

UMBERTO TOSCHI

IL TIPO DEI CORSI D'ACQUA ROMAGNOLI

Alla presente nota, letta in Imola al VI Convegno di Studi Romagnoli, avrei voluto dare il duplice fine di fare il punto sulle conoscenze idrologiche dei corsi d'acqua romagnoli e di illustrare in modo particolare le caratteristiche del fiume, che bagna questa nostra città, estrema verso Nord-Ovest della Romagna, ma che romagnola tiene a dichiararsi per quanto la storia recente e l'amministrazione pubblica ne abbiano accomunato le sorti al maggior centro emiliano, a Bologna.

Effettivamente per quel primo fine poco più si potrebbe fare che aggiornare una esemplare sintesi che già ne ha dato Ugo Buli nel suo ponderoso contributo al volume di *Studi in onore di Antonio R. Toniolo*, col titolo *Generalità geografico-fisiche sui bacini idrografici della Romagna* (1), e tuttavia non comprendendo fra questi bacini quello del Senio e del nostro Santerno, arrestandosi verso Nord al Lamone, come, del resto, verso Sud, al Savio.

La memoria di Buli — d'altronde — investe tutti gli aspetti geografico-fisici dei bacini considerati (2), ma non si propone il quesito sistematico particolare di una determinazione del tipo (in senso idrologico) di codesti corsi d'acqua inquadrati nel sistema dei tipi dei corsi d'acqua italiani. Al quale sistema ha dato il primo fondamentale assetto proprio quel nostro comune maestro, il To-

(1) Istituto di Geografia dell'Università di Bologna (Editore Giuseppe Principato, Milano) 1952, pp. 265-370.

(2) Premessi cenni geolitologici e morfologici, espone ampiamente le condizioni pluviometriche — con una ricerca degli andamenti periodici poliennali — e si sofferma poi a lungo sui fenomeni di erosione e di frana (pp. 321-362). Propriamente al regime idrologico sono dedicate le pp. 298-327.

niolo (3). E questo mi è sembrato pure argomento di notevole interesse, al quale ho inteso infine limitarmi.

Secondo il Toniolo, su questo versante adriatico della Penisola i tipi caratteristici sarebbero soltanto due. Al primo, « *tipo emiliano* » propriamente detto, si adeguano gli affluenti di destra del Po dal Trebbia al Panaro e le alte valli del Reno e del Setta.

Le caratteristiche degli sviluppi meteorici, coi due massimi primaverile e autunnale e la notevole siccità estiva e invernale, si riflettono assai bene sul deflusso delle portate mensili di questi corsi d'acqua, che scorrono prevalentemente su suoli impermeabili di arenarie e galestri eocenici e di argille pliceniche, per cui le acque si scaricano rapidamente al piano con perdite apparenti assai limitate (meno di 500 mm. annui) soprattutto nei mesi invernali. Le magre estive si prolungano per quattro mesi (giugno-settembre), con medie inferiori al 2% del totale annuo. I due massimi, primaverile e autunnale, sono assai brevi (marzo, novembre), ma accentrati e presso a poco uguali (18,6-18,5%). Assai notevole anche il minimo invernale (gennaio: da 5 a 9%; dati del Toniolo).

Più a Sud si presenterebbero, invece, le caratteristiche di un tipo comune, molto più generale, che il Toniolo indica come « *tipo tosco-marchigiano* ». La grande varietà della struttura litologica e del rivestimento vegetale non lascerebbe alle caratteristiche del suolo di determinare une o altre influenze preponderanti. Predomina quindi l'influsso delle precipitazioni meteoriche col loro regime sub-mediterraneo, quindi con massimi equinoziali, ma con netta prevalenza di quello primaverile e con un comune esteso periodo secco estivo, mentre nell'inverno, dal novembre al febbraio, gli afflussi meteorici si mantengono sensibilmente superiori alla media annua.

Si considerino, per es., come indicativi dei due tipi i diagrammi da noi costruiti e qui riportati del Taro (tipo emiliano) e del Lamone (tipo romagnolo-marchigiano).

Vedremo poi se non sia il caso di distinguere ulteriormente in quest'ultimo grande tipo del Toniolo qualche altro tipo o sottotipo, e in particolare se uno di tali possa assumersi per i corsi d'acqua propriamente romagnoli, dal Santerno al Savio o al Marecchia.

(3) ANTONIO R. TONIOLO, *I regimi dei corsi d'acqua della Penisola Italiana*, negli « Atti del Congresso Intern. di Geografia », Lisbona 1949, tomo II, pp. 435-454; *Idrografia*, nel vol. *Italia* di vari autori (*Terra e Nazioni*, Vallardi 1936, pp. 105-132); *Idrografia terrestre*, tavola 9, dell'Atlante Fisico-Economico dell'Italia (Touring Club Italiano, 1940).

* * *

Per intanto desideriamo mettere in luce le caratteristiche idrologiche del primo di codesti fiumi geograficamente romagnoli, quale che sia il tipo cui poi converrà ascriverlo: il Santerno.

Studi sul Santerno fino ad oggi non esistevano, ma siamo ora agevolati dalla lodevole iniziativa del Consorzio per il suo inalveamento, che ha voluto inserirne in una propria pubblicazione una piccola monografia, affidandone la redazione a chi ha l'onore di parlarvi (4).

Notavo in quel lavoro che, mentre gli elementi per lo studio delle condizioni pluviometriche del bacino sono ormai sufficienti, potendosi contare su osservazioni regolari di una dozzina di stazioni almeno dal 1920 in poi, la conoscenza degli elementi più strettamente idrologici è ancora alquanto scarsa.

La benemerita Sezione Autonoma Idrografica di Bologna, la cui vasta area di competenza si stende dallo spartiacque Panaro-Reno a quello in destra del Tronto, non ha potuto dedicarvi una particolare attenzione.

Gli *Annali Idrologici* da essa pubblicati riportano dal 1933 al 1938 misure saltuarie e medie mensili dell'altezza idrometrica alla sezione di Bagnara di Romagna e, inoltre, altri dati sugli afflussi meteorici e deflussi. Dati completi e regolari si hanno invece per la sezione a Borgo Tossignano, per gli anni dal 1937 al 1939 e dal 1948 al 1950. Un idrometrografo è stato pure collocato, dopo la guerra, al ponte della Pianta, dove la Statale Adriatica sorpassa il fiume poco prima del suo sbocco nel Reno (5).

Con lunga pazienza, la raccolta, il confronto e la elaborazione di tutti codesti dati potrebbero certo fornirci un quadro più comprensivo di quello che qui stiamo per dare.

Ma al nostro fine sembra sufficiente il ricorso agli elementi già pubblicati di maggior interesse, costituiti dai bilanci idrologici

(4) *Il fiume Santerno e il Consorzio per il suo inalveamento*, Tip. Coop. Galeati, Imola 1954.

(5) Nel volume sui dati caratteristici dei corsi d'acqua italiani del Servizio Idrografico Centrale, edizione 1953, ultima pubblicata, figurano a p. 208 le portate medie mensili degli anni 1933-36 del Canale dei Molini a Pila Cipolla, poco sotto la presa. Questi dati, tuttavia, hanno scarso interesse per il nostro argomento. Se ne può evincere soltanto che il detto Canale emunge dal Santerno una portata media annua di 1,64 mc/sec, avendo raggiunto un massimo di mc/sec 3,09.

calcolati per la sezione di Borgo Tossignano per i due trienni 1937-39 e 1948-50.

La quota dello zero idrometrico è di 104 m.s.m. e sottende un bacino imbrifero di 319 kmq.

Comunque i dati relativi a questa sezione sono abbastanza espressivi per le condizioni idrologiche del corso d'acqua.

La sezione infatti è a 54 km. dalla foce del Santerno in Reno, a una decina a monte dal suo ingresso nel piano: del bacino imbrifero sfugge soltanto una modesta porzione e nessun tributario di qualche interesse, all'infuori del Rio Sanguinario.

Non riproduciamo le tabelle inserite nella citata pubblicazione e rimandiamo alla stessa anche per le interessanti osservazioni circa le piene dal 1937 in poi.

Combinandone i dati, come nell'altra pubblicazione ultima del Servizio Idrografico Centrale (1953), ricorderemo soltanto che la portata media nei due periodi è stata di 8,40 mc/sec con massimi di 220 mc/sec nel maggio e 277 nell'ottobre e minimi da 0,17 a 0,20 nei tre mesi estivi. Il coefficiente di deflusso medio è stato di 0,61, toccando i minimi medi mensili in agosto e settembre (0,10) e il massimo medio in marzo (0,9).

In quanto riguarda il regime, rimandiamo ai dati riportati nelle tabelle seguenti, insieme con quelli di altri corsi d'acqua caratteristici della Romagna e delle regioni circostanti.

* * *

Termine omogeneo possiamo assumere l'altezza media mensile dell'afflusso in mm. e la corrispondente del deflusso (ottenuta, come noto, ripartendo uniformemente il volume dell'acqua passato per la sezione su tutta l'area del bacino sotteso).

Uniamo, per comparazione, i dati relativi ad una serie di corsi d'acqua, per i quali si possiedono già elaborati dal Servizio Idrologico, per periodi recenti e abbastanza lunghi, compresi, in genere, fra il 1925 e il 1950 e, pure generalmente, con l'interruzione di un triennio per cause di guerra.

In una prima tabella indichiamo le caratteristiche delle sezioni considerate, che abbiamo cercato di scegliere fra le più prossime all'uscita dei fiumi dal rispettivo bacino montano e all'arrivo in pianura, nel punto cioè, in cui le loro caratteristiche idrologiche siano ormai chiaramente definite e, in pari tempo, non risentano

TABELLA 1 - Caratteristiche delle sezioni prese in considerazione

Bacini e sezioni	Bacino kmq.	Altit. max. m. s. m.	Altit. med. m. s. m.	Zero idrom. m. s. m.	Distanza dalla foce km.
Taro a S. Quirico	1476 (perm. 11 ⁰ / ₀)	1803	660	26,250	30 circa
Reno a Casalecchio . . .	1051 (impermeab.)	1945	639	60,404	128 »
Lamone a Sarna . . .	261 (perm. 2,8 ⁰ / ₀)	1242	511	50,000	64 »
Ronco a Meldola . . .	442 (» 3 ⁰ / ₀)	1657	569	58,000	39 »
Savio a Mercato Saraceno	361 (» 4 ⁰ / ₀)	1408	597	116,968	58 »
Metauro a Barco di Bellaguardia	1045 (» 20 ⁰ / ₀)	1702	560	109,735	38 »
Tronto a Tolignano . .	911 (» 16 ⁰ / ₀)	2478	959	90,479	28 »
Pescara a S. Teresa . .	3125 (» 58 ⁰ / ₀)	2795	940	4,512	9 »
Serchio a Borgo a Mozzano	1061 (» 30 ⁰ / ₀)	2053	863	86,140	50 »
Arno a Brucianese . . .	5463 (» 3 ⁰ / ₀)	1657	396	26,830	7,7 »
Cecina a Ponte di Montefurfoli	634 (» 20 ⁰ / ₀)	1051	309	(33)	2 »
Ombronea a Sasso d'Ombro	2657 (» 7 ⁰ / ₀)	1734	346	(54,68)	4 »
Tevere a Ponte Nuovo .	4147 (» 16 ⁰ / ₀)	1570	523	163,015	273 »
Tevere a Baschi	7443 (» 18 ⁰ / ₀)	1734	457	76,263	209 »
Santerno a Borgo Tossignano	310 (» 1,9 ⁰ / ₀)	1203	608	104	54 »

TABELLA 2 - Altezza media del deflusso in mm. per kmq.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	anno
Taro a S. Quirico													
1923-43	64	70	103	70	66	26	10	5	16	42	108	79	659
Reno a Casalecchio													
1921-43 e 1946-50 . .	91	98	129	85	62	32	14	11	16	47	105	97	787
Lamone a Sarna													
1925-40	80	92	118	66	58	34	11	5	13	44	74	101	696
Ronco a Meldola													
1926-40 e 1943 . . .	82	94	110	63	53	33	10	6	11	47	77	110	696
Savio a Mercato Saraceno													
1926-36	90	103	143	67	42	26	10	7	8	46	64	118	724
Metauro a Barco di Bellaguardia 1926-43 e '48-50													
1926-42 e 1946-50 . .	92	101	92	59	56	21	9	6	10	32	69	105	652
Tronto a Tolignano													
1926-42 e 1946-50 . .	56	71	89	89	85	47	25	17	16	23	45	57	620
Pescara a Sambuceto e S. Teresa 1936-42 e '45-50													
1923-43 e 1946-50 . .	54	51	55	52	48	38	35	33	36	41	47	53	543
Serchio a Borgo a Mozzano													
1923-43 e 1946-50 . .	143	135	170	141	132	76	40	27	42	91	191	157	1345
Arno a Brucianese													
1928-42	58	63	73	40	44	21	7	4	7	29	56	72	474
Cecina a Ponte di Montefurfoli 1935-42													
1925-42 e 1946-50 . .	52	59	46	29	36	19	3	5	14	44	62	89	458
Ombronea a Sasso d'Ombro													
1925-42 e 1946-50 . .	44	44	45	28	29	11	7	4	9	22	48	53	344
Tevere a Ponte Nuovo													
1925-42 e 1946-50 . .	46	58	55	36	37	15	8	5	7	23	42	53	385
Tevere a Baschi 1926-34													
1937-43 e 1945-50 . .	40	48	42	28	29	12	6	4	6	15	35	43	308
Santerno a Borgo Tossignano													
1937-39 e 1948-50 . .	122	65	84	68	95	57	11	12	19	75	114	109	831

ancora del disperdimento delle acque per sottrazioni a scopo irriguo, canalizzazione, passaggio alle falde subalvee ed evaporazione.

Nella seconda tabella abbiamo riportato i dati relativi alla media altezza del deflusso in mm. per kmq. di bacino sotteso, con l'indicazione del periodo di osservazione per ciascuna sezione.

Da questa tabella si ricava che la troppo scarsa omogeneità dei periodi considerati nelle dette pubblicazioni non consente di trarre conclusioni particolarmente rigorose e convincenti (6), all'infuori delle due generiche seguenti: 1) la riprova che il tipo esemplificato dal Reno si presenta notevolmente differenziato da quello dei corsi d'acqua romagnoli; 2) il suggerimento che ad uno stesso altro tipo si adeguino non soltanto questi ultimi ma anche i corsi d'acqua marchigiani, per lo meno fino a quelli che sfociano nei pressi del promontorio di Ancona, apparendo pronunciarsi distinto il tipo dei fiumi meridionali marchigiani (Tronto) e specialmente degli abruzzesi, con una molto minore variabilità fra i deflussi medi dei mesi estivi e degli altri.

Riteniamo pertanto che a considerazioni più attendibili possa portare l'esame di un'altra serie di dati, che valga ad escludere con maggior efficacia la influenza dei valori assoluti — nella loro varietà di anno in anno — e precisamente quella della ripartizione percentuale del deflusso annuo nei dodici mesi.

Su questa base il confronto assume l'aspetto mostrato dalla tabella 3 e con ancor maggior efficacia dai diagrammi, nei quali ne abbiamo tradotto gli andamenti più significativi.

Da questa tabella si vede, intanto, che il campo di variazione è molto ampio per i fiumi romagnoli, dal Lamone al Metauro (Savio 18,79%), mentre il contrasto è vivissimo con quelli abruzzesi (Tronto 11,61; Pescara 4,05) e molto meno con quelli emiliani (Taro 15,63; Reno 15). Un'altrettale ampiezza si ritrova soltanto fra i fiumi considerati nel Cecina (18,78%).

Quanto alla distribuzione per mesi (escludendo il Santerno per il troppo breve periodo di osservazioni) notiamo che i massimi primaverili sono per tutti in marzo, variando però fra il 20,6% del Savio e i 16,2 del Tronto, mentre i massimi autunnali per i fiumi

(6) Bisognerebbe per lo meno rifarsi ai dati greggi e rielaborarli per valori relativi al periodo 1926-40, 1947-48. Il che non sarebbe possibile proprio per tutti i corsi d'acqua che si vorrebbero considerare e costringerebbe a rinunciare, per quelli nei quali se ne hanno gli elementi, a più lunghi periodi.

TABELLA 3 - Percentuali dell'altezza del deflusso in mm.

Bacini	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Taro a S. Quirico 1923-43	9,71	10,62	15,62	10,62	10,01	3,94	1,51	0,75	2,42	6,37	16,38	11,98	100
Reno a Casalecchio 1921-43 e 1946-50	11,56	12,45	16,39	10,80	7,87	4,06	1,77	1,39	2,03	5,97	13,34	12,32	100
Lamone a Sarna 1925-40	11,49	13,21	16,95	9,48	8,33	4,88	1,58	0,71	1,80	6,32	10,63	14,51	100
Ronco a Meldola 1926-40 e 1943	11,70	13,50	15,80	9,05	7,60	4,74	1,43	0,86	1,58	6,75	11,06	15,80	100
Savio a Mercato Saraceno 1926-36	12,43	14,22	19,75	9,25	5,80	3,59	1,38	0,96	1,10	6,35	8,83	16,29	100
Metauro a Barco di Bellaguardia '26-43 e '48-50	14,10	15,49	14,11	9,04	8,58	3,22	1,38	0,92	1,53	4,90	10,58	16,10	100
Tronto a Tolignano 1926-42 e 1946-50	9,03	11,45	14,35	14,35	13,70	7,58	4,03	2,74	2,58	3,70	7,25	9,19	100
Pescara a Sambuceto e S. Teresa 1936-42 e '45-50	9,94	9,39	10,12	9,57	8,83	6,99	6,44	6,07	6,62	7,55	8,65	9,78	100
Serchio a Borgo a Mozzano 1923-43 e 1946-50	10,63	10,03	12,63	10,48	9,81	5,60	2,97	2,00	3,12	6,67	14,20	11,67	100
Arno a Brucianese 1928-42	12,23	13,20	15,40	8,43	9,28	4,43	1,47	0,84	1,47	6,11	11,81	15,18	100
Cecina a Ponte a Montefurli 1935-42	11,35	12,88	10,04	6,33	7,86	4,14	0,65	1,09	3,05	9,60	13,53	19,43	100
Ombrone a Sasso d'Ombone 1925-42 e '46-50	12,79	12,79	13,08	8,13	8,43	3,19	2,03	1,16	2,61	6,39	13,95	15,40	100
Tevere a Ponte Nuovo 1925-42 e 1946-50	11,94	15,06	14,28	9,35	9,61	3,89	2,07	1,29	1,81	5,97	10,90	13,76	100
Tevere a Baschi 1926-34 1937-43 e 1945-50	12,98	15,58	13,63	9,09	9,41	3,89	1,94	1,29	1,94	4,87	11,36	13,96	100
Santeramo a B. Tossignano 1937-39 e 1948-50	14,6	7,8	10,1	8,1	11,4	6,8	1,3	1,4	2,2	9,0	13,7	13,1	100

emiliani sono in novembre, per gli altri in dicembre; i minimi sono in luglio e agosto per i fiumi settentrionali fino al Lamone, in agosto e settembre dal Savio in giù (eccettuato il Metauro).

Il divario del tipo idrologico dei fiumi romagnoli da quello degli abruzzesi appare netto e abbastanza chiaro anche da quello emiliano, ma vi concorre anche un elemento che non traspare dalla

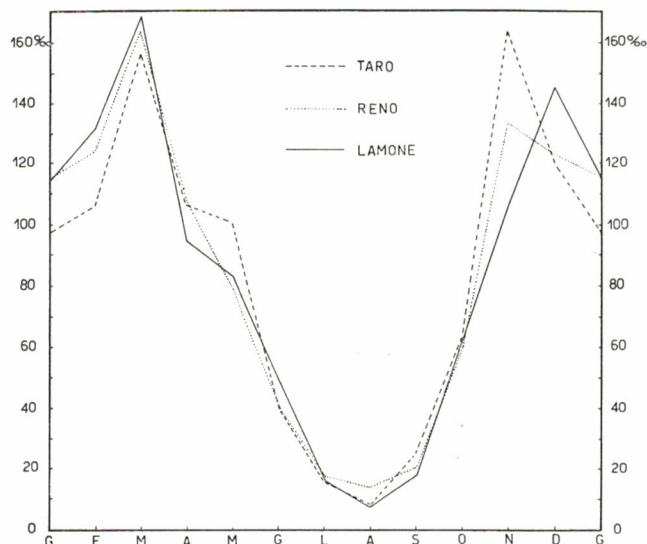


Fig. 1 — Deflussi mensili in ‰ del totale annuo nella media dei periodi indicati nelle tabelle.

distribuzione percentuale per mesi e che pure ha la sua indubbia importanza, e cioè la massa complessiva dell'acqua defluita, in funzione dell'ampiezza dei bacini e dell'altezza degli afflussi.

Il regime di un corso d'acqua, infatti, non è soltanto funzione della distribuzione delle precipitazioni nel tempo, ma anche della loro quantità: in parole povere, a parità di condizioni di suolo, dove piove di più il deflusso si distribuisce nel tempo con variazioni più attenuate. Ma tale quantità costituisce di per sé un carattere idrologico che non va trascurato nel definire un tipo. Per questo carattere — intanto — i fiumi marchigiani si distinguono da quelli romagnoli, come del resto il Reno e gli altri fiumi emiliani da questi stessi. Non parrebbe arbitrario pertanto individuare due sottotipi — romagnolo e marchigiano — nel più grande tipo indicato dal Toniolo.

Così converrebbe prendere in esame i corsi d'acqua toscani e

umbri, per vederne — con le analogie — anche le difformità dal tipo o sottotipo romagnolo.

E' evidente, intanto, che ciò si verifica per i maggiori fiumi, il Tevere, l'Arno, il Serchio. L'analogia di regime persiste, ma i contrasti sono assai meno accentuati fra minimi e massimi, più breve il periodo di minima magra, più lunghi quelli di massima portata.

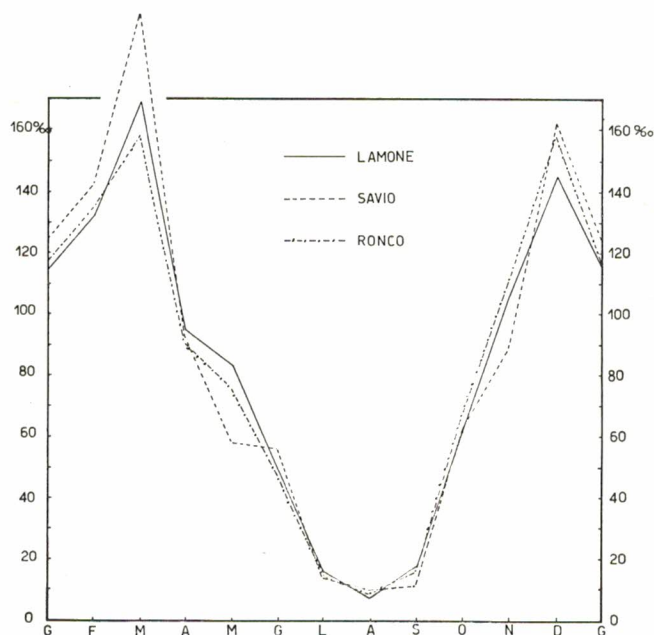


Fig. 2 — Deflussi mensili in ‰ del totale annuo nella media dei periodi indicati nelle tabelle.

E specialmente forte è il divario fra i deflussi assoluti, anche rapportati all'estensione dei bacini imbriferi.

Ma ancor meno i più brevi corsi d'acqua che tributano al Tirreno presentano caratteri analoghi a quelli romagnoli, in connessione con un regime accentuatamente « mediterraneo » delle precipitazioni ed a maggior impermeabilità di suoli, onde si accelera il deflusso delle acque di precipitazione subito dopo la loro caduta.

Il discorso si fa particolarmente chiaro, si è già detto, quando lo sguardo si porti sui diagrammi.

Il primo pone a raffronto il tipo emiliano mediante l'esempio del Taro con quello romagnolo esemplificato dal Lamone. Ambedue mostrano il massimo primaverile, più accentuato però per il fiume

romagnolo, mentre il massimo autunnale per il Taro supera il precedente ed è anticipato rispetto a quello del Lamone, cadente in dicembre e minore di quello primaverile. Fra l'uno e l'altro si svolge, con aspetti di transizione, il diagramma del Reno, più simile al tipo romagnolo per la differenza fra i due massimi, al tipo emiliano per l'anticipo del massimo autunnale. Noto anche (ed è

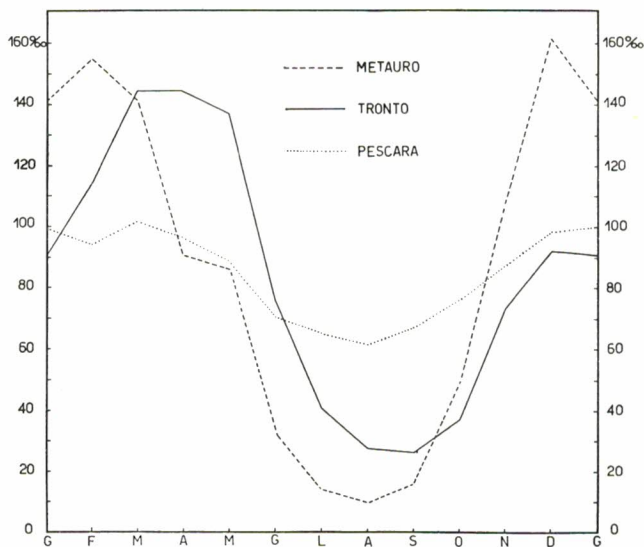


Fig. 3 — Deflussi mensili in ‰ del totale annuo nella media dei periodi indicati nelle tabelle.

funzione della molto maggiore estensione del bacino) il minore approfondimento della curva verso il minimo.

A questo proposito, per vero, non comprendiamo come il Toniolo abbia ritenuto di distinguere per il corso del Reno due tipi di regimi: nel tratto superiore emiliano, in quello inferiore romagnolo. Non pare che del tipo idrologico possa darsi una definizione se non dal punto in cui appare pienamente costituito, cioè, nella fattispecie, alla sezione di Casalecchio, quando tutti i principali affluenti di destra e di sinistra vi sono concorsi.

Il secondo diagramma mostra l'andamento delle percentuali mensili di deflusso annuo nei tre fiumi più tipicamente romagnoli: il Lamone stesso, il Savio e il Ronco. Normalmente più alto il massimo primaverile e per tutti tre in marzo; eguale nel tempo il massimo autunnale (dicembre), col quale però il Ronco raggiunge e supera, se pur di poco, quello primaverile.

Si potrà osservare che qui andava collocato anche il diagramma del Santerno, ma abbiamo preferito non riportarlo, perchè, data la brevità ed eterogeneità dei periodi di osservazione, avrebbe assunto un andamento a spezzata con due massimi in novembre e gennaio e un secondo massimo, più ridotto, in maggio (perciò curiosamente abnorme), preceduto da quello propriamente primaverile di marzo.

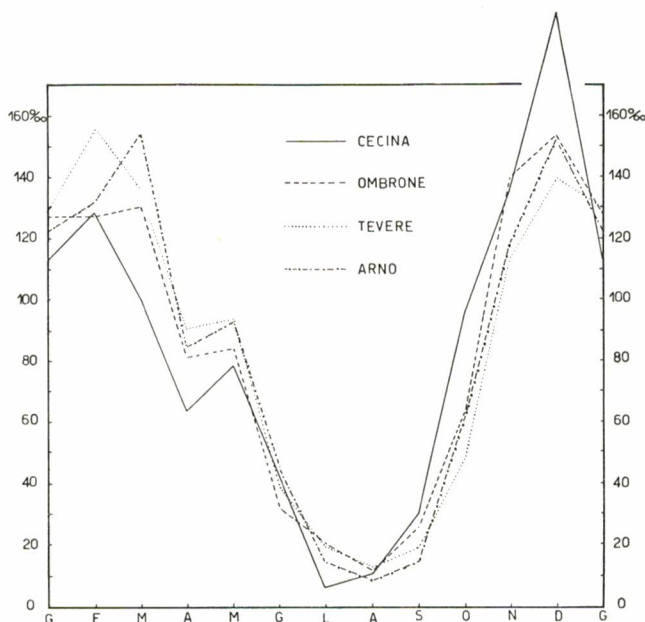


Fig. 4 — Deflussi mensili in ‰ del totale annuo nella media dei periodi indicati nelle tabelle.

Nel terzo diagramma il sottotipo marchigiano è esemplificato dal Metauro, e se ne notano evidenti caratteri distintivi da quello romagnolo: massimi in febbraio e, sia pur di poco, ma *superiore*, in dicembre. Lo stesso grafico mostra non di meno il netto contrasto tra il fiume marchigiano e quelli abruzzesi: contrasti anzi tutto nel campo di variazione, anche se i massimi restano, in quanto al tempo, in marzo-aprile e dicembre-gennaio.

Questo confronto non ci fa, comunque, apprendere molto di nuovo: il divario dei due tipi era già stabilito.

Ben più istruttivo è il diagramma quarto e ultimo, col quale abbiamo voluto mettere a confronto gli andamenti dei fiumi umbro-toscani fra loro e quindi con quelli dei fiumi già indicati come rappresentativi del tipo romagnolo.

Tevere e Arno, che traggono le loro acque dal versante tirrenico dell'Appennino (e sono colti appunto alle sezioni che meglio rappresentano l'apporto di questi tributi, prima che altre influenze sopravvengano), ricordano ancora il tipo dei fiumi romagnoli attestati al versante opposto, ma con scarse differenze fra i due massimi primaverile (marzo-aprile) e autunnale (dicembre).

Decisamente diverso, invece, l'andamento del Cecina e dell'Ombrone, sì che davvero non par di poterne ritenere il tipo in uno stesso con quello dei fiumi romagnoli. I massimi sono spostati all'autunno (novembre e dicembre) nettamente in confronto al massimo primaverile (marzo-aprile) che resta ben più modesto. Per il Cecina si nota poi anche lo spostamento del minimo a luglio.

Per tutti quattro è poi degna di particolare nota l'*indentatura* o scalino che reca, per tutti quattro, un primo minimo, se pur non molto pronunciato, in aprile. Come gradino non manca in quasi nessuno dei diagrammi presentati, però non così vistosamente come in quelli dei fiumi umbro-toscani e senza dar luogo a un vero e proprio secondo minimo.

Questi caratteri e le considerazioni premesse ci consentono di concludere che — ferma restando l'individuazione del tipo emiliano — se pur nei fiumi *appenninici* può ancora parlarsi col Tonio, ma soltanto fino a un certo punto, di un solo grande tipo tosko-romagnolo, conviene

a) in questo tipo distinguere i sottotipi romagnolo, marchigiano e umbro-toscano appenninico;

b) da questo separare nettamente un distinto tipo toscano mediterraneo.

Osiamo ritenere che i caratteri distintivi di codesti tipi e sottotipi risultino illuminati a sufficienza dal fatto discusso.