

## Considerazioni conclusive

L'accurata analisi statistica delle serie storiche di dati giornalieri di temperatura e precipitazione ottenuti attraverso l'integrazione di due dense reti di misura presenti sul Piemonte negli ultimi 50 anni, successivamente spazializzati su griglia regolare, ha evidenziato **un aumento significativo delle temperature medie sulla regione Piemonte quantificabile in circa 1,5°C se si considera il periodo 1958 al 2009**. I dati indicano che tale incremento è concentrato prevalentemente nei mesi invernali, primaverili ed estivi, e che sono gli anni successivi alla prima metà del decennio 1980-1990 a mostrare un aumento medio della temperatura più spiccato.

Le zone che sembrano essere state maggiormente interessate da questa tendenza positiva sono la fascia alpina e prealpina della regione, anche se non si evidenzia una tendenza statisticamente significativa della dipendenza di tale aumento dalla quota.

D'altro canto, **l'assenza di trend significativi riscontrata nelle statistiche di precipitazione** risulta in accordo con risultati analoghi per l'intero arco alpino (Beniston<sup>1</sup>, 2005) e sull'Italia (Brunetti<sup>2</sup>, 2000). Da segnalare soltanto una **debole tendenza statisticamente significativa all'incremento della lunghezza media e massima dei periodi secchi**. Questo suggerisce sostanzialmente un'immutata distribuzione dei regimi pluviometrici all'interno della regione, anche se la variazione nella tendenza della seconda componente principale del campo di anomalie di precipitazione lascerebbe spazio ad un'ulteriore analisi, ancor più approfondita su questo versante.

Il calcolo della variazione nell'ultimo decennio, rispetto alla norma 1971-2000, di un selezionato insieme di indicatori climatologici ("gradi giorno", "giorni estivi", "giorni di gelo", "notti tropicali" e "precipitazioni intense") conferma, seppur qualitativamente, le tendenze riscontrate nelle variabili meteorologiche di base.

Nel loro complesso questi risultati, di un trend positivo nelle temperature estive e di un'assenza di trend nella precipitazione, implicano un aumento di condizioni di aridità nell'area in esame, con maggior coinvolgimento della parte più meridionale del Piemonte. Analogamente **il trend positivo rilevato per le temperature invernali è associato ad una riduzione della copertura nevosa negli ultimi anni sulle Alpi** (Jacobsen et al.<sup>3</sup>, 2004).

Sono state identificate correlazioni significative di alcuni pattern di circolazione a grande scala con la variabilità climatica regionale. **La NAO gioca un ruolo importante essenzialmente solo in inverno**, con fasi positive che portano ad inverni caldi e poco piovosi, e viceversa. Da notare come siano la parte finale dell'inverno e la prima parte della primavera i periodi meglio correlati con la NAO per quello che riguarda il campo di precipitazioni. Si rileva una correlazione significativa tra la presenza frequente di *blocking* sulla penisola scandinava e di fasi positive dello *Scandinavian pattern*, che si traducono sulla regione con incrementi nella precipitazione, in quasi tutte le stagioni, cui corrisponde una diminuzione delle temperature massime. Un ruolo analogo, seppur opposto in termini di fenomeni meteorologici, lo gioca l'Oscillazione Artica, in particolare nelle stagioni invernali ed autunnali. Interessante anche la forte correlazione tra le temperature e la fase positiva del pattern *East Atlantic*, in cui risulta palese l'influsso sulla regione delle masse d'aria calda subtropicali ad esso collegate.

## References

(1) Beniston, M., (2005) – *Mountain climates and climatic change: An overview of processes focusing on the European Alps*. «Pure and Applied Geophysics», 162, 1587–1606.

(2) Brunetti, M., Buffoni, L., Maugeri, M., Nanni, T., (2000). – *Trends of minimum and maximum daily temperatures in Italy from 1865 to 1996*. «Theoretical and Applied Climatology», 66, 49–60.

(3) Jacobson, A. R., Provenzale, A., von Hardenberg, A., Bassano, B., Festa-Bianchet, M., (2004). – *Climate forcing and density dependence in a mountain ungulate population*. «Ecology», 85, 1598–1610.