

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
SERVIZI ACQUE PUBBLICHE
UFFICIO IDROGRAFICO

Oggetto: ELEMENTI IDROLOGICI DELLA PIENA DEL
17-18 OTTOBRE 1980 IN PROVINCIA DI
TRENTO. F. ADIGE - F. BRENTA - F. SAR
CA - F. CHIESE.

RELAZIONE IDROLOGICA

Trento, li 25 FEB. 1981

L'andamento meteorologico pre-alluvione e durante, si è manifestato con una forte diminuzione della pressione atmosferica nelle giornate del 15 e 16 ottobre; essa è scesa da 732,3 mm a 729,2 mm, è perdurata nella giornata del 17 dove ha raggiunto la minima di mm 719,8, si è così discostata notevolmente dalla media annua che è di mm 734,0. Il ritorno a valori normali si è registrato il giorno 18 con mm 725,3 che indicano anche la cessazione delle piogge.

La bassa pressione, con i venti in quota, ha richiamato la nuvolosità dal golfo ligure.

A Trento la temperatura media di 9° dei giorni 15 e 16 è aumentata a 12,6° per ritornare, e tendere alla norma, il giorno 18 con 9,9°; la stessa situazione si è anche manifestata in quota dove sui 1700-2700 m s/m si è passati da temperature inferiori allo zero a temperature superiori che hanno motivato i fenomeni di scioglimento del manto nevoso.

Conoscere le precipitazioni di massima intensità di uno o più giorni di alcune piene caratteristiche della provincia è cosa necessaria, perchè sono elementi che possono servire a studi diretti al confronto meteorologico e possono anche essere motivi di insegnamento e di previsione per lo studio delle piene. Sono elementi primari di valutazione naturale difficilmente influenzati dall'uomo.

Le tavole n. 1-2-3-4 riportano questi elementi in mm di precipitazione in aridi numeri , ma nella loro progressione (in numeri romani) danno un quadro chiaro dell'evolversi dell'evento.

Dai dati rilevati sembra che nelle ultime precipitazioni formanti le piene via sia una tendenza a concentrazioni piovose estese e di maggiore intensità. Inoltre per le due ultime (1966 - 1980), è indicato in mm di pioggia l'equivalente dello scioglimento neve che ha interessato, accumulandosi, i deflussi.

FIUME BRENTA

Le precipitazioni dei giorni 17-18 ottobre nel bacino del f. Brenta non hanno assunto, in provincia di Trento, intensità tale da poter essere paragonate con quelle del novembre 1966. Il carattere intenso è stato preceduto da un periodo di scarse piogge e da una situazione idrologica favorevole; il livello lacustre dei laghi di Levico e Caldonazzo era basso e il serbatoio di Val Noana sul Cismon ha potuto ricevere e trattenere tutto il deflusso del proprio bacino (km^2 25). Le acque raccolte dei canali di gronda sono state lasciate defluire naturalmente in alveo, mentre sono state trattenute quelle proprie.

Nella figura del grafico n.1 dell'idrogramma delle altezze idrometriche si evidenzia l'andamento delle precipitazioni orarie che per ben due

volte hanno raggiunto un'intensità media di 11-12 mm, provocando un aumento costante del livello del lago di Caldonazzo. Ciò è risultato di scarso effetto sul f. Brenta a valle della confluenza del rio Centa. Infatti questo tributario di destra, come dimostra il grafico, è stato determinante per i deflussi del fiume fino oltre Borgo.

Nella figura n. 2 del grafico delle portate, si nota come i deflussi in arrivo al lago di Caldonazzo (km^2 52), segnano all'idrometro l'andamento più o meno intenso delle precipitazioni con tempi di corrivazione al lago, che variano da 2 a 3 ore quando le portate assumono una certa consistenza, cioè oltre i $20 \text{ m}^3/\text{sec}$. La portata di massima raggiunta durante la piena è stata di m^3/sec . 30,4. Le portate che confluiscono nel lago (superficie lacustre di km^2 5,2913) subiscono un appiattimento prima di convogliarsi nell'emissario (Brentella), e raggiungono, con la portata di deflusso di m^3/sec . 20-23, l'idrometro di Ponte Cervia sul Brenta (km 4,2 a valle dell'incile, con un bacino di km^2 121) dopo 4-7 ore, e quello di Borgo (a km 17,2 a valle dell'incile con un bacino di km^2 214) dopo 5-8 ore.

Il variare dei tempi di corrivazione dipende in modo determinante dalla situazione della falda freatica di fondovalle, fase di magra o di morbida, che determina e condiziona i tempi di filtrazione dei deflussi superficiali. La portata massima raggiunta dal Cismon, controllata al serbatoio di Sche

ner di $m^3/sec.$ 254, è stata assai minore di quella di $m^3/sec.$ 638 del novembre 1966. E' un serbatoio che sottende un bacino di km^2 197, ubicato parte in provincia di Trento e parte in provincia di Belluno; esso ha tempi di corrivazione (senza gli apporti del serbatoio di Val Noana) di circa 3 ore.

FIUME ADIGE - FIUME NOCE - FIUME AVISIO

La figura n. 3 delle altezze idrometriche sull'asta dell'Adige e dei due affluenti principali Noce ed Avisio, dà con evidente chiarezza l'evolversi della piena. Le altezze idrometriche del Noce, alla Rupe, a causa di una aratura di fondo provocata dall'abbassamento di una scogliera situata a valle e a protezione del ponte e della stazione idrometrica, devono essere modificate fino al momento dell'assottigliamento dell'alveo avvenuto nella prima fase di piena; pertanto l'andamento delle portate defluite è stato opportunamente adattato.

Gli incrementi orari delle altezze idrometriche di cm 30 del f. Adige a Bronzolo, di cm 40 del f. Noce alla Rupe, di cm 108 del f. Avisio a Lavis, di cm 60 del f. Adige a Trento ed a Villalagarina, dimostrano come il corso della piena sia stato celere e tale da dover essere controllato in tutto il territorio provinciale.

L'altezza massima raggiunta a Trento il giorno 17 è stata di m 5,32 alle ore 23.15, a Villalaga-

rina di m 5,55 alle ore 1.00 del giorno 18 ed a Marco di m 5,32 alle ore 20.30 del giorno 17. La messa in funzione della galleria Adige-Garda, avvenuta alle ore 18.45, quando la portata a Trento aveva raggiunto $m^3/sec.$ 1530, ha portato una decrescita di cm 60 del livello all'idrometro di Marco. Dopo un momento di assestamento, causato dalle manovre di a dattamento delle paratoie, ha portato un valido con tributo di alleggerimento nel corso del fiume verso Verona.

La portata massima del f. Adige a Bronzolo è stata raggiunta alle ore 19.00 del giorno 17 (H i drometrica m 3,86 con portata, da stabilire dall'Uf ficio Idrografico di Bolzano, che dovrebbe essere di circa $m^3/sec.$ 900) dopo incrementi di intensa pre cipitazione oraria di mm 3-4. Valori di indice che ser vono per fissare il tempo di corrivazione alla stazione idrometrica (Bronzolo), oscillante tra le 7 e le 10 ore.

La portata massima del f. Noce alla Rupe (Mezzolombardo) è stata raggiunta il giorno 17 alle ore 18.30 (figura n. 4) con $m^3/sec.$ 412, mentre le portate in arrivo al serbatoio di S. Giustina hanno raggiunto il massimo di $m^3/sec.$ 452 alle ore 12.00 del giorno 17. Esse sono state trattenute e laminare fino alle ore 17.00, al raggiungimento di quota 529,58, poi, anche se ridotto l'apporto dei con tributi da $m^3/sec.$ 320 a 230, si è operato un alleggerimento di complessivi $m^3/sec.$ 326 di cui $m^3/sec.$ 256 scaricati e $m^3/sec.$ 69-70 turbinati. Movimenti di portata che hanno prodotto un abbassamento del li -

vello lacustre di cm 36 corrispondente ad un volume di $m^3 1,070,000$, circa, e che, prudenzialmente, non essendo nota la traslazione dei colmi dell'Adige e dell'Avisio a Trento, avrebbero dovuto essere evitati.

I tempi di corrivazione delle precipitazioni al serbatoio sono nei vari casi di 2 ore, dimostrando in questo modo la scarsa permeabilità del bacino (a conferma della carta di permeabilità del suolo della Provincia redatta dall'Ufficio Idrografico) e l'inconsistenza della falda freatica e la sua limitatezza al fondovalle. Il tempo di corrivazione tra Pellizzano e S. Giustina risulta di 1 ora per un percorso di km 23, pari ad una velocità di propagazione di piena (assai elevata) di $m/sec. 6,4$ (tende a provocare erosioni d'alveo).

La portata massima del f. Avisio è stata raggiunta (figura n. 5) il giorno 17 alle ore 17.00 con una confluenza al serbatoio di Stramentizzo di $m^3/sec. 330$, mentre la portata massima scaricata è stata di $m^3/sec. 304$ alle ore 18.00 e quella turbinata e diversificata in Adige ad Egna (S. Floriano) di $m^3/sec. 30$ costanti.

L'altezza idrometrica massima all'idrometro di S. Giorgio di m 2,86 è stata raggiunta il giorno 17 alle ore 18.00 per ridursi a m 2,85 alle ore 20.00 con portate di $m^3/sec. 530-520$ (valori riferiti alla scala di deflusso comparati con l'idrometro di S. Lazzaro).

La portata massima (figura n. 6) defluita

a Trento all'idrometro di S. Lorenzo di $m^3/sec. 1815$ è stata raggiunta il giorno 17 alle ore 22.00 per rimanere costante fino alle ore 23.00 e traslare do po 2 ore, ossia alle ore 1.00 del 18 a Villalagari-na, ma ridotta nel periodo di colmo alla portata di $m^3/sec. 1720$ a causa di filtrazione con alimentazio-ne della falda. Ciò avviene generalmente in occasio-ne di qualsiasi intumescenza superiore ai m 4,50 ed in particolare si nota nei punti di rettifica e di bonifica del fiume Adige.

Le precipitazioni orarie intense che hanno raggiunto i 7 mm per 2 ore, e i 6 mm per altre 3 ore, determinano i tempi di corrivazione a Trento in 14 ore circa.

Nella figura è pure riportato l'idrogramma del f. Adige a Marco e quello virtuale delle porta-te scaricate in Garda per un volume di $m^3 26,547 \times 10^6$ e quelle derivate dal canale industriale della ex S.E.A. ora E.N.E.L. .

E' interessante far rilevare come le porta-te filtrate (perdite apparenti) durante l'intumescen-za, arricchiscano la falda freatica da Trento a Ro-vereto; essa funge da serbatoio, altera i deflussi in modo da scaricarli a valle di Sacco in tempi suc-cessivi e assai ritardati.

Le portate di piena al colmo, raggiunto lo idrometro di Trento, sono determinate nelle loro ca-ratteristiche idrologiche essenziali: sono formate dalle portate del f. Adige ed Isarco, che all'idro-

metro di Bronzolo o di Egna manifestano la loro prima formazione ed il loro andamento. Nel caso della piena del 17-18 ottobre, il colmo, con la portata di $m^3/sec.$ 900 circa, è transitato da Bronzolo alle ore 19.00 (km 46,7 a monte di Trento e km 39,7 a monte della confluenza dell'Avisio in Adige).

All'idrometro di S. Lorenzo - Trento le portate degli affluenti: Noce (a km 10,4) ed Avisio (a km 7) influenzano generalmente in modo negativo la piena e peggiorano le condizioni di deflusso (possono essere di alleggerimento come in questa piena se hanno capacità d'invaso i due serbatoi di S. Giustina e Stramentizzo posti a km 34 e 37 a monte di Trento e km 27 e 30 dalla confluenza dell'Avisio in Adige).

Nel caso della piena del 17-18 ottobre il serbatoio di S. Giustina è riuscito ad invasare le portate di colmo di $m^3/sec.$ 452 confluite in serbatoio verso le ore 12.00, ma ha prodotto un alleggerimento dell'invaso alle ore 17.00 - 18.00 scaricando in alveo per 5-6 ore circa $m^3/sec.$ 66 medi in più delle portate confluite nel lago (circa $m^3/sec.$ 320-230), operazione che si è manifestata alle ore 18.30 all'idrometro sul Noce a Ponte Rupe, km 2,9 a monte della confluenza in Adige. Questa portata ha raggiunto il f. Adige contemporaneamente a quella dell'Avisio, che ha avuto la portata di colmo confluita nel serbatoio di Stramentizzo alle ore 17.00 con $m^3/sec.$ 330 circa, ma traslata all'idrometro di S. Giorgio

sull'Avisio, km 3 a monte della confluenza in Adige, dalle ore 18.00 alle 20.00. In questo caso però il serbatoio di Stramentizzo non ha manifestato operazioni di alleggerimento anomalo, si è notata solo una leggera fase di assestamento naturale della quota (non si opera precorrendo la piena, ma seguendola). La rilevazione dell'evento e della traslazione oraria dei vari colmi di piena, fa evidenziare come il colmo di $m^3/sec.$ 326 del Noce abbia trovato nello scorrere in Adige quello dell'Avisio di $m^3/sec.$ 530, con una situazione protrattasi per circa 2 ore (fino alle ore 20.00), mentre dal Genio Civile di Bolzano era segnalato, alle ore 19.00, in arrivo il colmo dell'Adige a Bronzolo. Situazione idrologica che può rendersi critica per il sovrapporsi e l'avvicinarsi di colmi di piena alla foce dell'Avisio in Adige. Questo serbatoio naturale era in fase di smaltimento, o di decrescita, delle portate dei colmi del Noce e dell'Avisio, ma ancora sufficientemente esteso da procurare un rallentamento ed un rigurgito dei deflussi, ritardando un regolare smaltimento delle acque del f. Adige. Si è del parere che i $66 m^3/sec.$ di alleggerimento a S. Giustina dopo le ore 17.00, possano aver inciso all'idrometro di Trento di circa 10-15 cm (($m/sec.$ 4,00 x 0,15 x 100) (lo apporto diretto, senza valutare gli appiattimenti di percorso, gli svasamenti, i rigurgiti d'invaso, dovrebbe essere stato di 15-20 cm)).

Una conferma di ciò si ha anche dai dati i-

drologici del piano comparato tra le portate di Bronzolo con quelle di traslazione a Trento, elaborato a suo tempo da questo Ufficio. Le perplessità sui dati segnalati ed elaborati, sorte durante il periodo di piena, hanno avuto conferma nel constatare un evolversi anomalo nella propagazione della stessa; infatti non si trova un nesso con le correlazioni dei colmi studiati precedentemente.

FIUME SARCA

La precipitazione massima oraria (figura n. 7) ha raggiunto mm 9,2 , ma si è mantenuta uguale o superiore ai 6 mm per 7 ore. L'incremento orario dell'idrogramma a Torbole è stato di cm 170 indicando tempi di corrivazione di 9 ore con il serbatoio di Ponte Pià alla quota massima di m 465 s/m. Quando il serbatoio si è trovato a quote inferiori (ritardi procurati dagli invasi) il tempo di corrivazione si è prolungato a 10-15 ore.

Le portate sul f. Sarca a monte di Pinzolo sono state anche regolarizzate dalle varie derivazioni per il serbatoio di Molveno, esse venivano deviate fino a m³/sec. 40-45, trovandosi il lago sotto la quota 825 di massimo invaso.

La portata massima defluita dal Sarca a Torbole (figura n. 8) a monte della centrale con H idrometrica di m 3,10 , è stata di m³/sec. 352, che con lo scarico della centrale, ha raggiunto m³/sec. 422,

inferiore a quella di H idrometrica di m 4,24 con portata di m³/sec. 490 rilevata nell'anno 1960.

Dall'idrogramma del lago di Garda a Riva si è notato un incremento d'invaso del lago durante la fase di intumescenza di cm 28. Gli apporti volumetrici d'acqua defluiti in lago durante la piena, (bacino imbrifero del lago km² 2223) conoscendo che dal Mincio defluivano m³/sec. 30 costanti: possono essere valutati dalle ore 12.00 del 16 alle ore 24.00 del 18 in m³ 35,468 x 10⁶ dal Sarca (km² 1042) pari ad una altezza di cm 9,7; dal bacino del lago (km² 1181) in m³ 43,188 x 10⁶ pari ad una altezza di cm 11,8; dalla galleria Adige-Garda in m³ 23,820 x 10⁶ (su complessivi m³ 26,547 x 10⁶) pari a cm 6,5.

FIUME CHIESE

La piena del f. Chiese è stata regolarizzata dai serbatoi di Malga Bissina e Malga Boazzo; la portata turbinata è stata di m³/sec. 26 e quella scaricata ha raggiunto il massimo di m³/sec. 68 alle ore 14.00 del giorno 17.

Per concludere, dall'esame delle risultanze dell'analisi dei deflussi di piena si può evidenziare:

- che da una conoscenza immediata delle precipitazioni sul territorio provinciale si può prevedere l'an

damento dei deflussi con alcune ore di anticipo; valutazioni più valide si ottengono per il corso del f. Adige;

- che i serbatoi idroelettrici in generale, anche se con un caso anomalo, hanno opportunamente operato, invasando e laminando le punte delle portate al colmo;
- che inconsciamente si possono procurare momenti critici di scarico sfruttando le portate massime concesse ad uso idroelettrico (sarebbe auspicabile durante la piena una certa riduzione) e le portate scaricate dalle opere dei serbatoi uguagliandole a quelle in arrivo; generalmente le portate sfruttate o turbinate hanno tempi di corrivazione più brevi di quelle che defluiscono lungo l'alveo;
- che durante la piena non è opportuno operare alleggerimenti di invaso: è sempre valida la norma di lasciar defluire, se non esiste capacità utile di invaso, la portata in arrivo. La cosa non risulta sempre di facile valutazione e richiede molta attenzione e precauzione nell'operare;
- che in generale gli idrogrammi, durante il periodo di concentrazione, non presentano anomalie rispetto ad altre piene; solo il Sarca a monte dello scarico della centrale ^{di Torbole} ha una impennata, che non segue l'andamento degli incrementi degli scarichi a Ponte Pià. Il fatto non è nuovo, ma si presenta, anche se con minore evidenza, tutti i mercoledì nell'ora della cacciata operata dall'E.N.E.L. sul fiu

- me. Con molta probabilità trattasi di contemporaneità dei tempi di corrivazione dei deflussi superficiali con quelli di saturazione della falda freatica fatta emergere naturalmente da uno strato morenico impermeabile;
- che la portata al colmo della piena del f. Adige è da inserire come evento nella 12[^] posizione della tabella delle progressioni delle piene note dopo la sistemazione del fiume, ma che potrebbe essere catalogata nella 14[^] - 15[^] posizione se si tiene conto dello svaso operato dal serbatoio di S. Giustina;
 - che non si trova una precisa correlazione di grandezza (puntualizzazione che sarà oggetto di studio in un'altra relazione) tra i dati (afflussi) riportati nelle tavole (pluviogramma) e le figure (idrogrammi-deflussi); le cause possono essere molteplici, ma le più incisive sono sicuramente la morbida o la magra precedenti il periodo di piena, la capacità volumetrica di invaso dei serbatoi, il manto di neve oltre certe quote.

IL CAPO UFFICIO

- geom. M. Leitempergher -

TAVOLA n. 1

BACINI FIUMI ADIGE - BRENTA - SARCA - CHIESE
 Precipitazioni medie di 1 giorno di maggiore intensità durante l'evento di piena.
 - espresse in mm -

BACINO	1882 SET.	1926 OTT-NOV	1928 OTT-NOV	1960 SET.	1965 SET.	1966 AGO.	1966 NOV.	NOV. + neve	1980 OTT.	OTT. + neve
<u>FIUME ADIGE</u>										
Da Resia a Bolzano		52,5 ^V	52,3 ^{VI}	76,0 ^I	61,2 ^{II}	42,6 ^{VII}	55,6 ^{IV}	+ 21,1	72,8 ^{III}	+ 5,4
Rienza ed Isarco		34,9 ^{VII}	40,2 ^{VI}	41,3 ^V	42,0 ^{IV}	56,1 ^I	54,5 ^{II}	+ 17,9	53,6 ^{III}	+ 4,6
Noce		49,8 ^{VI}	65,9 ^{IV}	88,3 ^I	62,5 ^V	48,0 ^{VII}	82,3 ^{II}	+ 14,3	75,0 ^{III}	+ 3,9
Avisio		42,1 ^{VII}	55,3 ^{VI}	79,6 ^{IV}	84,1 ^{III}	84,3 ^{II}	111,6 ^I	+ 19,5	65,7 ^V	+ 5,3
Medio Adige in provin- cia di Trento		35,9 ^{VII}	77,2 ^{II}	79,3 ^I	58,3 ^V	54,6 ^{VI}	72,3 ^{IV}	+ 9,7	73,0 ^{III}	+ 3,0
<u>FIUME BRENTA</u>										
Brenta fino al confine della prov. di Trento		41,7 ^{VII}	73,3 ^{VI}	108,7 ^I	93,0 ^{IV}	83,0 ^V	108,4 ^{II}	+ 10,8	98,9 ^{III}	+ 3,1
<u>FIUME SARCA</u>										
Sarca allo sbocco in Garda			68,2 ^{IV}	113,3 ^I	56,9 ^V	45,2 ^{VI}	88,3 ^{II}	+ 16,4	82,7 ^{III}	+ 4,4
<u>FIUME CHIESE</u>										
Chiese allo sbocco nel lago d'Idro			52,4 ^{VI}	82,5 ^{III}	79,0 ^{IV}	52,8 ^V	132,5 ^I	+ 12,6	92,8 ^{II}	+ 3,4

BACINI FIUMI ADIGE - BRENTA - SARCA - CHIESE

Precipitazioni medie nei 2 giorni consecutivi di maggiore intensità durante l'evento di piena.
- espresse in mm -

BACINO	1882 SET.	1926 OTT-NOV	1928 OTT-NOV	1960 SET.	1965 SET.	1966 AGO.	1966 NOV.	NOV. + neve	1980 OTT.
<u>FIUME ADIGE</u>									
Da Resia a Bolzano	69, ^{VIII} 3	90, ^{IV} 4	70, ^{VIII} 9	83, ^V 3	118, ^{II} 0	81, ^{VI} 2	109, ^{III} 9		132, ^I 0
Rienza ed Isarco	69, ^V 3	55, ^{VII} 4	54, ^{VIII} 2	63, ^{VI} 0	76, ^{IV} 5	92, ^{II} 3	107, ^I 2		90, ^{III} 2
Noce	191, ^I 3	94, ^V 2	91, ^{VII} 6	92, ^V 6	120, ^{IV} 3	74, ^{VIII} 0	140, ^{II} 5		129, ^{III} 8
Avisio	127, ^{III} 5	79, ^{VIII} 8	84, ^{VII} 4	103, ^{VI} 6	134, ^{II} 3	124, ^V 5	181, ^I 8		126, ^{IV} 3
Medio Adige in provin- cia di Trento	159, ^I 7	64, ^{VIII} 4	105, ^{IV} 5	88, ^{VI} 1	99, ^V 8	82, ^{VII} 9	136, ^{III} 4		144, ^{II} 3
<u>FIUME BRENTA</u>									
Brenta fino al confine della prov. di Trento		79, ^{VII} 4	106, ^{VI} 9	120, ^{IV} 2	148, ^{III} 8	110, ^V 7	208, ^I 6		188, ^{II} 3
<u>FIUME SARCA</u>									
Sarca allo sbocco in Garda			100, ^V 2	135, ^{II} 6	106, ^{IV} 4	71, ^{VI} 3	141, ^I 4		135, ^{III} 3
<u>FIUME CHIESE</u>									
Chiese allo sbocco nel lago d'Iadro			80, ^{VI} 7	151, ^{III} 3	118, ^{IV} 5	85, ^V 3	196, ^I 0		157, ^{II} 0

TAVOLA n. 3

BACINI FIUMI ADIGE - BRENTA - SARCA - CHIESE
 Precipitazioni medie nei 3 giorni consecutivi di maggiore intensità durante l'evento di piena.
 - espresse in mm -

BACINO	1882 SET.	1926 OTT-NOV	1928 OTT-NOV	1960 SET.	1965 SET.	1966 AGO.	1966 NOV.	NOV. + neve	1980 OTT.
<u>FIUME ADIGE</u>									
Da Resia a Bolzano	VII 92,3	IV 121,2	VIII 87,5	V 107,8	I 139,7	VI 100,0	III 123,3		II 138,4
Rienza ed Isarco	III 102,5	VI 83,9	VIII 68,4	VII 85,8	V 97,0	I 126,0	II 114,3		IV 97,6
Noce	I 258,2	V 130,7	VII 112,4	VI 119,1	IV 135,5	VIII 95,3	II 163,0		III 139,5
avasio	II 188,7	VII 121,2	VIII 103,9	VI 127,6	IV 157,2	III 159,9	I 190,3		V 142,8
Medio Adige in provin- cia di Trento	III 132,0	VIII 98,8	IV 129,8	VI 117,3	V 121,4	VII 106,4	II 157,8		I 158,9
<u>FIUME BRENTA</u>									
Brenta fino al confine della prov. di Trento		VII 117,0	VI 126,0	IV 166,1	III 169,7	V 131,6	I 224,7		II 204,8
<u>FIUME SARCA</u>									
Sarca allo sbocco in Garda			V 121,4	II 143,3	IV 138,3	V 93,5	I 169,2		II 147,5
<u>FIUME CHIESE</u>									
Chiese allo sbocco nel lago d'Idro			V 103,8	III 172,6	IV 137,8	VI 100,6	I 230,3		II 175,5

TAVOLA n. 4

BACINI FIUMI ADIGE - BRENTA - SARCA - CHIESE

Precipitazioni medie nei 4 giorni consecutivi di maggiore intensità durante l'evento di piena.
- espresse in mm -

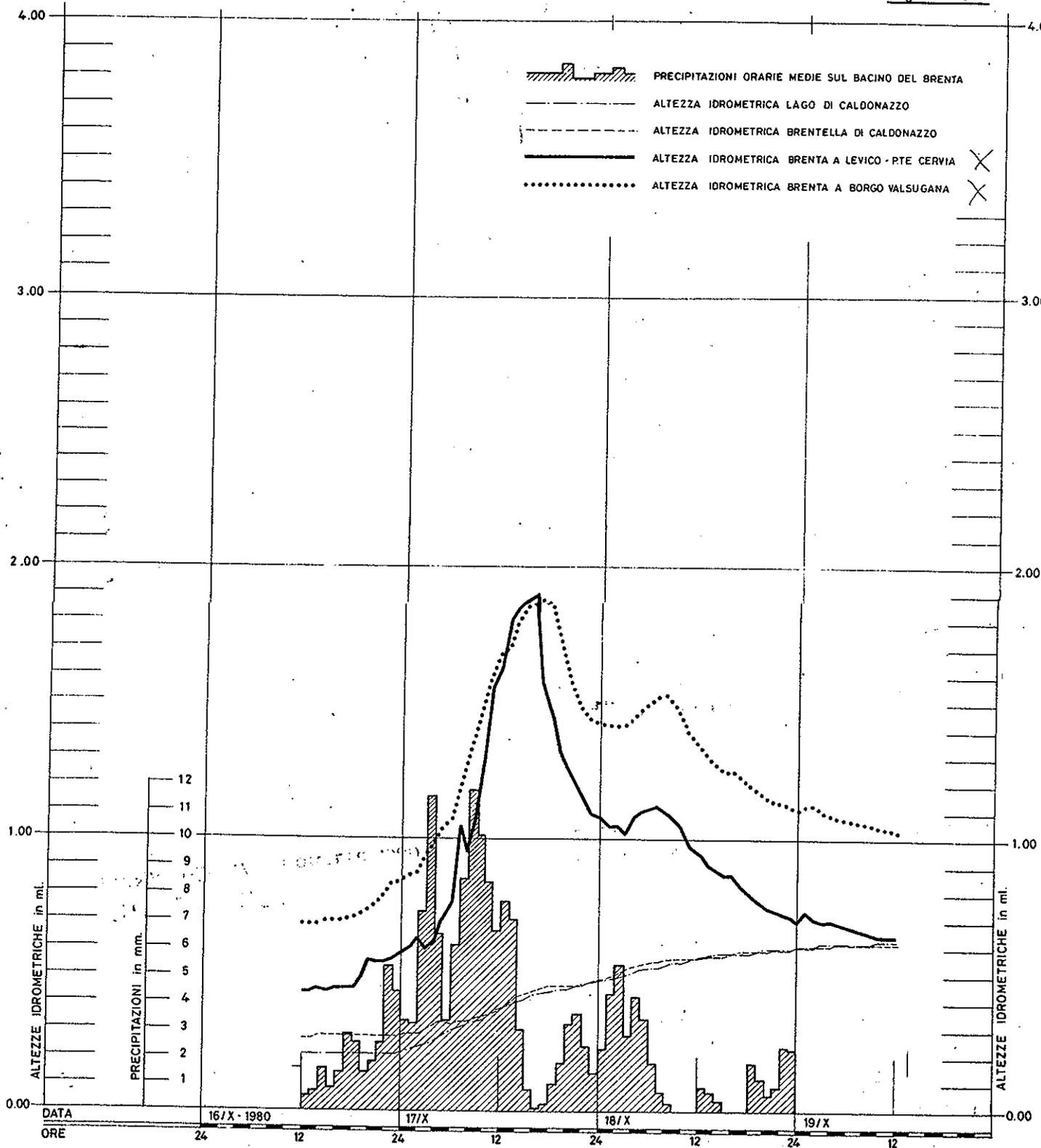
BACINO	1882 SET.	1926 OTT-NOV	1928 OTT-NOV	1960 SET.	1965 AGO-SET	1966 AGO.	1966 NOV.	NOV. + neve	1980 OTT.
<u>FIUME ADIGE</u>									
Da Resia a Bolzano	109 ^Y ₁ ,9	138 ^{II} ₁ ,9	91 ^Y _{III} ,8	137 ^{IV} ₁ ,4	143 ^I ₁ ,4	106 ^Y _{II} ,1	128 ^V ₁ ,8		141 ^{II} ₁ ,9
Rienza ed Isarco	121 ^{II} ₁ ,3	101 ^Y _{II} ,3	80 ^Y _{III} ,5	110 ^{IV} ₁ ,0	102 ^V ₁ ,5	137 ^I ₁ ,7	121 ^{II} ₁ ,1		100 ^Y ₁ ,5
Noce	282 ^I ₁ ,8	164 ^{II} ₁ ,8	125 ^Y _{II} ,4	146 ^V ₁ ,7	138 ^{VI} ₁ ,9	98 ^Y _{III} ,8	174 ^{III} ₁ ,6		147 ^{IV} ₁ ,8
Avisio	194 ^{II} ₁ ,9	149 ^Y _{II} ,8	115 ^Y _{III} ,4	167 ^{II} ₁ ,6	166 ^{IV} ₁ ,1	165 ^V ₁ ,5	197 ^I ₁ ,3		152 ^Y ₁ ,6
Medio Adige in provin- cia di Trento	261 ^I ₁ ,3	121 ^Y _{III} ,7	152 ^{IV} ₁ ,7	150 ^V ₁ ,6	123 ^Y _{II} ,5	123 ^Y ₁ ,7	164 ^{III} ₁ ,4		172 ^{II} ₁ ,4
<u>FIUME BRENTA</u>									
Brenta fino al confine della prov. di Trento		151 ^V ₁ ,4	142 ^Y _{III} ,0	211 ^{III} ₁ ,9	176 ^{IV} ₁ ,4	146 ^Y ₁ ,3	231 ^I ₁ ,6		214 ^{II} ₁ ,1
<u>FIUME SARCA</u>									
Sarca allo sbocco in Garda			153 ^{IV} ₁ ,4	186 ^{II} ₁ ,8	144 ^V ₁ ,5	105 ^Y ₁ ,6	186 ^I ₁ ,9		159 ^{III} ₁ ,3
<u>FIUME CHIESE</u>									
Chiese allo sbocco nel lago d'Ildro			122 ^V ₁ ,8	234 ^{II} ₁ ,2	145 ^{IV} ₁ ,6	114 ^Y ₁ ,1	246 ^I ₁ ,7		193 ^{III} ₁ ,8

FIUME BRENTA

PIENA DEL 17 - 18 ottobre 1980

PRECIPITAZIONI ORARIE MEDIE SUL BACINO DEL BRENTA
ALTEZZE IDROMETRICHE

figura n. 1

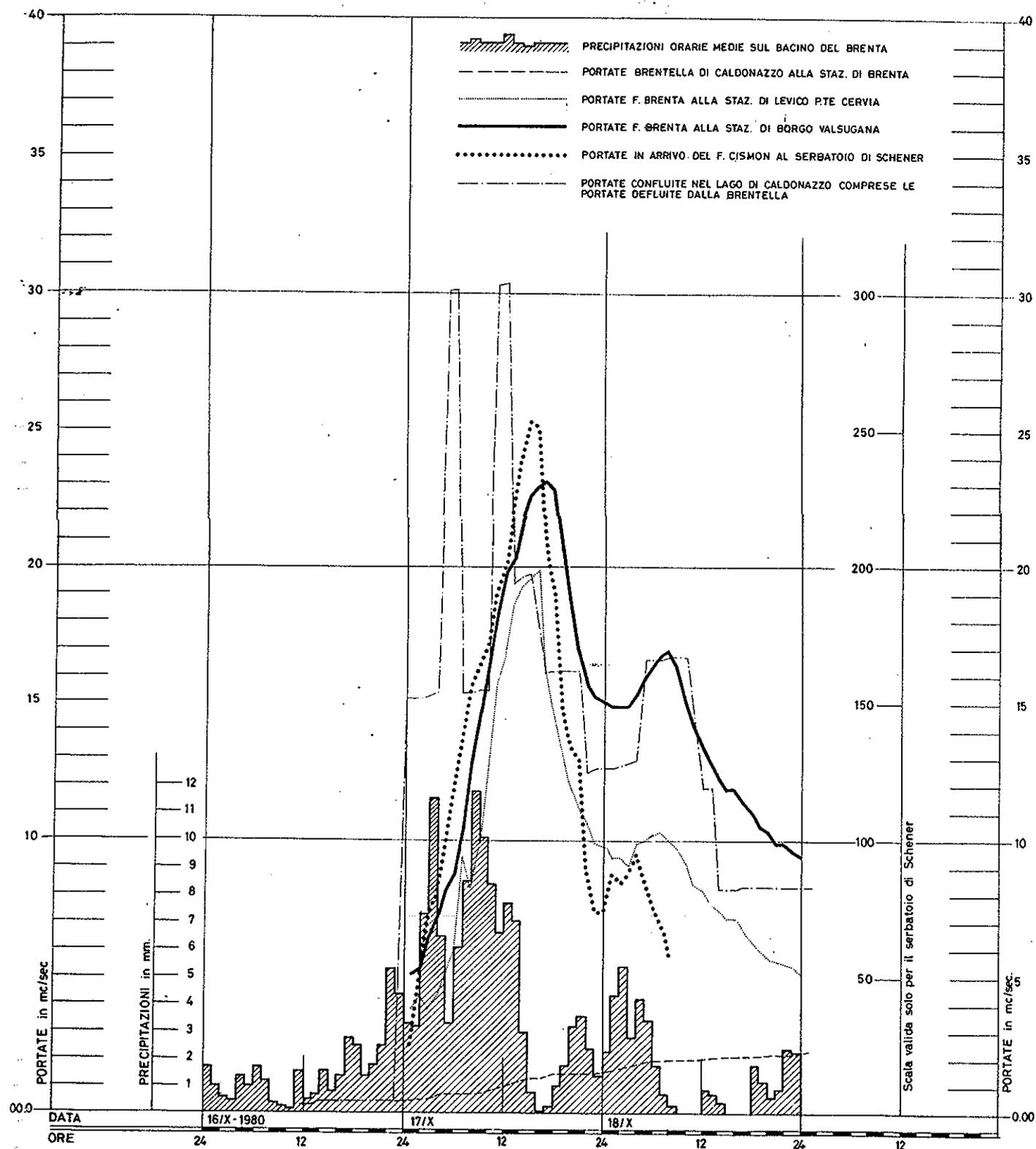


FIUME BRENTA

PIENA DEL 17 - 18 ottobre 1980

PRECIPITAZIONI ORARIE MEDIE SUL BACINO DEL BRENTA
PORTATE

figura n. 2



FIUME ADIGE

DA BRONZOLO A MARCO CON AVISIO E NOCE
PIENA DEL 17-18 ottobre 1980

PRECIPITAZIONI ORARIE MEDIE (BACINI DELL' ALTO E MEDIO ADIGE)
ALTEZZE IDROMETRICHE

Figura n. 3

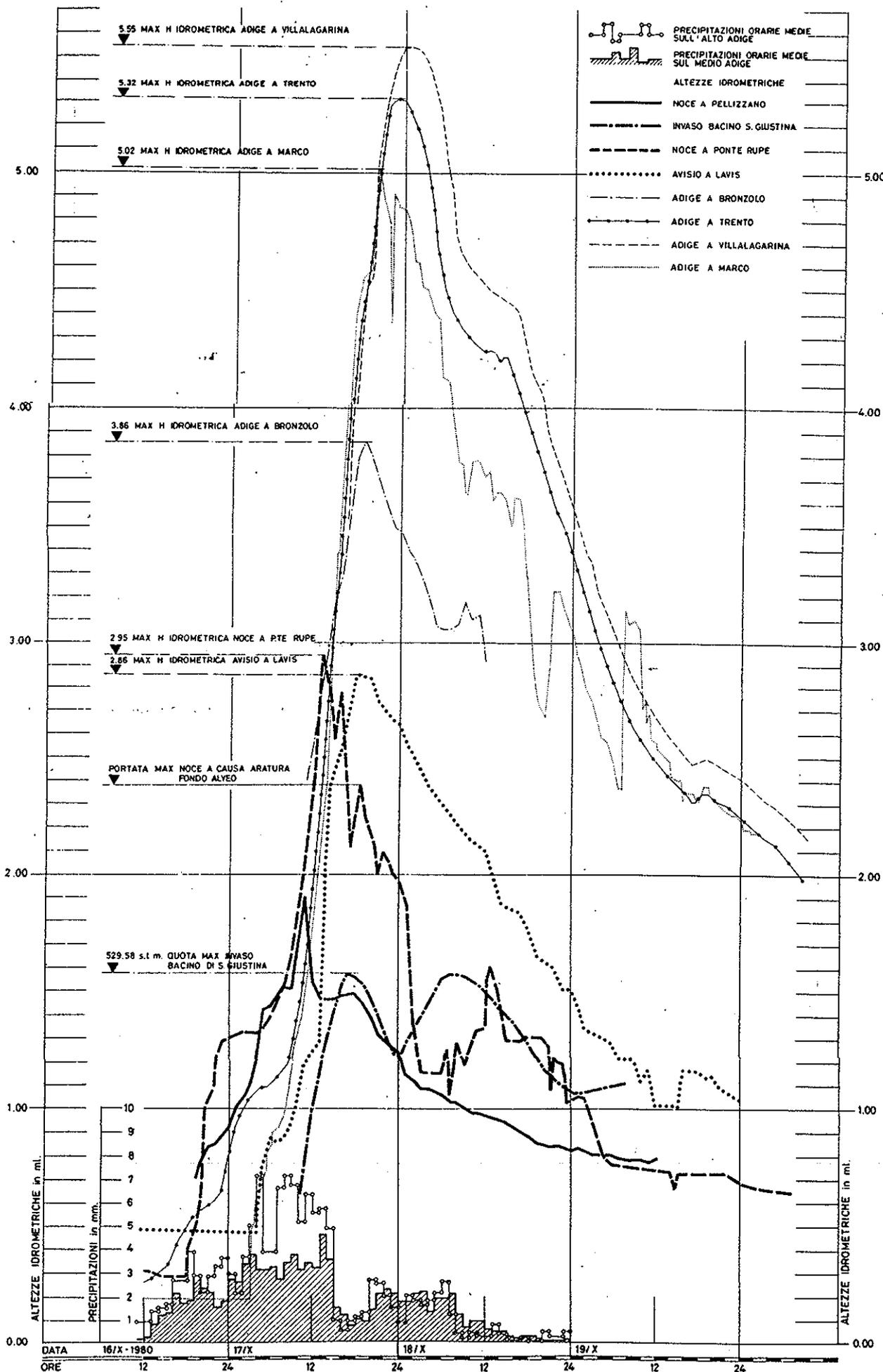
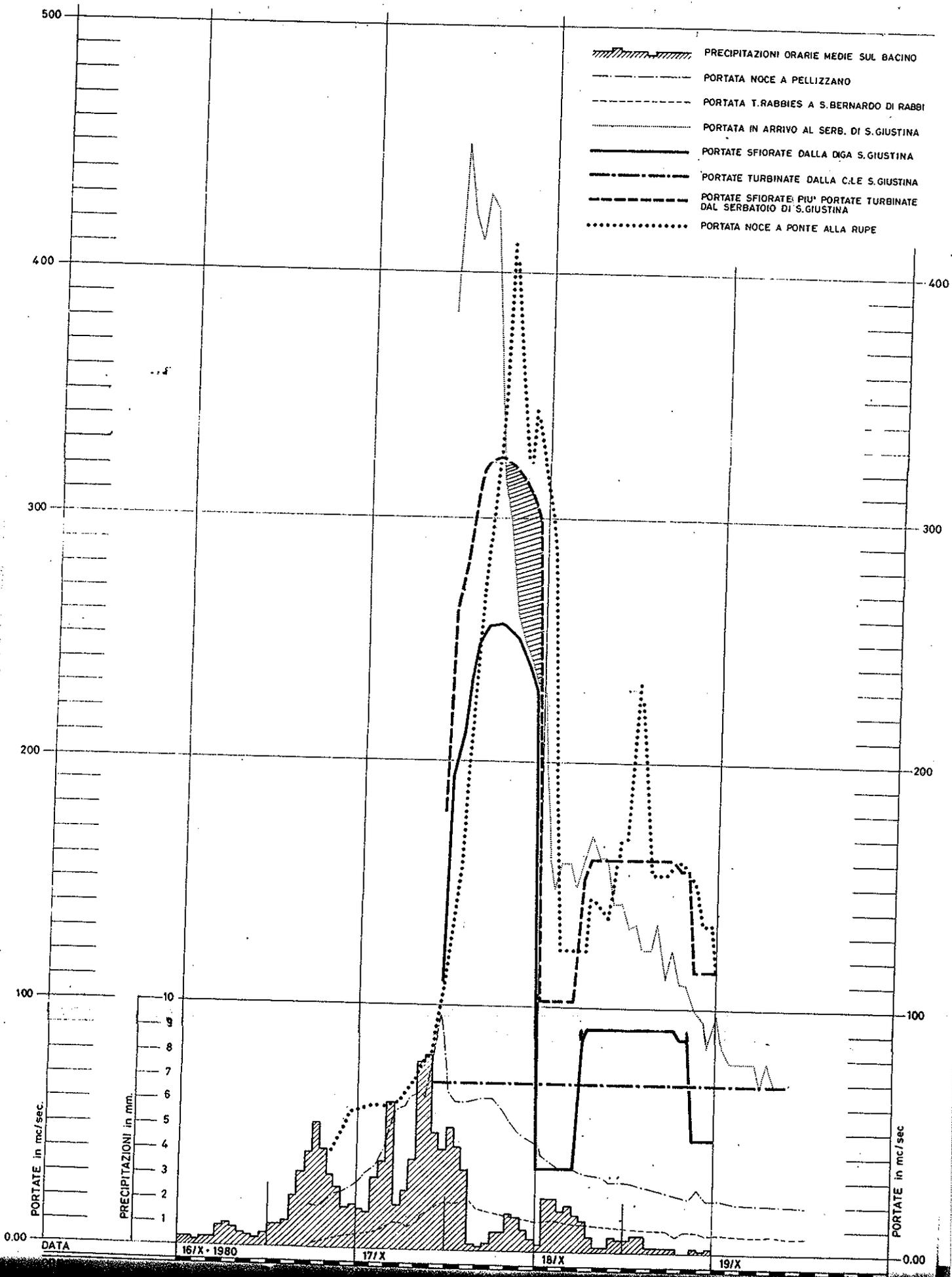


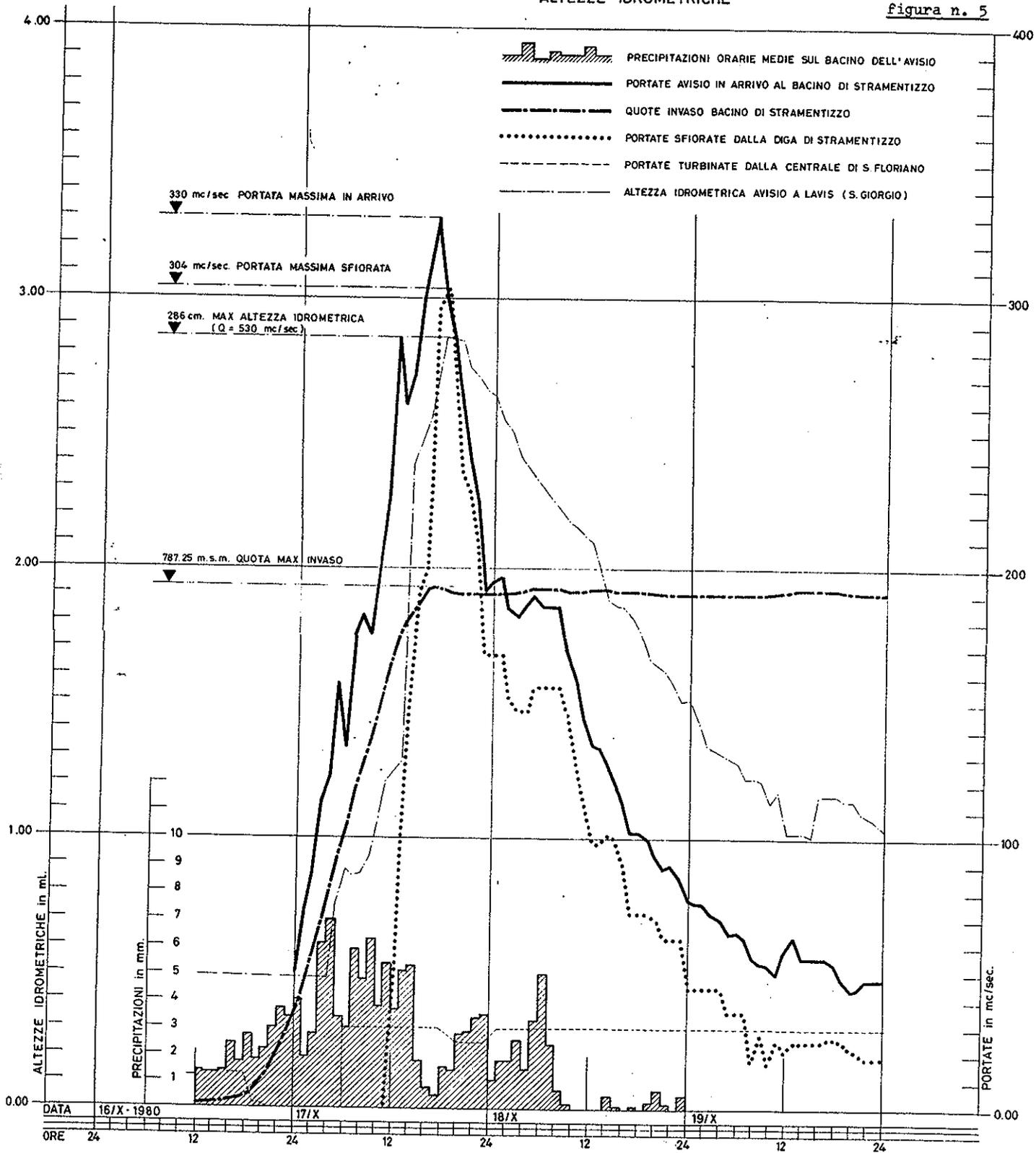
figura n. 4



FIUME AVISIO
PIENA DEL 17 - 18 ottobre 1980

PRECIPITAZIONI ORARIE MEDIE SUL BACINO DELL'AVISIO
 PORTATE
 ALTEZZE IDROMETRICHE

figura n. 5



FIUME SARCA

PIENA DEL 17 - 18 ottobre 1980

PRECIPITAZIONI ORARIE MEDIE SUL BACINO DEL SARCA
 ALTEZZE IDROMETRICHE - QUOTE MAX INVASO SERBAT.
 PONTE PIA' E LAGO DI GARDA A TORBOLE.

figura n. 7

