

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI
SERVIZIO IDROGRAFICO

SEZIONE AUTONOMA DEL GENIO CIVILE CON SEDE IN BOLOGNA
PER I
BACINI CON FOCE AL LITORALE ADRIATICO DAL RENO AL TRONTO

Direttore: Ing. ALESSANDRO MAZZETTI

ANNALI IDROLOGICI
1933

PARTI II - ELABORAZIONI E STUDI

ROMA
ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO
LIBRERIA
1937 - ANNO XV

VI - Sorgenti Grande Galleria dell'Appennino (Setta-Bisenzio) ⁽¹⁾

Imbocco Sud - San Quirico di Vernio (Mr)

Caratteristiche della Stazione:

- a) - Distanza della sezione di misura (stramazzo) dalla confluenza col Fiumenta: *m* 70 circa; inizio misure: agosto 1933.
- b) - Idrometrografo di riferimento: *m* 3 circa a monte stramazzo in ritiro dal canale in sp. s.; quota zero: *m* 257,540 s. m.; inizio osservazioni: agosto 1933.

⁽¹⁾ Le sorgenti sgorgano lungo la Grande Galleria dell'Appennino (Direttissima Bologna-Firenze) nel tratto che all'incirca è compreso tra il vertice della linea ferroviaria e l'imbocco Sud. Esse sono convogliate, mediante una cunetta centrale e due laterali entro la galleria verso lo sbocco Sud, e all'uscita riversate nel Fiumenta (Bisenzio) a mezzo di unico cunicolo artificiale, nella cui sezione mediana è posta la sezione di misura.

Questa controlla la portata totale delle sorgenti sgorganti nella galleria, al netto di quelle utilizzate. Nel 1933 le sottrazioni d'acqua erano essenzialmente limitate o quasi alle modeste utilizzazioni inerenti i servizi idrici delle Ferrovie dello Stato nei due versanti della Direttissima.

PIANTA



Fig 16

Portate. - Le copiose sorgenti scaturite durante la perforazione della Grande Galleria della Direttissima Bologna-Firenze nel tratto che all'incirca è compreso tra il vertice della linea ferroviaria e l'imbocco Sud, sono state oggetto nell'anno precedente e nello stesso anno 1933 di saltuarie misure effettuate entro la Galleria della Direttissima a varie progressive della linea ferroviaria e precisamente tra le progressive 48 e 59 (v. tabella «Altre misure di portata eseguite nell'anno oltre a quelle precedentemente considerate» in fine sezione E).

Nell'estate 1933 è stato possibile istituire, in cortese collaborazione con il locale Ufficio delle Nuove Costruzioni Ferroviarie del Ministero dei Lavori Pubblici, il regolare sistema-

Risultati delle misure di portata eseguite nel 1933.

N. d'ordine	DATA	Altezza idrometrica <i>m</i>	Portata <i>mc/sec</i>	VELOCITÀ in <i>m/sec</i>		
				media nella sezione	media in superficie	massima in superficie
1	26-VIII	0,105	0,064	0,174	0,182	0,210
2	26-VIII	0,177	0,150	0,342	0,355	0,385
3	26-VIII	0,230	0,228	0,411	0,435	0,520
4	26-VIII	0,389	0,520	0,799	0,818	0,920

Scala numerica delle portate.

Altezza idrometrica <i>m</i>	Portata <i>mc/sec</i>	Altezza idrometrica <i>m</i>	Portata <i>mc/sec</i>
0,10	0,060	0,30	0,345
0,15	0,114	0,35	0,441
0,20	0,181	0,40	0,546
0,25	0,258	0,45	0,658

per qualunque valore di *H*
 $Q = 2,348219 H^{1,593}$

tico controllo della portata delle sorgenti che vengono riversate nel Fiumenta (Bisenzio) (v. nota ⁽¹⁾ «Caratteristiche della Stazione») mediante apposita stazione di misura installata nel cunicolo collettore a quaranta metri circa fuori dell'imbocco Sud (San Quirico di Vernio). A tal fine è stato opportunamente sistemato un tratto rettilineo del canale rivestendo le pareti ed il fondo in cemento liscio, ed inserendo alla sua estremità uno stramazzo Bazin corredato di registratore dei livelli.

Lo stramazzo è stato rigorosamente tarato mediante una serie di 5 misure di precisione le quali hanno consentito il tracciamento della curva delle portate riprodotta nel grafico di fig. 17, curva che risulta esattamente definita dall'equazione: $Q = 2,348219 H^{1,593}$.

È da notare che le portate controllate nel 1933 rappresentano con grande approssimazione quelle complessive delle sorgenti, data la modesta entità delle acque finora captate per uso potabile (v. nota ⁽¹⁾ «Caratteristiche della Stazione»). Durante il quadrimestre settembre-dicembre, per il quale si hanno i dati, si rileva che le portate sono discese ai valori più bassi nell'ottobre, la cui media (*mc/sec* 0,457) risulta inferiore di *l/sec* 100 alla media del dicembre che è la più elevata del quadrimestre.

IX - Canale Navile (Reno) a Ringhiera ⁽¹⁾ (Mr)

Caratteristiche della stazione:

- a) - Distanza della sezione di misura dalla confluenza col Reno: km 22 circa; inizio misure: settembre 1929; totale misure al termine del 1933: n. 23.
- b) - Idrometrografo di riferimento: Ringhiera (sp. d.); quota zero: m 13 circa s. m.; inizio osservazioni: marzo 1929.

⁽¹⁾ Detto canale che, come noto, è la prosecuzione del Canale di Reno con origine a Casalecchio, dopo la immissione del Torr. Aposa, attraversa tutta la pianura bolognese e termina nel Reno a valle di Malalbergo (sviluppo complessivo km 44 circa).



Fig. 24

I valori mensili presentano un massimo di mc/sec 11,20 in marzo ed un minimo di mc/sec 2,56 in agosto.

⁽¹⁾ È da tenere presente quanto notavamo negli «Annali 1931» in merito a detta scala: «Le misure che individuano la curva, non risultano sempre molto concordanti tra loro, il che può essere attribuito, più che a variazioni di alveo, alla difficoltà di determinare con esattezza l'altezza idrometrica media di riferimento, dato le continue e sensibili oscillazioni di livelli del canale per effetto del funzionamento degli opifici a monte; la curva media di compensazione individuata da dette misure appare comunque sufficientemente definita specie nella parte mediana ed alta, applicata per la maggior parte dell'anno (v. fig. 25)».

Portate. - Nel 1933 sono state eseguite n. 3 misure di controllo in base ai risultati delle quali si è ritenuta mediamente confermata la curva adottata nei tre anni precedenti (v. prospetto seguente e grafico di fig. 25) ⁽¹⁾.

La portata media annua per il 1933 (v. tabella a pag. 120) risulta uguale a mc/sec 8,13 con durata di giorni 231; un poco inferiore cioè a quella determinata l'anno precedente.

I valori giornalieri hanno oscillato da un massimo di mc/sec 15 circa (marzo) ad un minimo di mc/sec 0,48 in luglio; occorre però notare che i valori notevolmente bassi registrati in luglio e precisamente dal 10 al 22 si hanno in conseguenza della sottrazione delle acque per i lavori di manutenzione annuale. Astrazione fatta da tale periodo, la portata minima di magra normale risulta di mc/sec 1,70 in settembre.

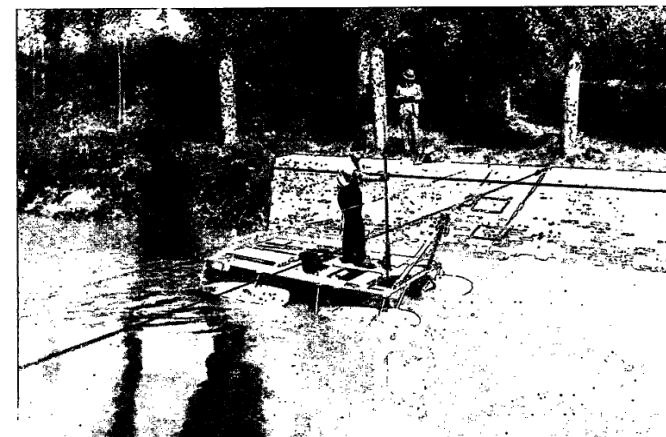
Risultati delle misure di portata eseguite nel 1933.

N. d'ordine	DATA	Altezza idrometrica m	Portata mc/sec	VELOCITÀ in m/sec		
				media nella sezione	media in superficie	massima in superficie
1	1-VI	1,228	11,756	0,735	0,761	0,950
2	22-VII	-0,290	0,577	0,283	0,290	0,430
3	16-VIII	0,778	6,345	0,546	0,600	0,730

Scala numerica delle portate.

Altezza idrometrica m	Portata mc/sec	Altezza idrometrica m	Portata mc/sec
-0,30	0,48	0,60	4,65
-0,20	0,58	0,70	5,57
-0,10	0,78	0,80	6,57
0,00	0,98	0,90	7,57
0,10	1,27	1,00	8,57
0,20	1,65	1,20	10,61
0,30	2,19	1,40	12,70
0,40	2,89	1,60	14,80
0,50	3,75	1,80	16,90

per $H \geq 180 \frac{3}{4}$
 $Q = 0,004845 (H + 50)^{\frac{3}{2}}$



«Canale Navile a Ringhiera» - Stazione per misure di portata.

TRASPORTO TORBIDO DEI CORSI D'ACQUA

Terminologia.

Portata torbida in una sezione ed in un dato istante: peso del materiale solido in sospensione che attraversa la sezione nell'unità di tempo che comprende quell'istante (kg/sec).

Torbidità specifica in una sezione ed in un dato istante: quoziente fra il valore della portata torbida e quello della portata liquida relativi a quella sezione e a quell'istante (kg/mc).

Deflusso torbido in una sezione e per un dato intervallo di tempo: peso del materiale solido in sospensione che ha attraversato la sezione nell'intervallo ($tonn$).

Portata torbida media in una sezione e per un dato intervallo di tempo: quoziente del deflusso torbido relativo all'intervallo e il numero di secondi di questo (kg/sec).

Deflusso torbido unitario in una sezione e per un dato intervallo di tempo: quoziente fra il valore del deflusso torbido relativo a quell'intervallo e l'area del bacino imbrifero sotteso dalla sezione ($tonn/kmq$).

RENO A PRACCHIA

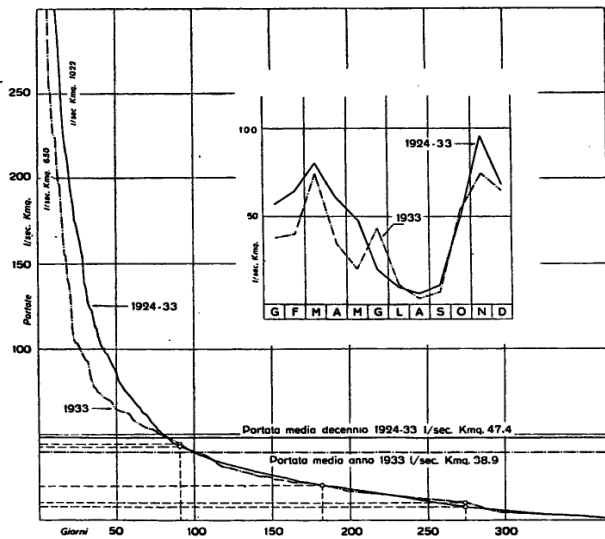


Fig. 12

RENO A CASALECCHIO

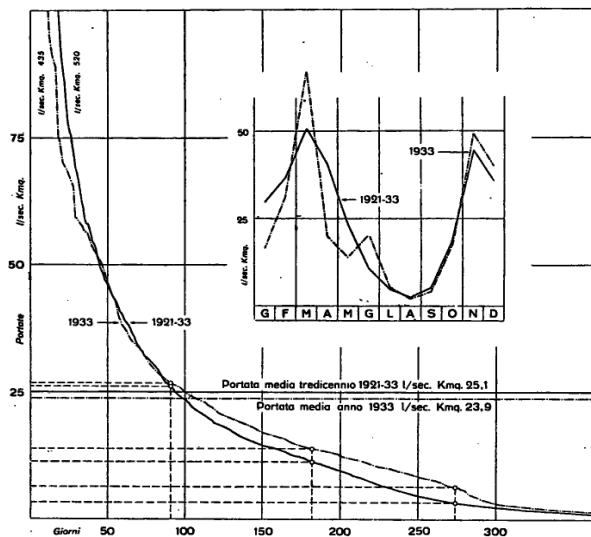


Fig. 13

IDICE A CASTENASO

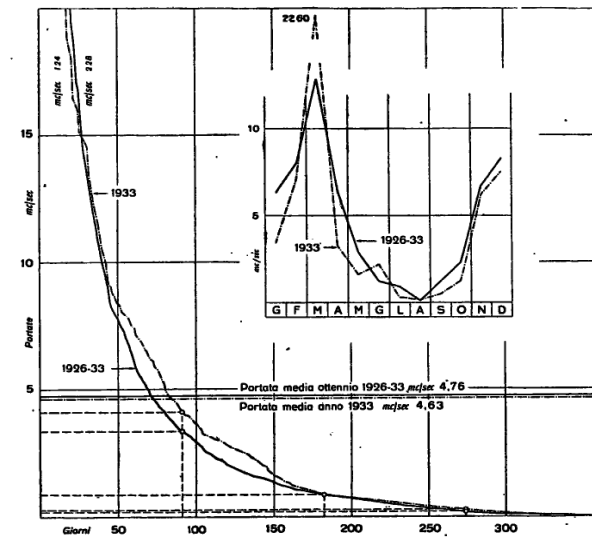


Fig. 14

RENO A BASTIA

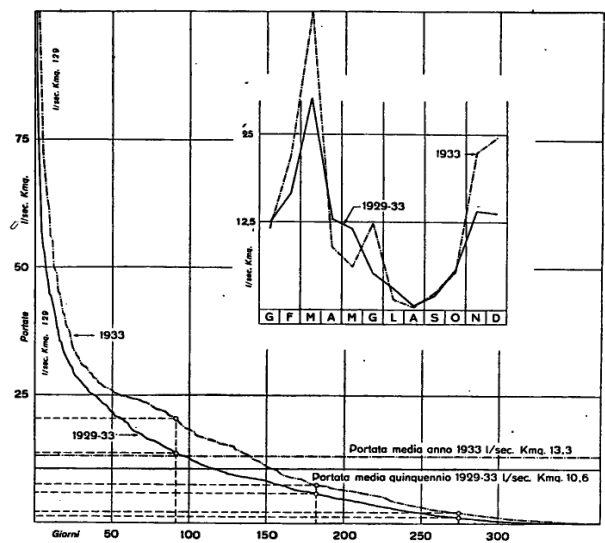


Fig. 15

LAMONE A SARNA

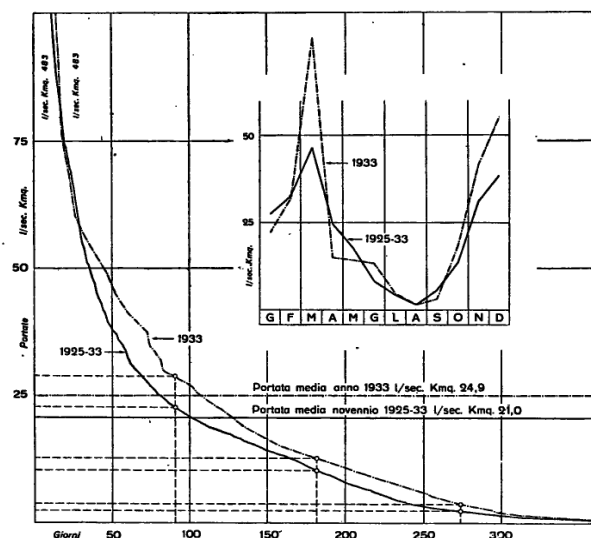


Fig. 16

CANDIGLIANO A PIOBBICO

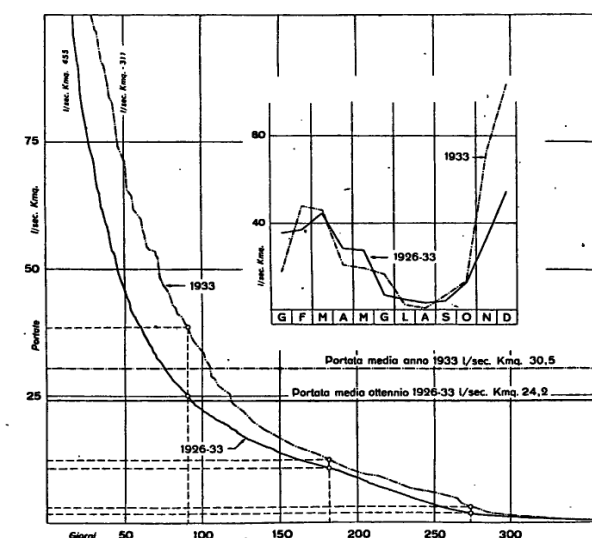


Fig. 17

METAURO A BARCO DI BELLAGUARDIA

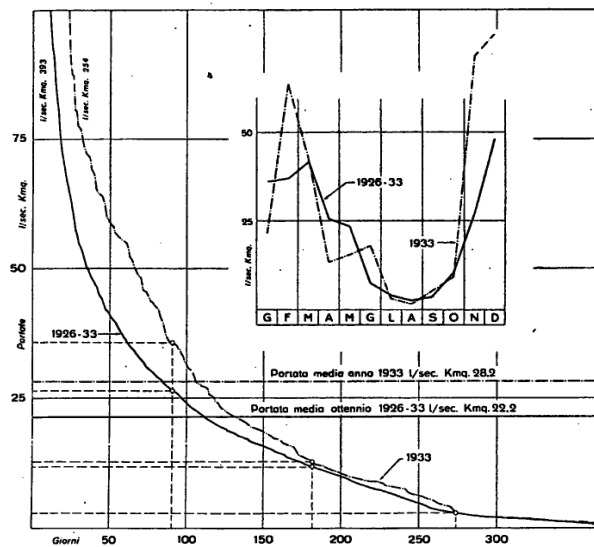


Fig. 18

SENTINO A SAN VITTORE

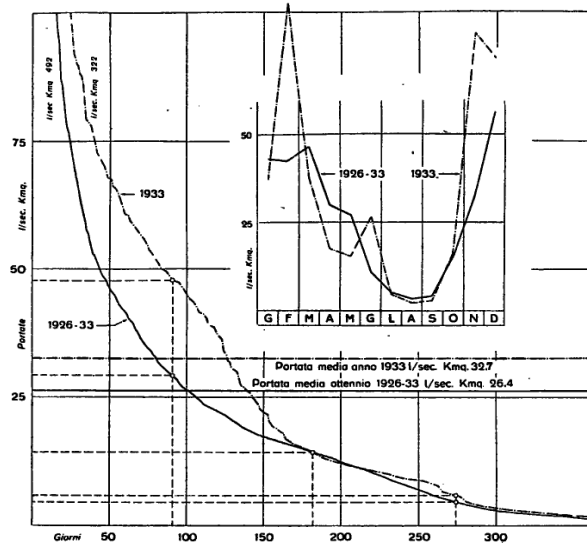


Fig. 19

POTENZA A SPINDOLI

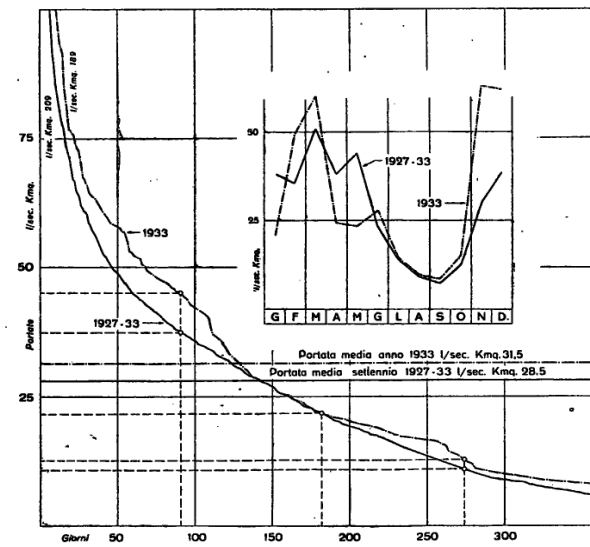


Fig. 20

TENNA AD AMANDOLA

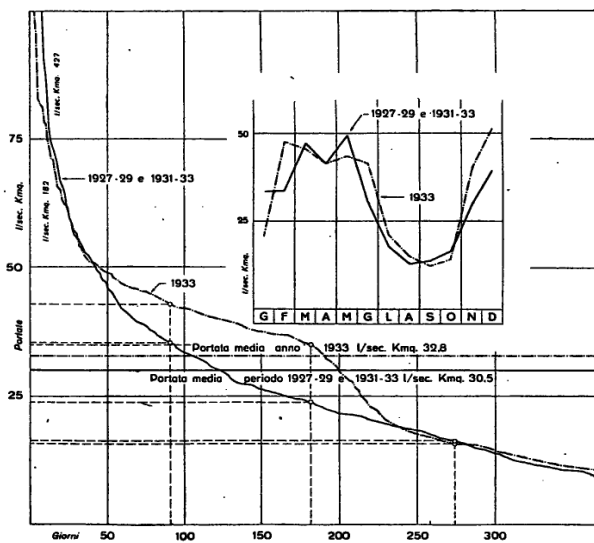


Fig. 21

ASO A COMUNANZA

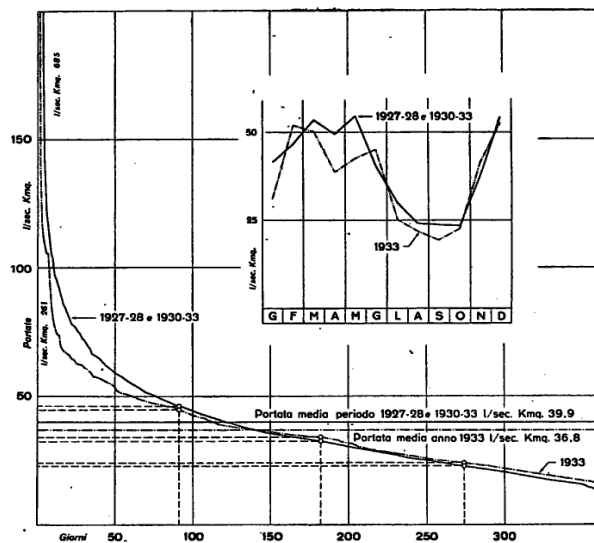


Fig. 22

TRONTO A TOLIGNANO DI MARINO

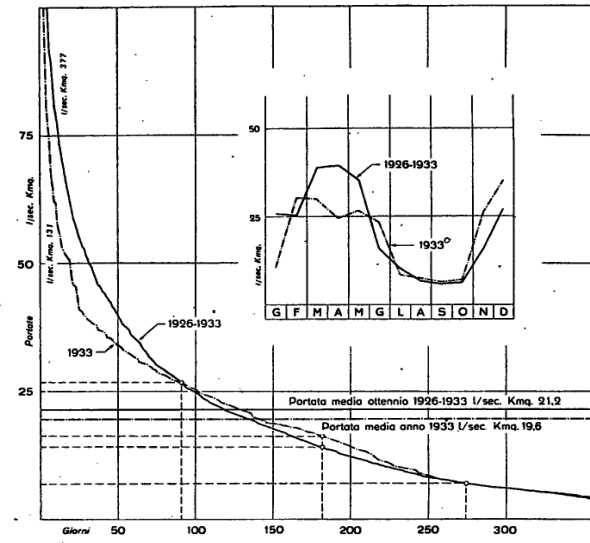


Fig. 23

