

Tavola 2.7 Altezze medie stagionali di precipitazione nella regione alpina europea 1971–1990

Introduzione

In questa tavola sono rappresentate le precipitazioni medie stagionali e mensili dell'intera regione alpina. L'andamento pluviometrico stagionale condiziona i deflussi fluviali (cfr. tavola 5.2), la composizione della vegetazione naturale e la disponibilità di piante utili. L'andamento pluviometrico annuale consente talora di trarre conclusioni sulla comparsa di pericoli naturali quali valanghe, temporali, siccità. Non sorprende quindi che la distribuzione stagionale delle precipitazioni giochi un ruolo preminente nella pratica climatologica (ad es. zone climatologiche secondo Köppen [5]).

Agli inizi della cartografia climatologica della regione alpina si disponeva di una rappresentazione areale delle quantità precipitate che risultava ancora incerta, per via della scarsità delle stazioni di rilevamento. Ciò spiega perché allora le ricerche sulle condizioni pluviometriche si fondassero più che altro sulle oscillazioni stagionali. Con l'ausilio di 249 serie storiche pluviometriche a scala mensile Raulin [7] ha suddiviso la regione alpina «da Vienna sino a Marsiglia» in quattro regimi caratteristici. La sua classificazione non è servita solo per delineare la funzione di barriera esercitata dalle Alpi tra i territori connotati da massimi pluviometrici in primavera e/o autunno e quelli connotati da massimi estivi, ma ha altresì aiutato a riscontrare modifiche di tali regimi connesse con la presenza alpina. Questi studi sono stati successivamente affinati, ad esempio da [6], e interpretati tenendo conto dei climi stagionali prevalenti [2].

Dati e metodo

La banca dati per l'analisi spaziale di questa tavola è quella utilizzata per le precipitazioni medie annuali (cfr. tab. 1 in tavola 2.6 e [4]). I valori mostrati si riferiscono al periodo 1971–1990. Al fine di garantire la consistenza delle indagini stagionali rispetto a quelle sulle precipitazioni annuali, prima di effettuare l'analisi si è proceduto, con l'ausilio dei pluviometri convenzionali posti nelle vicinanze, a una ripartizione su valori mensili delle somme annuali restituite dai totalizzatori.

Come già per la tavola 2.6, nemmeno qui si è potuto effettuare la correzione dell'errore sistematico pluviometrico, poiché le informazioni di rettifica relative alle condizioni di vento presso le stazioni non sono disponibili per ogni rete di rilevamento. Esami condotti da [9] indicano che le altezze di precipitazione risultano sottostimate dell'1–8 % nelle misure estive. D'inverno il difetto ammonta a circa il 4 % al bordo meridionale delle Alpi, al 10 % nella pianura del nord e fino al 20–50 % nei territori al di sopra dei 1500 m s.l.m. Le conseguenze più marcate della mancata rettifica dell'errore sistematico di misura si ripercuotono dunque soprattutto in montagna, dove il tracciato annuale denota una certa distorsione. D'altronde, sotto i 1500 m di quota lo scarto sistematico risulta decisamente più piccolo delle variazioni pluviometriche stagionali.

Le precipitazioni sono state anche qui interpolate per mezzo della regressione PRISM (cfr. tavola 2.6 e [1]) su un reticolo con risoluzione di 1.25 minuti (ca. 2 km x 2 km). Gli errori relativi d'interpolazione dipendono solo scarsamente dalla stagione [8], cosicché gli scarti riportati nella precedente tavola 2.6 possono ritenersi validi anche per questa analisi.

Risultati

Nella carta riportata le precipitazioni medie areali rivelano un minimo in inverno (237 mm), un massimo in estate (280 mm) e una lieve asimmetria tra primavera (265 mm) e autunno (270 mm). La distribuzione spaziale evidenzia i medesimi aspetti già descritti per le precipitazioni annuali, vale a dire la zona secca intralpina e le fasce ad elevato apporto lungo i bordi delle Alpi e sopra i massicci perialpini. Tuttavia, tale configurazione si delinea in maniera diversa, in funzione della stagione.

Inverno: gli apporti complessivi sulla regione alpina sono in media inferiori rispetto a quelli delle altre stagioni e la zona umida lungo il bordo alpino meridionale è meno marcata. I territori intralpini, l'Austria Inferiore e la Carinzia risultano alquanto secchi. Per contro, i massicci perialpini (Giura, Vosgi, Foresta Nera) ricevono più contributi che in altre stagioni. Le basse pressioni sul Nord-europa con i loro fronti associati e le correnti nordoccidentali sono all'origine di questa ripartizione.

Primavera: rispetto all'inverno risultano più lievi le differenze tra le precipitazioni sulla pianura e quelle sul bordo nord delle Alpi e sui massicci perialpini. Altezze rilevanti si misurano lungo il bordo sud delle Alpi (Ticino, Alpi Carniche e Giulie). Le frequenti correnti da sud e l'inizio dell'attività temporalesca della tarda primavera sono probabilmente la causa di queste anomalie.

Estate: mentre sulle coste mediterranee e sugli Appennini piove poco, le Alpi centrali e orientali manifestano apporti elevati. Valori di spicco si riscontrano lungo il bordo nord delle Alpi. La corrispondente fascia umida si allarga verso la pianura più che in altre stagioni. La situazione è retta per lo più da temporali sulle Alpi e sui territori prealpini.

Autunno: la distribuzione assomiglia a quella primaverile, con valori marcati sul Massiccio Centrale, sulle Alpi Giulie, Carniche e Dinariche. La pronunciata evaporazione dalla calda superficie marina e le frequenti basse pressioni nel Mediterraneo occidentale sono responsabili del trasporto di ingenti masse d'acqua dal mare verso la regione alpina. Precipitazioni intense nelle Alpi meridionali sono pertanto piuttosto frequenti d'autunno [3].

Osservata su scala mensile, la distribuzione media delle precipitazioni denota alcune brusche alterazioni (fig. 2), soprattutto nel semestre estivo. Ad esempio, l'avvio dell'attività temporalesca a nord della dorsale alpina principale si riconosce dal netto cambiamento pluviometrico da maggio a giugno. Nella Svizzera meridionale e nel Norditalia la ricca fase pluviale dell'estate subisce una lieve flessione temporanea durante il mese di luglio. Su tutte le Alpi il calo repentino delle precipitazioni da agosto a settembre chiude la fase temporalesca estiva. Il decorso autunnale mostra che nel settore alpino meridionale ottobre è un mese particolarmente ricco di precipitazioni.

Il ciclo annuale delle precipitazioni è rappresentato in figura 1 per una selezione di territori. Si distinguono quattro regimi principali:

- Massimo pluviometrico in estate: Alpi Bavaresi, regione attorno a Monaco
- Minimo pluviometrico in estate: Alpi Marittime
- Apporti elevati in estate e inverno: Sud della Foresta Nera, Giura – Franca Contea
- Apporti elevati in primavera e autunno: Lago Maggiore – Sottoceneri, Alpi Giulie.

I diagrammi restituiscono anche le variazioni interannuali dei totali pluviometrici mensili durante il periodo 1971–1990. La grande dispersione dei valori sta a significare che nell'arco del singolo anno l'andamento delle precipitazioni può discostarsi parecchio dal tracciato medio. Le differenze stagionali sono peraltro riconoscibili dall'entità della variabilità interannuale. Così, diversi territori evidenziano nei mesi estivi una variabilità interannuale più ridotta che non nel periodo dall'autunno alla primavera (vedi ad es. regione attorno a Vienna, Lago Maggiore – Sottoceneri, Alpi Giulie).

References

- [1] **Daly, C., Neilson, R.P., Phillips, D.L. (1994):** A statistical-topographic model for mapping climatological precipitation over mountainous terrain. In: Journal of Applied Meteorology 33:140–158, Boston.
- [2] **Fliri, F. (1984):** Synoptische Klimatographie der Alpen zwischen Mont Blanc und Hohen Tauern. Wissenschaftliche Alpenvereinshefte Nr. 29, Innsbruck.
- [3] **Frei, C., Schär, C. (1997):** The frequency of heavy Alpine precipitation events: Results from the updated rain-gauge dataset. In: MAP newsletter 7:50–51, Zürich.
- [4] **Frei, C., Schär, C. (1998):** A Precipitation Climatology of the Alps from High-Resolution Rain-Gauge Observations. In: International Journal of Climatology 18:873–900, Chichester.
- [5] **Köppen, W. (1918):** Klassifikation und Klimate nach Temperatur, Niederschlag und Jahreslauf. Petermann's Mitteilungen 1918, Leipzig.
- [6] **Kubat, O. (1972):** Die Niederschlagsverteilung in den Alpen mit besonderer Berücksichtigung der jahreszeitlichen Verteilung. Veröffentlichung der Universität Innsbruck 73, Innsbruck.
- [7] **Raulin, V. (1879):** Über die Verteilung des Regens im Alpengebiet von Wien bis Marseille. Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie Band 14:233–247, Wien.
- [8] **Schwarb, M. (2000):** The Alpine Precipitation Climate. Evaluation of a high-resolution analysis scheme using comprehensive rain-gauge data. Dissertation Nr. 13911 der ETHZ, Zürich.
- [9] **Sevruk, B. (1985):** Systematischer Niederschlagsmessfehler in der Schweiz. In: Beiträge zur Geologie der Schweiz – Hydrologie, Nr. 31:65–75, Bern.