

## CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE DELL'ANNO 2004

La presente relazione espone una breve caratterizzazione meteorologica dell'anno 2004, suddiviso nei periodi "Gennaio – Febbraio", "Marzo – Aprile – Maggio", "Giugno – Luglio – Agosto", "Settembre – Ottobre – Novembre" e "Dicembre". Nella caratterizzazione dei vari periodi del 2004 vengono descritti sinteticamente i seguenti parametri: andamento delle temperature, delle precipitazioni e dell'altezza del geopotenziale in relazione ai valori climatologici. L'altezza del geopotenziale è un parametro meteorologico fondamentale per caratterizzare sinteticamente la configurazione meteorologica.

I valori climatologici presi in esame per quanto riguarda i dati puntuali misurati a terra sono relativi al periodo 1994–2003; per quanto riguarda i campi in quota (altezza del geopotenziale a 500 hPa e temperatura a 850 hPa) sono state considerate come riferimento le ri-analisi del Centro Meteorologico Europeo di Reading (ECMWF) dal 1979 al 1993 (noto come "archivio ERA15"). Anche se i periodi di riferimento sono diversi, l'analisi delle anomalie dei campi in quota permette di interpretare la fenomenologia dell'anno 2004.

Il testo è associato ad alcune mappe meteorologiche di sintesi: per meglio comprendere le informazioni contenute nelle mappe viene qui riportata una breve definizione dell'altezza del geopotenziale, parametro molto usato nelle caratterizzazioni meteorologiche.

L'altezza del geopotenziale (espressa in decimetri) indica a quale altezza si trova un determinato valore di pressione atmosferica, che nelle mappe seguenti è la pressione di 500 hPa o millibar. Le linee che uniscono punti di uguale valore di geopotenziale, dette isoipse, possono assumere la forma di "promontori" (simili a montagne) e di "saccature" (simili a valli): in sintesi, all'altezza definita dalle isoipse, i "promontori" sono aree di alta pressione, mentre le "saccature" sono aree di bassa pressione. Queste mappe sono simili alle carte della pressione al suolo, ma si riferiscono ad una superficie in quota (a circa 5500 metri).

### ***Gennaio, Febbraio 2004***

Nei primi due mesi dell'anno 2004, a Torino sono state osservate temperature sostanzialmente nella media climatologica, mentre le precipitazioni risultano nella media per Gennaio ma nettamente superiori alla media a Febbraio. In questo mese evidentemente sono state più frequenti le intrusioni di perturbazioni dall'Atlantico e, ancor di più, dal mare Mediterraneo sul Piemonte, con conseguente maggior apporto di aria umida dal mare.

Dal confronto dell'altezza del geopotenziale medio a 500 hPa (circa 5500 metri) tra Febbraio 2004 (Figura 1 - mappa a sinistra) e Febbraio medio climatologico (Figura 1 - mappa a destra), si può notare come nella mappa a sinistra, nonostante l'anomala presenza di un lieve promontorio anticiclonico a largo delle coste atlantiche europee, le isolinee, in corrispondenza del Mediterraneo occidentale e della Francia meridionale, si abbassino a formare una lieve saccatura: con questa ondulazione ruotano il flusso atmosferico (che segue le isoipse), facendolo provenire da quadranti più sudoccidentali di quelli tipicamente nordoccidentali della climatologia e determinando così un maggior apporto di aria umida dal mare Mediterraneo sul Piemonte, rispetto alle correnti da nordovest relativamente più continentali e secche per la nostra regione.

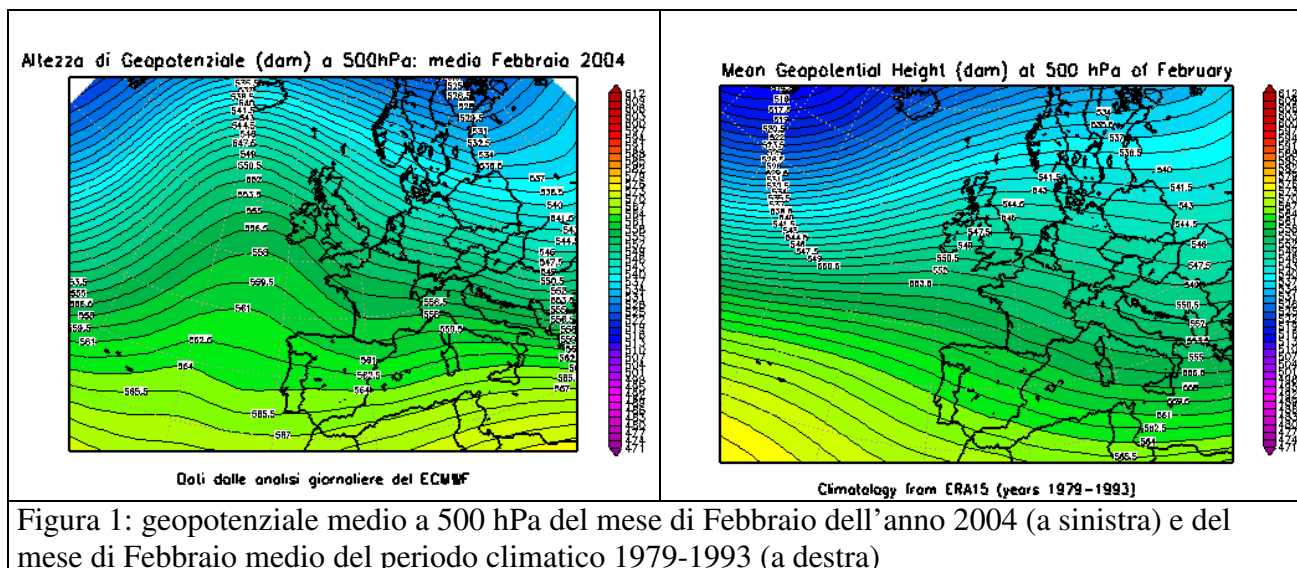


Figura 1: geopotenziale medio a 500 hPa del mese di Febbraio dell'anno 2004 (a sinistra) e del mese di Febbraio medio del periodo climatico 1979-1993 (a destra)

### **Marzo, Aprile, Maggio 2004**

Nella stagione primaverile dell'anno 2004 (da Marzo a Maggio), a Torino sono state osservate precipitazioni in generale nella norma, con un surplus ad Aprile che compensa il parziale deficit di Marzo e Maggio. Le temperature sono invece apparse inferiori alle medie stagionali: in particolare nei mesi di Marzo (-2 °C) e Maggio (-1,5 °C), che quindi sono risultati due mesi concordemente freddi e secchi.

La figura di sintesi scelta per il periodo "Marzo-Aprile-Maggio" è il confronto tra l'altezza del geopotenziale medio a 500 hPa (circa 5500 metri) a Maggio 2004 (Figura 2 - mappa a sinistra) e la climatologia (Figura 2 - mappa a destra). Si nota nella mappa a sinistra un promontorio di alta pressione più marcato sull'Atlantico, che riesce a mantenere il flusso più nordoccidentale sulla nostra regione, rispetto alle correnti sudoccidentali della climatologia. Tale situazione meteorologica nel Maggio 2004 ha protetto un po' di più il nord Italia dalle perturbazioni atlantiche e dall'apporto di aria umida e mite proveniente, grazie alle correnti sudoccidentali, dal mare Mediterraneo. Inoltre ha apportato su tutta l'Italia aria settentrionale più fredda della climatologia, come è evidente dalla Figura 3: ad esempio l'isoterma dei 7,5 °C nel 2004 (Figura 3 - mappa a sinistra) dal sud del Mediterraneo riesce appena ad arrivare alla Sardegna e al sud Italia, mentre nella climatologia (Figura 3 - mappa a destra) ricopre largamente tutta la Penisola Italiana venendosi a trovare tutta completamente a nord dell'arco alpino.

L'analisi fatta per Maggio è rappresentativa anche per il mese di Marzo, del quale qui non vengono mostrate le mappe specifiche, perché comunque abbastanza equivalenti a quanto è avvenuto a Maggio.

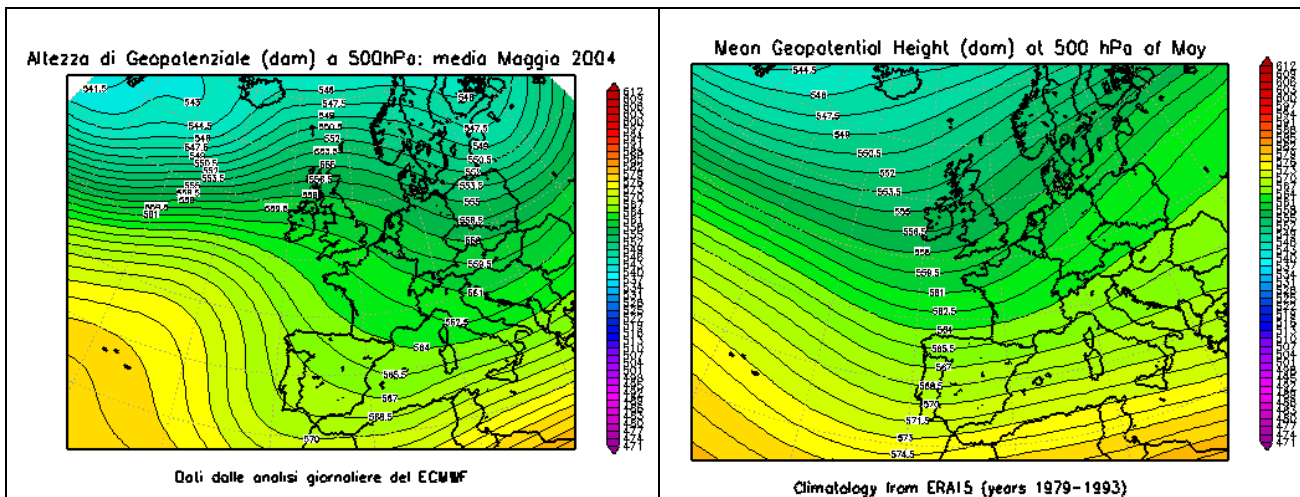


Figura 2: geopotenziale medio a 500 hPa del mese di Maggio nell'anno 2004 (a sinistra) e del mese di Maggio medio nel periodo climatico 1979-1993 (a destra)

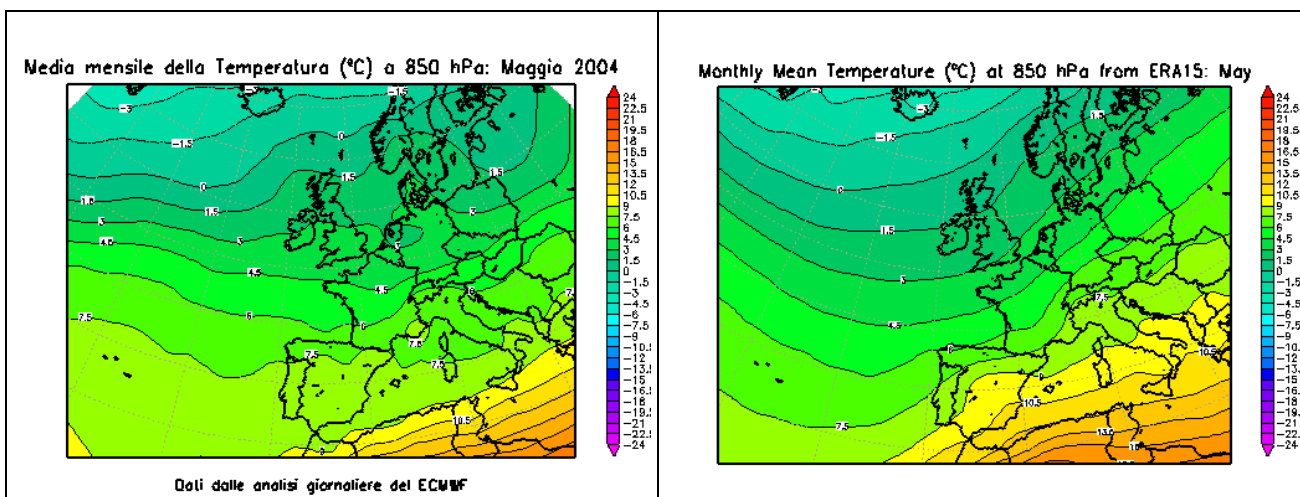


Figura 3: temperatura media a 850 hPa (circa 1500 metri) del mese di Maggio nell'anno 2004 (a sinistra) e del mese di Maggio medio nel periodo climatico 1979-1993 (a destra)

Del trimestre primaverile, solo Aprile si è differenziato leggermente. La Figura 4 dell'altezza del geopotenziale medio a 500 hPa (circa 5500 metri) ad Aprile 2004 (Figura 2 - mappa a sinistra) e la climatologia (Figura 2 - mappa a destra) mostra nel 2004 (mappa a sinistra) un'ampia saccatura su Inghilterra ed Europa occidentale, più stretta e pronunciata rispetto a quella presente sulla mappa media del clima (mappa a destra), con un flusso più sudoccidentale sul Piemonte, associato ad un maggior apporto di aria umida e precipitazioni sulla regione.

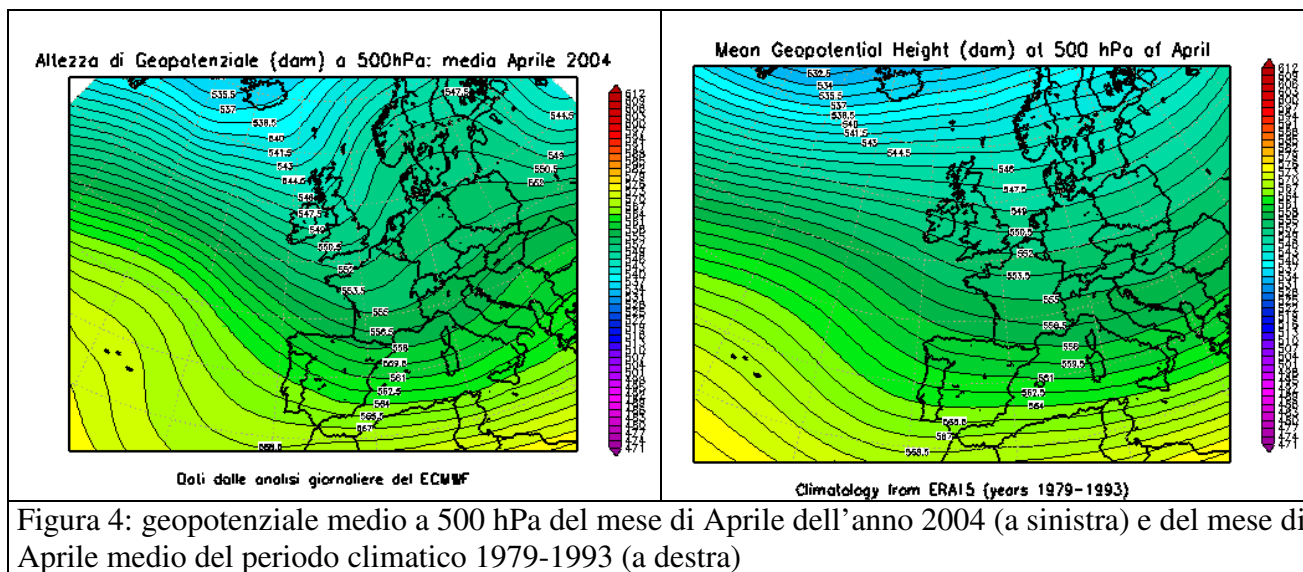


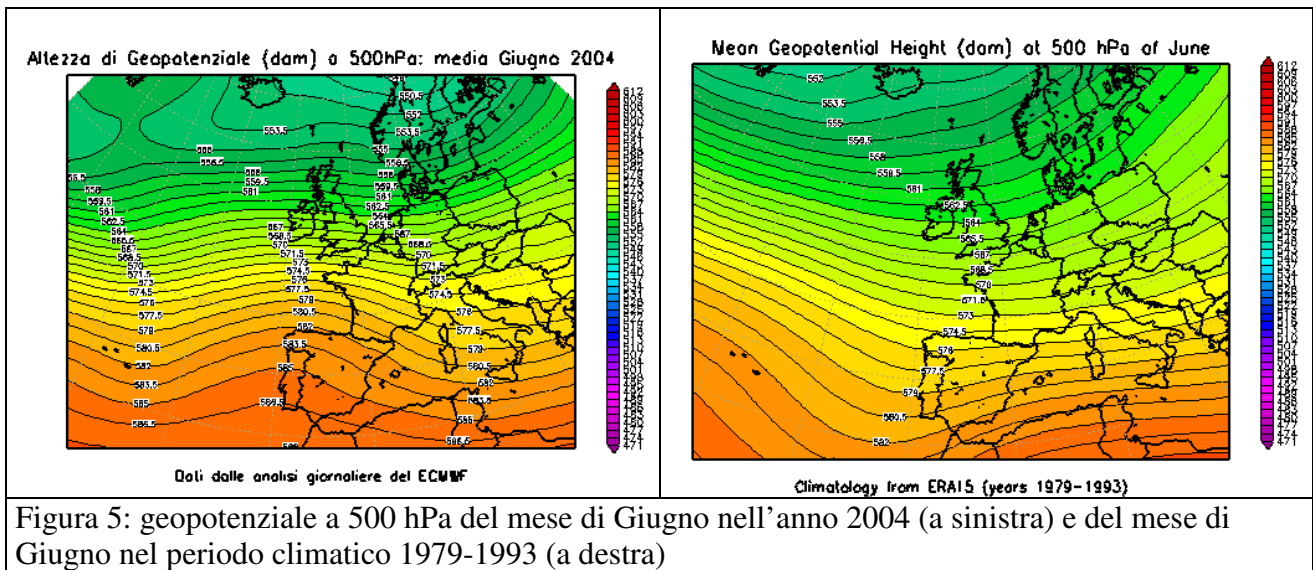
Figura 4: geopotenziale medio a 500 hPa del mese di Aprile dell'anno 2004 (a sinistra) e del mese di Aprile medio del periodo climatico 1979-1993 (a destra)

### **Giugno, Luglio, Agosto 2004**

L'estate 2004 è stata una stagione complessivamente più calda della climatologia, anche se non ha assolutamente raggiunto i valori di temperatura estremi toccati nell'Estate del precedente anno (2003), quando si erano registrate temperature anomale molto elevate, ben oltre la norma.

Le precipitazioni sono state inferiori ai valori climatologici, soprattutto nel mese di Giugno quando il deficit di precipitazioni registrato a Torino è stato di oltre il 90% rispetto alla media di riferimento.

Per il periodo "Giugno-Luglio-Agosto" è stata scelta quindi, come figura di sintesi, l'altezza del geopotenziale medio a 500 hPa (circa 5500 metri) di Giugno 2004 (Figura 5 - mappa a sinistra) e la climatologia dello stesso mese (Figura 5 - mappa a destra). Nella mappa a sinistra si può notare la presenza di un marcato promontorio di alta pressione sulla Penisola Iberica, sulla Francia e sul Mediterraneo occidentale, mentre nella climatologia tale configurazione non è presente. L'anticiclone, che nel Giugno 2004 si è spinto dall'Africa verso l'Europa sudoccidentale e la nostra Penisola, è responsabile sia dell'apporto di aria calda sia della scarsità di precipitazioni sul Piemonte, quest'ultima di nuovo legata anche alla rotazione del flusso sul nord Italia da quadranti nordoccidentali rispetto a quelli lievemente più sudoccidentali della climatologia.

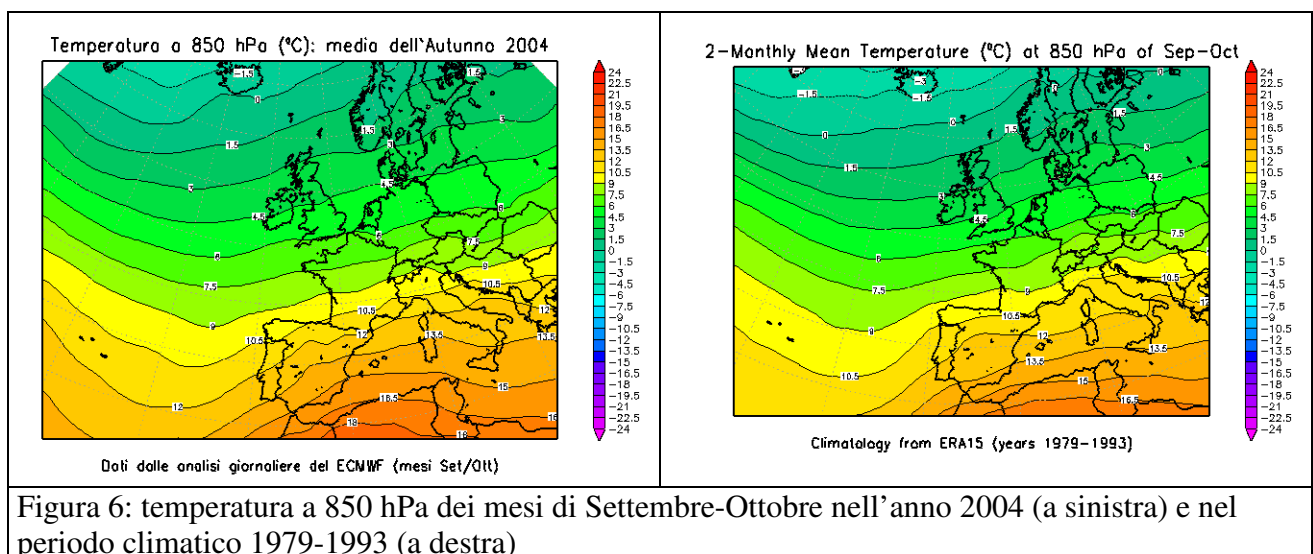


### Settembre, Ottobre, Novembre 2004

Per quanto riguarda l'Autunno, a Torino le temperature sono ancora state superiori alla media da Settembre all'inizio di Novembre, a prolungamento quindi della stagione calda dell'Estate: in particolare i primi due mesi dell'Autunno (+1.7 °C a Settembre e +1.4 °C a Ottobre, rispetto alla climatologia di riferimento) sono stati caldi in modo anomalo, mentre Novembre è più vicino alla media.

La prima figura di sintesi scelta per il periodo autunnale "Settembre-Ottobre-Novembre" è pertanto il confronto della temperatura a 850 hPa (circa 1500 metri) mediata sul periodo di due mesi, Settembre e Ottobre, tra l'anno 2004 (Figura 6 - mappa a sinistra) e la climatologia (Figura 6 - mappa a destra). Si nota che nella mappa a sinistra le isolinee di temperatura (isoterme) dipingono un quadro con temperature generalmente più calde su tutta l'Europa rispetto alla climatologia.

L'anomalia positiva della temperatura nel 2004 sull'Europa è ancora più rilevante per il fatto che in questa mappa la media temporale è relativa a due mesi: ne consegue che la situazione di caldo anomalo si è stabilmente mantenuta per tutto il lungo periodo.

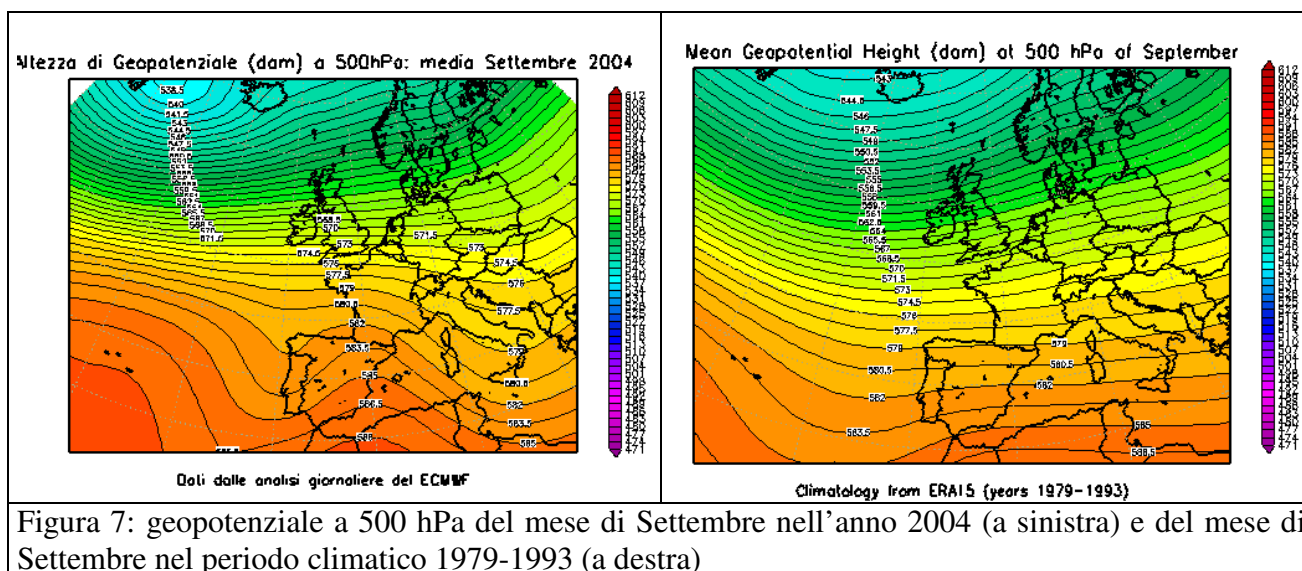


Per cercare la configurazione meteorologica responsabile di questa evoluzione termica, viene mostrata l'altezza del geopotenziale a 500 hPa separatamente sui due mesi, perché ognuno ha avuto

una caratteristica peculiare, che verrebbe annullata su una media eseguita sui due mesi insieme, come fatto per la Figura 6.

La Figura 7 rappresenta l'altezza del geopotenziale medio a 500 hPa (circa 5500 metri) di Settembre 2004 (Figura 7 - mappa a sinistra), a confronto con la climatologia dello stesso mese (Figura 7 - mappa a destra). Analogamente a quanto già compariva nella Figura 5 relativa al mese di Giugno 2004, a Settembre 2004 (Figura 7 - mappa a sinistra) si può notare la presenza di un marcato promontorio anticiclonico, un'area di alta pressione che dalla coste dell'Africa nordoccidentale si estende alla Penisola Iberica, alla Francia e a tutto il Mediterraneo occidentale, mentre nella climatologia (Figura 7 - mappa a destra) tale configurazione non è presente. La presenza di tale anticiclone nordafricano è addirittura più forte di quanto avveniva a Giugno 2004, come si può vedere dal confronto della mappa a sinistra di Figura 7 (Settembre 2004) e di Figura 5 (Giugno 2004): ad esempio l'isolinea del valore di 579 dam, che a Settembre copre parte del Piemonte sudoccidentale, a Giugno rimane molto più a sud, arrivando soltanto a nord della Sardegna e a sud della Costa Azzurra francese.

Tale anticiclone nel mese di Settembre 2004 è stato responsabile sia dell'apporto di aria calda sia della scarsità di precipitazioni (-94% rispetto alla media di riferimento) sulla nostra regione, con un flusso nordoccidentale (Figura 7 - mappa a sinistra) più continentale e secco per il Piemonte, rispetto alla climatologia di Figura 7 - mappa a destra.



La Figura 8 rappresenta l'altezza del geopotenziale medio a 500 hPa (circa 5500 metri) di Ottobre 2004 (Figura 8 - mappa a sinistra), a confronto con la climatologia dello stesso mese (Figura 8 - mappa a destra). Innanzitutto si nota come la configurazione meteorologica è nettamente diversa dal precedente mese di Settembre: al posto del promontorio anticiclonico vi è una profonda saccatura atlantica su tutta l'Europa occidentale. L'area di bassa pressione sull'ovest Europa (Figura 8 - mappa a sinistra) è, inoltre, ben più marcata della corrispondente climatologia (Figura 8 - mappa a destra). Allora, pur con una configurazione meteorologica praticamente opposta al mese di Settembre, l'anomalia termica positiva si è mantenuta anche ad Ottobre (come prima mostrato dalla Figura 6), perché il flusso marcatamente sudoccidentale, sul Piemonte e su gran parte dell'Europa, ha continuato ad apportare aria calda dai quadranti meridionali. In più tali correnti sudoccidentali hanno consentito un facile ingresso nel bacino del Mediterraneo alle perturbazioni atlantiche, principali sistemi che apportano precipitazioni sulla nostra regione. Così, a differenza del mese di Settembre, ad Ottobre le precipitazioni sono tornate ad essere nella media climatologica.

Il mese di Novembre 2004 è stato sostanzialmente nella media, in termini sia di precipitazioni sia di temperature.

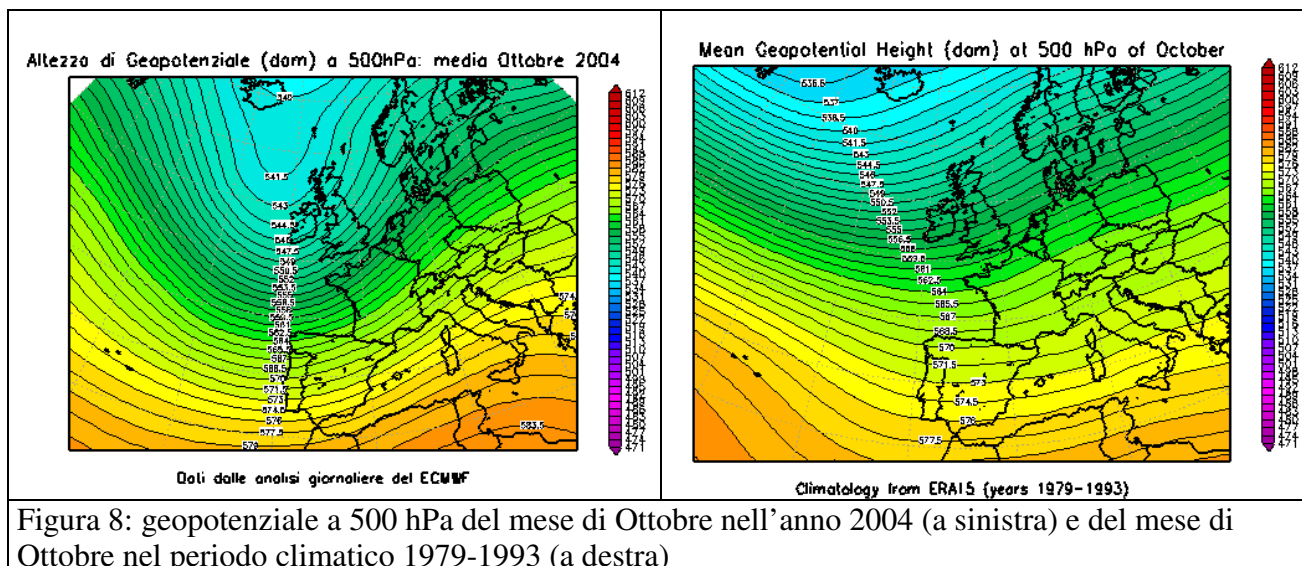


Figura 8: geopotenziale a 500 hPa del mese di Ottobre nell'anno 2004 (a sinistra) e del mese di Ottobre nel periodo climatico 1979-1993 (a destra)

### ***Dicembre 2004***

Nell'ultimo mese dell'anno 2004, a Torino sono stati osservati valori nella norma, per quanto riguarda sia le temperature sia le precipitazioni.

Tuttavia il mese di Dicembre è stato molto variabile dal punto di vista delle situazioni meteorologiche occorse: un'evoluzione alquanto insolita per un mese tipicamente invernale, visto che solitamente i mesi invernali hanno un'evoluzione piuttosto lenta delle configurazioni meteorologiche sinottiche.

L'elevata variabilità delle configurazioni meteorologiche verificatesi a Dicembre rischierebbe di rimanere nascosta da una mappa di sintesi mediata su tutto il mese; pertanto vengono mostrate alcune mappe giornaliere, rappresentative delle principali strutture meteorologiche che hanno interessato il mese.

La prima figura in Figura 9 (mappa a sinistra, a confronto con quella climatologica della mappa a destra) può essere assunta come una sintesi significativa della variabilità di Dicembre 2004, perché mostra tutte le principali strutture meteorologiche che si sono succedute nel corso del mese: una bassa pressione localizzata sulle coste nordoccidentali dell'Africa, l'Anticiclone delle Azzorre che dall'Atlantico si protende verso l'Europa centrale dove talvolta lascia un'altra area di alta pressione in corrispondenza dell'Europa continentale, saccature polari che tendono a scendere dal nord Atlantico verso il bacino del Mediterraneo, a volte aiutate in questa loro discesa verso sud, dalla preesistente presenza della bassa pressione nordafricana, che può favorire l'apertura di un lungo canale depressionario dal nord Europa al Mediterraneo.

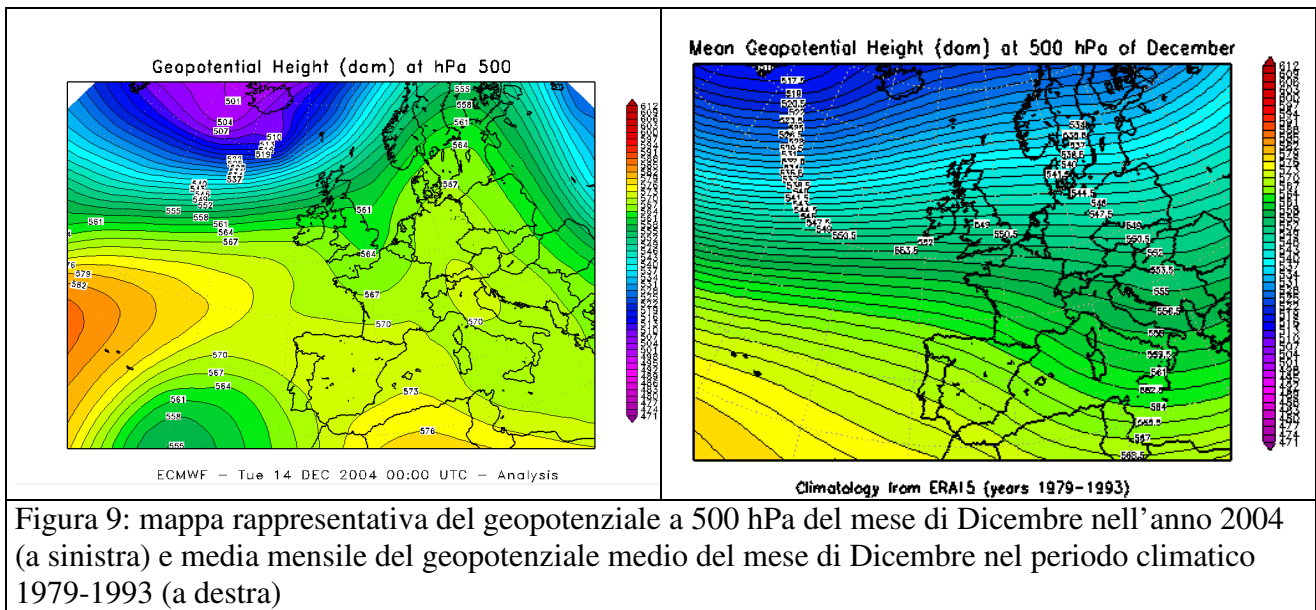


Figura 9: mappa rappresentativa del geopotenziale a 500 hPa del mese di Dicembre nell'anno 2004 (a sinistra) e media mensile del geopotenziale medio del mese di Dicembre nel periodo climatico 1979-1993 (a destra)

In questo modo, la continua evoluzione delle strutture sinottiche principali ha portato talvolta a situazioni come quella riportata in Figura 10, con un'area di alta pressione estesa dalle Azzorre all'Europa centrale, che garantiva tempo stabile e asciutto sulla nostra regione. Talvolta, al contrario, si è formata una vasta depressione, sviluppata dal nord Europa al bacino del Mediterraneo (come quella in Figura 11), che ha apportato precipitazioni diffuse sul Piemonte, come nel caso delle nevicate dei giorni di festa di Natale.

Così, nel complesso, tra alcuni periodi piovosi (in particolare nelle prime e nell'ultima settimana del mese), intervallati da momenti più asciutti, il mese di Dicembre 2004 è rimasto nei valori della media climatologica sia per le temperature sia per le precipitazioni.

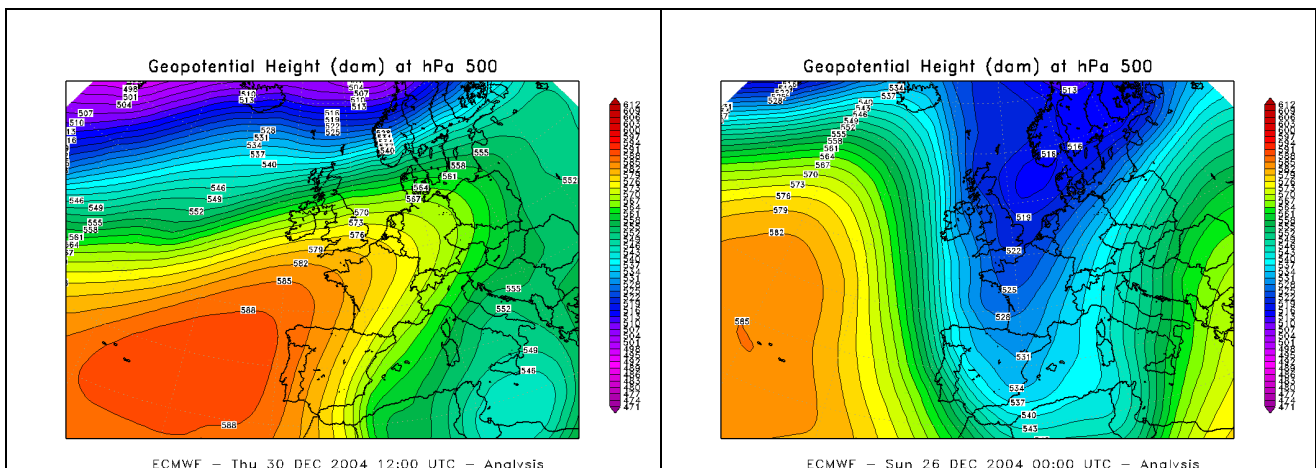


Figura 10: mappa del geopotenziale a 500 hPa, rappresentativa di una evoluzione meteorologica occorsa nel mese di Dicembre 2004

Figura 11: mappa del geopotenziale a 500 hPa, rappresentativa di una evoluzione meteorologica occorsa nel mese di Dicembre 2004



## *Analisi dei dati meteo misurati al suolo*

Al termine della caratterizzazione meteorologica, si è ritenuto interessante effettuare l'analisi dei dati meteorologici misurati dalle stazioni a terra nell'anno 2004, limitata all'andamento delle variabili meteorologiche maggiormente significative in rapporto al decennio precedente 1994-2003.

La stazione più utile ai fini della valutazione statistica è risultata Torino-Buon Pastore, sita in Corso Regina Margherita a Torino ed appartenente alla Rete Meteoidrografica di A.R.P.A. Piemonte.

I parametri ritenuti caratterizzanti, dal punto di vista meteorologico, ai fini di un confronto su scala pluriennale, sono la temperatura e le precipitazioni atmosferiche.

La **temperatura** media dell'anno 2004 per la stazione Torino-Buon Pastore risulta pari a 13.7 °C, quindi superiore alla media dei dati rilevati negli ultimi dieci anni nella stessa stazione (13.5 °C), e anche superiore alla media calcolata per il capoluogo piemontese sul periodo 1951-1986 (13.0 °C).

L'andamento delle temperature medie mensili è stato confrontato con l'andamento medio del decennio 1994÷2003 (FIGURA 12). Le differenze maggiormente significative rispetto all'anno medio si riscontrano nei mesi di Settembre ed Ottobre (con variazioni termiche percentuali pari rispettivamente al 9% ed al 10%): i valori di Settembre ed Ottobre sono superiori rispettivamente di circa 1.7 °C ed 1.4 °C rispetto alle relative medie del periodo decennale. In generale comunque tutto il periodo estivo e autunnale, da Giugno ad Ottobre, mostra temperature medie mensili evidentemente superiori alla media.

Invece valori significativamente inferiori alla rispettiva media decennale si riscontrano a Marzo e a Maggio. Nello specifico, le temperature risultano inferiori alla rispettiva media decennale di circa 2 °C a Marzo ed 1.5 °C a Maggio.

Il valore più basso delle temperature medie mensili è stato registrato nel mese di Gennaio 2004 (in accordo con il valore minimo mensile del decennio considerato: 2.8 °C nel 2004 e 3.3 °C nel decennio di riferimento), mentre il valore massimo è stato registrato nel mese di Agosto nel 2004 (25 °C) e nel mese di Luglio nel decennio considerato (23.9 °C).

Dal confronto grafico fra l'andamento dei dati orari acquisiti nel corso del 2004 e l'intervallo di valori medi studiato a partire dai minimi e dai massimi assoluti registrati mensilmente nel decennio precedente (FIGURA 13), si osservano picchi di temperature massime a Giugno, Luglio, Settembre e Novembre, che superano i valori medi dei massimi assoluti registrati mensilmente nel decennio di riferimento (linea rossa). Analoghi superamenti si sono registrati a Gennaio e a fine Aprile, ma più contenuti.

All'opposto, superamenti dei minimi assoluti registrati mensilmente nel decennio di riferimento (linea blu) si sono verificati all'inizio di Maggio e di Marzo; molto più ridotti quelli, isolati, registrati a Luglio e Agosto. Nel complesso tutto il periodo da fine Febbraio a Maggio (con temporanee pause a metà Marzo e a fine Aprile) sembra un periodo piuttosto freddo, perché più vicino all'andamento dei minimi assoluti (linea blu) registrati mensilmente nel decennio 1994-2003.

Al contrario, il periodo estivo ed autunnale, da Giugno ad Ottobre (con una parziale attenuazione ad Agosto), si presenta più spostato verso l'andamento dei massimi assoluti (linea rossa) registrati mensilmente nel decennio 1994-2003, risultando quindi un periodo complessivamente caldo.

Gli altri mesi (Gennaio-Febbraio e Novembre-Dicembre) mostrano un andamento più regolare e normalmente compreso tra i limiti inferiore (blu) e superiore (rosso).

Per quanto riguarda le **precipitazioni atmosferiche**, l'analisi dei dati statistici evidenzia per l'anno 2004 (FIGURA 14) un totale di precipitazioni di 716 mm, mentre il numero di giorni piovosi (si definisce giorno piovoso quello in cui si registra almeno 1 mm di pioggia su tutto l'arco della giornata) è pari a 63. Quindi, il 2004 risulta meno piovoso della media 1994-2003, sia in termini di totale precipitazioni (716 mm contro 893 mm di media), sia in termini di giorni piovosi (63 giorni contro 69 giorni di media).

Il 2004 è stato un po' meno piovoso del 2003: 716 mm di pioggia nel 2004 rispetto ai 728 mm del 2003. Il 1996, il 1997 e il 2001 (insieme al 1998, 2003 e 2004) rappresentano gli anni meno piovosi del decennio. Utilizzando come parametro di confronto l'intensità delle precipitazioni atmosferiche, calcolata come il rapporto fra la quantità totale di pioggia ed il numero di giorni piovosi, si osserva

che i valori più alti sono stati registrati nel 1994 (15.9 mm pioggia/giorno), nel 2000 (16.3 mm pioggia/giorno), nel 2002 (14.1 mm pioggia/giorno); mentre i valori più bassi nel 1997 (9.9 mm pioggia/giorno) e nel 2001 (7.8 mm pioggia/giorno). Nel 2004 l'intensità giornaliera media è stata pari a 11.4 mm pioggia/giorno, contro una media del decennio pari a 12.5 mm pioggia/giorno.

L'analisi della distribuzione annuale delle precipitazioni nell'ambito dei vari mesi può inoltre essere utilizzata per definire il *regime pluviometrico* di un'area geografica. Nello studio climatologico della Regione Piemonte<sup>1</sup>, l'andamento di tale distribuzione per il Piemonte risulta bimodale con i massimi localizzati in primavera ed in autunno. In base alla collocazione nell'anno del minimo principale, del massimo principale e del massimo secondario, si possono distinguere nella nostra regione quattro tipi di regime pluviometrico, dei quali tre di tipo "continentale" (minimo principale in inverno) ed uno di tipo "mediterraneo" (minimo principale in estate):

- *regime pluviometrico prealpino*: minimo principale in inverno, massimo principale in primavera, massimo secondario in autunno;
- *regime pluviometrico sublitoraneo*: minimo principale in estate, massimo principale in autunno, massimo secondario in primavera;
- *regime pluviometrico subalpino*: minimo principale in inverno, massimo principale in autunno, massimo secondario in primavera;
- *regime pluviometrico subcontinentale*: minimo principale in inverno, massimo principale in autunno, massimo secondario in estate.

Sempre secondo tale studio, il regime pluviometrico più diffuso in Piemonte, nonché quello attribuito all'area del capoluogo torinese, è quello prealpino.

Nel grafico illustrato in FIGURA 15 è riportato il confronto tra l'andamento delle precipitazioni totali mensili per il 2004 con le precipitazioni medie mensili (media delle sommatorie mensili) del decennio 1994-2003. Entrambi i profili confermano il regime pluviometrico come "prealpino": il massimo principale è stato registrato a Maggio (128 mm nel 2004 e 154.7 mm nel decennio), mentre il massimo secondario a Novembre (105.8 mm nel 2004 e 101.3 mm nel decennio). Il minimo principale in inverno, per il decennio considerato, si osserva nel periodo da Dicembre a Febbraio, con valori minimi assoluti registrati a Gennaio (42.1 mm); mentre il 2004 si discosta da tale regime per il picco anomalo di 89.8 mm (contro 43.7 mm di media) registrato a Febbraio.

Un'ulteriore elaborazione è stata effettuata aggregando gli stessi dati di precipitazione su base trimestrale. Nella FIGURA 16 sono riportati, per ogni trimestre, gli istogrammi relativi alla quantità di pioggia misurata nei diversi anni e per ogni grafico viene segnalato il valore medio di precipitazione per il decennio. Dall'esame dei grafici spicca che soltanto nel primo trimestre 2004 le precipitazioni sono superiori alla media climatologica (149 mm rispetto ai 110 mm della climatologia), mentre sono inferiori alla media nel secondo trimestre (-18 %) e, in misura ben più marcata, nel terzo trimestre (-55 %). L'ultimo trimestre è perfettamente nella media.

Va comunque sottolineato che le osservazioni sopra riportate sulle caratteristiche di piovosità relative all'anno 2004 devono essere valutate alla luce delle seguenti considerazioni:

- l'arco temporale (decennio 1994÷2003) utilizzato per il confronto risulta comunque ridotto;
- la rappresentatività spaziale è limitata all'area metropolitana.

---

<sup>1</sup> "Precipitazioni e temperature" - Collana studi climatologici in Piemonte - Regione Piemonte: Direzione dei Servizi Tecnici di Prevenzione - Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio; Università degli Studi di Torino: Dipartimento di Scienze della Terra.

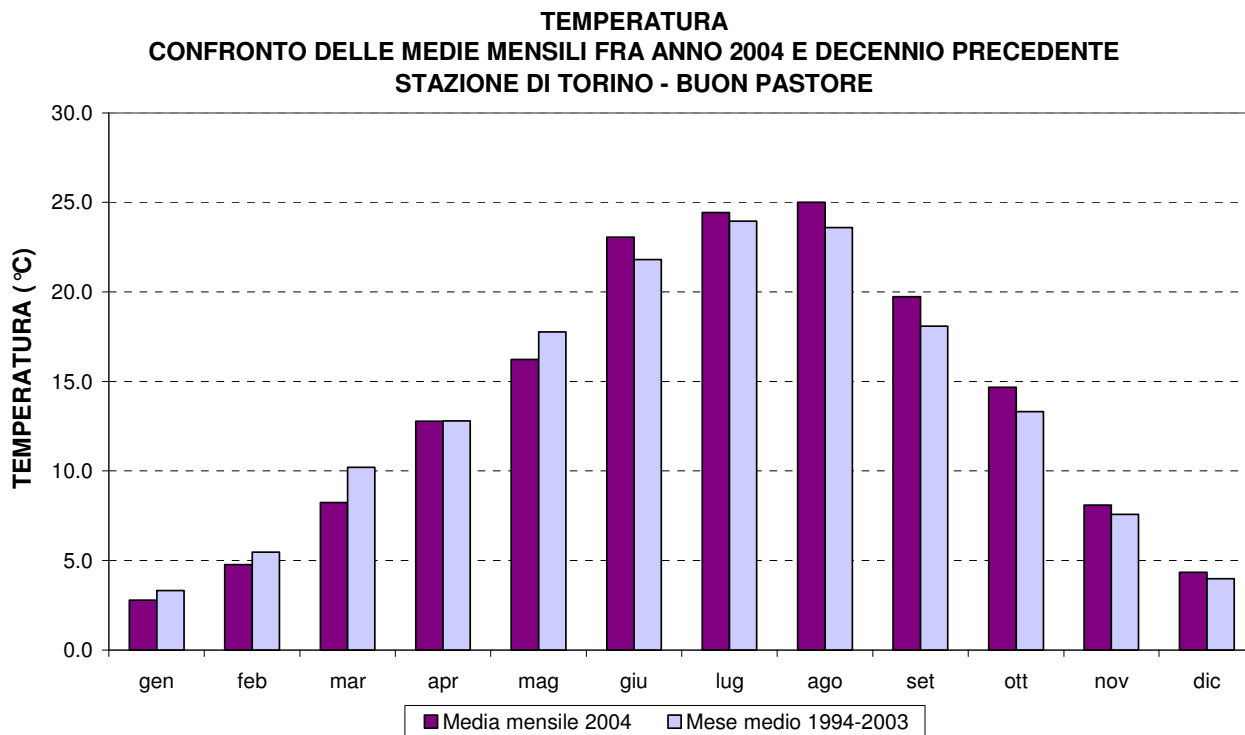


FIGURA 12: temperatura: valori medi mensili per l'anno 2004 e per il decennio 1994÷2003 per la stazione di Torino-Buon Pastore.

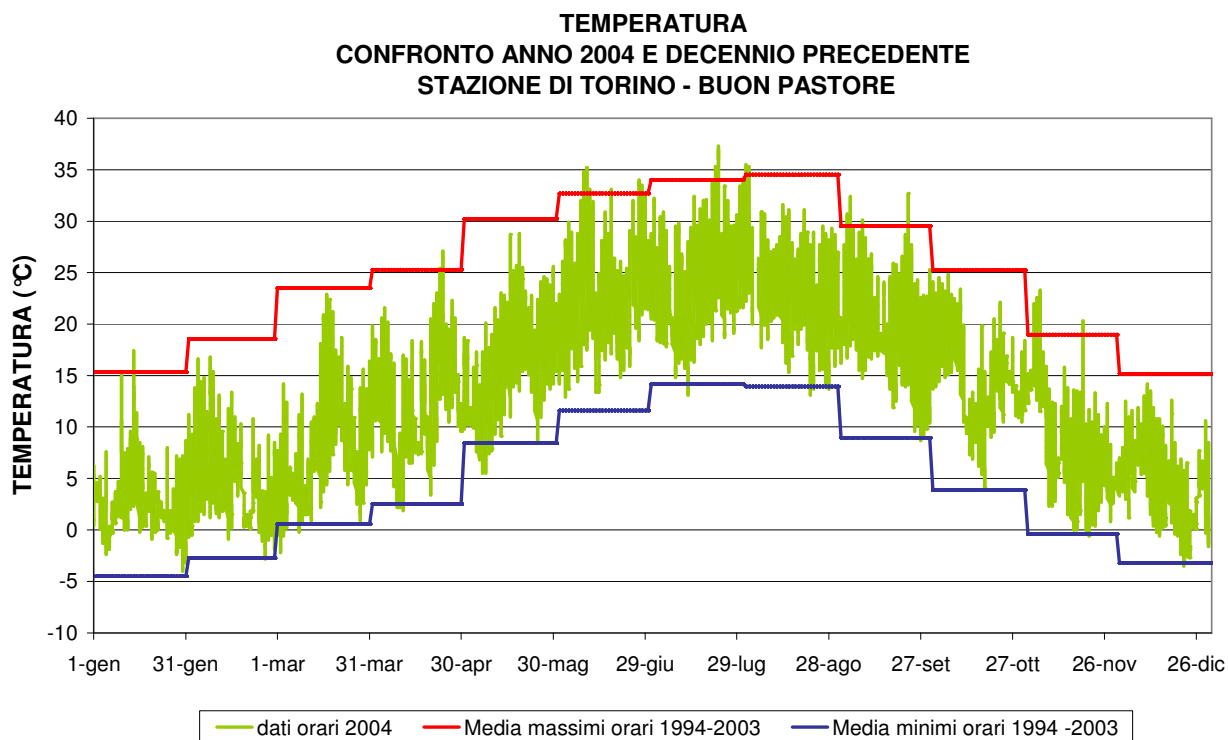


FIGURA 13: temperatura: valori orari per l'anno 2004 e medie dei minimi e dei massimi assoluti registrati nel decennio 1994÷2003 presso la stazione di Torino-Buon Pastore.

**PRECIPITAZIONI ATMOSFERICHE  
CONFRONTO ANNO 2004 CON DECENNIO PRECEDENTE  
STAZIONE DI TORINO - BUON PASTORE**

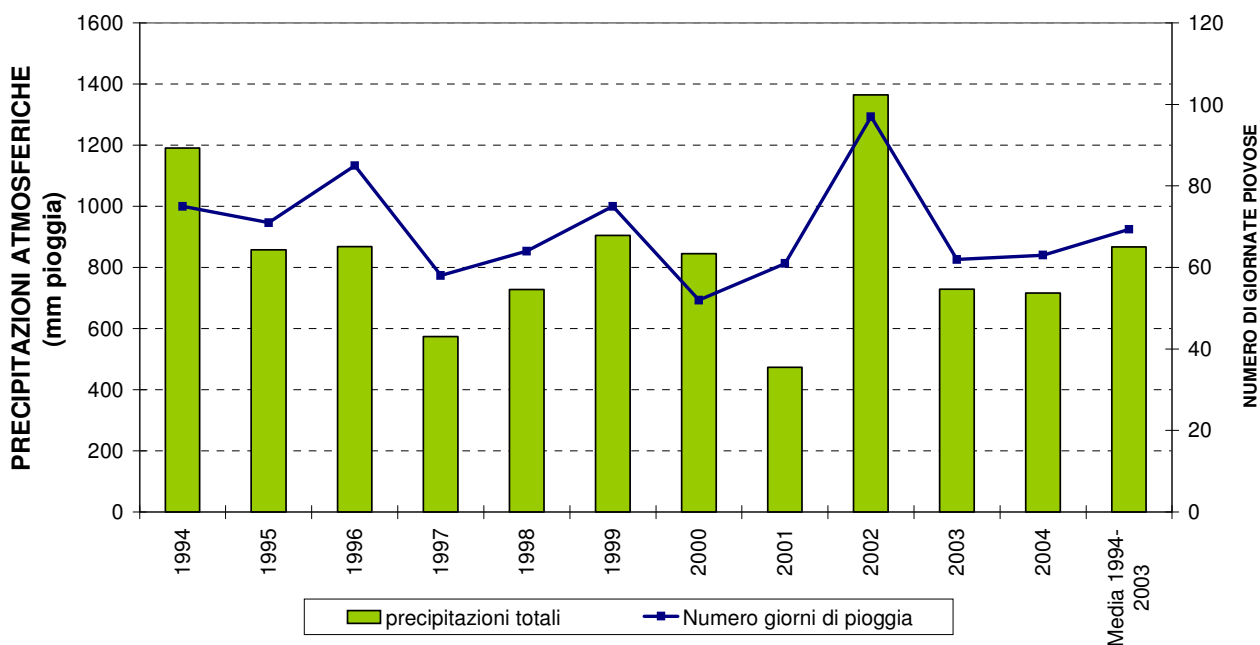


FIGURA 14: precipitazioni atmosferiche: sommatorie annuali e media del decennio in termini di quantità di precipitazioni e di numero di giornate piovose per la stazione di Torino-Buon Pastore.

**PRECIPITAZIONI ATMOSFERICHE  
CONFRONTO ANNO 2004 E DECENNIO PRECEDENTE  
STAZIONE DI TORINO - BUON PASTORE**

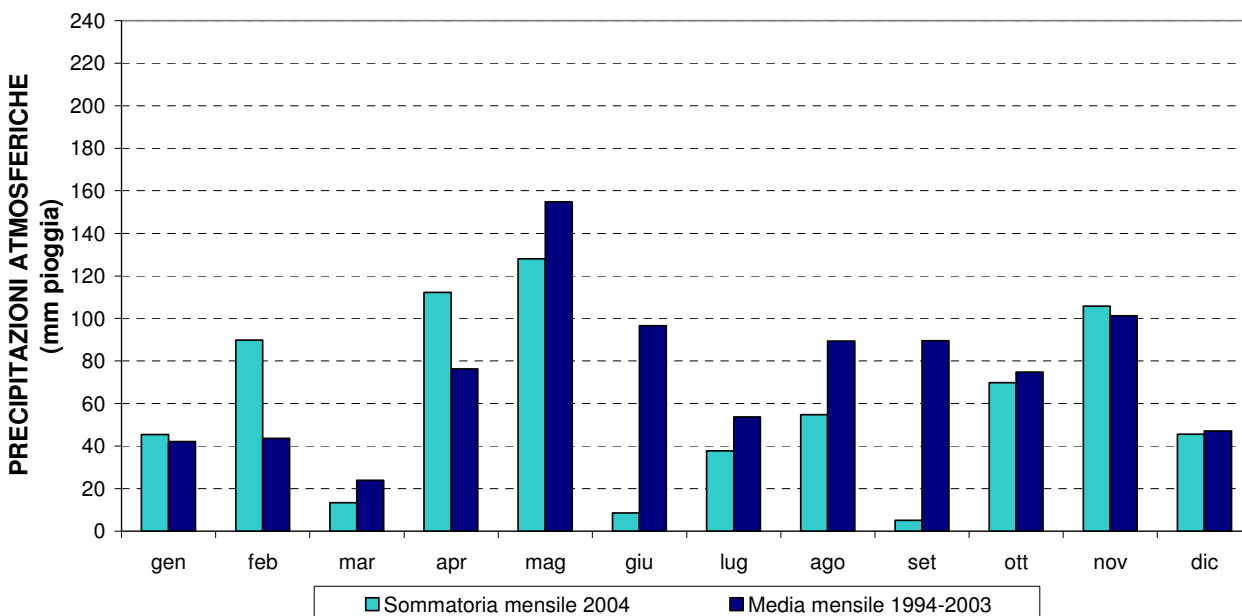


FIGURA 15: precipitazioni atmosferiche: sommatorie mensili per l'anno 2004 e medie mensili relative al decennio 1994÷2003 per la stazione di Torino-Buon Pastore.

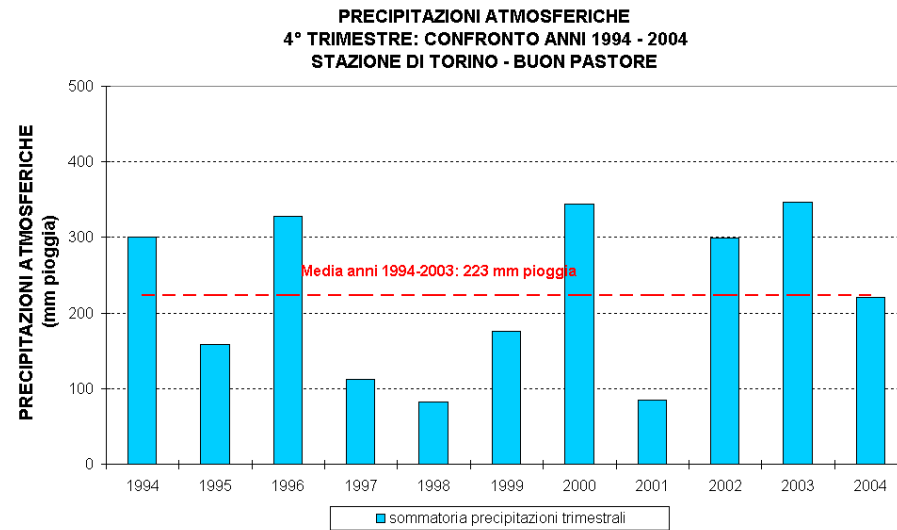
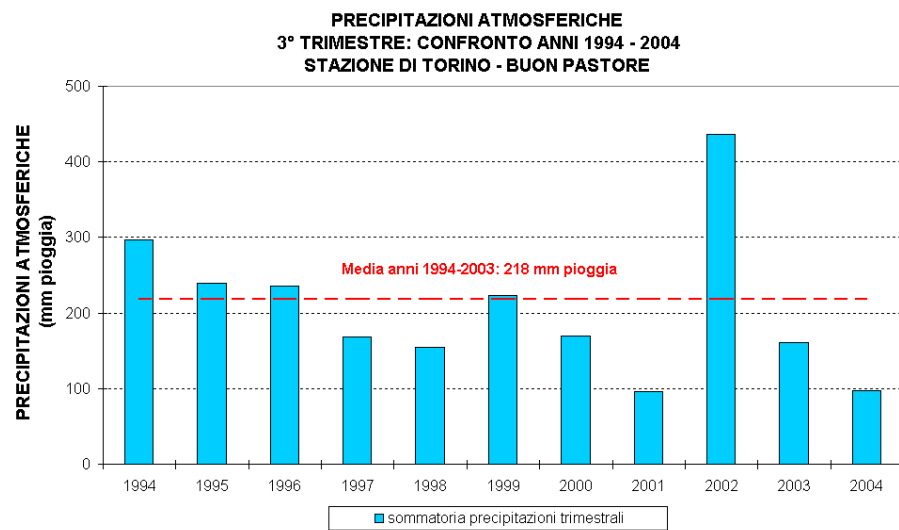
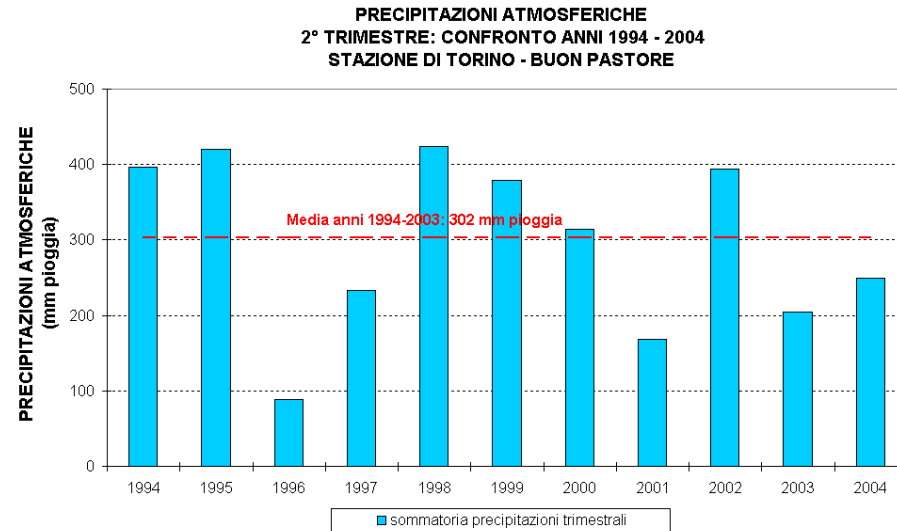
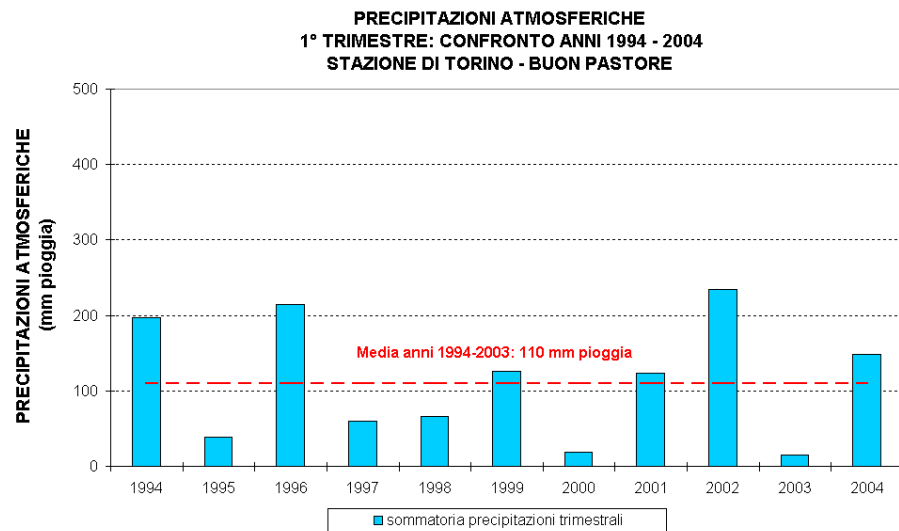


FIGURA 16: precipitazioni atmosferiche: sommatorie trimestrali relative al periodo 1994÷2004 per la stazione di Torino-Buon Pastore.