**Zeitschrift:** Bollettino della Società ticinese di scienze naturali

Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali

**Band:** 20 (1925)

Artikel: La portata dei corsi d'acqua del bacino del Ticino

Autor: Ghezzi, Carlo

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-1002857

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF: 21.11.2025** 

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

## ING. CARLO GHEZZI

# La portata dei corsi d'acqua del bacino del Ticino

(Si riservano completamente i diritti d'autore).

Mentre la determinazione delle precipitazioni meteoriche, quale ramo della meteorologia, ha luogo già da lunghi decenni (la stazione pluviometrica di Lugano p. es. conta già ben 61 anni d'osservazione), quella dei deflussi, o portate dei corsi d'acqua, se si fa astrazione dal solo controllo delle altezze del pelo d'acqua, non è che di corta data. Soltanto dopo che le forze idrauliche hanno potuto essere utilizzate allo scopo di produzione di forza elettrica, si è fatto sentire il bisogno di conoscere esattamente il regime dei corsi d'acqua.

Isolate misurazioni da parte del Servizio federale delle Acque, prima Ufficio idrometrico, sia a mezzo di galleggianti sia a mezzo di reometro, furono eseguite già nella seconda metà del secolo scorso nei punti più interessanti sul corso inferiore di alcuni fiumi della Svizzera, e per citare un esempio nel Ticino: sulla Tresa emissario del Ceresio. Seguirono, a cominciare dal 1901, in seguito ad una speciale deliberazione del Consiglio federale concernente l'inchiesta sul regime delle acque nella Svizzera, le misurazioni delle portate di magra dei torrenti alpini ed, a partire dal 1912, la determinazione delle portate giornaliere dei più importanti corsi d'acqua nelle stazioni, all'uopo erette, presentanti il maggior interesse dal lato dell'utilizzazione delle forze idrauliche, della navigazione, della correzione dei fiumi e della sistemazione dei laghi, mediante frequenti misurazioni ed osservazioni delle altezze d'acqua.

Alla fine del 1924 si contavano nella Svizzera 326 stazioni idrometriche, di cui 174 munite di apparecchio registratore o limnigrafo; a 128 di esse veniva determinata la portata giornaliera.

Nel bacino del Ticino su territorio svizzero esistevano pure, alla medesima data, 9 stazioni di misurazione, che sono elencate più sotto. Vanno aggiunte 3 stazioni ora soppresse, nelle quali, per una serie d'anni, fu determinato il deflusso. Per di più, a 7 stazioni viene rilevata soltanto l'altezza dell'acqua: Reazzino, Ticino; Pontebrolla, Maggia; Cassarate, Lugano e Pontetresa, Lago di Lugano; Locarno e Brissago, Lago Maggiore.

Nel 1905, 1906, 1907, 1913 e 1921 furono eseguite inoltre numerose misurazioni, nel periodo di magra eccezionale, i cui dati metteremo a confronto.

Segue prima una tabella, Tab. Ia coi dati sulla portata media annuale e quella di minimo deflusso di tutte le stazioni del bacino del Ticino e di quelle degli altri versanti, confinanti con quello; poi la Tab. IIa, nella quale sono riassunti i risultati delle misurazioni della portata minima assoluta in periodi di magra eccezionale. La portata media di un anno è la media delle portate giornaliere espresse in litri al minuto secondo per chilometro quadrato del bacino imbrifero o scolante (l/sec per k²).

La portata minima annuale è la minima media giornaliera, non quella assoluta. I valori contennti nella prima tabella rappresentano i valori di una serie di anni.

Confrontando i singoli coefficienti di deflusso (l/sec per km.²) computati per il medesimo periodo d'anni, troviamo che la portata media annuale diminuisce col diminuire dell'altitudine (ovvero coll'aumento del bacino scolante) e dell'estensione dei ghiacciai. Sia nel bacino del Ticino che in quelli limitrofi, la quantità annua si può dire quasi eguale a similari condizioni, come si rileva dal confronto seguente:

Rodi (56,4), Olivone (56,0), Andermatt (59,3), Reckingen (55,6);

Campra (64,2), Acla (63,9); Bellinzona (49,0), Ilanz (48,9), Brig (52,1); San Giacomo (61,7), Andeer (56,6),

<sup>1)</sup> Media dei soli anni 1923 e 1924.

Questi coefficienti, come del resto in generale quelli dei corsi d'acqua alpini, sono di gran lunga superiori ai coefficienti dei fiumi dell'altipiano svizzero e del corso inferiore del Reno, Aar e Rodano. Enumeriamo solamente i principali: Reno, emissario del lago di Costanza 31 l/sec per km.²; Reno, a Basilea 28; Aar, emissario del lago di Bienne 29; Aar, confluenza del Reno 31; Thur, confluenza col Reno 29; Töss, idem 21; Birs, idem 18; Doubs 23, (medie di un lungo periodo d'anni).

Degno di rimarco è il deflusso annuale relativamente piccolo del lago Ritom, con soli 42,0 l/sec. Le cause di questa deficienza d'acqua van ricercate nella posizione topografica del bacino imbrifero del lago, nella piccolezza delle precipitazioni meteoriche e nella mancanza assoluta di ghiacciai. Delle perdite del lago sono escluse, come lo dimostrarono le misurazioni degli affluenti effettuate nel 1912; l'effettuato invasamento del lago avvenuto la prima volta nell'inverno del 1917/18 confermò la perfetta impermeabilità del bacino.

Nella portata minima annuale abbiamo invece delle rilevanti differenze. Il bacino del Ticino e quello del Brenno superiore danno i maggiori coefficienti, la Moesa, Maggia e Verzasca differiscono di poco da quelli del Reno, della Reuss, dell'Aar, e del Rodano. Il Reno di Medels ed il Rodano a Gletsch hanno i minori coefficienti; ciò va attribuito alla grande estensione dei ghiacciai nel loro bacino scolante. Degni di special rimarco sono i coefficienti del Ticino a Rodi e del Brenno a Campra. Si deve cercare la spiegazione di questi grandi valori nel fatto che l'acqua caduta viene ritenuta nel sottosuolo formando copiose e costanti sorgenti. Nella utilizzazione delle forze idrauliche questi grandi coefficienti di magra hanno una grande importanza; più la percentuale della portata di magra rispetto a quella media è grande, maggiore sarà la convenienza d'utilizzazione della forza sia in impianti con accumulazione o senza. Alla ricchezza di sorgenti, nonchè alla gran quantità di precipitazioni è da attribuirsi il rilevante

TABELLA IA

# Portata media e minima annuale in litri al secondo per km.2

Corso d'acqua	Stazione	Periodo d'osserva- zione	Bacino imbrifero km.²	Superficie dei ghiacciai	Media Periodo d'osser	Minima totale vazione	Peri	Minima odo -1924	Rapportotra med. e min. º/º
Lago Ritom Ticino Piumogna Brenno Brenno Brenno Moesa Moesa Ticino Maggia Vedeggio Tresa	Piora Rodi Dalpe Campra Olivone Loderio S. Giacomo Lumino Bellinzona Fusio Ostarietta Ponte Tresa	1907-1914 1909-1924 1916-1924 1920 1924 1921-1924 1904-1924 1910-1924 1911-1924 1913-1921 1910-1921 1899-1924	22 60 224,02 20,12 35.00 167,42 397.06 72,28 471,42 1514,89 36,80 88,00 614,51	3,0 4,1 3,9 3,2 3,9 1,2 1,7 0,2	43,4 59,8 70,0 	11,5 22,6 12,7 ————————————————————————————————————	56,4 67,2 64,2 56,0 <sup>4</sup> ) 46,5 54,3 46,2 49,0	21,7 12,9 26,2 16,2 <sup>1</sup> ) 11,0 7,9 8.9 12,7 — 10,8	26 38 19 41 29 24 14 19 26 14 27
Reno di Medels Reno ant. Reno post. Reno	Acla Ilanz Andeer Felsberg	1916-1924 1914-1924 1923-1924 1913-1924	79,98 775,98 503,23 3248,63	12,0 7,8 8,1 4,7	69,7 49,9 56,6 39,3	4,5 8,4 5,6 7,4	63,9 48,9 — 39,4	4,6 8,4 - 7,1	7 17 10 18
Lago di Reuss Reuss	Lucendro Andermatt Seedorf	1915 1917 1904-1924 1904-1924	7,65 191, <b>51</b> 832,25	15,9 12,3 13,5	75,2 57,2 54,4	4,3 8,5 7,1	59,3 58,0	9,5 7,7	6 16 13
Aar	Brienzwiler	1905-1924	553 54	26,6	60,5	7,7	66,8	8,5	13
Rodano Rodano Rodano	Gletsch Reckingen Brig	1920-19 <b>24</b> 1903-1924 1916-192 <b>4</b>	38,87 <b>214</b> ,61 831,10	62,4 23,0 31,1	55,7 51,8	9,9 8,1	76,1 55,6 52,1	2,7 9,9 7,5	3,5 18 14

<sup>1)</sup> I valori dell'anno 1920 furono interpolati mediante quelli di Campra e di Loderio.

TABELLA II<sup>a</sup>

Coefficienti di minimo deflusso in litri al secondo per km.<sup>2</sup> di bacino imbrifero.

Corso d'acqua	Località	Bacino imbrifero in km.²	Portata in l/sec	Anno della misura	Corso d'acqua	Località	Bacino imbrifero in km.²	Portata in l/sec	Anno della misura
Emissario del Tremola Ticino Guaregna Emissario del Ticino Piumogna Ticino Brenno Torr. Val Camadra Brenno Lorina Leggiuna Brenno Moesa	Lago della Sella Motto Bartola Airolo  ** Lago Ritom Rodi ** Dalpe Lavorgo ** Campra Olivone ** Olivone ** Acquarossa Malvaglia ** Confluenza Brenno Loderio ** ** San Giacomo	6,22 15,62 113,26 21,27 23,18 224,02 20,12 322,25 35,00 54,80 210,14 167,42 236,12 269,50 70,18	4,0 6,7 14,4 10,1 11,4 16,2 18,2 10,9 13,6 16,3 21,7 20,3 23,2 9,3 16,7 12,1 14,3 16,3 4,0 4,5 8,3 10,1 9,6 7,4 7,5	1915 1917 1905  * * * 1906 1922 1905 1906 1921 1913 1921 1913 * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	Ticino Verzasca  ** ** Maggia Rovana Maggia Melezza Isorno Maggia ** Diveria Cassarate Vedeggio ** Tresa ** Reno anteriore Reno di Medels ** ** Reno anteriore ** ** Reno anteriore ** ** Glenner	Reazzino Corippo   Cavergno Cevio Pontebrolla Intragna  Fusio  Iselle Sotto Canobbio Ostarietta  Pontetresa  Disentis Acla Curaglia Disentis Ilanz  Solfform	1601,69 188,92  ** 192,01 110,41 587,59 172,16 146,41 36,80  ** 172,94 66,53 88,00  ** 157,66 79,98 101,88 285,43 775,98  ** 382,15	9,5 5,1 6,1 6,7 4,8 7,0 5,7 7,4 5,2 7,3 5,7 7,0 8,7 2,1 4,9 5,3 4,4 4,5 5,4 6,2 6,1 4,8	1905  1907 1913 1905  1913 1907  1913 1915 1907  1913 1921 1922 1901 1922  1898 1922  1898
Moesa > >	San Giacomo	72,18 *	5.4 4,4	1905 1909 1922	Reno posteriore Reno	Splügen Felsberg »	160,34 3248,63 *	5,6 5,2 4,1	» 1901 »
Moesa Calancasca Moesa * Ticino * Morobbia	Grono  Lumino  Bellinzona  St. Antonio	269,05 14J,92 471,42 * 1514,89 * 21,28	6,1 6,3 7,2 4,8 9,2 10,1 8,2 12,2	1905 1905 1913 1922 1905 1913 1922 1905	Emissario del Reuss Rodano Aar Reno	Lago di Lucendro Andermatt  Gletsch Reckingen  Döttingen Basilea	***	4,3 5,5 8,0 1,8 6,8 8,9 6,5 6,6	1915 1917 1922 * 1914 1922 1921

coefficiente della portata media di Campra, benchè il bacino imbrifero rispettivo sia sprovvisto completamente di ghiacciai,

Da quanto si è esposto e come meglio si può rilevare dal confronto dei dati delle tabelle il regime idrico varia in modo sensibile da bacino a bacino; è solo mediante sistematiche osservazioni del pelo d'acqua e continuate misurazioni di portata che si possono determinare esattamente i deflussi, ogni corso d'acqua avendo le sue particolarità idrografiche.

Berna, novembre 1925.