

EVENTI METEORICI DEL NOVEMBRE 1959

PREMESSE

Il mese di novembre del 1959 è stato dominato, dal punto di vista climatico ed idrologico, da due eventi la cui eccezionalità va ascritta all'estrema violenza delle precipitazioni che hanno dato luogo a piene disastrose nei vari corsi d'acqua del Compartimento interessati.

Il primo evento è stato circoscritto ad una limitata zona della Calabria centrale e si è verificato tra il 12 ed il 13 novembre.

Il secondo è stato di natura più complessa ed ha interessato in giorni e con aspetti differenti l'intero Compartimento, dalla fossa premurgiana al massiccio dell'Aspromonte.

Esso si è verificato nei giorni dal 24 al 26 novembre, ma può peraltro essere collegato, da un punto di vista meteorologico, al nubifragio precedente. Ambedue i fenomeni infatti presentano la loro genesi nella famiglia di depressioni cicloniche che, come ogni autunno, anche nel 1959 si sono formate sul golfo del Leone dirigendosi poi sul mare di Sardegna e sul Tirreno sino ad investire le estreme regioni meridionali della penisola.

Il particolare svolgimento delle meteore è stato reso ancora più violento dall'effetto orografico che ha provocato le piogge più intense, oltre che dalla situazione frontologica che, nello svolgimento dei fenomeni ciclonici indicati, ha presentato proprio sulla Calabria la formazione di fronti occlusi.

Il conseguente accavallamento di masse d'aria diverse, congiunto all'azione delle barriere montuose, ha creato ovviamente il presupposto di eccezionali eventi meteorici.

Se è pur vero che la situazione meteorologica illustrata si presenta con periodicità annuale, va precisato che nel novembre 1959 essa ha però provocato nubifragi della massima violenza su gran parte della Calabria e della Lucania.

Ad illustrazione di tale aspetto si sono riportate nella fig. 1 le zone più interessate dai singoli eventi, indicandone anche le zone alluvionate e le località ove più gravi sono risultati i dissesti e le interruzioni



Fig. 1 — Zone interessate dai nubifragi e dalle alluvioni del novembre 1959.

stradali. Tali elementi sono stati dedotti dalle indicazioni all'uopo fornite dai competenti Ispettorati Compartimentali Agrari e dagli Uffici dell'A.N.A.S.

La gravità e la eccezionalità dei nubifragi del novembre 1959 è resa inoltre evidente dal cartogramma di fig. 2.

un giorno. Tali zone sono principalmente due: la prima è localizzata in una fascia che si estende dal medio bacino del Bradano alla foce del Sinni e si riferisce al nubifragio ivi abbattutosi il giorno 24. L'altra è circoscritta all'alto bacino del Mesima, quasi a cavallo delle Serre, e si ricollega al nubifragio della notte tra il 12 ed il 13 novembre.

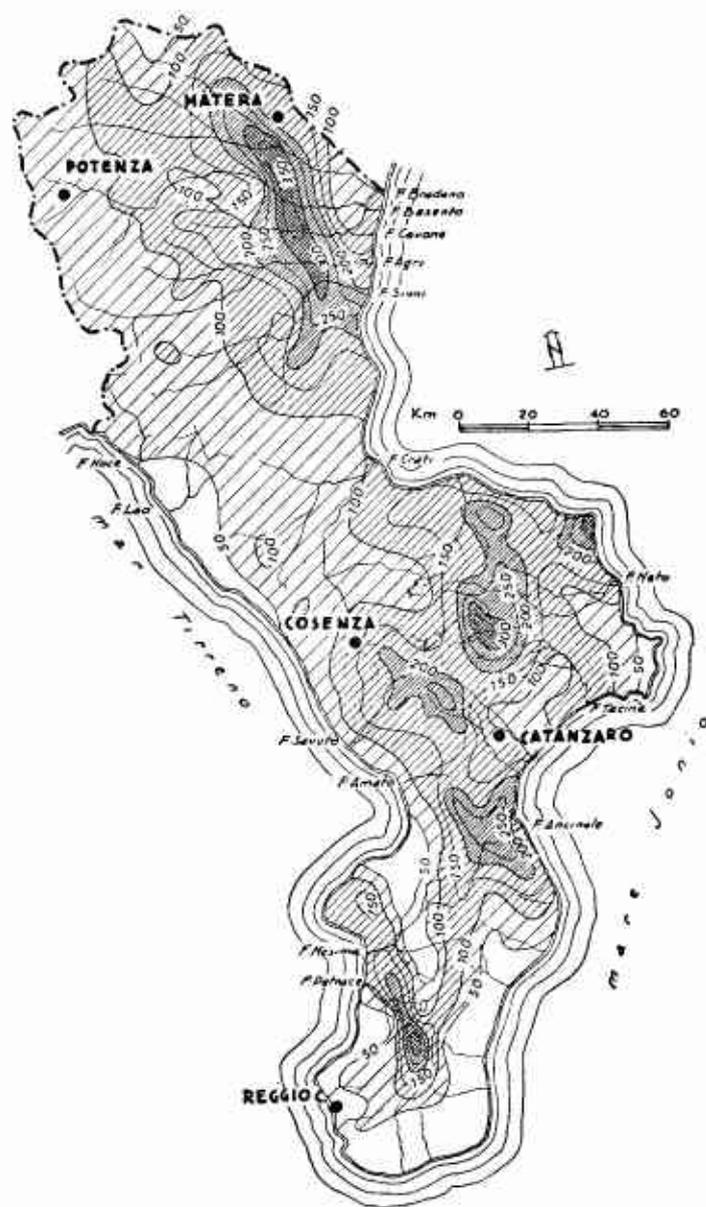


Fig. 2 — Curve di egual rapporto percentuale tra le maggiori precipitazioni del novembre 1959 e le massime precedenti.

In esso sono riportate le curve di egual rapporto percentuale tra le più forti precipitazioni giornaliere registrate nel novembre 1959 e quelle massime precedentemente osservate.

Da esse si riesce ad avere un quadro preciso degli eventi meteorici che si descrivono, osservando per inciso come in tutte le estese zone con rapporto superiore al 100% le precipitazioni abbiano superato i precedenti primi casi critici di pioggia con durata di

giungere intensità notevolissime ed altezze di pioggia in molti casi superiori alle massime in precedenza registrate.

Le zone ove per prime le precipitazioni hanno assunto la violenza del nubifragio sono state quelle che fanno corona all'ampio arco del golfo di Squillace, da Punta Stilo al promontorio di Capo Rizzuto e sin oltre Crotone. In tali zone le prime avvisaglie del nubifragio si sono avute nella tarda serata del giorno 23 e le precipitazioni si sono intensificate senza un

NUBIFRAGI DEL 24-25 NOVEMBRE 1959

Esauritosi il nubifragio del 12-13 novembre innanzi illustrato, le condizioni atmosferiche si sono presentate ancora per qualche giorno incerte con precipitazioni sparse che si sono esaurite verso il giorno 17. Nei giorni seguenti si è poi registrata una schiarita generale su tutto il Compartimento, e solo verso il giorno 21 sono riprese a cadere piogge sparse poco intense.

Queste, intensificatesi verso la sera del giorno 23, si sono quindi ancor più violentemente abbattute nella notte e durante la giornata del 24 sino a rag-

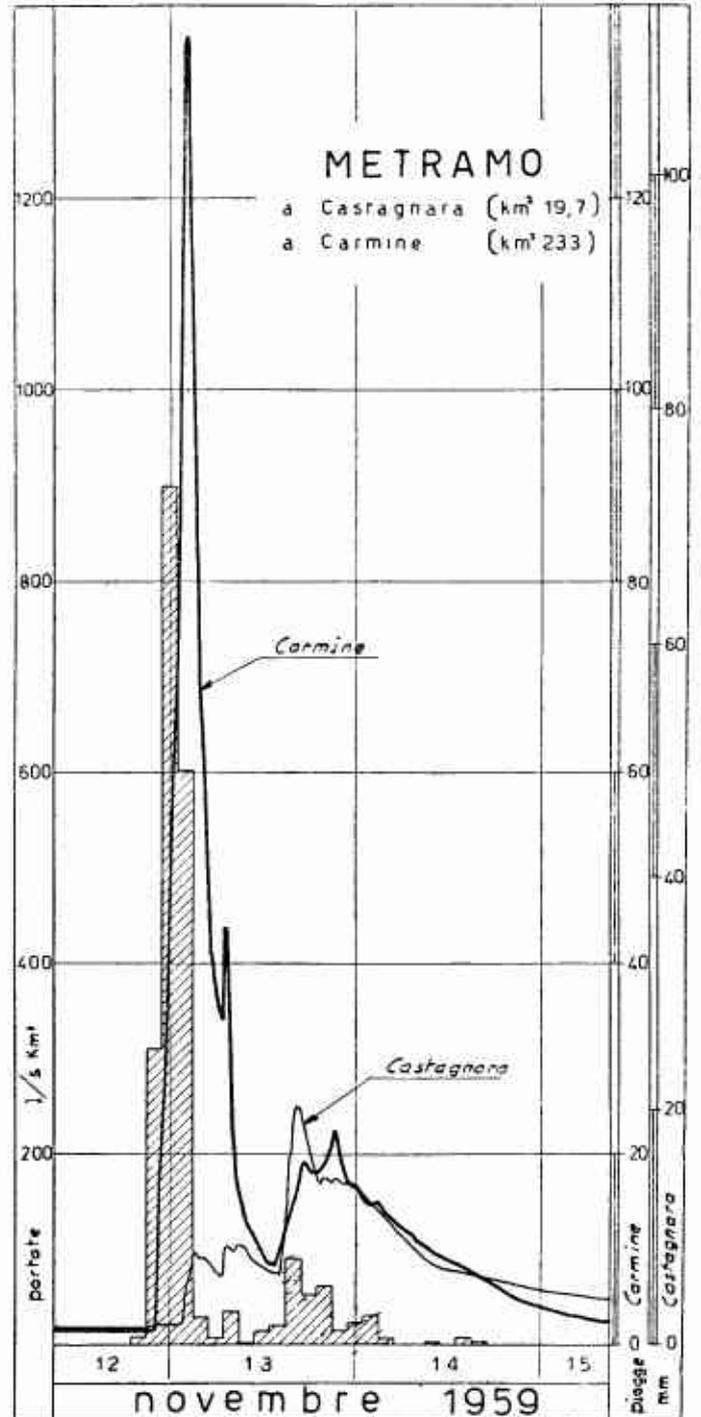


Fig. 8 — F. Metramo a Castagnara ed a Carmine. Piena del 12-13 novembre 1959.

attimo di tregua sin verso le ore 6 del giorno 24.

Le piogge frattanto erano incominciate a cadere insistenti su tutta la Calabria eccezion fatta per la stretta fascia del versante tirrenico e per l'estremità meridionale della penisola.

Durante il giorno 24 le precipitazioni si estendevano anche alla Lucania ove l'inizio del nubifragio si presentava più ritardato nelle zone litoranee rispetto a quelle dell'interno (fig. 9).

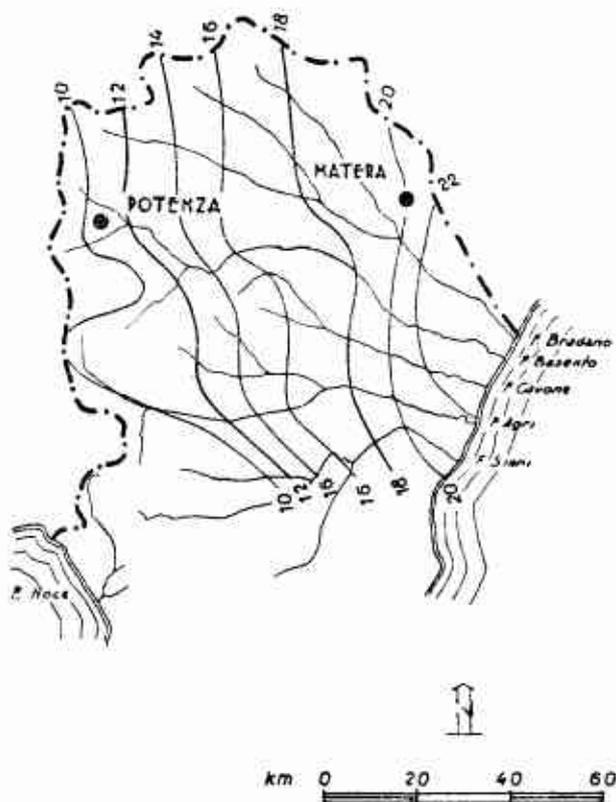


Fig. 9 — Carta degli orari di inizio delle precipitazioni intense del 24 novembre in Lucania.

Mentre peraltro in alcune stazioni le precipitazioni si sono presentate pressochè continue, in quelle ove maggiore è stata la violenza dei rovesci, questi si sono intervallati fra loro presentando le massime intensità durante la serata (fig. 10).

Anche in Calabria le precipitazioni, mantenutesi molto intense per tutta la giornata solo sul massiccio Silano, riprendevano nel frattempo la primitiva violenza. Il nubifragio manifestava appunto nel pomeriggio del 24 novembre il suo culmine, abbattendosi ovunque con estrema violenza e particolarmente sull'alto bacino del Crati.

Con le precipitazioni della notte tra il 24 ed il 25 novembre si esauriva il maltempo generale, e permanevano solo fenomeni marginali prolungatisi sino al giorno seguente.

Tra questi ha assunto particolare interesse il nubifragio che ha interessato l'estremità sud orientale

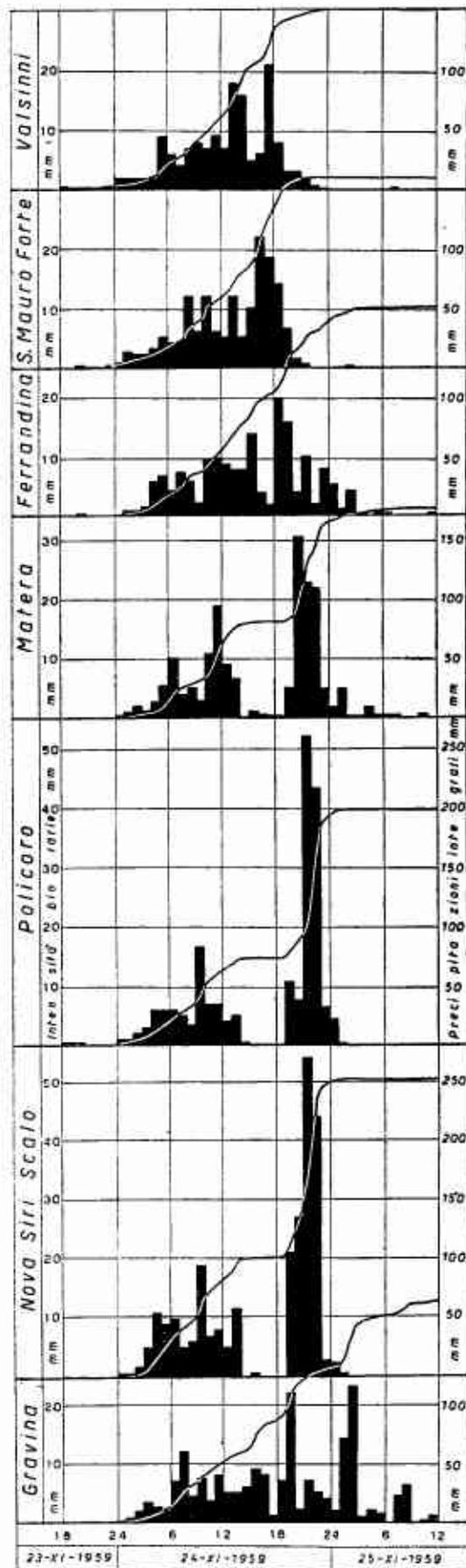


Fig. 10 — Precipitazioni dei 23-25 novembre 1959 in Lucania.

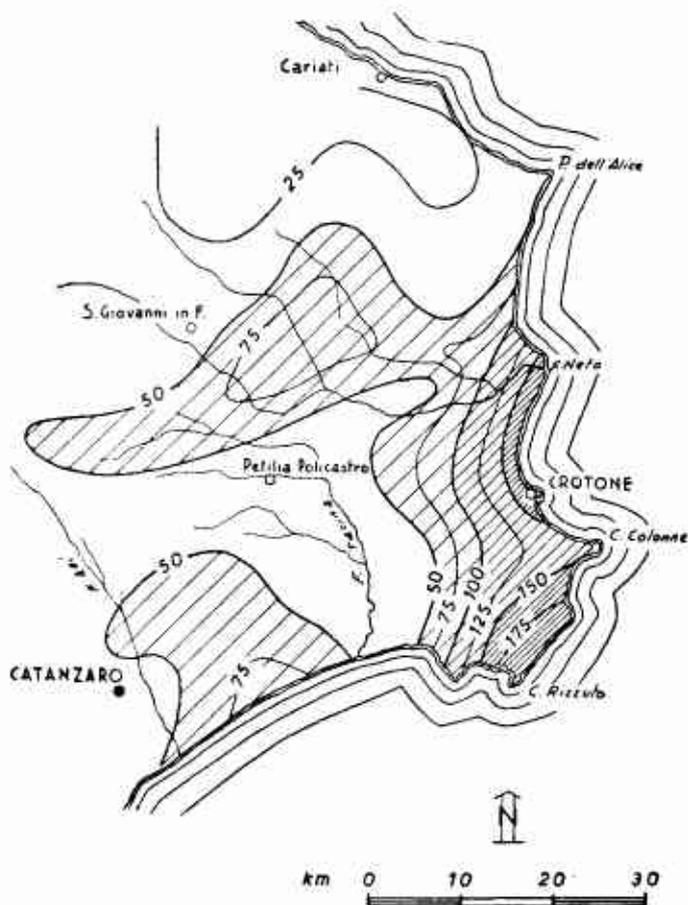


Fig. 11 — Carta delle isoiete dalle ore 9 del 25 alle ore 9 del 26 novembre 1959.

della Sila: esso ha presentato la sua massima intensità circa alle ore 19 del giorno 25 e si è esaurito in qualche ora, investendo con maggiore violenza la fascia costiera da Capo Colonna alla foce del F. Neto (fig. 11).

Da quanto sopra illustrato si può osservare come il maltempo abbia presentato aspetti diversi e si sia intensificato in orari successivi nelle varie parti del Compartimento. Poichè tuttavia i vari fenomeni si sono susseguiti interferendosi a vicenda, non si è creduto opportuno studiare i singoli eventi preferendo mantenerne un quadro più generale ed unitario.

La distribuzione delle precipitazioni, come può osservarsi dalle carte delle isoiete di fig. 13 e 14, che si riferiscono rispettivamente alle piogge cadute dalle ore 9 del 23 alle ore 9 del 25 la prima e dalle ore 9 del 24 alle ore 9 del 25 la seconda, indica chiaramente le zone maggiormente interessate.

Esse risultano ubicate principalmente nel medio e basso bacino dei fiumi Lucani e sull'altopiano Silano, nonché su limitate zone dell'Aspromonte e delle Serre.

Durante i due giorni di maltempo nelle zone maggiormente interessate sono state totalizzate altezze di pioggia sovente superiori a 300 mm con un massimo di 375,6 mm in Lucania a Pisticci e di 399,4 mm in Calabria a S. Cristina d'Aspromonte.

Come può rilevarsi dagli elementi riportati nel prospetto II, quest'ultimo valore è di gran lunga in-

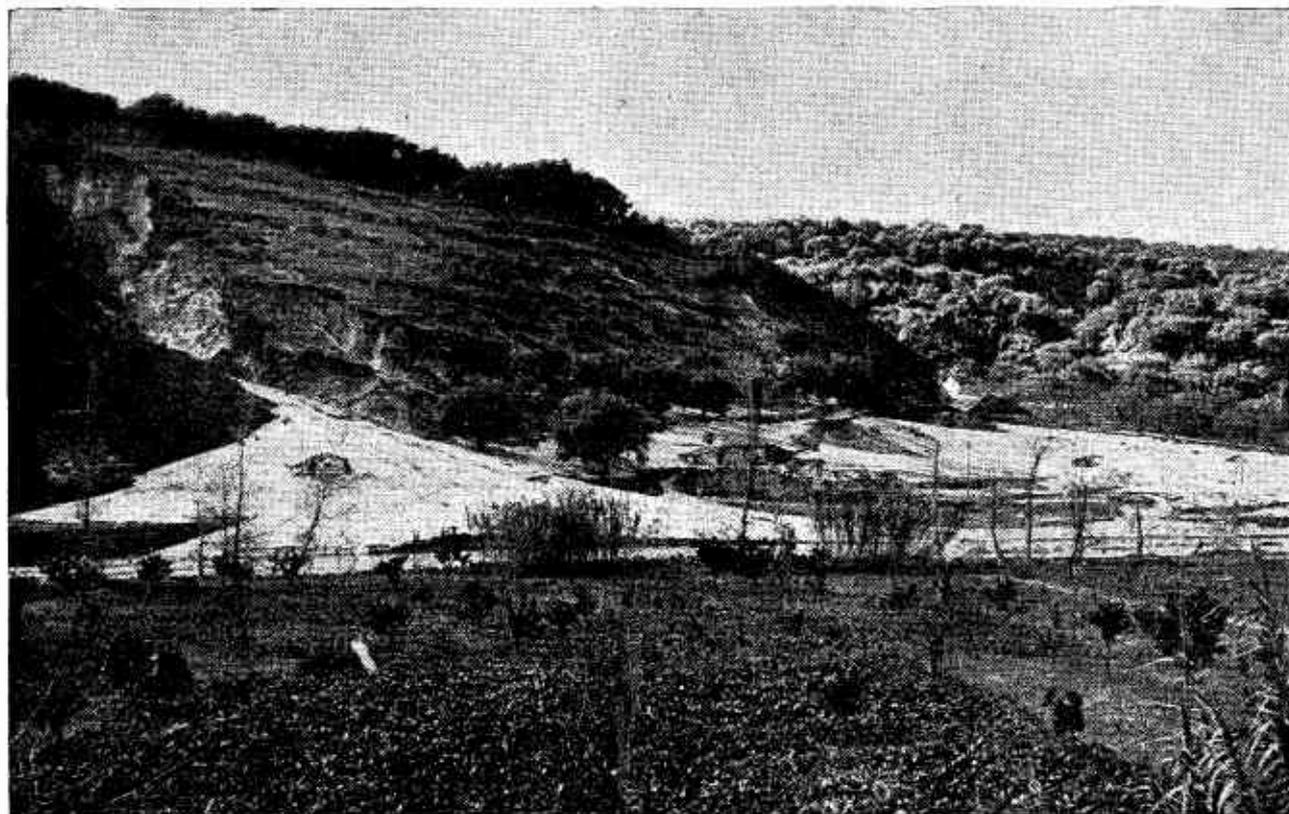


Fig. 12 — Danni provocati dal nubifragio del 12-13 novembre 1959 nel bacino del F. Marepotamo.

feriore a quello altre volte raggiunto nello stesso periodo di due giorni in quella stazione, mentre altrettanto non può dirsi per la stazione di Pisticci ed in genere per le altre stazioni lucane ove le piogge

stazioni della Lucania interessate dal nubifragio, per precipitazioni con durate superiori a 3 ore.

Anche per durate inferiori si sono peraltro registrate quantità notevoli di pioggia, con un massimo di 80 mm e 86,8 mm caduti rispettivamente a Policoro e Nova Siri Scalo in una ora. Nel caso di Policoro tale quantità ammonta al 301% della massima precipitazione registrata nei precedenti otto anni di osservazioni pluviografiche, mentre a Nova Siri Scalo il valore citato risulta pari al 94% del massimo corrispondente registrato nei precedenti 24 anni.

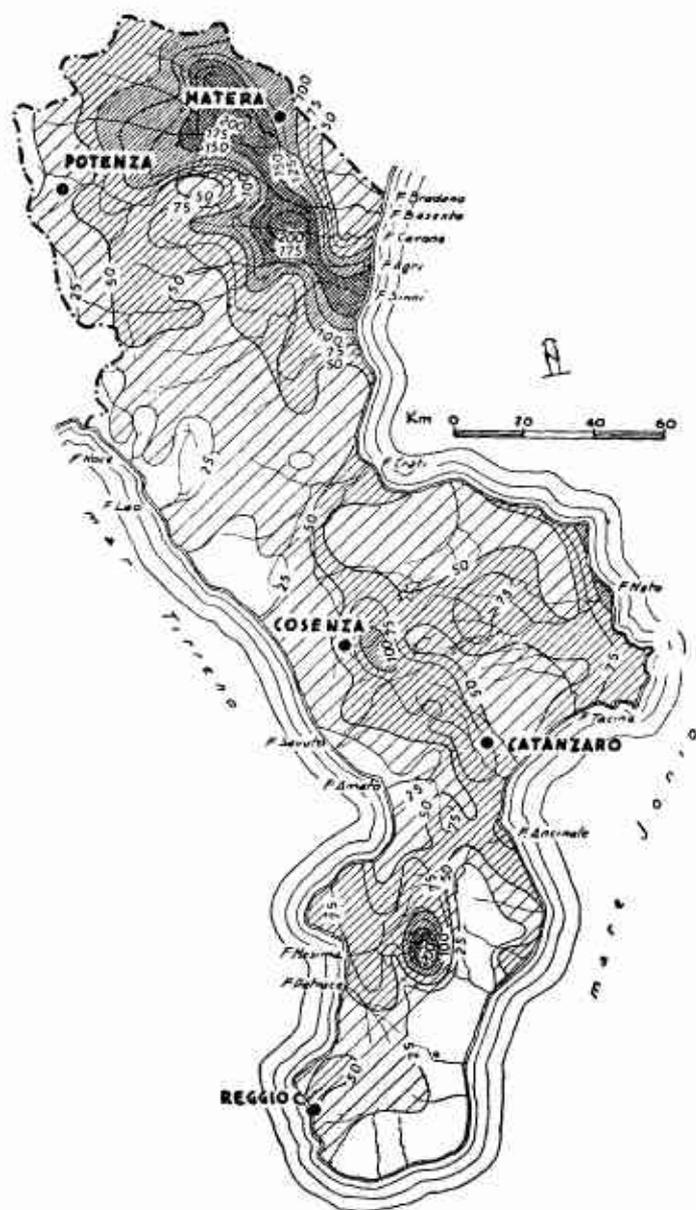


Fig. 13 — Carta delle isoiete dalle ore 9 del 23 alle ore 9 del 25 novembre 1959.

dell'evento ricorrente hanno notevolmente superato i corrispondenti valori altre volte registrati.

Lo stesso può dirsi per le stazioni dell'alto bacino del Crati ove, a Piane Crati, le precipitazioni totalizzate in un giorno sono risultate pari al 298% della precedente massima precipitazione giornaliera ivi registrata.

Anche la intensità delle precipitazioni è stata in molti casi superiore alla corrispondente massima precedente. Ciò è stato in genere registrato nelle

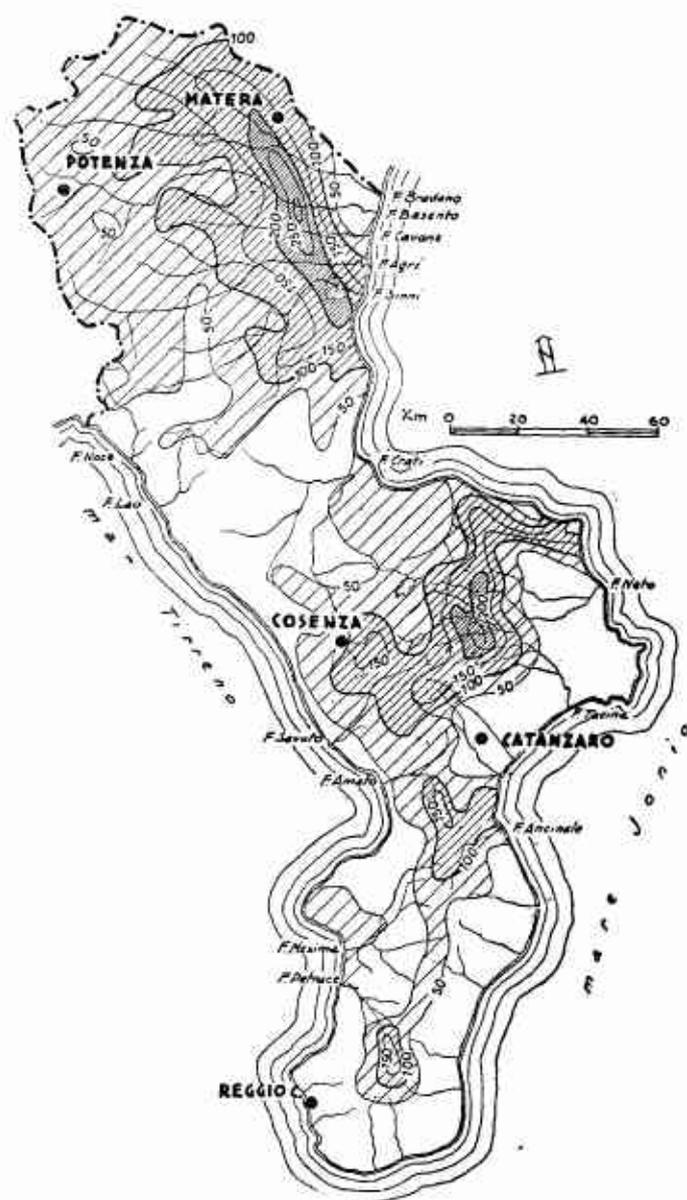


Fig. 14 — Carta delle isoiete dalle ore 9 del 24 alle ore 9 del 25 novembre 1959.

Anche le piogge cadute la sera del giorno 25 sono state tali da superare in alcune località le massime precedenti. A Crotono infatti si sono totalizzati 90

mm di pioggia caduti in 1 ora contro i 60 mm che rappresentavano la massima precipitazione di quella durata osservata in 32 anni.

Circa le piogge brevi ed intense sull'alto bacino del Crati non si sono potuti raccogliere dati o fare raffronti per la mancanza di apparecchi registratori

simi casi aspetti del tutto inconsueti ed eccezionali.

Infine, mentre tali piene si esaurivano lentamente, le piogge che investivano il Crotonese nella serata del giorno 25 provocavano ulteriori fatti di piena sui corsi d'acqua compresi tra i bacini del Neto e del Tacina.

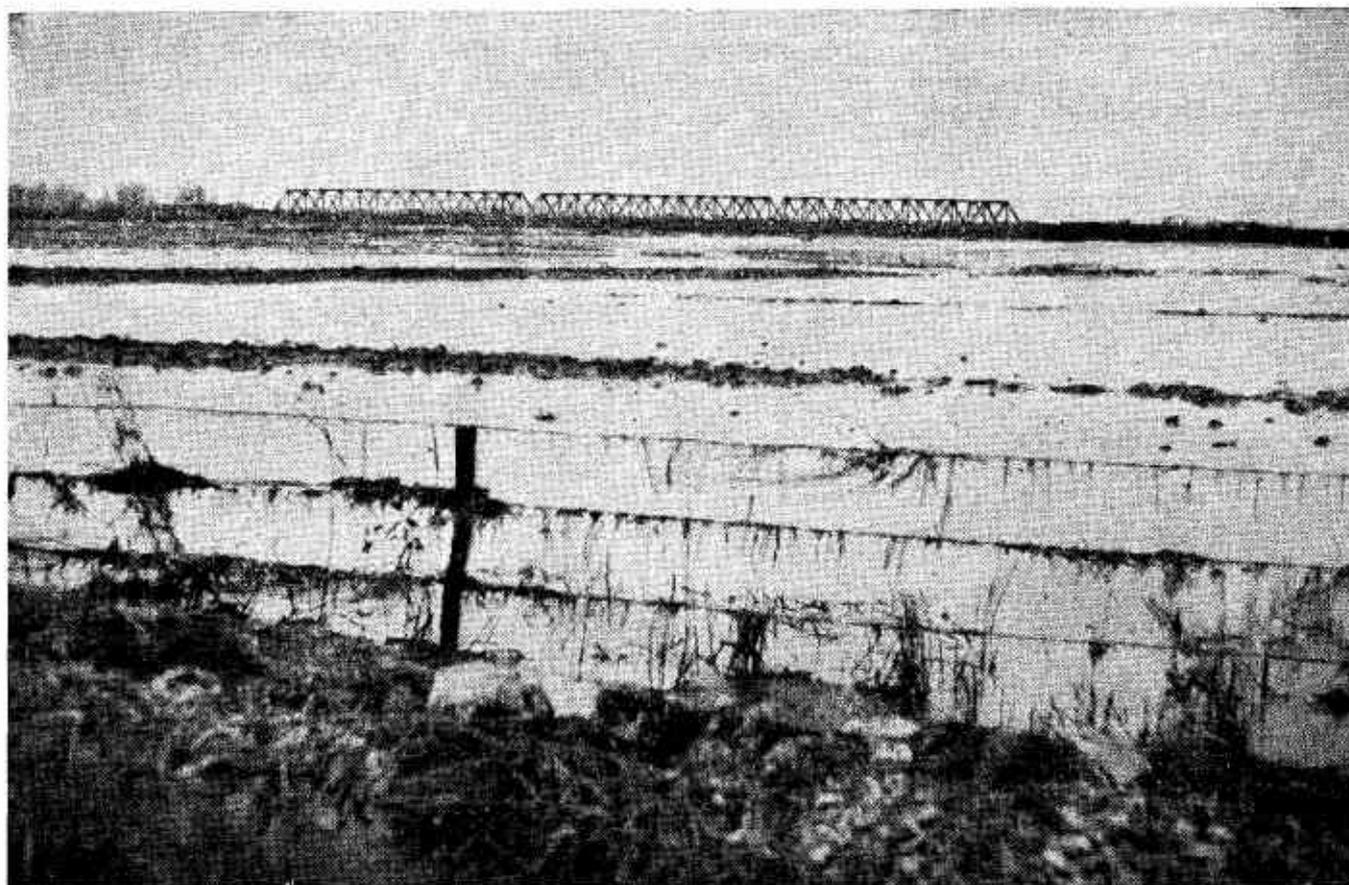


Fig. 15 — Nubifragio del 25 novembre 1959. Allagamenti in sponda sinistra del F. Neto.

nella limitata zona di massimo rovescio. Tuttavia gli alti valori dei totali giornalieri, oltre che la constatazione dei danni provocati in quella occasione dalla violenza delle acque, fa pensare che anche in quella zona le intensità della pioggia siano state elevatissime e verosimilmente insuperate in precedenza.

A seguito delle precipitazioni sin qui illustrate si sono avuti in tutto il Compartimento Calabro-Lucano notevolissimi fatti di piena. Essi si possono ascrivere a tre eventi successivi.

Il primo riguarda le onde di piena della mattina del giorno 24; queste si sono dimostrate particolarmente notevoli sui corsi d'acqua della Sila meridionale e del versante Jonico delle Serre, ove un'altra onda di piena, in genere più violenta della prima, si è verificata nel tardo pomeriggio dello stesso giorno 24. Tutti i corsi d'acqua delle zone investite dal nubifragio venivano egualmente interessati da questa seconda onda di piena, che ha presentato in moltis-

Circa i valori delle portate raggiunte al colmo, questi sono stati in genere notevoli e superiori a quelli delle piene normali; su alcuni corsi d'acqua essi hanno superato ogni altra portata in precedenza registrata.

Ciò è accaduto in particolare per i fiumi Bradano e Basento alle rispettive stazioni di Tavole Palatine e Menzena, e cioè per i bacini ove anche le precipitazioni sono risultate superiori a quelle precedenti.

Il valore della massima portata istantanea è stato ottenuto, a seconda dei casi e degli elementi disponibili, con l'estrapolazione della curva delle portate in base alle misure di piena eseguite in quelle occasioni e con vari metodi indiretti, confrontandone infine i risultati ottenuti.

Tali determinazioni sono state ovviamente estese anche a quei corsi d'acqua, sforniti di stazioni di osservazione, che sono stati interessati da piene di particolare interesse, ed i risultati relativi sono stati ri-

portati nel prospetto III insieme alla corrispondente massima portata istantanea altre volte verificata.

Nello stesso prospetto III è stato riportato anche il valore dell'indice q_{100} che riassume le caratteristiche dell'evento di piena dei singoli corsi d'acqua e ne permette un utile paragone.

Detto valore rappresenta come noto il contributo unitario rapportato a 100 km^2 di bacino ed è legato alla portata q del corso d'acqua dalla relazione

$$\log q = \log q_{100} + \alpha \log \frac{S}{100}$$

ove S è la superficie del bacino tributario ed α è un coefficiente considerato pari a $-2/3$.

Dal citato prospetto pertanto si rileva quanto no-

superiori ai calcolati $1930 \text{ m}^3/\text{s}$, ciò è dovuto alla azione di laminazione svolta dal serbatoio esistente a S. Giuliano. Mentre infatti alle ore 18 del giorno 24 erano invasati nel serbatoio $8,50 \text{ m}^3 \times 10^6$, alle ore 4 del giorno 25 il volume d'invaso era salito a $41,25 \text{ m}^3 \times 10^6$ ed alle ore 10 circa a $64 \text{ m}^3 \times 10^6$, con un massimo di $64,98 \text{ m}^3 \times 10^6$ alle ore 18 del giorno 25.

Stante quindi la laminazione dell'onda di piena realizzata con la variabile apertura degli scarichi, non si è potuto apprezzare con la voluta esattezza il valore del massimo contributo di piena alla stazione di Tavole Palatine.

E' facile inoltre immaginare gli alti valori che la

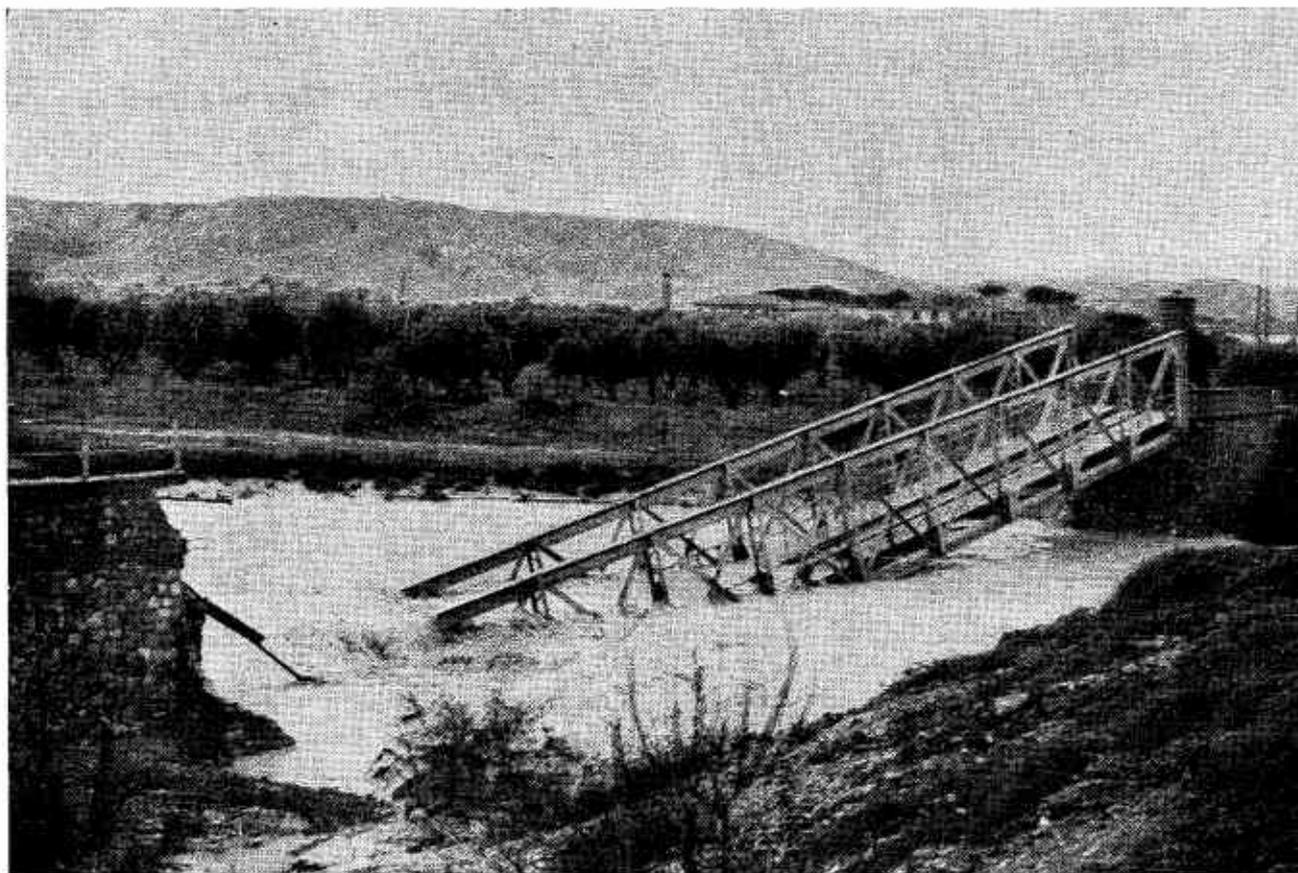


Fig. 16 — Ponte ferroviario a Crotona sul F. Esaro crollato durante la piena del 25 novembre 1959.

tevoli siano state le piene dei fiumi lucani per le quali si sono avuti valori di q_{100} superiori a quelli generalmente ammessi per le relative massime piene (1).

Se inoltre la piena del fiume Bradano non si è presentata nella zona valliva con portate al colmo

(1) G. MARCHETTI: *Sulle massime portate di piena osservate nei corsi d'acqua italiani a tutto il 1953. Giornale del Genio Civile, fasc. 3-4 anno 1955.*

V. MONGIARDINI: *Sui contributi di massima piena dei corsi d'acqua italiani. L'Energia Elettrica, n. 7 anno 1959.*

portata al colmo avrebbe raggiunto senza la cennata laminazione, rispetto alla massima portata registrata nei precedenti 20 anni di osservazioni, considerata anche la forte piena formatasi già a monte dell'invaso di S. Giuliano ($617 \text{ m}^3/\text{s}$ alla stazione di Ponte Colonna).

Lo sviluppo della piena registrata in questa stazione è illustrato dal grafico di fig. 18; il contributo al colmo ha ivi raggiunto il valore di $1,344 \text{ m}^3/\text{s} \times \text{km}^2$ e la portata relativa è risultata di poco inferiore a

quella massima di 640 m³/s che risaliva al lontano 1929.

Se si considera inoltre che la parte di bacino sotteso dalla stazione di Ponte Colonna è stata meno colpita dal nubifragio rispetto a quella più a valle, appare comprensibile come la piena abbia raggiunto

dente periodo di osservazioni. Anche per tale fiume è stato possibile registrare l'andamento della piena alle stazioni di Pignola e Gallipoli (fig. 19), mentre ciò non è stato altrettanto possibile a quella di Menzena, rimasta danneggiata dalla piena stessa (fig. 20).

Anche nel corso vallivo del Sinni l'evento di piena è risultato notevolissimo ed è stato caratterizzato dai più elevati valori del q_{100} . Fra i danni provocati dalla piena del Sinni vanno ricordati quelli subiti dalla traversa costruita recentemente dal Consorzio di Bonifica di Metaponto (fig. 21) e l'inondazione di circa 1.000 ettari di terreno.

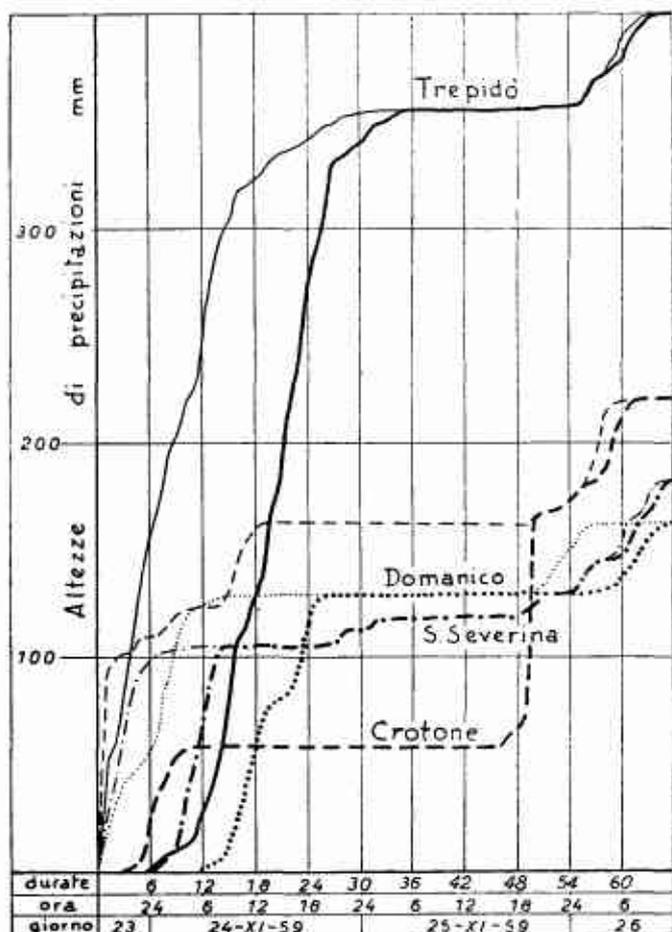


Fig. 17 — Curve delle precipitazioni integrali e delle massime altezze di precipitazione per alcune stazioni silane.

alla stazione di Tavole Palatine una portata che rappresenta il 226% di quella massima precedentemente osservata.

Conseguenze dirette della piena sono state le gravi esondazioni che hanno provocato l'allagamento di circa 4.000 ettari. Questi si sono distribuiti principalmente lungo l'asta valliva del Bradano e sulla fascia litoranea jonica, e vanno aggiunti agli altri 9.000 ettari di terreno allagati complessivamente in Lucania.

Se il Bradano infatti ha dato luogo a tanto estesi allagamenti, anche il Basento, il Cavone, l'Agri, il Sinni ed i molti altri corsi d'acqua minori hanno esondato e provocato considerevoli danni.

Le portate al colmo sono state ovunque notevoli, ed il valore calcolato per il Basento alla stazione di Menzena ha largamente superato quello del prece-

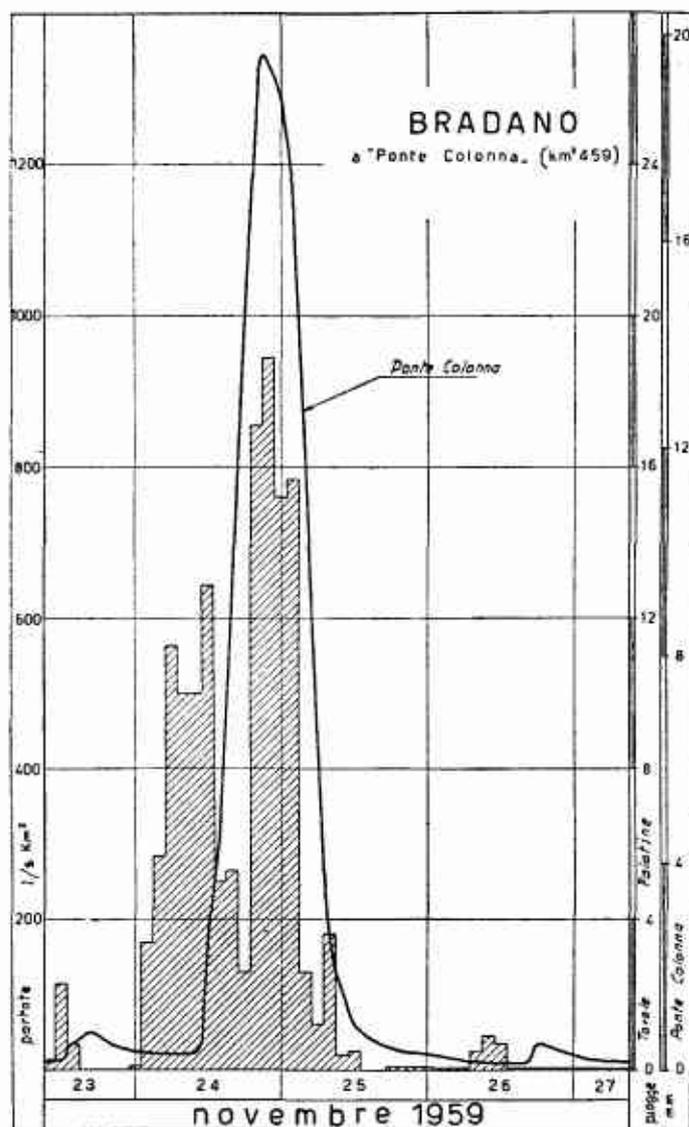


Fig. 18 — F. Bradano a Ponte Colonna. Piena del 24-25 novembre 1959.

Le piene e le alluvioni del litorale jonico della Lucania innanzi illustrate si sono ripetute con eguale gravità su tutto il litorale orientale della Calabria sino alla Locride.

Molto spesso i fatti di piena notevoli si sono veri-

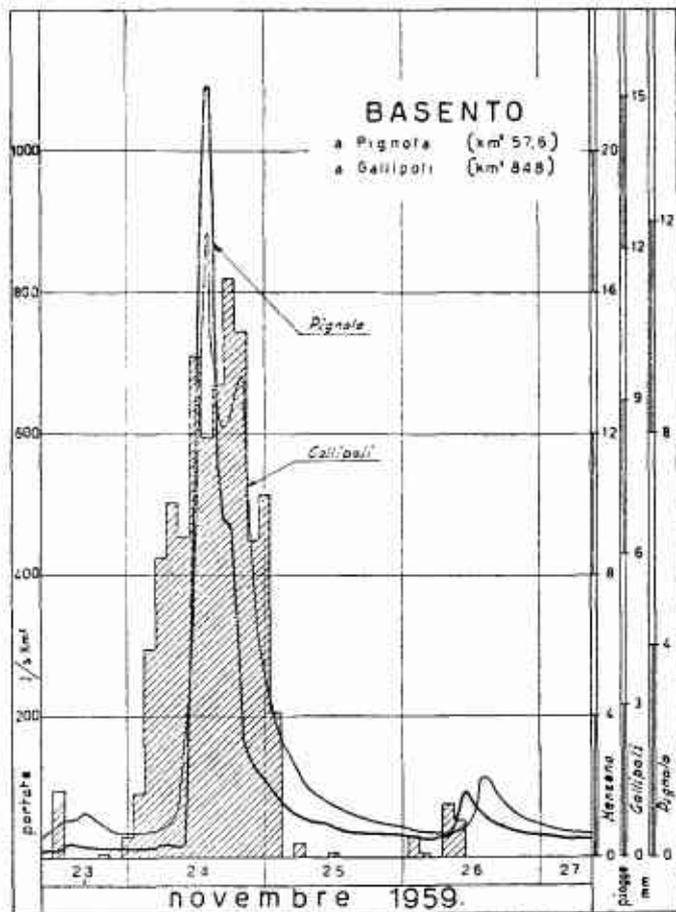


Fig. 19 — F. Basento a Pignola ed a Gallipoli. Piena del 24-25 novembre 1959.

ficati sui corsi d'acqua minori: ad esempio sul Ponticelli, modesto torrente del Crotonese con bacino di 14 km^2 , il quale ha fatto registrare un contributo di $5,714 \text{ m}^3/\text{s} \times \text{km}^2$ al colmo dell'onda di piena durata solo poche decine di minuti.

Altre piene notevoli sono state infine registrate sui corsi d'acqua del versante meridionale della Sila e sul Crati. Nell'alto bacino di quest'ultimo le fortissime piogge cui si è innanzi accennato hanno provocato violente e repentine onde di piena.

Queste hanno assunto aspetti eccezionali provocando ingentissimi danni per l'allagamento di terreni e di alcune zone dell'abitato di Cosenza. Le portate al colmo calcolate in tale occasione risultano pari a $437 \text{ m}^3/\text{s}$ per il Crati e di $524 \text{ m}^3/\text{s}$ per il Busento a Cosenza. A tali valori corrispondono rispettivamente contributi di piena pari a $3,310$ e $1,892 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$, contro i $0,435$ ottenuti nello stesso evento alla stazione sul Crati a Conca, ove la portata massima è risultata di $580 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tale valore, di molto inferiore alle citate portate calcolate per sezioni più a monte, va considerato tenendo presente sia la distribuzione pluviometrica innanzi descritta che la laminazione subita dall'onda di piena lungo il percorso, principalmente a seguito delle estese esondazioni cui il Crati ha dato luogo lungo il suo medio corso.

Vanno infine ricordati i fatti di piena dei fiumi

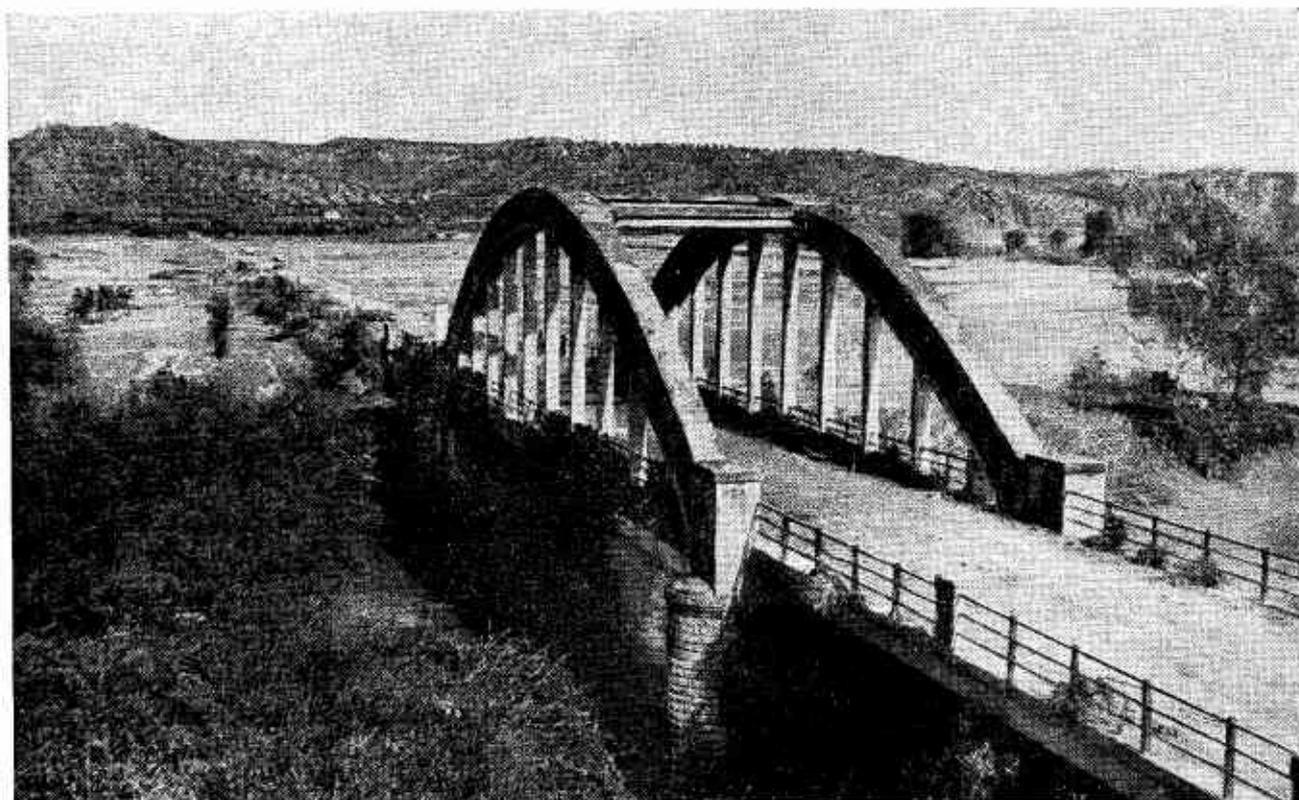


Fig. 20 — Stazione idrometrografica sul F. Basento a Menzena. Si notano le tracce della piena sul parapetto del ponte.

Tacina, Corace, Amato e del torrente Bagni, i quali ultimi due sono esondati nel corso del giorno 24 ben due volte allagando estese zone della piana di S. Eufemia.

Si osserva infine che i citati bacini del Savuto, dell'Amato e dei corsi d'acqua minori ad essi limitrofi rappresentano la sola zona del versante tirrenico interessata dal nubifragio. Ciò trova una spiegazione



Fig. 21 — Opera di presa sul F. Sinni danneggiata dalla piena del 24-25 novembre 1959. Si nota l'esportazione del rilevato in terra e lo scalzamento delle opere murarie.

Altre limitate esondazioni sono state causate dalla piena del fiume Savuto, provocata, come quella dell'Amato e del Bagni, dalle precipitazioni della parte alta dei loro bacini, contigui a quello dell'alto Crati.

nella ubicazione e nella orografia stessa dei bacini in relazione allo svolgimento della meteora che, provenendo dal mar jonio, più facilmente li ha investiti dopo aver superato l'istmo di Catanzaro.