento in cui si verificarono rilevanti allagamenti in alcune zone della città (fig. 10).

Nei riguardi, infine, delle precipitazioni solide, sulla base degli studi del Servizio Idrografico (EREDIA, 1934) è da rilevare che nel bacino del Tevere per le località con altitudini superiori ai 1000 metri (per un'area di circa 1125 kmq) il manto nevoso risulta di poco superiore al metro-anno, e di poco superiore ai 2 metri per zone di altezza superiori ai 1300 metri s.l.m. (per un'area di circa 347 kmq).

Per quanto riguarda le misure delle portate del fiume, sono state eseguite sistematicamente dall'Uf-

ficio di Roma del Servizio Idrografico misure in diverse sezioni a partire dal 1921. Nella tab. 3 vengono riportati i valori delle portate medie mensili misurate alla stazione di Ripetta dal 1921 al 1990 (tab. 3).

La portata media per questo periodo di circa 70 anni è risultata di 232,49 mc/sec, con un valore massimo mensile nel mese di febbraio e un minimo nel mese di agosto. Ciò evidenzia che la portata del fiume è correlata alle intense precipitazioni autunnali e invernali, mentre le minori portate si verificano nei mesi estivi, in corrispondenza del minimo delle precipitazioni. Inoltre, consultando i dati delle stesse medie mensili di portata riferite a periodi precedenti, si nota come da circa 30 anni ci sia una generale diminuzione delle portate del fiume, dovuta principalmente alle opere di regolazione realizzate, ai maggiori prelievi che vengono effettuati direttamente sul corso d'acqua per uso irriguo e alle captazioni per uso potabile dei principali complessi sorgentizi (Acqua Marcia, e sorgenti del Peschiera) che si trovano nel bacino del Tevere.

TAB. 3 - *Tabella delle Portate medie mensili del Fiume Tevere misurate alla stazione di Ripetta dal 1921 al 1990*

Mese	Portata (mc/sec)
Gennaio . . . . .	316.2
Febbraio . . . . .	356.72
Marzo . . . . .	312.11
Aprile . . . . .	259.48
Maggio . . . . .	228.12
Giugno . . . . .	174
Luglio . . . . .	139.71
Agosto . . . . .	128.36
Settembre . . . . .	148.75
Ottobre . . . . .	178.71
Novembre . . . . .	254.53
Dicembre . . . . .	306.81
<b>Media annuale . . . . .</b>	<b>232.49</b>

## 5. - LE PRINCIPALI PIENE

Roma dalla sua fondazione (nel 753 a.C.) ad oggi ha svolto, per un lungo periodo di tempo di più di 2000 anni, il ruolo di grande centro politico, culturale e religioso. Per questo lungo volgere di anni è disponibile una documentazione dettagliata ed estesa temporalmente anche sugli avvenimenti di carattere naturale che l'hanno interessata. Dall'e-



same della bibliografia esistente riguardante la città di Roma è possibile formulare alcune osservazioni di carattere generale concernenti la distribuzione nel tempo delle alluvioni e delle relative fonti informative.

### 5.1 – EVO ANTICO

Circa il periodo precedente la nascita di Cristo, si possiedono poche e vaghe notizie su un numero esiguo di eventi, in tutto 15 (in media 3 ogni secolo), descritti da autori latini (Tito Livio, Orazio, ...) – generalmente posteriori agli eventi stessi – e successivamente ripresi da altri autori. Tito Livio ci descrive che nel 192 a.C. «... il fiume con impeti assai più violenti dell'anno precedente, irrompendo nella città travolse due ponti e molti edifici soprattutto nella zona di Porta Flumentana...». Orazio indica i luoghi inondati dal Tevere nel 23 a.C. «... le acque attraverso il Foro Boario e il Velabro allagarono il Foro Romano...». Alcuni autori nelle loro descrizioni fecero ampio riferimento anche ai rimedi che si potevano adottare per impedire i gravi danni causati dalle piene.

La prima esondazione di cui si ha notizia (Tito Livio) è quella del 414 a.C.; infatti secondo Le Gall (profondo conoscitore dei testi latini) – tesi ripresa da (FROSINI, 1977) – è da escludere che la prima inondazione dell'area sia quella legata alla leggenda della cesta contenente i due fanciullini Romolo e Remo. Dopo la nascita di Cristo, fino alla caduta dell'impero romano nel 476, le notizie risultano ancora molto incerte. Per alcune alluvioni si conosce solo che avvennero genericamente sotto il regno degli Imperatori: Nerva, Traiano, Adriano e Marc'Aurelio. Per altre non c'è concordanza fra le date di autori diversi, come quella del 15 d.C. che, secondo il Bonini (BONINI, 1666) e la Commissione del 1870 (MIN. LL.PP., 1872), sarebbe invece avvenuta nel 20 d.C.. Complessivamente dalla nascita di Cristo fino al 411 d.C. si contano altre 16 inondazioni, con una media di circa una ogni 30 anni (tab. 4).

### 5.2 – MEDIOEVO

Da quest'ultima data, con un periodo iniziale di pausa particolarmente lungo di circa 144 anni (nel 555 d.C.), sino all'anno 860 si sarebbero verificate altre dieci alluvioni. Spesso le descrizioni degli eventi sono accompagnate da strane e fantasiose visioni di serpenti e di smisurati dragoni nelle acque del fiume (FROSINI, 1964). Passarono poi 320 anni di silenzio fino al 1180, durante i quali secondo l'Abate

Bonini «non si sentì o non si sa» (BONINI, 1666) che Roma sia stata inondata. Su questa drastica riduzione delle piene concordano tutti gli autori. In quel periodo Roma attraversava uno dei momenti più bui della sua storia, devastata com'era dai barbari e ancor di più dalle lotte tra le famiglie romane interessate ad impossessarsi del potere. La città era ridotta, secondo le descrizioni del Gregorovius, a un cumulo di rovine abbandonate, con una popolazione di poche migliaia di abitanti. In queste condizioni si comprende bene che mancava chi potesse effettuare le cronache puntuali dei fatti.

TAB. 4 – *Tabella delle piene antiche da J. Le Gall (1953), (modificata)*

Data	Fonti principali
414 a.C. . . . .	Tito Livio, IV, 49, 2
363 a.C. . . . .	Tito Livio, VII, 3, 2
241 a.C. . . . .	Oros. IV, 11, 6; St. Aug. De Civit. Dei, III, 18
215 a.C. . . . .	Tito Livio, XXIV, 9, 6; (due inondazioni)
203 a.C. . . . .	Tito Livio, XXX, 26, 5
202 a.C. . . . .	Tito Livio, XXX, 38, 10-11
193 a.C. . . . .	Tito Livio, XXXV, 9, 2-3
192 a.C. . . . .	Tito Livio, XXXV, 21, 5-6
189 a.C. . . . .	Tito Livio, XXXVIII, 28, 4; (dodici inondazioni)
54 a.C. . . . .	Dio. Cas. XXXIX, 61; Cic., Ad Quint., fv. III, 5
44 a.C. . . . .	Horat., Carmen I, 2, 13-20
27 a.C. . . . .	Dio. Cas., LIII, 20;
23 a.C. . . . .	Dio. Cas., XXIII, 33;
22 a.C. . . . .	Dio. Cas., LIV, 1
13 a.C. . . . .	Dio. Cas., LIV, 25
5 d.C. . . . .	Dio. Cas., LV, 22; Cassiod. Chron., 604
12 d.C. . . . .	Dio. Cas., LVI, 27;
15 d.C. . . . .	Dio. Cas., LVII, 14; Tac. Ann. I, 76
36 d.C. . . . .	Dio. Cas., LVIII, 26; Zonar. XI, 3
69 d.C. . . . .	Tacit. Hist. I, 86; Plut. Oth. IV; Svet. Oth., 8;
Regno di Nerva .	Aurel. Vict. Epist. 13
Regno di Traiano .	Plip. Epist. VIII, 17; Aur. Vitt. Epis. 13
Regno di Adriano .	Hist. Aug. Had. 20
147 d.C. . . . .	Hist. Aug. Ant. 9; Fasti di Ostia (N.S.A.), 1939
Regno di M. Aurelio	Hist. Aug. M. Aur. 8;
217 d.C. . . . .	Dio. Cas., LXXXVIII, 25
253 d.C. . . . .	Aur. Vict. De Caes, 32
371 d.C. . . . .	Amm. Marcel. XXIX
379 d.C. . . . .	Bedae Chr. 589
398 d.C. . . . .	Claud. De Bello Gildonico, 41-43
411 d.C. . . . .	I. Castiglione, 1599; F.M. Bonini, 1666; Atti Comm. 1871; B. Capogrossi 1871

Quindi, anche se nel periodo tra il 500 e il 1100 risulta una media di circa 1.5 inondazioni per secolo (media che è molto inferiore a quella rilevata per il periodo precedente dell'evo antico e per i periodi successivi), si è propensi a escludere una eventuale mutazione climatica che giustifichi l'anomalia in questo periodo. Le descrizioni dei «diluvi» che avvennero dopo il 1180 risultano numericamente maggiori e di qualità superiore, e sono essenzialmente dovute sia a cronisti dell'epoca che ad autori posteriori agli eventi. Con il XII secolo si iniziò ad apporre delle lapidi in marmo, in vari punti della città, sulle quali venivano riportati i livelli raggiunti dalle acque durante le piene, contenenti epigrafi con la descrizione e la data dell'evento. La prima iscrizione di cui si ha notizia (CARCANI, 1893) si trovava nella zona di Banchi, ed era relativa all'inondazione del 1180, ma se ne è persa ogni traccia. La più antica lapide, tuttora esistente, è quella del 1277 che si trova sotto l'Arco di Banchi, e riporta il seguente testo: «*Qui giunse il Tevere ma torbido si ritirò ben presto nell'anno del Signore 1277 nella VI indizione il settimo giorno del mese di novembre, sede vacante*» (fig. 11). Originariamente questa lapide doveva essere posizionata sulla facciata della Chiesa dei Santi Celso e Giuliano.

In tutto il Medioevo si ebbero ben 18 «intemperanze» del Tevere, (fig. 12) e (tab. 5) che causarono immensi danni alla città e diverse vittime tra la popolazione, seguite in genere da terribili epidemie e pestilenze (AGRO ROMANO, 1880).

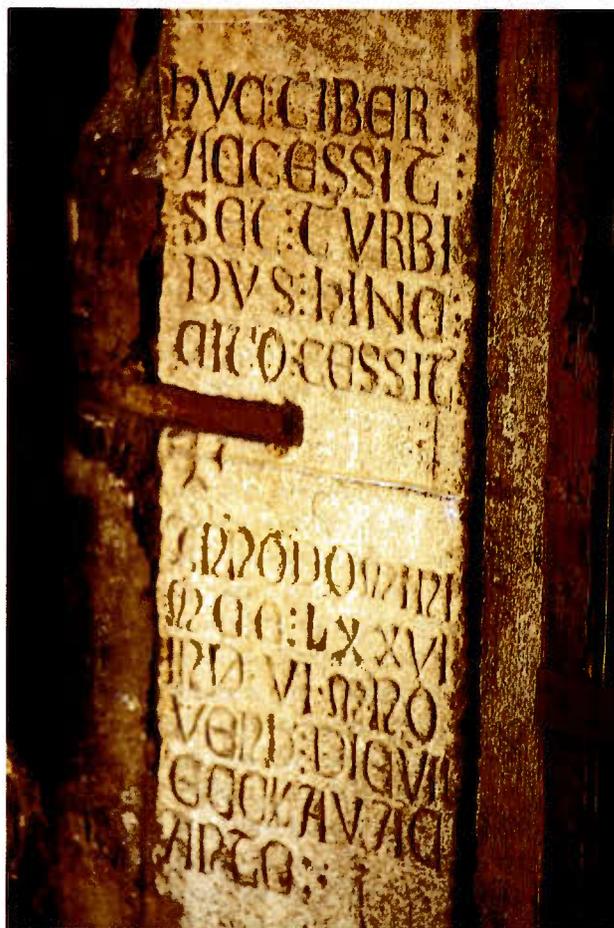


Fig. 11 – Lapidè dell'alluvione del 1277, situata sotto l'arco dei Banchi che riporta il seguente testo (tradotto): «*Qui giunse il Tevere ma, torbido si ritirò ben presto nell'anno del Signore 1277 nella seconda indizione il settimo giorno del mese di novembre, sede vacante*». (Foto: Pietro D'Amore).



Fig. 12 – Lapidè dell'alluvione del 1422, situata sulla facciata della Chiesa di S. Maria sopra Minerva, che riporta il seguente testo (tradotto): «*Nell'Anno del Signore 1422 nel giorno di S. Andrea l'acqua del Tevere crebbe fino alla sommità di questa lapide nell'anno VI del Pontificato di Papa Martino V*». (Foto: Pietro D'Amore).

TAB. 5 - *Tabella delle piene del medioevo***555 d.C.**

«... a causa delle continue piogge il Tevere gonfiò talmente che le sue acque lambirono le mura e allagarono parecchi quartieri. Il letto del fiume in città era pieno di serpenti e una volta se ne vide scendere verso il mare uno simile a un drago...» (P. DIACONO, *DE GESTIS LANGOBARDORUM*, 1971);

Altre fonti che ne danno notizia: (I. CASTIGLIONE, 1599); (F.M. BONINI, 1666); (B. CAPOGROSSI, 1871); (ATTI COMM., 1871);

**570 d.C.**

Fonti che ne danno notizia: (I. CASTIGLIONE, 1599); (F.M. BONINI, 1666); (B. CAPOGROSSI, 1871); (ATTI COMM., 1871);

**589 d.C.**

Fonti che ne danno notizia: (P. DIACONO *DE GESTIS LANGOBARDORUM*, III, 24); (GREGORIO DI TOURS, *HISTORIA FRANCORUM*, X, 1); (GREGORIO MAGNO, *DIALOGHI*, III, 10); (ATTI COMM., 1871); (F. GREGOROVIVUS, 1872); (F. BRIOSCHI, 1876);

**685 d.C.**

Fonti che ne danno notizia: (F.M. BONINI, 1666); (B. CAPOGROSSI, 1871); (ATTI COMM., 1871); (F. BRIOSCHI, 1876);

**725 d.C.**

«... da Ponte Mollo fino alle scale di S. Pietro si navigò in barca. Duro questo diluvio per sette giorni...» (I. CASTIGLIONE, 1599);

«... L'acque allagarono il recinto di Roma, furono in tutti i luoghi all'altezza di un uomo e per sette giorni continovi assediò il popolo nelle proprie abitazioni...» (F.M. BONINI, 1666);

Secondo altre Fonti, la data è il 716. (LIBER PONTIFICALIS, *VITA GREGORII II*, I, 399); (P. DIACONO, *DE GESTIS LANGOBARDORUM*, VI, 36); (F. GREGOROVIVUS, 1872);

**778 d.C.**

Fonti che ne danno notizia: (F.M. BONINI, 1666); (ATTI COMM., 1871);

**20 Dicembre 791**

«... Il 20 dicembre del 791 il Fiume Tevere, gonfiatosi, uscì dal suo letto e invase i campi con le sue acque abbondanti entrando attraverso la Porta del Popolo; scardinata la Porta la trascinò lungo l'arco di Portogallo. Frattanto in alcuni luoghi scavalcò i muri che incontrava fin oltre la Chiesa di San Marco; qui voltando a destra per il Portico detto Pallacinis dilagando per le piazze fino al Ponte Antonino (oggi Sisto) abbattendo

financo il muro, si riunì finalmente al suo letto...» (LIBER PONTIFICALIS, *VITA ADRIANI I*, VOL. I, 513); (riportata in C. D'ONOFRIO, 1969);

Altre fonti che ne danno notizia: (ATTI COMM., 1871); (F. GREGOROVIVUS, 1872); (F. BRIOSCHI, 1876); (G. LUGLI, 1936);

**22 Novembre 847**

Fonte che ne da notizia: (LIBER PONTIFICALIS, *VITA SERGI II*, VOL. II, 91);

**Gennaio 856**

Fonti che ne danno notizia: (LIBER PONTIFICALIS, *VITA BENEDICTI III*, VOL. II, 145); (P. DIACONO *DE GESTIS LANGOBARDORUM*, III, 24); (GREGORIO DI TOURS, *HISTORIA FRANCORUM*, X, 1); (GREGORIO MAGNO, *DIALOGHI*, III, 10); (ATTI COMM., 1871); (F. GREGOROVIVUS, 1872); (F. BRIOSCHI, 1876);

**30 Ottobre e 27 Dicembre 860**

Fonti che ne danno notizia: (LIBER PONTIFICALIS, *VITA NICOLAE I*, VOL. II, 53-54); (F.M. BONINI, 1666); (B. CAPOGROSSI, 1871); (ATTI COMM., 1871); (F. GREGOROVIVUS, 1872); (F. BRIOSCHI, 1876);

**Gennaio 1180**

«... Tiber Fluvius nimium inundavit et multa domus subvertit, et serpentes in numeros duxit in inundatione, unde Romae maxime mobertitit et per totam campaniam. Insuper in ecclesia anime Sanctae Mariae Rotundae tanta aqua ex abisso emanavit, quae non poterunt minus, nisi cum dei et bonarum virorum, ac mulierum expulsa fuit inde aqua...» (CHRONICON FOSSAE NOVAE, J. DA CECCANO AUTHORE IN L.A. MURATORI, R.I.S.);

«... sull'incominciamento del 1180, ...un'inondazione del Tevere devastò Roma e vi scoppiò una pestilenza...» (F. GREGOROVIVUS, 1872);

«... a questa inondazione accennava una iscrizione sopra un pezzo di colonna venuto alla luce sulla fine dell'anno 1886 nel demolire una casa sul nuovo Corso Vittorio Emanuele, di contro alla Chiesa Nuova...» (M. CARCANI, 1893).

**2 Febbraio 1230**

«... M.CC.XXX il primo giorno di Febbraio il Fiume Tevere a causa di una alluvione straripò tanto che occupò dalle case della città fino a San Pietro e San Paolo...» (RICHARDI DE SAN GERMANO CHRONICON IN L.A. MURATORI, R.I.S.);

«... Nel primo giorno di Febbraio del presente anno un orribile inondazione del Tevere recò immensi danni alla città di Roma e contorni; affogò molte persone e bestie e avendo un lezzo potente con dei serpenti per le case, ne sorse poi una mortale epidemia...» (L.A. MURATORI, *Annali d'Italia*, 1965);

«... addì 1 Febbraio del 1230 il Tevere uscì dalle sue rive; la Leonina e il Campo di Marte furono coperti; cadde il Ponte Senatorio e l'inondazione portò fame e peste...» (F. GREGOROVIVUS, 1876);

... Nella antica chiesa della Traspontina fu posta sulla facciata una lapide... la Chiesa fu successivamente abbattuta nel 1594...» (M. CARCANI, 1893)

#### 6 Novembre 1277

Furono poste due lapidi: una scomparsa sul muro presso la Porta Traspontina. Ne danno notizia: (TERRIBILINI, COD. 2184 BIBL. CASANATENSE); (ANONIMO SPAGNOLO, COD. CHIGIANO I.V. 167 BIBL. VATIC.); (V. FORCELLA, 1879);

L'altra era originariamente ubicata sotto il portico dell'antica Chiesa dei S.S. Celso e Giuliano, ora si trova sotto l'arco di Banchi. Si tratta della più antica lapide giunta ai giorni nostri. L'iscrizione è in caratteri gotici leggibili. Il testo è il seguente: *Qui giunse il Tevere ma torbido si ritirò ben presto nell'anno del Signore 1277 nella sesta indizione il settimo giorno del mese di novembre, sede vacante.* (M. DI MARTINO, M. BELATI, 1980);

#### Gennaio 1310

«Currevano Anni Domini 1310 de Pontificato de Papa Chimento, nella citate de Roma crebbe lo fiume, lo quale si dice Tevere, et fu per sio crescere de acqua uno diluvio mortifero, et maraviglioso in tale muodo, che pochi anche suelli se ricordassino essere stato lo simile... soli sette cuolli se parono non occupati da l'acqua. Questi soco li termini, et confini da tale diluvio, in Roma, et dico brevemente. In prima la piazza de Santa Maria Retonna era tanto piena, che per nulla via per essa se poteva ire, né a pede né a cavallo; anche nella contrada de Santo Agnillo Pescivendolo venne l'acqua fi alla contrada delli Judei da priesso a l'arco, lo quale vao alla Piazza delli Savielli. Anche in Colonna pervenne l'acqua fi allo folzerace, lo quale stao à Santo Andrea in Colonna. Anche porta dello Puopolo notava per tale via, che per nullo muodo ad essa se poteva ire. Item lo campo dell'Austa tutto stava pieno...» (ANONIMO, COD. VAT., LAT. n. 6880 in C. D'ONOFRIO, 1969);

#### Novembre 1345

«... Currevano A.D. M.CCC.XLV de Novembre, nel pontificato de Chimento Sesto, che venne uno grannissimo diluvio et piena de acqua de lo fiume Tevere...» (ANONIMO in L.A. MURATORI, ANTIQUATES ITALICAE MEDII Aevi DISSERTATIONIS, 1742);

#### 9 Novembre 1379

«... Del 1378 del mese di Novembre à di del Salvatore de mercoledì la notte inanti crescè tanto fiume che giva quasi

per tutta Roma et fece moltissimo danno...»; (S. INFESSURA, 1890);

Fu posta una lapide sulla facciata della Chiesa di S. Maria Sopra Minerva a una altezza da terra di palmi dieci. La lapide che riporta l'anno 1379 è ricordata da diversi autori (anche se non tutti d'accordo sulla data) ed è attualmente è scomparsa. (J. CASTIGLIONE, 1599); (F.M. BONINI, 1666); (M. CARCANI, 1875); (V. FORCELLA, 1879); (E. CELANI, 1895);

#### 30 Novembre 1422

«... Dell'Anno Domini 1422 die 30 Novembre, in festa Sancti Andreae, si fu una piena d'acqua sì grande, che allagò la maggior parte di Roma, et fece grandissimo danno, et tanto non se potia contare, et di questo ne fu cascione Braccio da Montone perchè partendosi molto scorrucciato da Roma quando perdè lo Stato di Roma ruppe la marmora dello laco de Pedelucò et questo fece per dispetto delli Romani; Et di questa pur ne resta la memoria in una preta della faccia della ecclesia della Minerva...» (S. INFESSURA, 1890);

«... Racconto io Pavolo predetto che nell'anno 1422 a dij ultimi di novembre lo die de Santo Andrea apostolo lo fiume crebbe sì forte che allacò in molti lochi...» (P. DELLO MASTRO, DIARIO E MEMORIE DI DIVERSE COSE ACCADUTE IN ROMA DAL 1422 AL 1484 pubbl. in IL BUONARROTI, 1875);

Altre fonti che ne danno notizia: (J. CASTIGLIONE, 1599); (F.M. BONINI, 1666); (L.V. PASTOR, VITAE MARTINI, V, VOL. II, 50, 1958); (L.A. MURATORI, R.I.S.); (F. GREGOROVIVUS, 1872);

#### 8 Gennaio 1476

L'inondazione fu descritta da un contemporaneo, il Cardinale Ammannati in una lettera a Goro Lollo Piccolomini. Il cardinale dice che non ne ricorda un'altra simile da sessanta anni, e tutte le strade di Roma sono allagate, ed egli stesso fu costretto ad abbandonare la sua casa in Borgo, nella quale successivamente fu posta una lapide (attualmente scomparsa) il cui testo riproduce la prima strofa di un componimento poetico scritto dal Cardinale stesso: «*Sotto il pontificato di Sisto IV il Tevere, superati gli argini, crebbe fino a questo segno, l'otto di gennaio, giorno da ricordare. Roma atterrita disse: ecco che tornano i tempi di Noè e per il diluvio nuovamente ogni cosa va in rovina. Sarebbe lungo descrivere con versi questo anno. La nota qui apposta, scandita in versi, lo dice chiaramente. 1476*» (AMMANATI PICCOLOMINI J., LETTERA DEL GENNAIO 1476 a LOLLO PICCOLOMINI in EPISTOLAE et COMMENTARI JACOBI PICCOLOMINI CARDINALIS PAPIENSIS, Mediolani, MDVI, f. 311);

«... Del 1476 a di 8 gennaio crescè tanto lo fiume che non si poteva gire ad Santo Pietro...» (S. INFESSURA, 1890);

Dalla livellazione fatta dalla Commissione nel 1871 risulterebbe che il Tevere avrebbe raggiunto a Ripetta metri 17,41. (ATTI COMM., 1871)

Altre fonti che ne danno notizia: (GHERARDI J., in L.A. MURATORI, Annali d'Italia, 1965); (ANONIMO, in COD. VATIC. LAT. 7239, BIBL. VATICANA).

5.3 – EVO MODERNO (FINO AL XIX SECOLO)

Nella prima parte dell'evo moderno le fonti informative sono in continuo progresso, favorite dall'uso della stampa. Continuano per tutto il periodo ad essere apposti i segni tangibili (le lapidi) dei livelli raggiunti dalle acque «dello irato fiume» (fig. 13). Sulle lapidi spesso i livelli raggiunti dalle acque sono indicati con il dito di una manina o con una imbarcazione sulle acque (fig. 14). Analizzando le piene disastrose avvenute in questo periodo, si

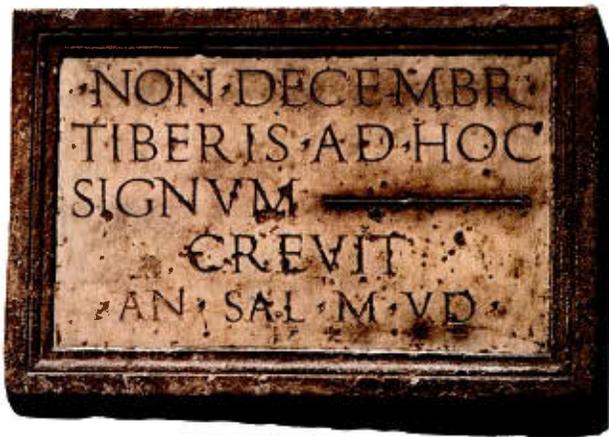


Fig. 13 – Lapide dell'alluvione del 1495, situata presso Piazza Madama n. 2, che riporta il seguente testo (tradotto): Le none di dicembre il Tevere crebbe fino a questo segno nell'Anno di Salute 1495». (Foto: Pietro D'Amore).



Fig. 15 – Lapidi relative alle inondazioni del 1530 (in basso) e del 1598, situate a Piazza del Popolo sul fianco destro, entrando da Porta del Popolo. Traduzione testo lapide 1530: «Clemente VII Etrusco reggeva allora l'Aureo Scettro quando l'instabile Tevere salì fin qui. Certo il fiume, memore di quanto gli antichi non avevano coltivato, raccolti i flutti, si precipitò sui nuovi edifici, vendicatore implacabile dello spazio sottratto, e distrusse messi, vigne e case. Ristagnò l'ottavo giorno avanti le Idi di Ottobre dell'anno 1530...» – Traduzione testo lapide 1598: «Appena il fiume toccò con audacia l'indice posto qui sotto, allagando in maniera uniforme, ma più in basso della vicina fonte, chi sta nel profondo disse deve stare più in alto. Non conviene essere vinto. Mi accaparrerò la fama, sarò più vicino al cielo e sarò ricordato nel nuovo anno. L'età passata non può ricordare nulla di simile. O Romano poni qui il segno: qui io Tevere fui del nono giorno avanti le calende di Gennaio 1599 anno VII del Pontificato di Clemente VIII». (Foto: Pietro D'Amore).



Fig. 14 – Lapide dell'alluvione del 1530, posta sulla facciata della Chiesa di S. Maria sopra Minerva, che riporta il seguente testo (tradotto): «Nell'Anno del Signore 1530 nell'ottavo giorno avanti le idi di Ottobre nel VII anno del Pontificato del Santissimo Papa Clemente VII fin qui salì il Tevere e Roma sarebbe stata totalmente distrutta senza il pronto intervento della Vergine». Si noti al sotto della lapide la dicitura Fratres Posuerunt. (Foto: Pietro D'Amore).

riscontra che su un numero totale di 14 eventi, il maggior numero (5: uno ogni circa 20 anni) si sono verificati nel XVI secolo, e precisamente nel 1514, nel 1530, nel 1557, nel 1589 (figg. 15 e 16), infine quella spaventosa del 1598 che fece più di un migliaio di vittime e in cui le acque del fiume in piena arrivarono fino al livello di 19,56 metri a Ripetta, che fu il massimo storicamente raggiunto (figg. 15, 17 e 18). Non si può in ogni caso conoscere se durante questo periodo ci fu un aumento della piovosità media. La città ebbe un grosso sviluppo edilizio espandendosi lungo la

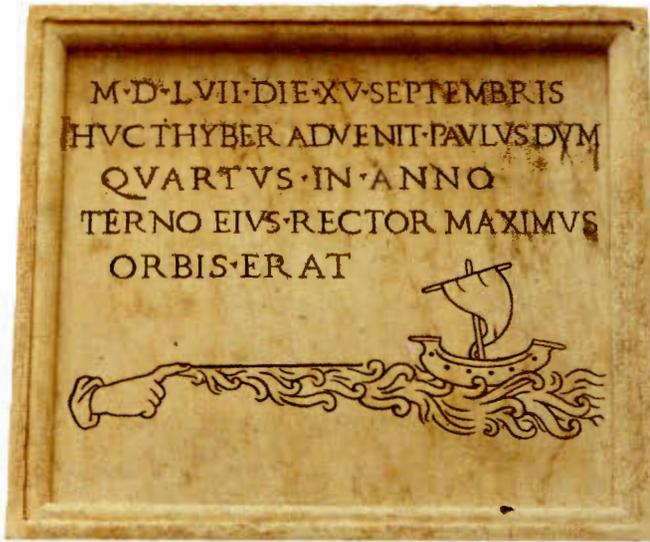


Fig. 16 – Lapide dell'alluvione del 1557, posta sulla facciata della Chiesa di S. Maria sopra Minerva, riporta il seguente testo (tradotto): «Il 15 settembre 1557 qui giunse il Tevere mentre Paolo IV, nel terzo anno del suo pontificato, era il massimo reggitore del mondo». Questa lapide fu distrutta dal popolo dopo la morte di Paolo IV, in spregio a tale Papa; fu recuperata dai frati Domenicani e apposta di nuovo nel 1599. (Foto: Pietro D'Amore).

grande ansa del Tevere, con la presenza di case e palazzi a picco sulle rive del fiume, provocando il restringimento dell'alveo. Altrettante piene eccezionali si verificarono nel XVII secolo, ma furono meno disastrose di quelle del secolo precedente (figg. 19 e 20).

Ci fu poi una pausa di 119 anni, dal 1686 al 1805, che comprende tutto il secolo XVIII in cui



Fig. 17 – Lapide dell'alluvione del 1598, situata nell'ingresso del Convento della Minerva, ad una altezza da terra di 3.20 metri. Traduzione testo: «Mentre il Tevere innalzava fin qui le vindici onde, fu placata dal Parto della Vergine l'ira di Dio. 24 Dicembre 1598». (Foto: Pietro D'Amore).

si verificarono, nelle zone basse della città situate a quote inferiori ai 14 metri (fig. 21), sicuramente degli allagamenti. La frequenza di questi ultimi era di uno ogni due anni (MARGARITORA, 1993), ed erano dovuti al rigurgito delle fognature che sbocavano nel fiume. Queste piene erano preannunciate ai cittadini di Roma quando le acque del Fiume raggiungevano il grande «occhialone» di Ponte Sisto e non destavano preoccupazione; mentre le preoccupazioni cominciavano quando le acque traboccavano dalle sponde di Ponte Milvio e in vari altri punti della città, incanalandosi per «correnti» e superavano i 16 metri a Ripetta. Nel secolo XIX, si verificarono altre tre piene eccezionali, nel 1805, nel 1846 e nel 1870, (figg. 22 e 23) ben documentate sia dalle cronache di scrittori contemporanei come il Gregorovius, sia dalle testimonianze sui quotidiani della neonata nazione



Fig. 18 – Lapide dell'inondazione del 1598, situata all'esterno del Portico dell'Ospedale di Santo Spirito, ad una altezza da terra di 2.56 metri. Traduzione del testo. «Il settimo anno del pontificato di clemente VIII il Tevere crebbe fin qui proprio nella notte di natale 1598». (Foto: Pietro D'Amore).

nel 1870. In particolare in occasione di quest'ultima alluvione venne effettuato un rilievo delle parti della città inondate (fig. 24). Le piene in tutto il periodo in considerazione si verificarono con maggiore frequenza nel mese di novembre (ben cinque volte) e in generale nei mesi autunnali e invernali, a cui corrisponde una maggiore piovosità nel bacino del Tevere. Nella tab. 6 si riporta un elenco con la descrizione delle piene, e l'ubicazione in città delle lapidi apposte per ricordarle.

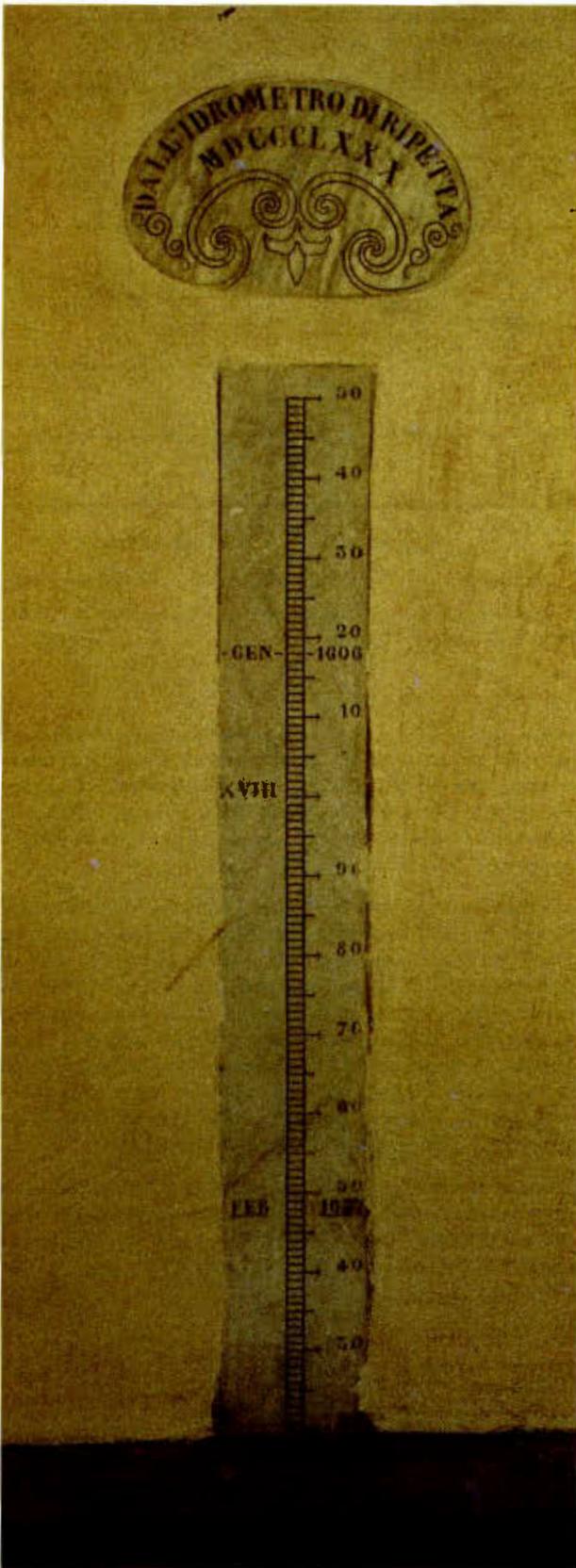


Fig. 19 – Sede della Società Dante Alighieri in Piazza Firenze. Lapide in cui vengono indicati i livelli desunti dall'idrometro di Ripetta relativi alle inondazioni del gennaio 1606 e del febbraio 1637. (Foto: Pietro D'Amore).



Fig. 20 – Una delle due colonne dell'emiciclo del Porto di Ripetta nell'attuale sistemazione in Piazza Firenze. Ripetta era l'approdo per chiatte e barconi che raggiungevano il porto fluviale minore di Roma, costruito nel 1704 dall'Architetto Alessandro Specchi. Nella colonna sono indicati i livelli raggiunti dalle acque in occasione delle piene del 1537, del 1660, del 1495 e del 1805. (Foto: Pietro D'Amore).

TAB. 6 – *Tabella delle piene dal medioevo al XIX secolo*

5 Dicembre 1495

«... A di 4 dicembre 1495 come cresceva lo fiume per tutta Roma et tutte le cantine erano piene de acqua, ... era alta l'acqua per tutte le strade più di due canne... (metri 4.46)». (DIARIO DI BRANCA DI TEDALLINI IN L.A. MURATORI R.I.S. 1753)

«... Noi ci recammo in Banchi (per le frequenti inondazioni detto Canal del Ponte) e trovammo che le acque si erano

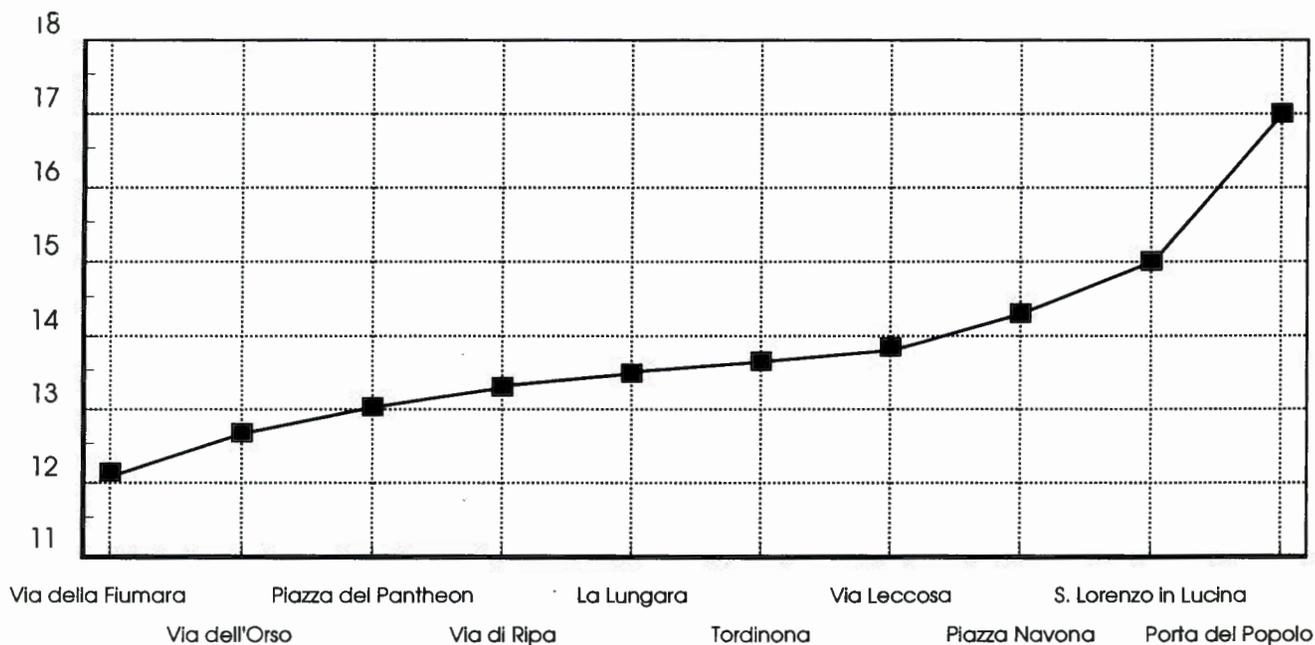


Fig. 21 – Quote riferite all'idrometro di Ripetta, a cui vari punti della città si allagavano quando venivano raggiunti dall'acqua del fiume. (Fonte: Margaritora G., 1993, modificato. Disegno: Domenico Tacchia).



Fig. 22 – Lapide dell'alluvione del 2 febbraio 1805, in Via dell'Arancio, posta ad una altezza dal suolo di 1.54 metri. (Foto: Pietro D'Amore).



Fig. 23 – Lapide dell'alluvione del 1870, situata in Piazza Vidoni nel muro esterno della Chiesa di Sant'Andrea della Valle, posta ad una altezza dal suolo. (Foto: Pietro D'Amore).

estese dappertutto; coprivano quasi letteralmente Ponte Sisto, salivano continuamente, muggivano in modo spaventoso traendo seco legname, mulini, ponticelli e casupole. Volevamo recarci a S. Maria del Popolo ma non ci fu possibile. ...Le acque toccavano la sella dei nostri cavalli...» (L.V. PASTOR, STORIA DEI PAPI, VOL. III, 1932)

«... Il livello raggiunto dal Tevere, segnato sull'idrometro di Ripetta fu di 16,88 metri; furono apposte ben 9 lapidi per indicare il livello raggiunto dalle acque in piena nelle seguenti località: Chiesa della Traspontina; Castel S. Angelo; San Giacomo degli Spagnoli ora S. Maria in Monserrato; facciata di S. Eustachio; facciata della Minerva; Piazza Madama; via del Paradiso nella casa dell'Ambasciatore di Venezia (ora al Museo di Palazzo Braschi); Case Caetani all'Orso; Muro Ospedale di S. Spirito (in queste due ultime località le lapidi sono andate perdute)...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

«... il ponte (ponte Milvio) fu soggetto a rifacimenti il più importante dei quali fu quello realizzato da Sisto IV, dopo che una piena del Tevere, nel 1495, lo aveva seriamente danneggiato» (MORELLI G. 1983)

13 Novembre 1514

«...Il secol d'oro fu creduto rinascere quando l'anno di nostra salute 1513, dal comun consenso dei cardinali, ne portò alle cime del Vaticano Leone X ... Nel tempo dunque che godeva, la città Santa le delizie del mondo, nella persona del suo Sommo Pastore, si vidde di repente inondata dal Tevere che volse comparir orgoglioso e formidabile...» Fu posta una lapide nella casa Caetani all'Orso alta da terra palmi dodici (circa 3 metri) attualmente la lapide è scomparsa. (F.M. BONINI, 1666)

**8 Ottobre 1530**

«... Era già sul levar del sole il Sabato mattina, dell'8 del mese di Ottobre, quando il Tevere mossosi fuor del solito letto, cominciò a versare montagne d'acqua con grande ammirazione di ognuno... Haveva cominciato il travagliato fiume a inondare per la città innanzi al mezzogiorno, e crescendo tuttavia impiendo le chiaviche, le cantine et i luoghi più bassi, poco dopo si vedevano le acque soverchiare le case, e crescendo come a tradimento, e di nascosto con maggior impeto e come torrenti cominciarono a pigliare i passi, e scorrere per tutte le strade con tanta furia, che pareva dovesse subbissare la città da fondamenti...» (L. GOMEZ, 1531)

«... Il venire che fu alli 7 la notte 8 hore comencio a spandersi lacqua per la citade et cresceva in immenso gli edificij sotto terra che ve ne sono infiniti di putati per riponere vini e legna in un momento forono dacqua ripieni. Et poscia comenciaronsi allagare le strade et le stanze uguali alle vie: erano senza numero quelli che forono ritrovati a dormire: et veramente tutti quasi dormiron dun sonno eterno che si destarono al di del giudicio... Lacqua stette in augmento 24 hore cioe dal venire di notte a 8 hore fin al Sabbato di notte a otto hore: ella comencio tanto ad inalzarsi che superava et li altissimi Palazzi et le gran Torri...» (ANONIMO IN G. GASPARONI, 1865)  
Secondo l'anonimo il diluvio causò circa 3000 morti e abbatté 300 case.

«... Furono apposte nove lapidi nelle seguenti località: Castel S. Angelo; S. Giacomo degli Spagnoli; Trastevere a destra passato Ponte Sisto; Tempio della Pace; Casa a Tor Sanguigna; Palazzo Orsini sopra Pasquino; Palazzo Orsini lato Piazza Navona; Piazza del Popolo; Facciata della Minerva; (in queste ultime due località le lapidi sono tuttora esistenti mentre nelle altre sono state rimosse)». (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

**15 Settembre 1557**

«... Verso mezzanotte il Tevere ruppe e inondò una gran parte della città. La catastrofe capitò affatto all'improvviso, così nessun ebbe tempo di salvare i propri averi. Nelle vigne presso Castello S. Angelo furono trascinate via dall'impetuosa corrente molte case, i cui abitanti si erano rifugiati sui tetti. Poco mancò che fosse raggiunta l'altezza del 1530. In piazza S. Pietro andavasi in barca. Dopo 24 ore l'acqua cominciò poco a poco a diminuire e poerono allora valutarsi i danni. Erano totalmente distrutti il Ponte S. Maria e nove molini sul Tevere; avevano molto sofferto il Ponte Fabricio, il passaggio conducente da Castel S. Angelo al Vaticano e le nuove fortificazioni della città; erano prossimi a cadere chiesa e convento di S. Bartolomeo nell'isola Tiberina del pari che molte case e palazzi ...» (L.V. PASTOR, STORIA DEI PAPI, VOL. IV, 1944)

«... Martedì alle XIII di settembre circa le 22 ore il Tevere fece una grossissima piena e pareva che minacciasse Roma di qualche grave danno e così tuttavia ingrossando la notte seguente cominciò a spargere ne' luoghi più vicini e più bassi di Prato e di quelle vigne che vi sono intorno et il giorno di poi circa le XII hore s'era allargato per Roma in diverse parti, spandendo l'acqua in abbondanza per le chiaviche, di modo che alle 18 hore era l'acqua in infiniti luoghi di Roma più alta di un uomo et massima in Agone, alla Ritonda et alla Dogana;

... qui a Roma sopra tutto imperochè ha rotto e portato via la metà del ponte di S. Maria, insieme con quella bella Cappelletta di Giulio Terzo che vi era nel mezzo con tanta arte e spesa fabbricata. Ha levato dal suo luogo alcuni pietroni che facevano sponda al Ponte di Castel S. Angelo. Ha gittato giù un pezzo del Torrione che va dal Castello a Palazzo. Ha fatto cader la metà della Chiesa con tutto il Monastero di S. Bartolomeo nell'Isola Tiberina, ...» (ANONIMO, MANOSCR. 153 DELLA BIBL. ANGELICA, ROMA)

«... Ad indicare il livello raggiunto dalle acque durante questa innondazione, ci rimangono pochissime lapidi: questo perché alla morte di papa Carafa, in odio di costui, i Romani ne distrussero ogni memoria. Delle tre lapidi di cui ne abbiamo notizia, quella della Minerva fu ripristinata soltanto nel 1598; un'altra sita nell'attuale palazzo Vidoni, si salvò, con ogni probabilità soltanto perché all'interno di un palazzo nobile; un'ultima infine non pervenutaci era nei pressi della piazzetta degli otto Cantoni...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

**4 e 10 Novembre 1589**

«... A di 4 di Novembre .89. Il Tevere questa settimana è gonfiato per le continue piogge, che ha allagato per molti luoghi di Roma, et quasi arrivato in Banchi con rovina di molte case, et in particolare à Ripetta et in diversi edifitij, molini, morte di prigionieri poveri nelle carceri à piano di Torre di Nona, et più anime per Prati, et per altri luoghi bassi dentro e fuori la città, oltre bestiami ... Il Tevere di nuovo per molte acque è tornato ad uscire dal suo letto, et amplattosi per la città fino in cima di Banchi per Agone (piazza Navona) e per altri luoghi di Roma con danno e morte di molte persone ...» (AVVISO, COD. URB. LAT. N° 1057)

«... Tra gli avisi di qua posso dare a V.S. di momento e di qualche consideratione, si è l'inondatione fatta dal terribil fiume del Tevere in questo modo cioè mercoledì notte crebbe e ingrossò di maniera che quasi tutta Roma ha allagato e ha ritenuto serate in casa unfinite famiglie che fu necessario con le barchette provederle di vitto ... e con tutto ciò il fiume attende tuttavia ad ingrossarsi, e li a Ripetta ha portato via legne e botte di vino che ivi erano e entrato il fiume a San Rocco... il palazzo de' Sig. Gaetani è in isola e è assediato dall'acqua ... dicesi essere cascate di molte case... In Trastevere poi non occorre ragionarvi avendolo tutto allagato...» (CRONACA DI I.G., BIBL. VATICANA, R.G. SCIENZE IV 199, INT. 10)

«... A dieci di Novembre uscì per le chiaviche e sparsesi dalle ripe del Tevere. Fu minore della supradetta di Pio V (cioè di quella del 1572) . Fece però danno che si menò via robbe, bestiame, e due volte in otto giorni inondò; ma l'ultima delli 10 Novembre fu maggiore. Di questa innondazione fu fatta memoria all'Orso dove si legge: A DI X NOVEMBRE 1589 ARRIVÒ IL FIUME A QUESTO SEGNO. La lapide oggi non esiste più. ...» (CASTIGLIONE L., 1599)

**24 Dicembre 1598**

«... Roma si preparava a fare le sante feste di Natale allegramente con tutto che quasi sempre la pioggia seguitasse e il Tevere, come altre volte in quest'anno si alzasse dalle sponde,

e qualche poco traboccasse all'Orso non stimandosi fatte piene solite a vedersi, ecco che à 23 di detto mese sulle 22 hore cominciò a uscire acqua dalla chiavica dell'arco di Portogallo et altri luoghi bassi che andando tuttavia crescendo la notte gran parte di Roma si trovò allagata la mattina seguente... Poiché sulle 24 hore il Tevere cominciò a crescere cò tanto impeto per tutte le strade di Roma havendo riempito prima tutte le cantine quasi occultamente che spaventava tutti ... Dio benedetto finalmente verso le dieci hore cominciò a dar speranza di essersi placato col popolo romano... La mattina seguente giorno di Santo Stefano protomartire si trovò che il fiume si era ritirato da molti luoghi rilevati... All'ora si videro tutti i danni che si erano ricevuti. Strade subbissate, case fraccassate, Ponte S. Angelo maltrattato con parapetti buttati parte sul ponte parte sul fiume. Il Ponte di S. Maria rovinato per la metà e ogni cosa consumata. ...» (CASTIGLIONE L., 1599)

«... L'inondazione ha passato sopra il Ponte S. Angelo e l'ha smantellato de' parapetti che non si ricorda mai tale, ha spallato mezzo ponte Sublicio, hoggi di S. Maria, che essendo ruinato altre volte per disperato si lasciò, da non rifarsi mai più. E spiantando fin da fondamenti tutta quella tela di case che erano da Torre di Nona al Ponte. Et di là dal Ponte fin'alla Traspontina vecchia, desolando da ogni banda tutte quelle casette e botteghe che vi erano, e vi sono rimasi appena i fondamenti di quella fortificazione...» (BACCI A., 1599)

«... La sera delli 23. del Mese di Dicembre passato, cominciò a uscir dal suo letto il Tevere ne luoghi più bassi della Città, crescendo tuttavia fino alle dieci hore della notte seguente, si che restò tutta la Città sotto acqua, fuori che li sette Monti, & la sommità d'alcuni luoghi più rilevati nel mezzo della Città, superando di gran lunga li segni dell'altre inondazioni, che sono seguite ne tempi antichi, & anco moderni, & particolarmente di doi palmi, più di quella che vennero al tempo di Papa Clemente Settimo, tanto memoranda che seguì l'anno Anno 1530... si è rovinato il Ponte di Santa Maria, dai duoi archi in fuori, ... parte del Ponte Molle, & quello di Sant'Angelo, ancorche sia restato immobile, essendo anco dalla furia dell'acqua state menate via tutte le Casette e Botteghe, che stavano dirimpetto al Castello, sono cadute diverse case, & molte tuttavia minacciano rovina, ... si sono affogati da quaranta pregoni, che erano in Torre di Nona, & nelle campagne si sono affogate molte persone, bestiame grassi & piccoli. Questo horrendo spettacolo durò fino alle quattro hore di notte, & in quell'ora, che si dice esser nato Nostro Signor Giesù Christo, cominciò a calare, talchè il giorno di Natale era già calato tre palmi ... Si dice che per l'inondazione suddetta si siano affogate dentro di questa città, & nel contorno da millequattrocento persone ...» (ANONIMO, 1599)

«... Del resto l'assoluta eccezionalità dell'inondazione fece sì che fossero apposte in questa occasione un numero di lapidi che, se si esclude la recente alluvione del 1870 fu di gran lunga superiore a quelle poste in occasione di altri straripamenti del fiume. Ci è rimasta memoria di ben 19 lapidi e, di queste 11 sono pervenute sino a noi. Sono tre attualmente in Castel S. Angelo, tre alla Minerva, nel portico dell'Ospedale di S. Spirito, a Piazza del Popolo, al Palazzo Crescenzi in Via del Seminario, in Via Laurina, al Palazzo Vidoni in Via del Sudario... All'idrometro di Ripetta il livello raggiunto fu di 19,56 metri. ...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

### 23 Gennaio 1606

«... Intanto che uscendo dal letto ha innondato la maggior parte della città piana quella in tempo di Clemente VIII (1598) et fu una canna (2,23 m) più e bassa e sebbene non è stata l'inondazione tanto grande come fu bassa, non di meno si senti che habbia fatto molti danni massime alle vigne et case di Prati et nelle mole dentro il fiume che quattro ne sono sommerse facendosi conto anco che vi siano annegate 12 persone ...» (AVVISO COD. URB. LAT. 1074)

«... Roma ancora si risentiva delle passate calamità, e sostenute rovine, quando si vidde assalita con tale furore dall'onde che gli animi dè più forti vacillarono... A ricordo di questa inondazione fu posta una lapide a Ripa (oggi scomparsa) ...» (F.M. BONINI, 1666)

### 22 Febbraio 1637

«... A di 21 febraro 1637 il Tevere uscì dal suo letto, et allagò Roma nè luoghi bassi, et alli 22, che era la Domenica di Carnevale era arrivato per il corso sino alla Chiesa delle Convertite et a S. Silvestro, in Campo Marzio et a Ripetta sino al Palazzo della Famiglia de' Borghesi, et all'Orso era giunto quasi sino alla Scrofa, siccome haveva anco occupato il ghetto più basso de' Giudei. ...» (GIGLI G., 1958)

«... Anche per questa inondazione ci è giunta memoria di una sola epigrafe (oggi scomparsa) posta sul muro della Dogana Vecchia a Ripa. ... Il livello raggiunto all'idrometro di Ripetta fu m 17,55 ...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

### 7 Dicembre 1647

«... Incominciò a piovere in gran copia senza intermissione di maniera tale, che a di 6. di dicembre il Tevere era uscito dal suo letto, et aveva allagato tutti i luoghi bassi di Roma. A di 7. Dicembre arrivò sino a Piazza Colonna, et allagò tutta la Piazza Navona sino a S. Andrea della Valle, et dalle bande dove io habito nel Rione della Pigna della strada delle Botteghe Oscure la chiavica dell'Olmo era già sboccata, ma poi la sera incominciò a calare tanto che a di 9. era quasi ritornato al suo letto... fu questa inondazione di grandissimo danno. Ruppe il Ponte molle, la parte che è di legno, portò via quattro mole... in una prigione segreta di Tor di Nona si affogorno quattro prigionieri ...» Secondo il Gigli il Tevere tornò allagare la città il 10 dicembre e successivamente il 24, senza però provocare ulteriori danni, e aggiunge a tal proposito «... questa inondazione sarebbe stata senza dubio maggiore di quella dell'anno 1598, se fusse venuta tutta in una volta, si come venne in doi volte, et giovò anco assai che il Ponte Senatorio detto di S. Maria, il quale si ruppe nel 1598 non è mai stato rifatto, et così l'acqua trovando quell'apertura, potè allargarsi ...» (GIGLI G., 1958)

Una sola lapide fu posta a ricordo di questa inondazione, collocata originariamente sul muro del primo bastione interno verso il Tevere del Castel S. Angelo, e successivamente posta nei locali dell'antico basamento romano. (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

**5 Novembre 1660**

«...Nulladimeno nelle inondazioni degli anni 1598 e 1660 il Tevere allagò questa Chiesa (S. Maria in Cosmedin) non che la piazza (Crescimbeni) il cui suolo fu abbassato quale oggi-giorno si vede nel 1715 a fine di metterlo a livello col pavimento della Chiesa stessa come indica l'iscrizione di un cippo posto in uno degli angoli della fronte dell'edificio...» (BROCCHI G. 1820)

«... Correndo dunque la notte, che s'incamminava a'i cinque del mese, quasi in un momento si vidde il fiume debaccare per la città, non altrimenti, che se l'havesse fatta suo seno, anzi suo regno, mercè, che in alcuni luoghi trascorreva con tal impeto che non si poteva, se non con gran rischio, vallicare anco non barche... Quindi, spuntato il sole, si trovò allagato quasi due terzi della città... Mà il Ghetto degli Hebrei fu quello che restò maggiormente sommerso; ...» (F.M. BONINI, 1666)

«... a ricordo di questa inondazione (che raggiunse a Ripetta metri 17,11) furono poste soltanto due lapidi e per giunta assai semplici e stringate: una è quella tuttora esistente di Castel S. Angelo, l'altra era alla Dogana Vecchia di Ripa ed è scomparsa...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

**6 Novembre 1686**

«... Scarse notizie si hanno di questa inondazione... ne abbiamo trovato notizia in un manoscritto della Biblioteca Vaticana (armadio XLIX, 16) nel quale sono descritte le varie fasi della piena, i soliti luoghi allagati e i provvedimenti che furono presi per portare soccorsi alle persone isolate dalle acque... furono poste sulle pareti delle case delle vigne Monaldi e Mezanici, sulla Via Flaminia, tre lapidi, oggi scomparse ...» (FROSINI P., 1977)

**Dicembre 1702 e Dicembre 1750**

«... non mancarono durante il» 700 varie altre piene del Tevere (nel 1702, 1742, 1750, 1777 e 1785) si trattò, tuttavia, di eventi senza alcuna influenza di rilievo sulle sorti e sulla vita della città. Le due alluvioni maggiori, quella del 1702 e del 1750, sono infatti segnate, sull'idrometro di Ripetta, soltanto all'altezza di 15,41 e 15,58 contro i 19 metri e 56 cm dell'inondazione del 1598; ...Sono segnalate due lapidi, la prima dell'inizio del 1700 (?), la seconda di data imprecisata (al tempo di Clemente XI, 1700-1721 e citata nel testo del Valesio), poste sulla via Flaminia attualmente scomparse...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

«... Dopo l'inondazione del 1686, ultima di quelle avvenute nel XVII secolo, il Tevere parve acquietarsi ...Nel secolo XVIII si ha infatti notizia di tre sole piene straordinarie: una nel 1702 che raggiunse a Ripetta il livello di m. 15,42; un'altra nel 1742 (m. 15,02) ed infine l'ultima del 1750 (m. 15,58). Queste piene causarono solamente degli allagamenti più o meno estesi delle parti basse della città, allagamenti ai quali, come si è visto, i romani erano abituati, e non destavano loro molta preoccupazione ...» (FROSINI P., 1977)

**2 Febbraio 1805**

«... le acque cominciarono a salire la notte di Mercoledì 30 Gennaio nelle campagne intorno a Roma; la mattina dopo avevano già invaso tutte le parti basse della città: da Ripetta al Corso, dalla Rotonda a Piazza Navona, dall'Orso a Tor di Nona, alla Lungara a Borgo Pio e al Ghetto. Per due giorni interi queste zone rimasero isolate dalle acque che soltanto la mattina del 2 Febbraio incominciarono a decrescere. (Segue elenco delle chiese in cui non fu possibile officiare le messe a causa delle acque defluenti) ... non è a memoria della maggior parte dei viventi de' nostri tempi, la quale (l'inondazione) passava di quattro palmi (circa 0,89 metri) quella del 1750, come oculatamente si osserva nel segno di allora posto nella base di una delle colonne che esistono a Ripetta incontro alla chiesa ... (livello stimato a Ripetta m. 16,42)» (DIARIO ORDINARIO, BIBL. VATICANA, COD. VATIC. 9415)

Viene fornito un elenco di alcune bizzarrissime circostanze avvenute in occasione di questa inondazione: «... A Castello, dunque, si videro le acque uscire dagli occhialoni del muro e ricadere nel fiume sottostante, al Corso mentre la più grande delle due chiaviche allagava la via, la più piccola invece ingoiava le acque di piena. L'isola Tiberina infine, mentre la parte più a monte era già coperta dai flutti, la zona più bassa, verso la chiesa di S. Bartolomeo, risultava stranamente non ancora completamente sommersa ...» (SPADA F., 1843)

«... di questa piena del 1805 ricordiamo 5 lapidi. Due sono scomparse e si trovavano l'una in una casetta sulla riva destra del Tevere, al Ponte ferroviario di S. Paolo, l'altra all'ingresso del N° 80 di via Frattina ove era ancora possibile rivederla all'inizio degli anni 50... Delle tre tuttora esistenti, la prima in via dell'Arancio, vicino all'idrometro, la seconda sulla facciata di N.S. del S. Cuore in Corso Rinascimento, la terza in via Canova...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

«... Dopo la piena straordinaria del 2 febbraio 1805, in dipendenza della quale Ponte Milvio ebbe a riportare gravissimi danni, l'architetto G. Valadier, oltre ai necessari lavori di rinforzo, apportò notevoli modifiche alla linea architettonica del manufatto in parola...» (RINALDI G., LANCETTI L., 1964)

**10 Dicembre 1846**

«... La piena delle acque del Tevere avendo inondato tutti i quartieri bassi della città si ebbe quindi a provare un'inondazione, che dopo quella del 1805 non era a memoria de' nostri più vecchi. Il giorno 10 dicembre all'ora una pomeridiana, l'idrometro di Ripetta segnava m. 16,25, e seguì fino alle 3 pomeridiane: quindi principiò a diminuire...» (CHRACAS, DIARIO DI ROMA, 12.12.1846)

«... Altre notizie ci sono fornite da due scrittori dell'epoca (G. Spada e R. Giovagnoni), di tendenze politiche opposte, i quali oltre a indicarci le zone di Roma allagate e i provvedimenti presi per aiutare i sinistrati segnalano le persone che più si adoperarono a prestare i soccorsi. ...» (FROSINI P., 1977)

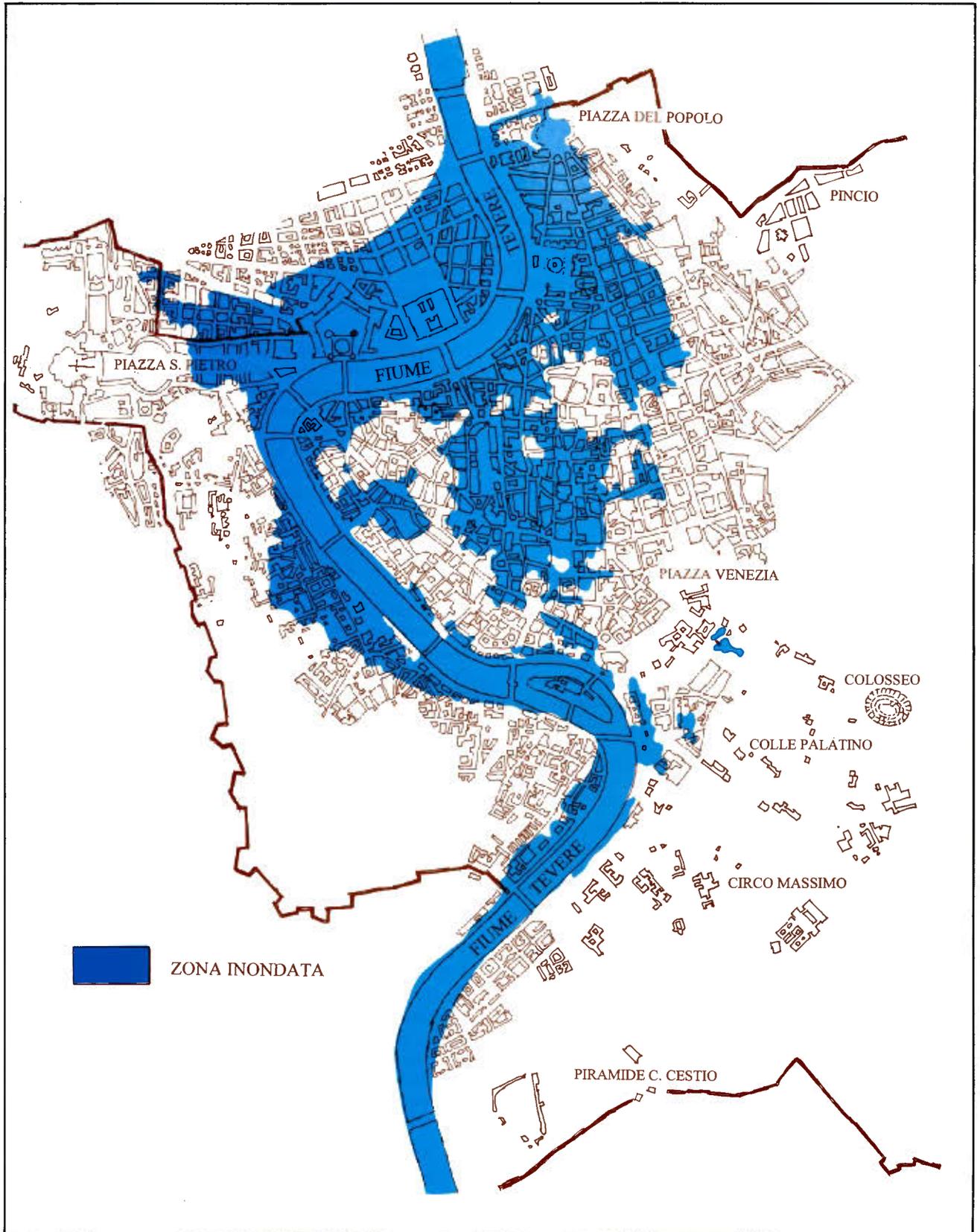


Fig. 24 – Planimetria delle zone di Roma inondate dalla Piena del 1870. (Disegno: Sergio Pascolini)

«... Di questa inondazione ci è rimasta una sola memoria che si trova (insieme ad un'altra relativa all'assai minore straripamento del 1858) nel cimitero sotterraneo della Chiesa di S. Maria dell'Orazione e Morte a via Giulia. ...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

#### 29 Dicembre 1870

«... Da Ponte quattro capi a tutta la Via Fiumara il Ghetto è interamente coperto dalle acque, ci si assicura sino al terzo piano delle case. Il Borgo Nuovo e la Via Rusticucci, nella Città Leonina è tutto inondato. Alle tre e mezzo pom. al Ponte Nuovo, d'onde si va al Ponte di Ferro, l'acqua giungeva quasi fino ai ferri della spalliera. A Ponte S. Angelo le onde erano per sorpassare il livello del Ponte istesso. L'alluvione giungeva fino alla metà di Via Banchi Nuovi. La Via dell'Orso è coperta sino all'altezza dei secondi piani. L'acqua era giunta sul corso sino alla fontana di Piazza Colonna, assai più in là del punto a cui giunse nel 1846. La Via dei Coronari era assolutamente impraticabile. A Piazza Madama si riuniscono le correnti di Ripetta, di Piazza Apollinare e de' Coronari. ... A Piazza Navona, presso Palazzo Braschi, la piena arrivava a due uomini di acqua ... La Piazza della Rotonda, S. Eustachio, la Salita de' Crescenzi, Via Giustiniani, la Maddalena, Piazza degli Orfanelli sono tutte inondate. Al Pantheon l'acqua giunge alla metà delle colonne. ...» (LA LIBERTÀ, DICEMBRE 1870)

«... La città di Roma è quasi tutta inondata dalle acque. Fino nel Corso, ove dal 1846 non si ricordava caso simile l'acqua è quasi a un metro di altezza. La Tipografia Via ove si stampa il nostro giornale, è stato anch'essa inondata. L'acqua vi giungeva ad un metro. Piazza Colonna, verso le ore 11 antimeridiane era ancor libera dalle acque. Presentemente sono inondate: la Longara, Piazza della Rotonda, Piazza Pia, Piazza Navona, Piazza Giudia, Piazza Montanara, il Ghetto cioè Via Fiumara, Piazza S. Andrea della Valle, Piazza S. Eustachio, Piazza e Via dell'Orso, Piazza Campo dei Fiori e il tratto di Via Tordinona, dal Ponte S. Angelo fino a Montebrianzo, e proseguendo per l'Orso Piazza S. Lorenzo in Lucina ... L'inondazione aumenta, la città è commossa. ...» (IL TRIBUNO, 28.12.1870)

«... In quanto poi ai 70 cm che, nella eventualità di una piena uguale a quella del 1598, si avrebbero di sopraelevazione al pelo di piena del 1870, il Consiglio Superiore dei LL.PP. considerò: che l'ordinata di m. 19,56 segnata dall'idrometro di Ripetta probabilmente fu erronea; che se fu giusta, fu l'effetto di uno straordinario rigurgito prodotto da numerosi ostacoli, che ingombravano in quell'epoca il tronco urbano del Tevere, fra i quali si accennano molte mole natanti, rampe, passionate e specialmente la posizione del ponte Palatino, che rovinò durante quella memorabile piena; che la maggiore altezza deve desumersi dalle osservazioni a valle e non a monte degli ostacoli, cioè presso Ripagrande; che quivi dai rilievi di Chiesa e Gamberini risulta che la piena del 1598 superò di pochi cm quella del 1870; che però, sembrando dalle notizie lasciateci da G. Paolo Ferreri essere stata di m. 0,70 la maggiore altezza a Ripagrande, fu ritenuta quest'ultima misura anche per l'alveo sistemato, allo scopo di abbondare nella difesa. È quest'altezza che invece io reputo grandemente inferiore alla vera, come mi proverò di dimostrare. Per conoscere a quale altezza la piena del Dicembre 1598, non si hanno solamente la incerta misura dell'idrometro di Ripetta e le notizie discordanti di Chiesa e Gamberini e del

Ferreri; si hanno ancora molte lapidi antiche poste in vari punti della città, che ci danno altezze assai maggiori dei 70 cm e che qui si riportano confrontate colle altezze della piena del 1870...» (NATALINI P., 1877)

«... In proposito occorre rammentare che, iniziando i propri lavori, la prima Commissione del Tevere aveva trovato non soltanto Roma devastata dalla inondazione degli ultimi giorni del 1870, ma l'alveo del Tevere quanto mai irregolare...» (CATANI R., 1943)

«... Anche per questa inondazione si volle tener fede alla tradizione di porre, lungo le strade e nelle piazze che erano state allagate, delle lapidi ad indicare il livello raggiunto dalle acque ... ne abbiamo potute contare 46, ma temiamo che qualcuna sia potuta sfuggire alla ricerca... Queste epigrafi sono... piccoli rettangoli di marmo con la scarna indicazione: ALLUVIONE DEL DICEMBRE 1870. Solo in qualche raro caso si è voluto impreziosire queste memorie con la classica manina o con l'immagine di una barca in balia delle onde. ...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

«... Nel Dicembre del 1870, pochi mesi quindi dopo l'unità d'Italia, si verificò una piena del Tevere che raggiunse all'idrometro di Ripetta, installato nel 1822, l'altezza di m. 17,22 e che inondò tutta la parte depressa della città...» (ARREDI F. 1974)

#### 1 Novembre 1873

«... Dopo la piena del 1873 l'Ufficio del Genio Civile di Roma eseguì, nel periodo 1873/75, una livellazione (Min. LL.PP. - Rilievi, osservazioni ed esperienze sul Fiume Tevere. Direz. Gen. Opere Idrauliche Roma 1882...)» (DALL'OGGIO S., REMEDIA G., 1986)

#### 16 Novembre 1878

«... lapide apposta sul fossato di Castel S. Angelo, su uno dei pilastri che sostengono il corridoio di Borgo, ... inondazione che, avendo raggiunto a Ripetta soltanto metri 15,35 non è da annoverarsi fra quelle eccezionali ...» (DI MARTINO M., BELATI M., 1980)

### 5.4 – LE PIENE DEL NOSTRO SECOLO

Nel periodo dal 1900 fino ad oggi le notizie divengono man mano più complete ed attendibili. L'idrometro di Ripetta, funzionante in maniera sistematica sin dal 1822, fu trasferito nel 1893 sul paramento del muraglione appena costruito all'altezza di Ponte Cavour (DI RICCO, 1924). Fino al 1925 si effettuavano letture giornaliere del livello raggiunto dalle acque ogni giorno a mezzogiorno, venne poi installato un apparecchio registratore. Dal 1921 vennero effettuate, inoltre, le misurazioni delle portate del fiume (MIN. LL.PP., 1970). Durante il secolo attuale si sono verificate ben 28 piene eccezionali (MARGARITORA & NOLI, 1974b), di cui tre pie-



Fig. 25 – Lapide dell'alluvione del 1900, situata nel giardino del Convento di S. Bartolomeo all'Isola Tiberina. (Foto: Pietro D'Amore).

ne furono straordinarie e precisamente quelle avvenute il 2 dicembre 1900, il 15 febbraio 1915 e il 17 dicembre 1937 (MIN. LL.PP. 1939). Nel dicembre del 1900 si verifica la maggiore piena fra quelle di cui si hanno notizie concrete (figg. 25 e 26); la sua portata al colmo è stata valutata in 3.300 mc/s e a Ripetta fu raggiunta l'altezza idrometrica di 16,17 metri.

Si verificò inoltre, durante la piena, la caduta di un tratto dei muraglioni del Lungotevere degli An

guillara, da poco terminati di costruire. L'evento fu dovuto alle forti piogge generali e a quelle avvenute sul basso Tevere. Nella successiva piena del gennaio 1915 le acque del Tevere raggiunsero a Ripetta il livello massimo di 16,08 metri, di soli 9 cm inferiore a quello del 1900, con una portata di 3160 mc/sec (fig. 27). Danni materiali in città in questa occasione non ve ne furono, «all'infuori di quelli della sospensione della circolazione, delle case dovute abbandonare, dello scoppio di un deposito di carburo perché invaso dalle acque, dei ponti non certo beneficiati dall'urto della enorme massa d'acqua. Ma danni enormi vi furono a valle di Roma, a Maccarese, ad Ostia, là dove vi sono i-compressori delle grandi bonifiche...» (Domenica del Corriere gennaio 1915). L'ultimo evento in cui si verificò l'allagamento di alcune zone della città (Ponte Milvio, Ripagrande, lungo la via Portuense e la Magliana) (figg. 28 e 29) fu quello del 17 dicembre 1937, con una portata valutata in 2800 mc/sec, con metri 16,90 a Ripetta, 73 cm in più del livello al colmo della piena del 1900 (BARBERIS & D'AMICO, 1991). Le tre alluvioni sopracitate

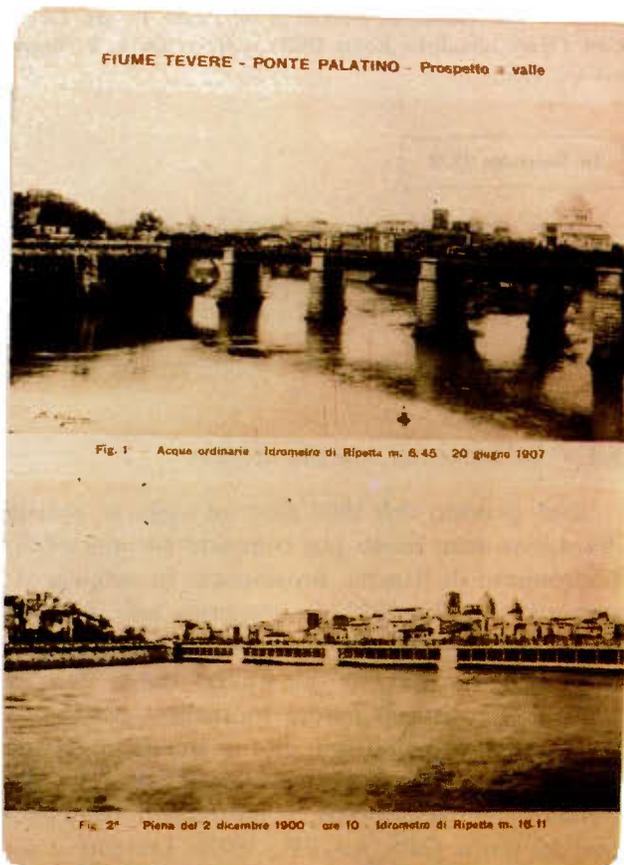


Fig. 1 Acque ordinaria - Idrometro di Ripetta m. 6,45 - 20 giugno 1907

Fig. 2ª - Piena del 2 dicembre 1900 - ore 10 - Idrometro di Ripetta m. 16,11



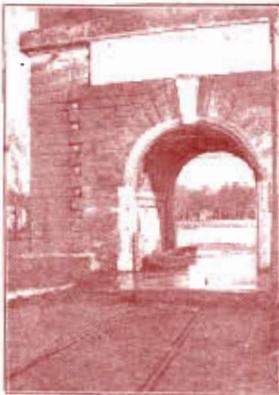
Fig. 1ª - Portata ordinaria - Idrometro Ripetta m. 6,45 (20 giugno 1907)

Fig. 2ª - Piena del 2 dicembre 1900 - ore 11 - Idrometro Ripetta m. 16,12

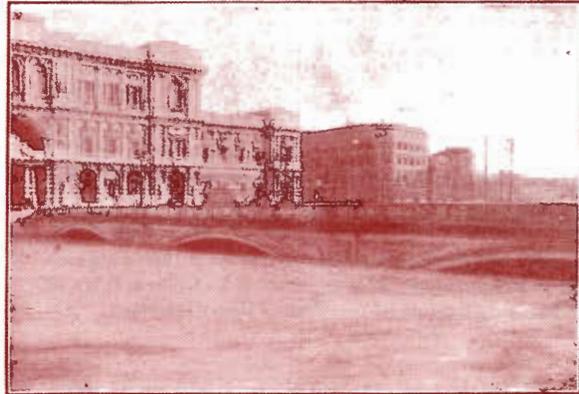
Fig. 26 – Piena del 1900, tratto dalla pubblicazione di Merla G. del 1938. (Foto: Pietro D'Amore).

**LA ECCEZIONALE PIENA DEL TEVERE E LA PARZIALE INONDAZIONE DI ROMA.**

La settimana scorsa le acque del Tevere a Roma raggiunsero il livello massimo dell'altezza: metri 16.06. La piena di quest'anno fu adunque di soli 9 centimetri inferiore a quella del 1900 durante la quale crollò il muraglione del Lungotevere Anguillara. Da allora il Governo ha speso molti e molti milioni in lavori per difendere la capitale dalle acque del suo fiume che la insidiano abbastanza frequentemente. Infatti danni materiali in città stavolta quasi non ve ne furono, all'infuori di quelli della sospensione della circolazione, delle case dovute abbandonare, dello scoppio di un deposito di carburo perchè invaso dalle acque, dei ponti non certo beneficiati dall'urto della enorme massa d'acqua. Ma danni enormi vi furono a valle di Roma, a Maccarese, ad Ostia, là dove vi sono i comprensori delle grandi bonifiche. Il Re fu più volte nei luoghi allagati, ed il Governo provvide a nutrire dal mare gli abitanti di Fiumicino rimasti bloccati. Fortunatamente non vi furono vittime umane: ma anzi la piena ha dato occupazione agli sfaccendati.



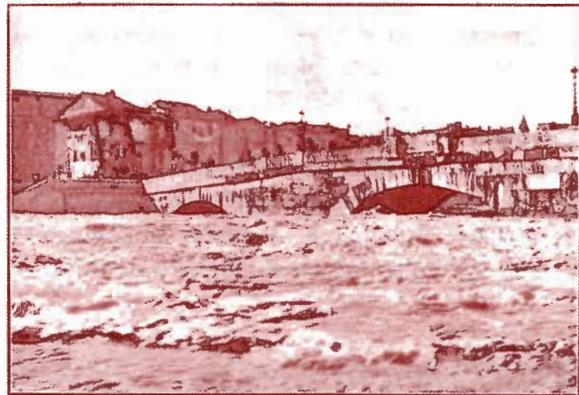
L'acqua entra dall'arco-porta di Ponte Milvio.



Il ponte Umberto che conduce al nuovo palazzo di giustizia.



La folla assiste dal Ponte Garibaldi alla salita delle acque.



La violenza delle acque del Tevere contro il ponte Cestio.



Piazza Pia inondata: il trabocco dei passeggeri che si recano a San Pietro.



Gli archi del ponte Sant'Angelo ormai completamente chiusi dall'acqua.



L'isola di S. Bartolomeo, nel mezzo del Tevere, popolata per metà.



Viadotto che unisce Castel Sant'Angelo col Vaticano.

Fig. 27 - Piena del 1915, tratto dalla Domenica del Corriere del 28 febbraio - 5 marzo 1915.



Fig. 28 – Lapide dell'alluvione del 1937, ubicata nel portico d'ingresso della Chiesa di S. Bartolomeo all'Isola Tiberina. La lapide si trova ad un'altezza da terra di 80 cm (Foto: Pietro D'Amore).

sono ricordate da ben 11 lapidi, in varie parti della città.

A partire dagli anni del secondo dopoguerra, in particolare in seguito alla piena del 1947, la cui portata massima fu di mc/sec 2250 (EVOLA, 1948), si osservò che il Tevere, dopo l'esecuzione di alcune delle opere previste dalla Commissione Ministeriale del 1938, aveva notevolmente migliorato la sua capacità di deflusso delle acque di piena. In seguito alla realizzazione delle principali dighe sull'intero

TAB. 7 – Piene avvenute dal 1900 ad oggi

Data	Livello idrometrico a Ripetta (m)	Portata in mc/s
2-12-1900	16.17	3300
5-2-1902	14.39	
8-12-1903	14.02	
24-11-1905	14.12	
11-11-1907	13.80	
25-12-1914	13.78	
15-2-1915	16.08	3160
20-12-1916	13.82	
8-3-1917	14.25	
9-1-1919	14.28	
9-12-1923	14.95	2350
3-3-1925	13.10	1621
1-10-1928	13.87	1675
4-1-1929	14.90	2090
16-12-1934	14.40	1959
2-3-1936	13.85	1690
17-12-1937	16.90	2730
6-2-1941	13.32	1553
19-11-1946	12.65	1663
6-2-1947	14.60	2190
29-1-1948	18.00	1600
30-12-1964	12.42	1548
3-9-1965	12.65	1570
17-2-1969	11.44	1588
17-2-1976	12.72	2200
8-11-1980	11.12	1501
3-2-1986	12.41	1800
22-11-1991	11.77	1477



Fig. 29 – La Via Portuense allagata durante la piena del dicembre 1937. Archivio fotografico del Servizio Idrografico di Roma.



Fig. 30 – Piena del 3 febbraio 1986 all'Isola Tiberina. (Foto Marco Commodaro).

bacino, si è ottenuta una elevata regimazione sul deflusso delle piene nella città di Roma (fig. 30). Alcune elaborazioni statistiche, eseguite con il metodo della combinazione di eventi indipendenti applicato alle piene del Tevere, (MARGARITORA & NOLI, 1974a) confermano che i valori di massima piena a Roma siano diminuiti in conseguenza dei numerosi lavori eseguiti lungo il corso principale e degli affluenti più importanti.

Nella tab. 7 è riportato l'elenco degli eventi di piena dal 1900 ad oggi registrati alla stazione idrometrica di Ripetta.

#### 6. – LA RETE DI MONITORAGGIO E DI CONTROLLO IDROLOGICO DEL TEVERE

Il Servizio Idrografico Nazionale, come già detto, fu istituito alla fine del 1917, quale ufficio alle dipendenze del Ministero dei Lavori Pubblici con compiti di carattere permanente, comprendenti le osservazioni, le misure e le determinazioni di-

rette al riconoscimento dei fatti idrologici. Il Servizio Idrografico doveva effettuare osservazioni meteorologiche, concernenti la temperatura dell'aria e le precipitazioni meteoriche, osservazioni riguardanti il livello liquido dei corsi d'acqua e i materiali, da questi portati in sospensione (torbide). Queste attività, ultra decennali, sono state compiute per mezzo di una rete di stazioni termo-pluviometriche, che nel 1930 erano in tutta Italia 4306, e di 360 stazioni idrometriche censite nel 1931.

Il bacino del Tevere è stato da sempre oggetto di studi e di indagini dettagliate; in particolare, come già è stato detto in precedenza, la serie delle osservazioni nella stazione dell'osservatorio del Collegio Romano risale a data molto antica, il 1782, (TREVISAN, 1980; MANGIANTI & BELTRANO, 1990). Lo stesso si può dire per la stazione idrometrica di Ripetta (fig. 31) dove le osservazioni di eventi alluvionali eccezionali, che venivano riportate nelle numerose lapidi presenti in città, risale addirittura al 1180 (MARGARITORA, 1989), mentre la misura sistematica e continuativa ebbe inizio nel 1822 (DI RICCO, 1924).



Fig. 31 – Idrometro di Ripetta attualmente situato Largo S. Rocco, sul lato sinistro della Chiesa S. Rocco. Sull'idrometro, installato nel 1821, sono riportati la data e i livelli delle maggiori alluvioni (14) del Tevere con l'indicazione, in metri e centimetri, dell'altezza raggiunta dalle acque del fiume. (Foto: Pietro D'Amore).

Attualmente in tutto il bacino del Tevere sono attive 70 stazioni termometriche e 180 pluviometriche; alcune di queste, essendo attive da più di 70 anni, danno la possibilità di definire con precisione il tipo di regime idrologico. Lungo il corso d'acqua principale e nei suoi affluenti maggiori sono in funzione 32 idrometri registratori e a lettura diretta.

La maggior parte delle stazioni utilizza strumenti moderni ma, alcune, con sistemi di lettura tradizionali, richiedono da parte di osservatori locali il controllo giornaliero. Da qualche tempo l'Ufficio Idrografico e Mareografico di Roma si è dotato di un'efficiente rete di stazioni di telemisura, collegate in tempo reale tramite ponte radio con la sede dell'Ufficio dove è installata una centrale di acquisizione. La rete integrata, che si avvale del sistema di visualizzazione Marte, raccoglie i dati provenienti da stazioni di diversi Enti ed Amministrazioni: Ufficio Idrografico e Mareografico Nazionale di Roma, Ufficio Speciale del Genio Civile per il Tevere e l'Agro Romano (MIN. LL.PP.), Regione Umbria, Provincia di Perugia, Istituto di Fisica dell'Atmosfera del CNR, ACEA, ENEL, Società Autostrade (fig. 32). Nelle stazioni, che fanno parte della rete, sono installati sensori di misura delle precipitazioni meteoriche pluviometriche e nivometriche, delle temperature, delle altezze idrometriche, dei venti. La densità delle stazioni è in molti casi elevata, mentre in alcune zone del bacino vi è la necessità di implementare la rete al fine di garantire un adeguato controllo e monitoraggio.

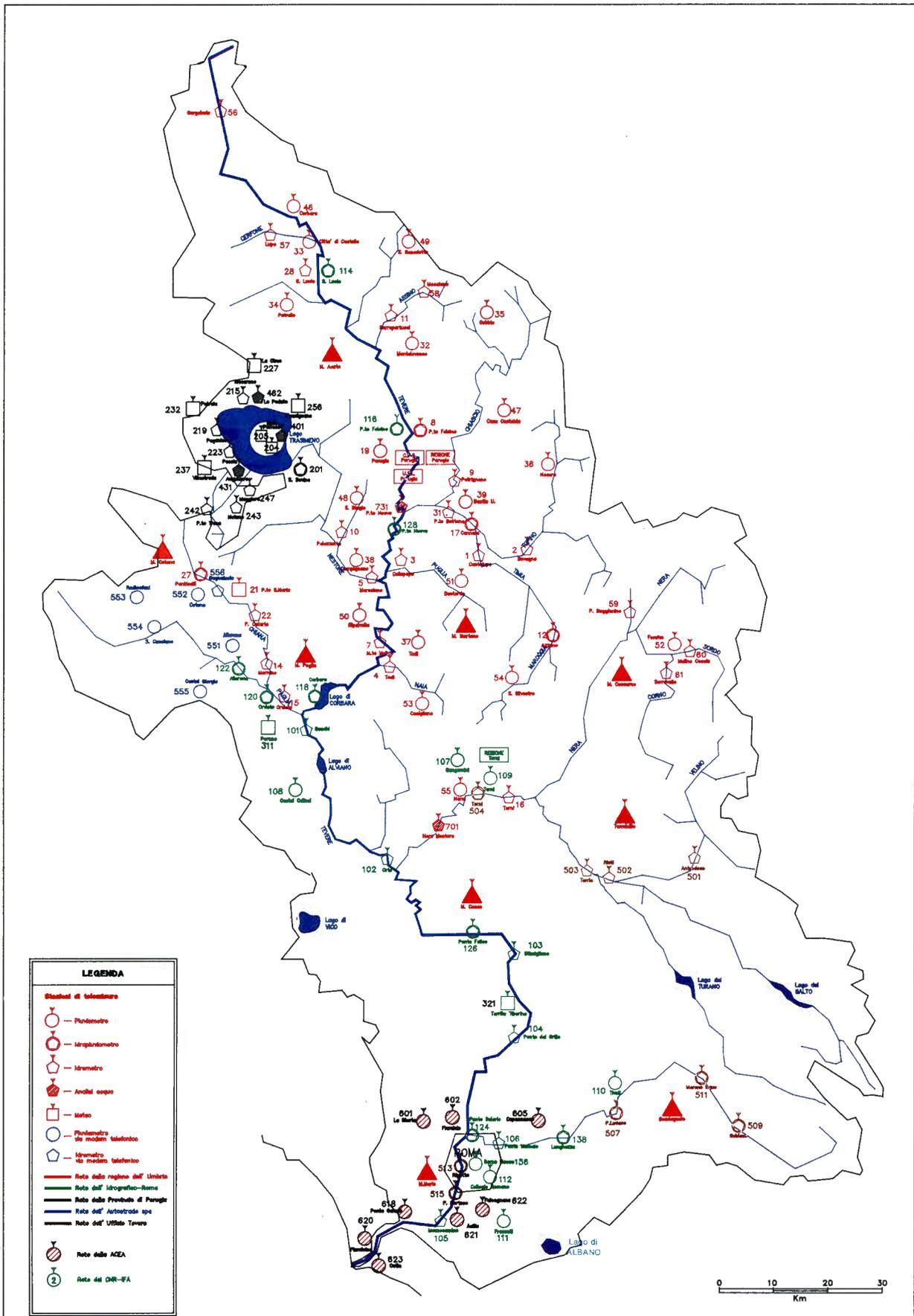


Fig. 32 – Carta delle stazioni in telemisura nel Bacino del Tevere.