

Case study
Prova sperimentale di monitoraggio intensivo
La distribuzione delle precipitazioni sulle Prealpi venete orientali

Bruno Renon

Servizio Idrografico (BL)
ARPAV, Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio



Monitoraggio pluviometrico intensivo della zona del Passo San Boldo durante il periodo 26 ottobre - 1 novembre 2004

Generalità

Al fine di conoscere meglio la distribuzione delle precipitazioni in una zona prealpina ad immediato contatto con la pianura, in occasione di intensi flussi meridionali perturbati, associati anche al transito di sistemi frontali, si è tentato di monitorare in maniera intensiva la zona del Passo San Boldo, fra Trichiana (fondovalle alla base del versante nord delle Prealpi bellunesi) e Tovenà (situata ai piedi del versante sud delle Prealpi trevigiane).

E' noto che la fascia prealpina risulta molto piovosa quando viene investita da intense correnti umide dai quadranti meridionali e, nella zona esaminata, la stazione meteorologica automatica di S. Antonio di Tortal, situata sul versante nord della catena montuosa, rivela spesso valori pluviometrici elevati, fra i più alti della montagna veneta.

Scopo di questa indagine è di capire come si distribuisce la pioggia lungo una direzione (NNW-SSE) pressoché ortogonale a quella disegnata dalla fascia prealpina bellunese (ENE-WSW), e dove si colloca il massimo di piovosità.

Il fenomeno (Stau) che sta all'origine dell'elevata piovosità autunnale porterebbe a pensare che le precipitazioni più abbondanti si verificano dove è massimo l'effetto di sollevamento della massa d'aria, ovvero in prossimità del crinale montuoso, nei dintorni del Passo San Boldo. Tuttavia si suppone che l'intensità del flusso meridionale porti un po' più a nord tale massimo pluviometrico, in pieno versante settentrionale.

Per ragioni logistiche e di rapidità dell'installazione temporanea dei pluviometri totalizzatori prima di un evento pluviometrico intenso è stato scelto il transetto Tovenà-Trichiana, paesi collegati da una strada ben percorribile durante tutto l'anno.

Il Passo San Boldo rappresenta il punto di minima altitudine raggiunto dal crinale prealpino bellunese e questo rappresenta un limite della presente indagine, in quanto era preferibile monitorare un transetto passante per una zona più elevata del crinale (1000-1200 m), al fine di ottenere una distribuzione pluviometrica media nell'asse trasversale della zona prealpina.

Tuttavia il fatto che il Passo San Boldo sia situato in un intaglio della linea di spartiacque non dovrebbe alterare molto il fenomeno di stau, in quanto il sollevamento delle masse d'aria dovrebbe proseguire più in alto dei 700 m del Passo, per la presenza poco ad ovest (Col de Moi) e poco ad est (Monte Cimone) di rilievi aventi un'altitudine di circa 1300 m.

Siti di misura

Lungo i 12 km che separano Trichiana da Tovenà sono stati installati 10 pluviometri, approssimativamente equidistanti, per una densità media di 1 pluviometro ogni 1,3 km (vedi **figura 1**)

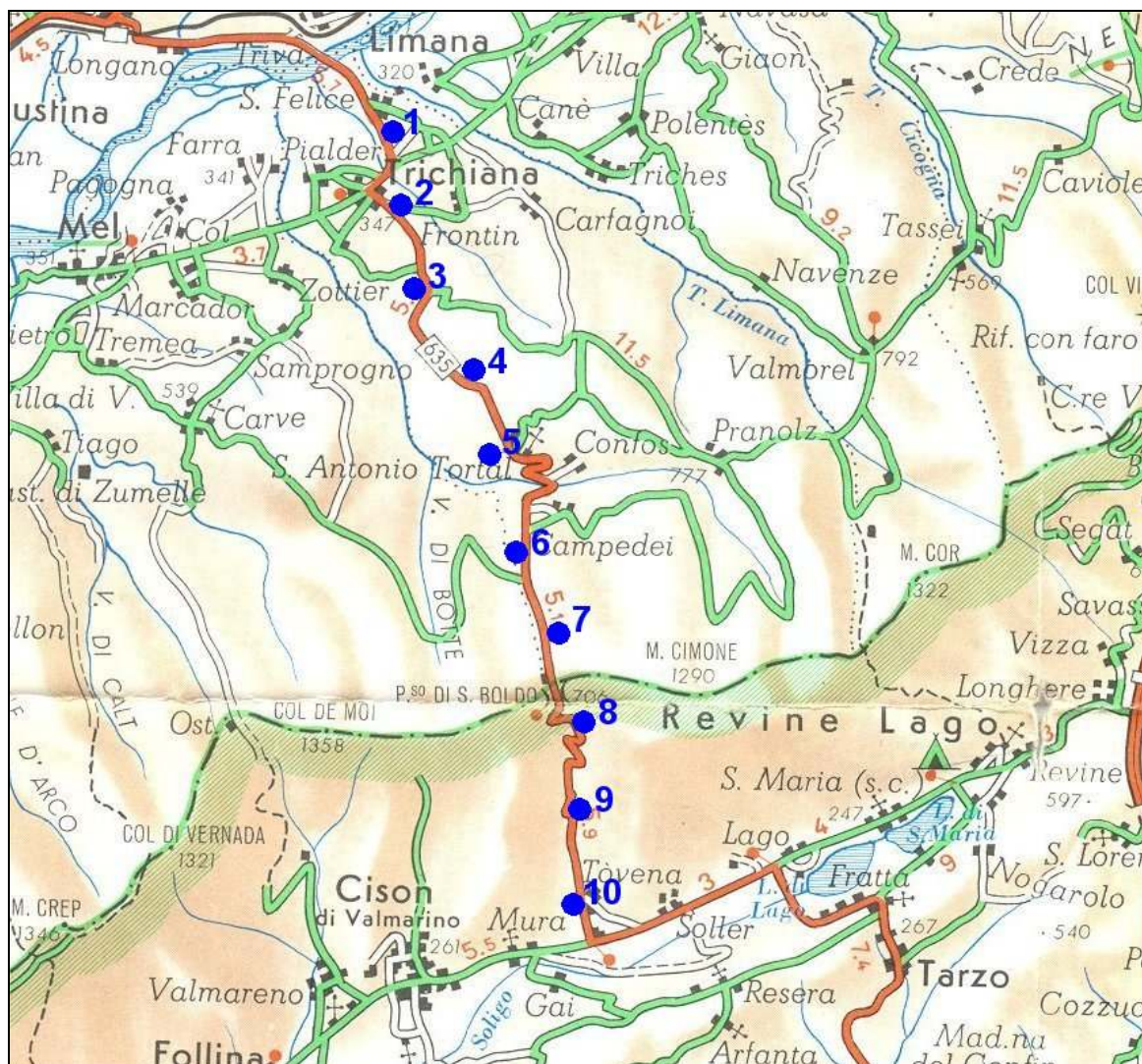


Fig. 1 - Dislocazione dei siti di misura

Di seguito si riportano le caratteristiche dei siti di misura:

	<i>Località</i>	<i>Altitudine*</i>	<i>Coordinate Gauss-Boaga</i>
Sito n.1:	Cavassico inf.	330 m	1742527 W, 5107932 N
Sito n.2:	Trichiana	370 m	1742763 W, 5106906 N
Sito n.3:	Niccia	430 m	1743106 W, 5105636 N
Sito n.4:	Costalunga	540 m	1743798 W, 5104377 N
Sito n.5:	S. Antonio Tortal	565 m	1744476 W, 5103215 N
Sito n.6:	Dagno	595 m	1744786 W, 5101891 N
Sito n.7:	Pra' Lugher	685 m	1745215 W, 5100712 N
Sito n.8:	S. Boldo	605 m	1745742 W, 5099386 N
Sito n.9:	S. Vigilio	350 m	1745758 W, 5098030 N
Sito n.10:	Tovena	255 m	1745925 W, 5096513 N

* stimata con carta IGM 1:25000

Tab. 1 - Caratteristiche dei siti di misura

Caratteristiche dei pluviometri

Per il presente lavoro si sono utilizzati semplici pluviometri totalizzatori a basso costo, in grado di misurare cumuli di pioggia anche notevoli (> 300 mm).

Era necessario, infatti, poter disporre di misuratori di grande capacità, di facile e veloce installazione e economicamente vantaggiosi.

Si sono utilizzati, perciò, tubi in PVC del diametro di 155.5 mm e lunghezza di 55 cm, chiusi ermeticamente su un lato da un apposito tappo (**figura 2**).

Il margine del lato opposto (bocca) è stato opportunamente lavorato per ottenere un profilo "a coltello", come previsto dalle linee guida del WMO per la strumentazione meteorologica.

La verifica della bontà del sistema di misura è stata eseguita versando più volte, in ognuno dei 10 pluviometri, determinate quantità d'acqua, corrispondenti a precise altezze di precipitazione e verificando che il rapporto fra volume d'acqua raccolto in cm^3 e la decima parte dell'area della bocca in cm^2 corrispondesse al valore in mm della precipitazione simulata. Dalle ripetute prove eseguite si è potuto stabilire anche il grado di incertezza della misura, valido per una situazione non particolarmente ventosa.

I pluviometri sono stati installati con la bocca ad un'altezza sul suolo di 1,5 m tramite un palo di supporto in legno.

Di seguito le principali caratteristiche dei pluviometri:

- Area della bocca: 190 cm^2
- Capacità: 530 mm
- Incertezza della misura: 5%, in situazione di vento debole o moderato.

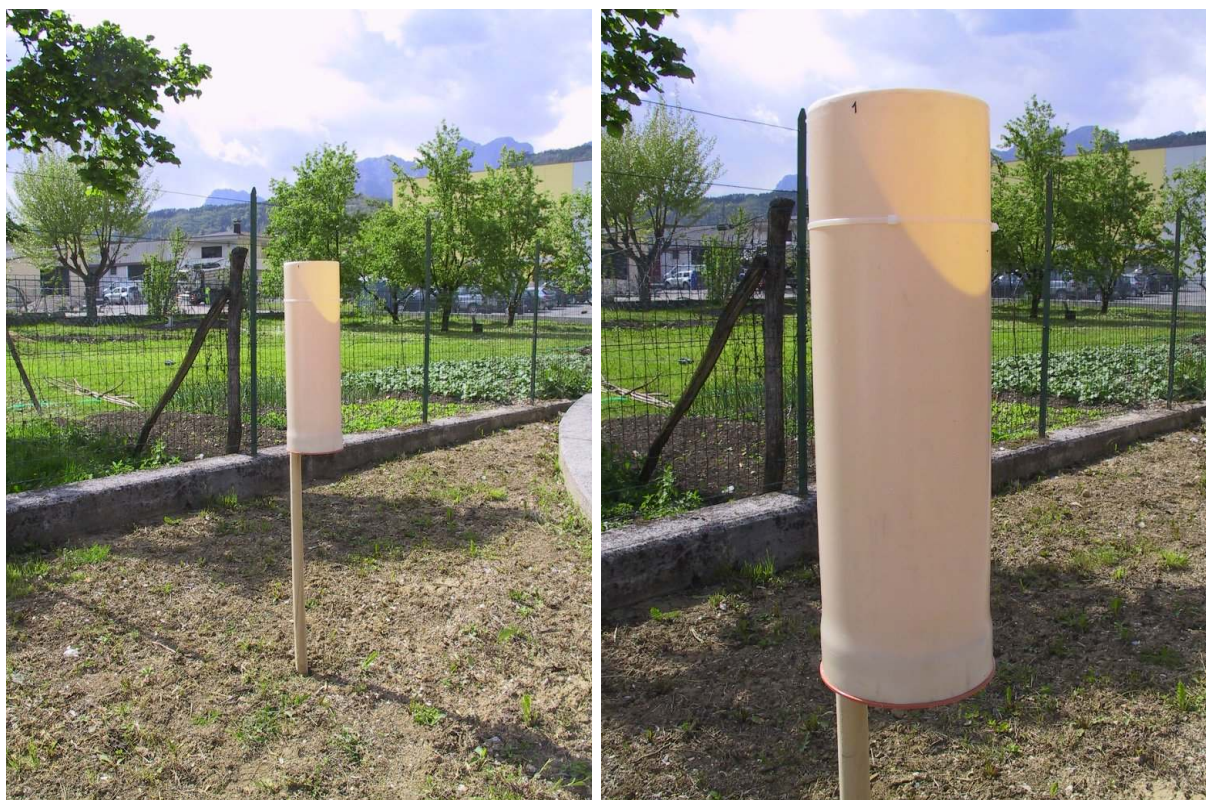


Fig. 2 - Esempio di pluviometro utilizzato, con palo di supporto

Presentazione dei dati raccolti fra il 27 ottobre ed il 1° novembre 2004

Nella mattinata del 26 ottobre 2004, in vista di una significativa fase di maltempo, sono stati installati i 10 pluviometri.

Nel corso del periodo si sono succeduti alcuni episodi di tempo perturbato, con piogge abbondanti, talora di forte intensità e a carattere temporalesco.

La direzione dei venti a 3000 m è risultata mediamente da sud sud-ovest, l'intensità è stata moderata o forte, con velocità massime di 70 km/h (dati estratti dai radiosondaggi di Udine). Tali condizioni di flusso in quota hanno rappresentato, quindi, la tipica situazione favorevole per un marcato effetto stau sulla fascia prealpina.

Il 2 novembre, al termine del periodo di maltempo, si è provveduto alla misurazione dell'acqua piovana raccolta dai pluviometri, che sono stati poi prelevati dal sito.

Di seguito sono riportati i valori totali di precipitazione registrati fra il 26 ottobre e il 2 novembre, rappresentati graficamente in **fig. 3**:

- Sito 1: 228 mm
- Sito 2: 232 mm
- Sito 3: 228 mm
- Sito 4: 231 mm
- Sito 5: 241 mm
- Sito 6: 243 mm
- Sito 7: 234 mm
- Sito 8: 229 mm
- Sito 9: 206 mm
- Sito 10: 180 mm

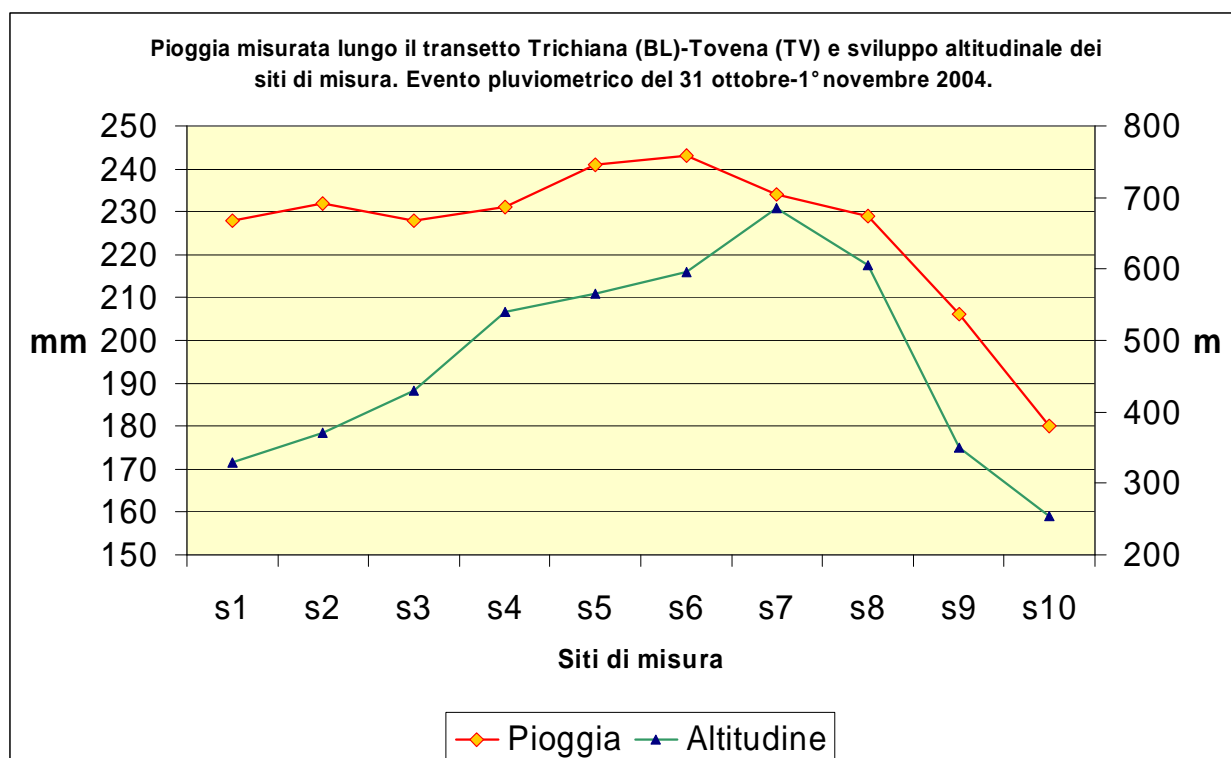


Fig. 3 – millimetri di pioggia rilevati nei 10 siti e relativa quota (m s.l.m.)

A titolo di confronto si cita il valore di 237 mm rilevato dalla stazione automatica di S. Antonio Tortal, posta a circa 300 m a sud-est del Sito 4. Le differenze nel sistema di misura, nell'area di raccolta, nell'altezza della bocca e nella forma dello strumento, in relazione all'azione alterante del vento, non consentono alcun tipo di accurato confronto fra la misura della stazione automatica ed i pluviometri utilizzati più vicini ad essa.

Conclusioni

Il monitoraggio pluviometrico intensivo eseguito durante la fase di maltempo intercorsa fra il 26 ottobre ed il 1° novembre 2004 nella zona del Passo S. Boldo, sulle Prealpi bellunesi e trevigiane, sembra confermare che in occasione di intensi flussi meridionali perturbati i valori massimi di precipitazione si collocano sul versante settentrionale (bellunese), ovvero quello opposto alla direzione di risalita delle masse d'aria.

Sarebbe necessario, tuttavia, ripetere altre volte tale monitoraggio in condizioni meteorologiche simili, sia per avere la conferma di quanto ipotizzato sia per capire

la variazione della dislocazione del massimo pluviometrico lungo il transetto, in funzione dell'intensità e dallo shear verticale del flusso, dell'instabilità termodinamica della massa d'aria e di altri parametri meteorologici.

Con altri tipi di situazioni meteorologiche favorevoli alle precipitazioni (es. flussi meridionali molto deboli, condizioni estive di instabilità, transito di veloci perturbazioni) la distribuzione spaziale delle piogge risulta verosimilmente molto più uniforme oppure casuale, esulando quindi dallo scopo principale del monitoraggio in esame.