

## CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE DELL'ANNO 2006

La presente relazione espone una breve caratterizzazione meteorologica dell'anno 2006, suddiviso nei periodi: Gennaio–Febbraio, Marzo, Aprile–Maggio, Giugno–Luglio, Agosto, Settembre, Ottobre–Novembre e Dicembre, raccogliendo insieme i mesi che hanno avuto configurazioni meteorologiche simili.

Nella caratterizzazione dei vari periodi temporali del 2006 vengono descritti sommariamente i seguenti parametri meteorologici: 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 1996–2005; 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 1957 al 2002 (noto come “archivio ERA40”). Anche se i periodi di riferimento sono diversi, l'analisi delle anomalie dei campi in quota permette di interpretare la fenomenologia dell'anno 2006.

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.

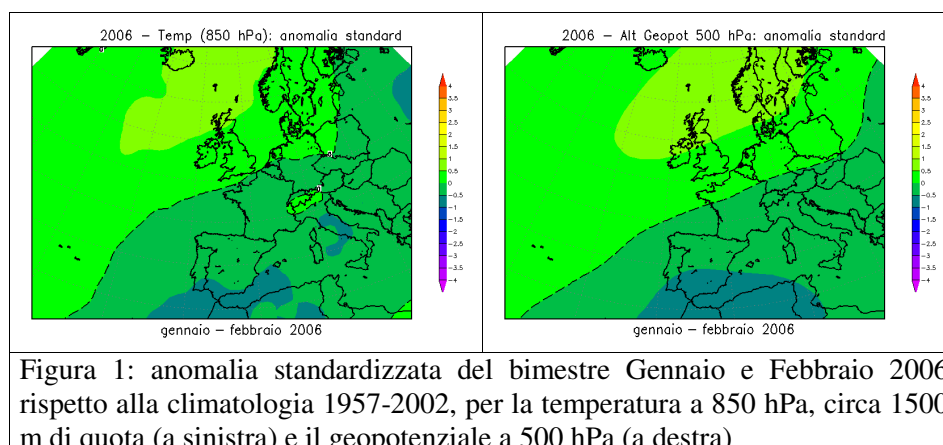
L'altezza del geopotenziale (espressa in decimetri) indica a quale altezza si trova un determinato valore di pressione atmosferica, che nelle mappe seguenti è la pressione di 500 hPa o millibar. Le linee che uniscono punti di uguale valore di geopotenziale, dette isoipse, possono assumere la forma di “promontori” (simili a montagne) o 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).

Le mappe di pressione in quota sono importanti, perché il flusso dominante a grande scala è fondamentalmente governato dalla configurazione meteorologica in quota (sinottica), in quanto segue proprio le isolinee di geopotenziale (le “isoipse”), muovendosi da ovest verso est.

### Gennaio e Febbraio 2006

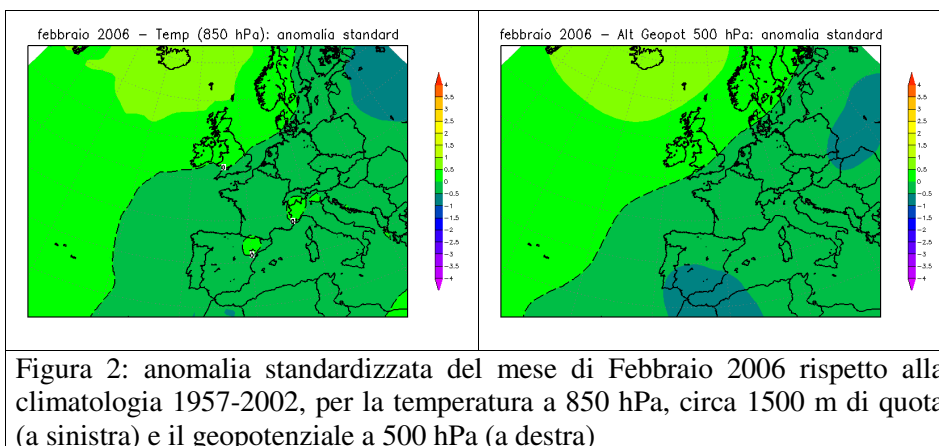
Una caratteristica evidente dei primi mesi dell'anno 2006 è stata un'anomalia termica negativa prolungata (iniziata fin da Novembre 2005), che si è estesa fino anche al mese di Marzo, a proseguimento della stagione invernale 2005-2006, che è stata uno degli inverni più lunghi e più freddi degli ultimi 30 anni su gran parte d'Europa (Figura 1 - mappa sinistra).

Le prime mappe meteorologiche presentate in Figura 1 si riferiscono ad una media calcolata su entrambi i mesi di Gennaio e Febbraio: rappresentano l'anomalia di temperatura e pressione in quota, rispetto alla climatologia. Il fatto che riescano ad evidenziare un segnale così chiaro, anche su una media temporale relativa a due mesi, è significativo della forza e della persistenza della configurazione meteorologica presente per tutto il lungo periodo.

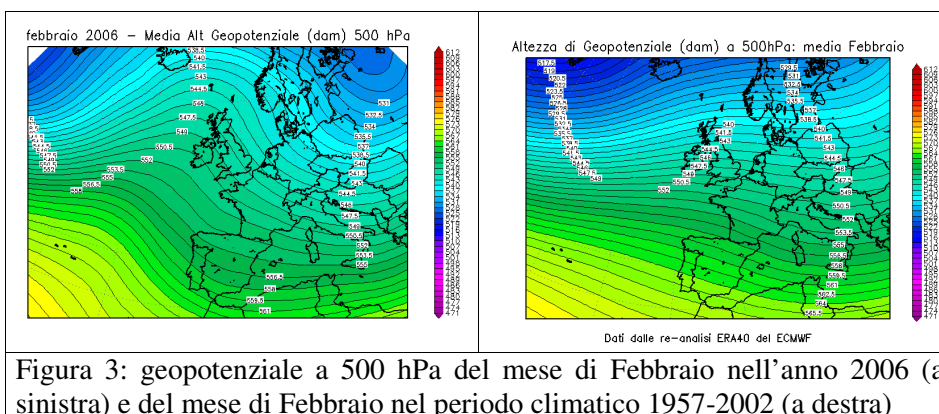


Come si osserva dalla mappa destra di Figura 1, nei mesi di Gennaio e Febbraio si sono registrati valori di pressione mediamente più alti della norma sulle regioni settentrionali europee e più bassi su quelle meridionali e orientali.

In particolare a Febbraio l'anomalia negativa è stata ancora più estesa, interessando quasi tutta l'Europa, come si vede dalla Figura 2 a destra.



La configurazione della pressione in quota di Figura 3 mostra una saccatura polare che dalla Scandinavia riesce a spingersi verso il sud Europa (mappa sinistra) in maniera più accentuata della corrispondente climatologia (mappa destra).



Questo ha facilmente apportato aria polare sull'Europa orientale e ha favorito ripetute intrusioni di aria fredda da nord-est (dalla Russia e dai Balcani) verso l'Italia. Tali intrusioni hanno mantenuto a lungo le temperature al di sotto della media stagionale (ben evidente in Figura 1 e Figura 2 - mappe a sinistra) e, in particolare nel mese di Febbraio, hanno provocato diversi episodi di nevicate anche in pianura.

Infatti, se in entrambi i mesi di Gennaio e Febbraio, la componente media prevalente del flusso in quota è stata nordorientale, con un conseguente marcato apporto di aria fredda, a Febbraio a seguito di valori di pressione mediamente inferiori (Figura 4) si è registrata una maggior frequenza di fenomeni precipitativi.

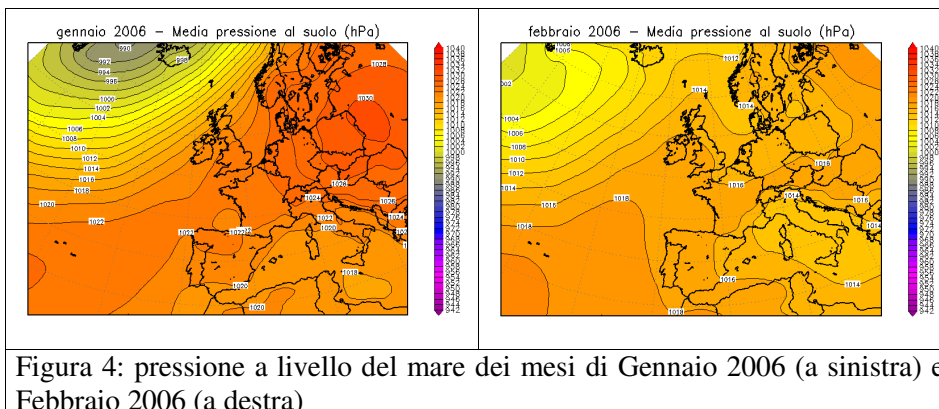


Figura 4: pressione a livello del mare dei mesi di Gennaio 2006 (a sinistra) e Febbraio 2006 (a destra)

### Marzo 2006

Nel mese di Marzo si è mantenuta l'anomalia termica negativa, associata alla pronunciata saccatura polare in discesa dalla Scandinavia, ma, a differenza dei due mesi precedenti, si è avuta una netta riduzione delle precipitazioni sul Piemonte.

Come si può notare dalle mappe della pressione in quota di Figura 5, alle medie latitudini si è avuto un gradiente di pressione molto più elevato di quello riportato dalla climatologia, particolarmente evidente sull'Europa occidentale e sulla nostra regione. Le isolinee di pressione di Figura 5 a sinistra appaiono molto più dense della rispettiva mappa climatologica di Figura 5 a destra: questo segnala che il vento era più forte. L'accentuato scontro tra l'alta pressione, che spingeva di più da sud (verso la Penisola Iberica), e la bassa, che scendeva di più da nord (dalla Scandinavia), aumentava il gradiente barico e quindi rinforzava le correnti occidentali dall'Atlantico verso il continente europeo. Così il flusso di correnti da ovest-nordovest sul Piemonte, più intenso rispetto ai valori climatologici, ha determinato numerosi giorni di foehn: vento secco, di caduta dalle Alpi occidentali piemontesi, con conseguente scarsità di precipitazioni sulla regione.

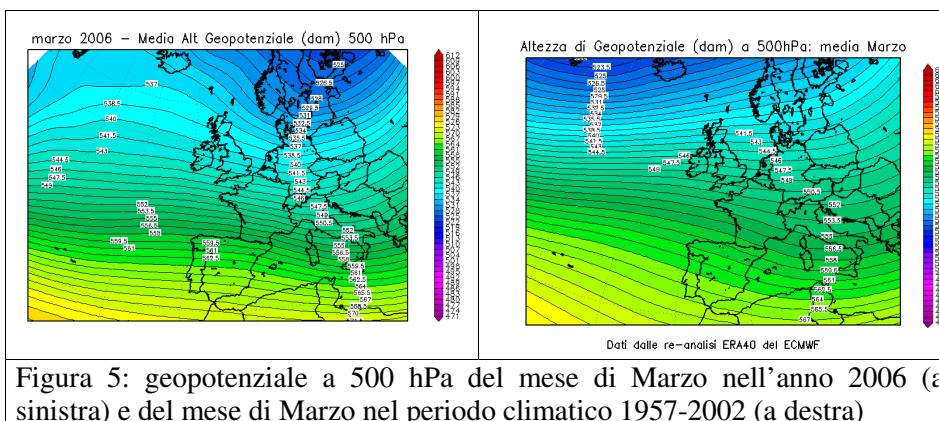
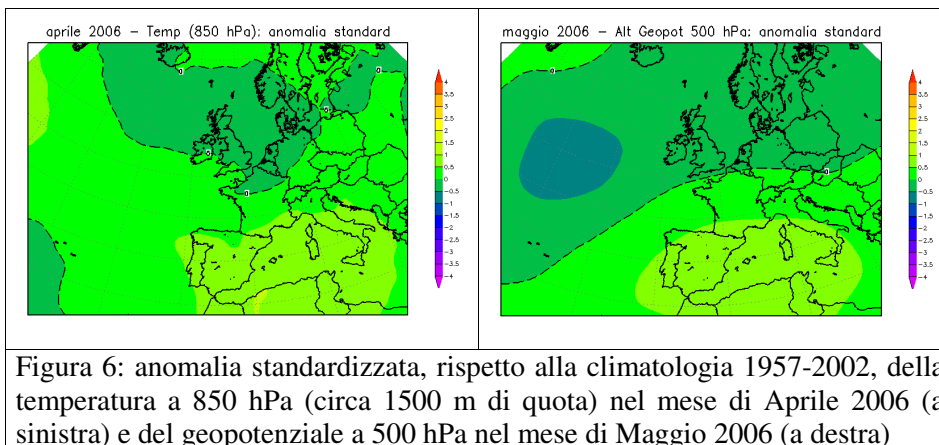


Figura 5: geopotenziale a 500 hPa del mese di Marzo nell'anno 2006 (a sinistra) e del mese di Marzo nel periodo climatico 1957-2002 (a destra)

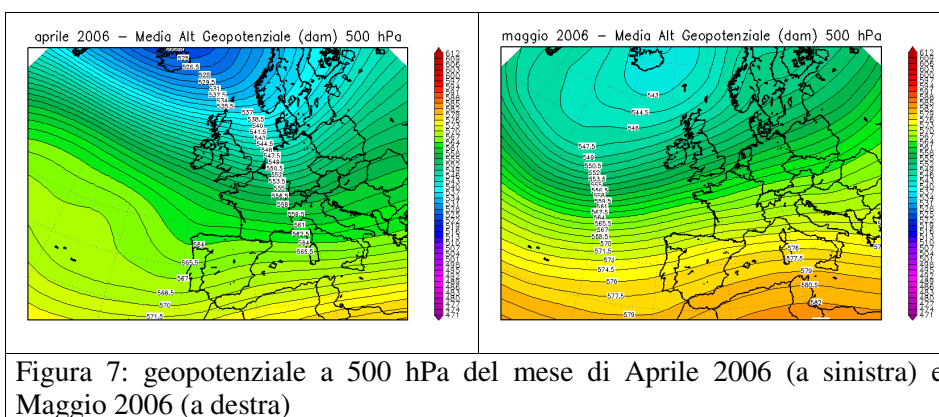
### Aprile e Maggio 2006

Durante i mesi di Aprile e Maggio si è avuta una netta inversione di tendenza, in quanto la pressione è passata a valori superiori alla norma su tutto il bacino del Mediterraneo, come si osserva dalla mappa destra di Figura 6, relativa al mese di Maggio quando l'anomalia è stata relativamente più evidente. All'anomalia positiva di pressione corrisponde anche un'anomalia positiva di temperatura, come mostra la Figura 6 a sinistra, relativa al mese di Aprile quando l'anomalia è stata più lampante, associata anche al fatto che si è avuto un minor numero di giorni piovosi rispetto a Maggio.



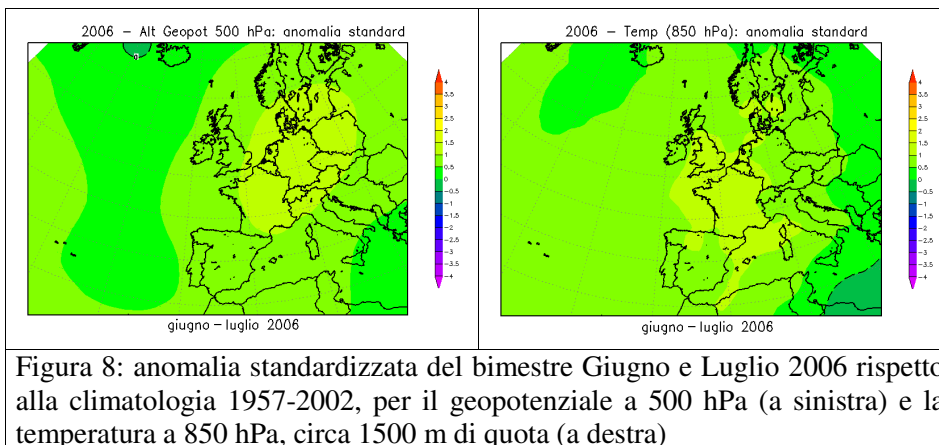
In entrambi i mesi, la pressione più alta sul bacino del Mediterraneo, legata ad una maggiore espansione dell'anticiclone africano, oltre a determinare temperature più elevate della media del periodo, ha impedito alle perturbazioni atlantiche di penetrare verso la nostra regione e ha così sfavorito le precipitazioni.

Tuttavia un'analisi dettagliata mette in luce una parziale differenza tra i due mesi (Figura 7). Ad Aprile (Figura 7 - mappa sinistra) anche l'Anticiclone delle Azzorre si è spinto verso le latitudini più settentrionali dell'Atlantico e così ha esercitato un'azione di blocco più efficace alle perturbazioni oceaniche dirette verso il bacino del Mediterraneo, direzionando il flusso sul Piemonte dai quadranti nordoccidentali, che sono tipicamente più asciutti per la nostra regione. A Maggio (Figura 7 a destra), invece, la depressione d'Islanda è stata ben più pronunciata sulle coste atlantiche europee, con una conseguente orientazione delle correnti da sudovest sul nord Italia: questo ha permesso un maggior apporto di aria umida ed instabile sul Piemonte, con precipitazioni relativamente maggiori rispetto al mese precedente, seppur sempre all'insegna di un generale deficit di pioggia prolungato (iniziato già dal mese di Marzo) rispetto alla climatologia attesa per il periodo primaverile.



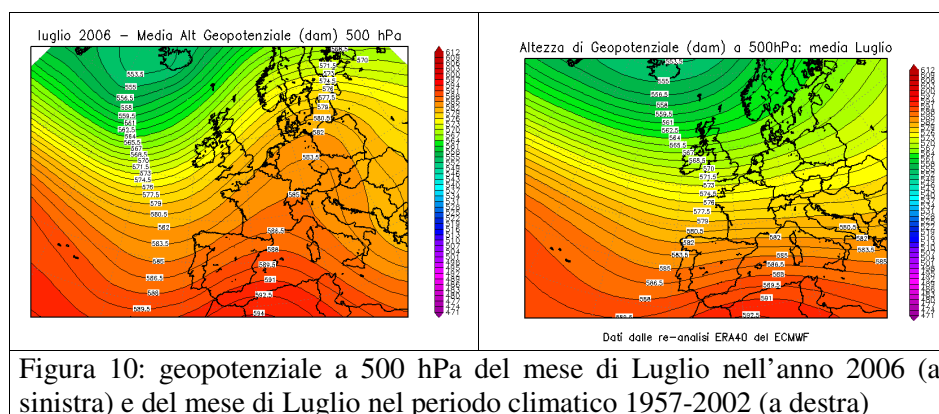
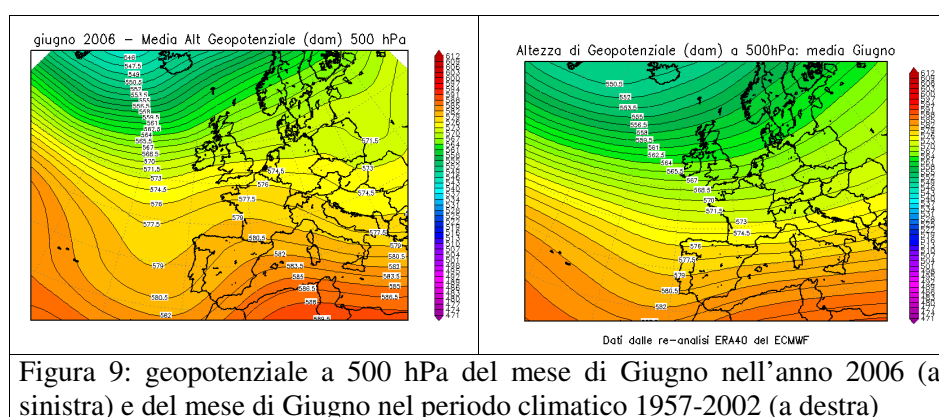
## Giugno e Luglio 2006

I primi mesi estivi hanno presentato ancora un'anomalia positiva sul continente europeo, per i valori di pressione (sia in quota che al suolo), attribuibile per entrambi i mesi alla prolungata permanenza dell'Anticiclone Africano in estensione dal bacino del Mediterraneo (Figura 8 - mappa sinistra).



Dal raffronto della configurazione meteorologica in quota con la rispettiva climatologia mensile (Figura 9 e Figura 10), si nota chiaramente la presenza dominante dell'anticiclone africano, quasi assente, al confronto, sulle mappe climatologiche.

L'alta pressione africana ha avuto un immediato effetto sui valori di temperatura, che mostra anch'essa un'anomalia positiva nei due mesi estivi (Figura 8 a destra), estesa su tutta l'Europa, con valori di anomalia maggiori sull'Europa occidentale ed intorno al nordovest italiano. Inoltre ha naturalmente mantenuto una maggiore stabilità atmosferica, poco favorevole alle precipitazioni. Tuttavia, i due mesi hanno avuto un comportamento diverso tra loro dal punto di vista delle precipitazioni, pur rimanendo entrambi caratterizzati ancora da un prevalente deficit di precipitazioni generale, rispetto alla media.

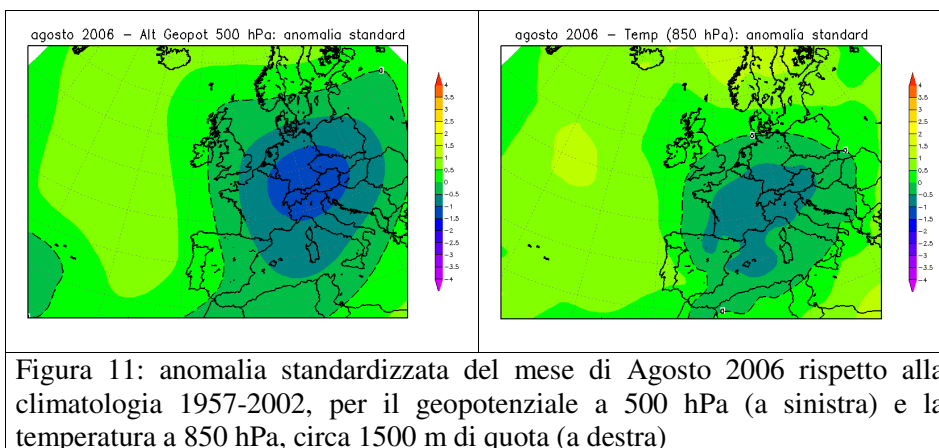


Dal confronto della mappa di sinistra di Figura 9 e Figura 10 si osserva che a Giugno (Figura 9) il promontorio dell'Anticiclone Africano si è posizionato intorno alla Penisola Iberica e l'Europa sudoccidentale, direzionando così il flusso sul Piemonte da nordovest, tipicamente più continentale e secco per la nostra regione. A Luglio (Figura 10), invece, l'Anticiclone Africano si è spinto ben più a nord, rafforzandosi di più sull'Europa centrale ed orientando così le correnti da sudovest

sull'arco alpino occidentale. In tal modo, a Luglio è giunta aria più calda e umida da sud sul Piemonte, più favorevole a condizioni d'instabilità estiva: così si sono verificate maggiori precipitazioni, a carattere convettivo, anche se discontinue sul territorio proprio a causa dell'irregolarità tipica dei temporali estivi.

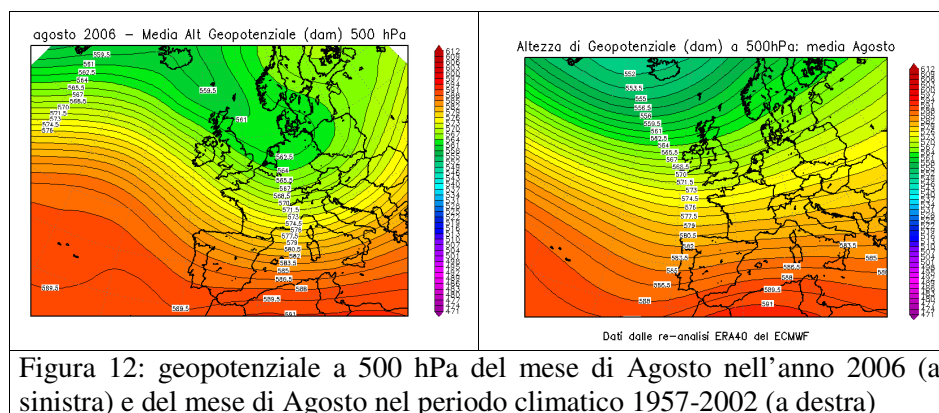
### Agosto 2006

Il mese di Agosto ha visto un drastico cambiamento nel regime di anomalia positiva dei campi atmosferici occorsi nei mesi precedenti (dalla Primavera alla prima fase dell'Estate), come si vede chiaramente dalla Figura 11, che mostra una differenza negativa rispetto alla norma, con l'apice posizionato proprio sull'Europa centrale.



Infatti, come si vede dalla Figura 12, la configurazione sinottica media disegna per Agosto 2006 (mappa sinistra) una saccatura nord-atlantica estesa dall'Europa settentrionale fino al bacino centrale del Mediterraneo, nettamente più pronunciata della mappa climatologica (mappa destra). Tale configurazione è rappresentativa di molti giorni caratterizzati da ripetuti transiti di perturbazioni nord-atlantiche sull'Europa centro-occidentale, le quali sono state ulteriormente aiutate ad insistere su quell'area centrale da un blocco di alta pressione presente invece sull'Europa orientale.

Questa saccatura, che dal nord Europa si è spinta più a sud della norma in corrispondenza delle longitudini dell'Europa centrale (con i valori di anomalia negativa di pressione di Figura 11 - mappa sinistra), ha favorito un più facile ingresso di aria fresca dal nord Atlantico verso il Mediterraneo centrale e ha determinato un'anomalia negativa per il periodo anche nei valori di temperatura (Figura 11 - mappa destra).



Tutto ciò ha determinato un mese di Agosto non tipicamente caldo per le Estati mediterranee, con occasioni di rovesci e temporali localmente intensi. Infatti, l'azione combinata, rappresentata dalla pressione inferiore alla norma e dalla ripetuta intrusione di aria fredda dalle latitudini settentrionali,

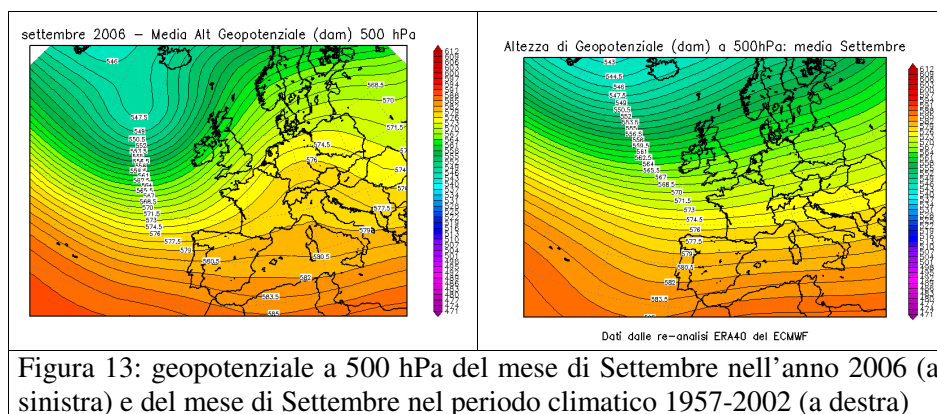
ha favorito la formazione di rovesci e temporali lungo il mese, con alcuni giorni particolarmente piovosi intorno a Ferragosto.

Naturalmente, dato il carattere discontinuo delle precipitazioni convettive estive, la distribuzione della pioggia è stata alquanto irregolare sul territorio, lasciando ad esempio più asciutte le pianure centro-occidentali del Piemonte, protette, sottovento alle Alpi, dal flusso occidentale prevalente nel mese.

### Settembre 2006

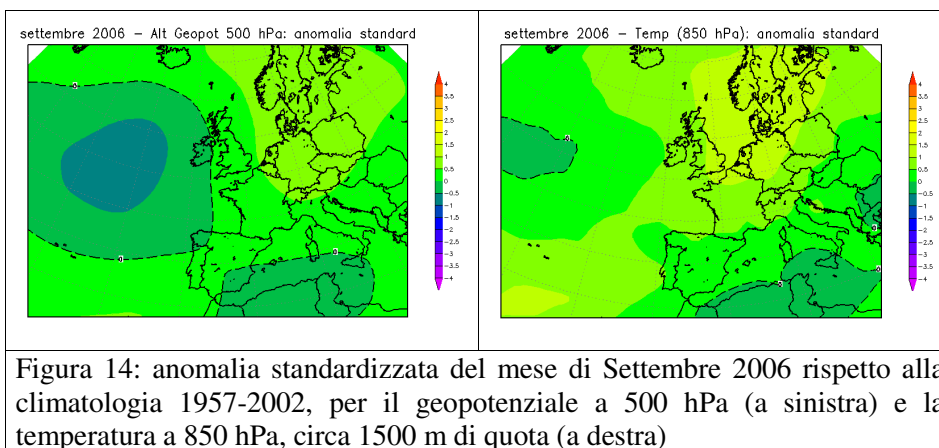
Il mese di Settembre 2006 ha avuto una dinamica decisamente altalenante, determinata dall'alternanza di espansioni di alta pressione africana sul bacino del Mediterraneo e passaggi di saccature atlantiche verso l'Italia.

In particolare due sono le caratteristiche salienti della configurazione meteorologica del mese, che si possono individuare dal confronto delle mappe di Figura 13.



La prima caratteristica si evidenzia in un anticiclone di origine africana che dal Mediterraneo centrale si spinge verso nord fino a superare l'arco alpino e coprire gran parte dell'Europa continentale (Figura 13 - mappa sinistra), del tutto assente nella mappa climatologica (Figura 13 - mappa destra), determinando un'anomalia positiva di pressione sull'Europa centro-settentrionale, come indicato dalla mappa sinistra di Figura 14. La struttura di alta pressione ha apportato aria calda dal nord Africa verso le latitudini più settentrionali d'Europa e ha favorito temperature superiori alla media stagionale, anche sulla regione piemontese (Figura 14 - mappa destra).

La seconda caratteristica è l'allungamento verso sud della depressione d'Islanda sul nord Atlantico, fino alle coste occidentali europee, e poi, anche tra le coste nordafricane e il Mediterraneo meridionale, si delinea una relativa onda depressionaria dal Portogallo alla Grecia, meglio evidenziata nell'anomalia negativa di pressione della mappa sinistra di Figura 14. Questa configurazione è indice di una circolazione ciclonica che è stata molto attiva e persistente sull'area atlantica (netta l'anomalia negativa di pressione su quell'area in Figura 14 - mappa sinistra) e che in due occasioni è riuscita anche a penetrare nel bacino del Mediterraneo meridionale, creando quell'anomalia termica negativa delle latitudini più meridionali del sud Mediterraneo (rappresentata nella mappa destra di Figura 14), in contrasto con il più generale andamento positivo del continente europeo.

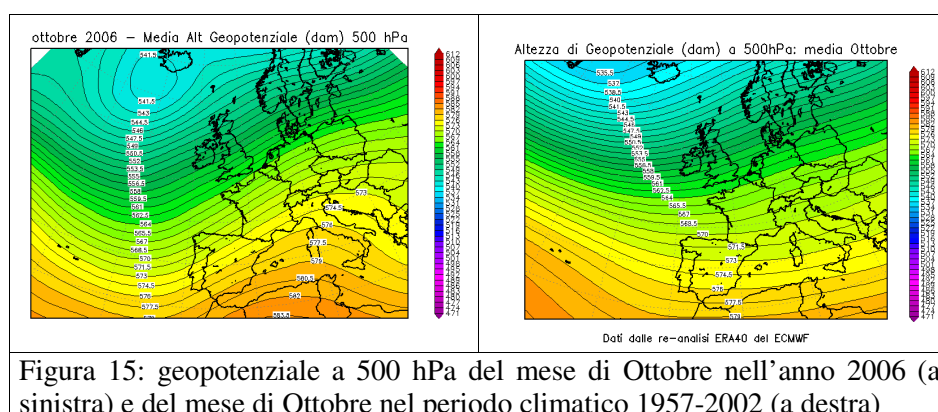


Mentre l'alta pressione resisteva alle latitudini più settentrionali d'Europa, con un'anomalia termica positiva persistente su quelle zone, in due occasioni, a metà ed alla fine del mese, due profonde saccature atlantiche sono entrate nel bacino del Mediterraneo ed hanno determinato la formazione di due minimi depressionari sul Tirreno, convogliando un intenso flusso di correnti umide sciroccali, meridionali in quota ed orientali nei bassi strati dell'atmosfera, causando piogge intense e diffuse sul Piemonte e su gran parte d'Italia (il 14 e il 25 settembre 2006).

### Ottobre e Novembre 2006

I mesi di Ottobre e Novembre 2006 sono stati piuttosto simili tra loro, risultando entrambi particolarmente caldi e asciutti rispetto alla climatologia della stagione autunnale.

La media mensile del geopotenziale in quota disegna per entrambi i mesi un evidente promontorio di alta pressione di origine nordafricana che si spinge sul Mediterraneo centrale e sulla penisola italiana (Figura 15 e Figura 16 - mappe a sinistra), struttura del tutto assente nella climatologia (Figura 15 e Figura 16 - mappe a destra), dove invece una vasta saccatura nordeuropea lascia libero ingresso al flusso atlantico verso il bacino del Mediterraneo, apportando le piogge tipiche dell'Autunno mediterraneo. La differenza rispetto alla climatologia mostra di conseguenza un'anomalia positiva significativa su quest'area (come illustrato nella mappa destra di Figura 17, relativa al mese di Novembre, quando l'anomalia è stata relativamente più evidente).





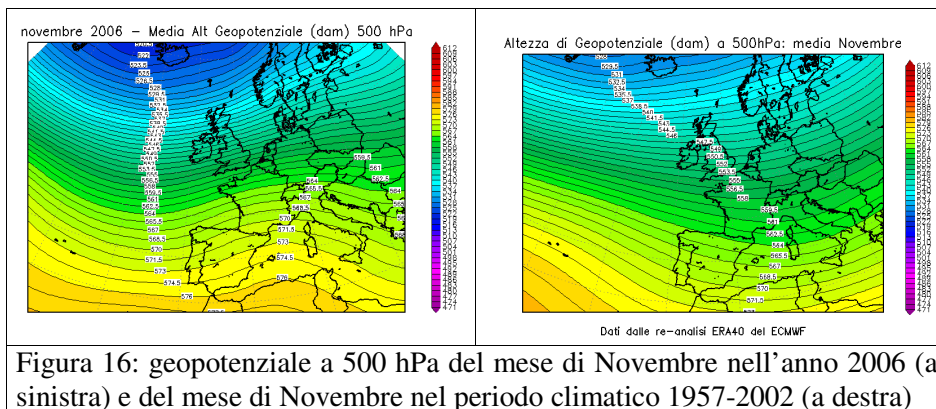


Figura 16: geopotenziale a 500 hPa del mese di Novembre nell'anno 2006 (a sinistra) e del mese di Novembre nel periodo climatico 1957-2002 (a destra)

Di riflesso, la saccatura al largo dell'Atlantico è stata più pronunciata della media, con una corrispondente anomalia negativa (Figura 17 - mappa destra): ma questa configurazione non ha fatto altro che direzionare meglio il flusso dai quadranti meridionali (venti di libeccio) sul Mediterraneo occidentale, con un conseguente maggior apporto di aria calda sull'Italia, mentre l'alta pressione garantiva condizioni di stabilità atmosferica. Così l'aria calda proveniente dal nord Africa, insieme all'effetto di compressione adiabatica dell'alta pressione dominante sull'Europa centro-meridionale, ha favorito temperature superiori alla media stagionale sull'Italia e gran parte d'Europa (come rappresentato nella mappa sinistra di Figura 17, relativa al mese di Ottobre, quando l'anomalia risulta meglio evidenziata).

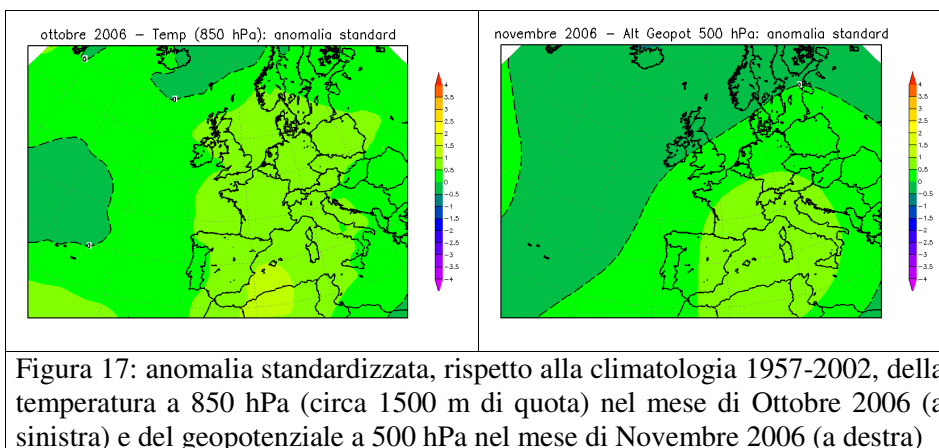


Figura 17: anomalia standardizzata, rispetto alla climatologia 1957-2002, della temperatura a 850 hPa (circa 1500 m di quota) nel mese di Ottobre 2006 (a sinistra) e del geopotenziale a 500 hPa nel mese di Novembre 2006 (a destra)

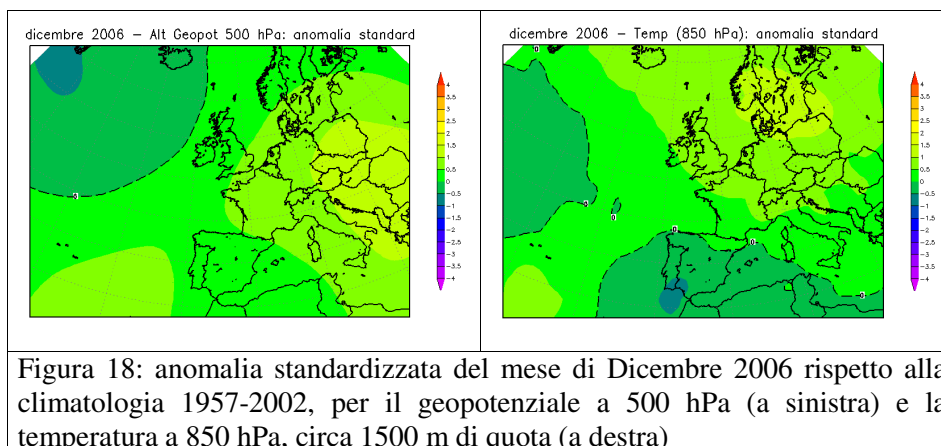
Inoltre, a causa della stabilità atmosferica per l'alta pressione persistente sul Mediterraneo centrale, i due mesi autunnali hanno sofferto di una netta scarsità di precipitazioni, particolarmente pesante perché rapportata ad una stagione che climatologicamente è attesa essere la seconda più piovosa dell'anno per il Piemonte.

Nel dettaglio, una piccola distinzione tra Ottobre e Novembre si può evincere dal confronto delle mappe a sinistra di Figura 15 e Figura 16. Nel primo mese (Figura 15) il flusso debolmente più meridionale (ovest-sudovest) rispetto a Novembre è riuscito a portare in qualche occasione delle precipitazioni sul Piemonte. Invece nel secondo mese (Figura 16) il flusso predominante in quota è stato direzionato dai quadranti occidentali o nordoccidentali sul nord Italia, con un effetto di sottovento alle Alpi occidentali piemontesi, che non permette l'innescio di precipitazioni significative sulla regione. A differenza del vento di libeccio di Ottobre, i venti di ponente o maestrale (con foehn) di Novembre (Figura 16) non sono tipicamente portatori di piogge sul Piemonte.

### Dicembre 2006

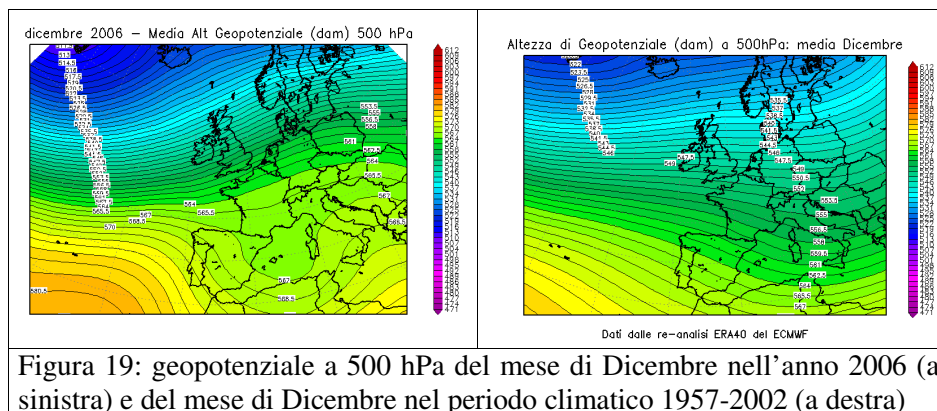
Anche l'ultimo mese dell'anno è stato caratterizzato da un'anomalia positiva di pressione su tutta l'Europa, in particolare quella orientale (Figura 18 - mappa sinistra), e ha conservato lo scarto positivo di temperatura rispetto alla norma (Figura 18 - mappa destra) confermando il trend già in

atto fin da Settembre. Così, totalmente al contrario dell'anno precedente, la stagione invernale 2006-2007 è alla fine risultata essere l'inverno più caldo della storia delle misure, sul Piemonte, sull'Italia e su gran parte d'Europa.



Come emerge a prima vista dal confronto delle mappe di pressione in quota di Figura 19, nel mese di Dicembre 2006 la pressione è stata globalmente più alta della media su gran parte d'Europa. Questo ha provocato una frequente condizione di stabilità atmosferica e numerosi casi di inversione termica sul Piemonte, con giornate più nuvolose in pianura che in montagna.

Il flusso predominante in quota è stato proveniente da ovest-sudovest (Figura 19 - mappa sinistra), anziché ovest-nordovest come atteso dalla climatologia (Figura 19 - mappa destra). La componente più meridionale del flusso ha contribuito ad apportare aria mite dalle latitudini africane verso quelle più settentrionali d'Europa (dove infatti si è avuta un'anomalia termica positiva, anche più accentuata del sud-Mediterraneo: Figura 18 - mappa destra). Anche sul Piemonte le temperature sono state superiori alla media; in particolare, nei valori minimi a Torino ad esempio, soltanto in 6 giorni si è registrata una temperatura inferiore agli 0 °C: sicuramente poco per un mese invernale.



Inoltre il vento di libeccio (mostrato nella mappa sinistra di Figura 19) ha permesso un moderato apporto di aria umida dal mare verso la nostra regione. Così, rispetto alla siccità più grave dei due mesi precedenti, a Dicembre non sono mancate alcune giornate di tempo perturbato, perlopiù limitate alla prima parte del mese. La mappa sinistra di Figura 19 disegna un'onda depressionaria sul Mediterraneo occidentale, in corrispondenza delle Baleari e la Sardegna: è quello che ha permesso alle perturbazioni atlantiche di entrare, in qualche occasione, nel bacino del Mediterraneo. Le depressioni atlantiche si sono spinte molto a sud, più verso le latitudini meridionali del nord Africa anziché attraversare l'Europa centrale da ovest a est, perché bloccate dall'alta pressione imperante sul continente europeo, soprattutto sui Balcani (Figura 19 - mappa sinistra).

Tuttavia queste precipitazioni non sono state uniformemente estese a tutta la regione: infatti per buona parte del Piemonte, in particolare sulle pianure centro-meridionali e sui rilievi occidentali, è rimasto un deficit rispetto alla climatologia del mese.

### **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 2006, limitata all'andamento delle variabili meteorologiche maggiormente significative in rapporto al decennio precedente 1996-2005. Per l'analisi statistica è stata scelta una stazione, appartenente alla Rete Meteoidrografica di A.R.P.A. Piemonte, rappresentativa per l'area urbana di Torino.

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 2006 per la stazione Torino-Giardini Reali risulta pari a 13.8 °C, quindi superiore sia alla media dei dati rilevati negli ultimi dieci anni nella stessa stazione (13.4 °C), sia 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 1996÷2005 (FIGURA 20). Le differenze maggiormente significative rispetto all'anno medio si riscontrano nei mesi di Marzo e Luglio con variazioni termiche rispettivamente di 2.4 °C e 2.6 °C rispetto alle relative medie del periodo decennale. In generale il periodo compreso tra Settembre e Dicembre mostra temperature medie mensili superiori alla media.

Il valore più basso delle temperature medie mensili è stato registrato nel mese di Gennaio sia nel 2006 che nel decennio di riferimento (1.4 °C nel Dicembre 2006 e 2.8 °C nel mese di Gennaio del decennio di riferimento). Il valore massimo è stato registrato nel mese di Luglio nel 2006 (26.6 °C). Nel decennio climatologico 1996-2005 il valore massimo della media mensile è di 24 °C nel mese di Luglio.

Dal confronto grafico fra l'andamento dei dati orari acquisiti nel corso del 2006 e l'intervallo di valori medi studiato a partire dai minimi e dai massimi assoluti registrati mensilmente nel decennio precedente (FIGURA 21), si osservano picchi di temperature massime ad Aprile, Maggio, Giugno, Luglio e Settembre ( e isolatamente a Gennaio, Ottobre, Novembre e Dicembre), che superano i valori medi dei massimi assoluti registrati mensilmente nel decennio di riferimento (linea rossa).

All'opposto, superamenti dei minimi assoluti registrati mensilmente nel decennio di riferimento (linea blu) si sono verificati a Gennaio, Marzo, Giugno, Agosto e Settembre.

Nel complesso tutto il periodo da Aprile a Dicembre si presenta più spostato verso l'andamento dei massimi assoluti (linea rossa) registrati mensilmente nel decennio 1996-2005, risultando quindi un periodo complessivamente caldo. Fanno eccezione i mesi di Maggio e di Agosto per i quali prevale l'avvicinamento ai minimi assoluti (linea blu).

Per quanto riguarda le **precipitazioni atmosferiche**, l'analisi dei dati statistici evidenzia per l'anno 2006 (FIGURA 22) un totale di precipitazioni di 712 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 58. Quindi, il 2006 risulta meno piovoso della media 1996-2005, sia in termini di precipitazioni totali (712 mm contro 779 mm di media), sia in termini di giorni piovosi (58 giorni contro 68 giorni di media).

Il 2006 è stato più piovoso del 2005: 712 mm di pioggia nel 2006 rispetto ai 584 mm del 2005. Il 1997, il 2001 ed il 2005 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 2000 (16.3 mm pioggia/giorno) e nel 2002 (14.1 mm pioggia/giorno); mentre i valori più bassi nel 1997 (9.9 mm pioggia/giorno), nel 2001 (7.8 mm pioggia/giorno) e nel 2005 (9.1 mm pioggia/giorno). Nel 2006 l'intensità giornaliera media è stata pari a 12.3 mm pioggia/giorno, contro una media del decennio pari a 11.4 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 23 è riportato il confronto tra l'andamento delle precipitazioni totali mensili per il 2006 con le precipitazioni medie mensili (media delle sommatorie mensili) del decennio 1996-2005. Il profilo del 2006 si discosta dal regime pluviometrico “prealpino” in quanto il massimo principale è stato registrato a Settembre (244.2 mm), il massimo secondario a Maggio (103.8 mm) ed il minimo principale in autunno a Novembre (9.4 mm). Anche il decennio di riferimento si discosta dal regime pluviometrico “prealpino”: il massimo principale è stato registrato a Maggio (134.8 mm), il massimo secondario ad Agosto (97.2 mm), il minimo principale si registra a Marzo (17.8 mm).

Un'ulteriore elaborazione è stata effettuata aggregando gli stessi dati di precipitazione su base trimestrale. Nella FIGURA 24 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 nel primo e nel terzo trimestre 2006 le precipitazioni sono superiori alla media climatologica (159 mm rispetto ai 106 mm della climatologia nel primo trimestre e 316 mm rispetto ai 201 mm della climatologia per il terzo trimestre), mentre sono inferiori alla media nel secondo trimestre (-40%) e, in misura ben più marcata, nel quarto trimestre (-62%).

Va comunque sottolineato che le osservazioni sopra riportate sulle caratteristiche di piovosità relative all'anno 2006 devono essere valutate alla luce delle seguenti considerazioni:

- l'arco temporale (decennio 1996÷2005) 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.

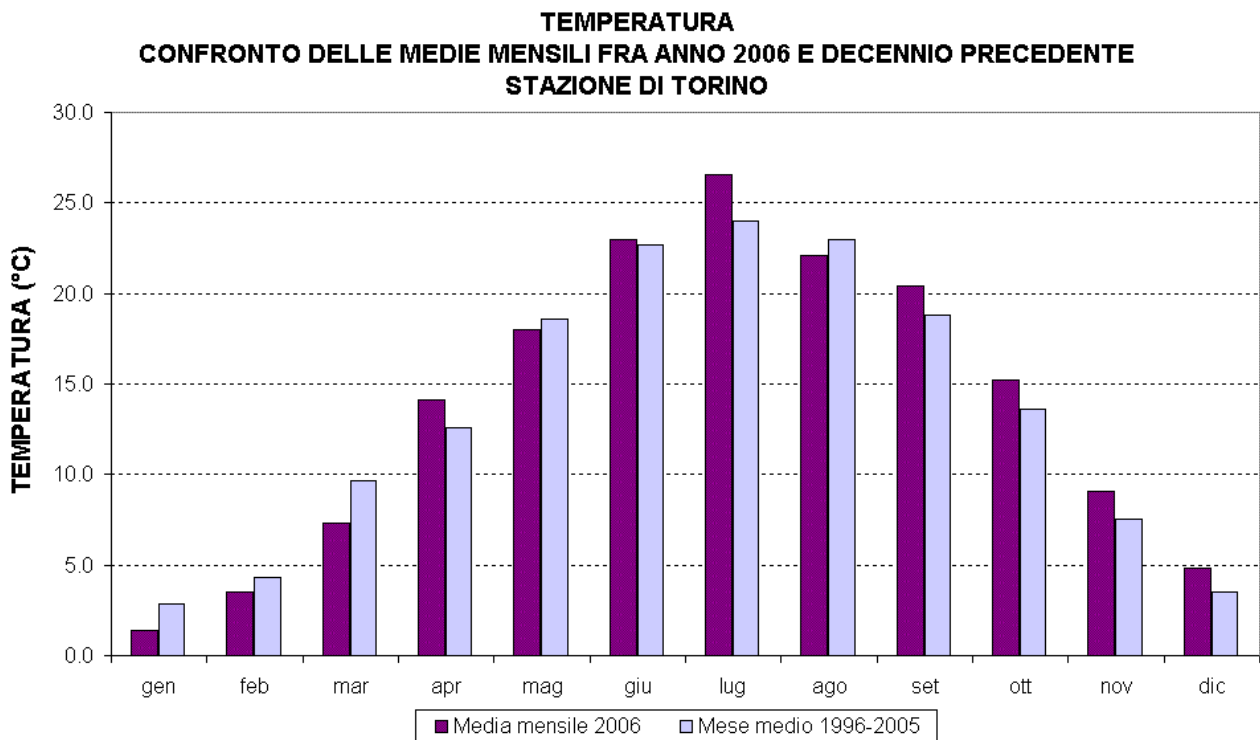


FIGURA 20: temperatura: valori medi mensili per l'anno 2006 e per il decennio 1996÷2005 per la stazione di Torino.

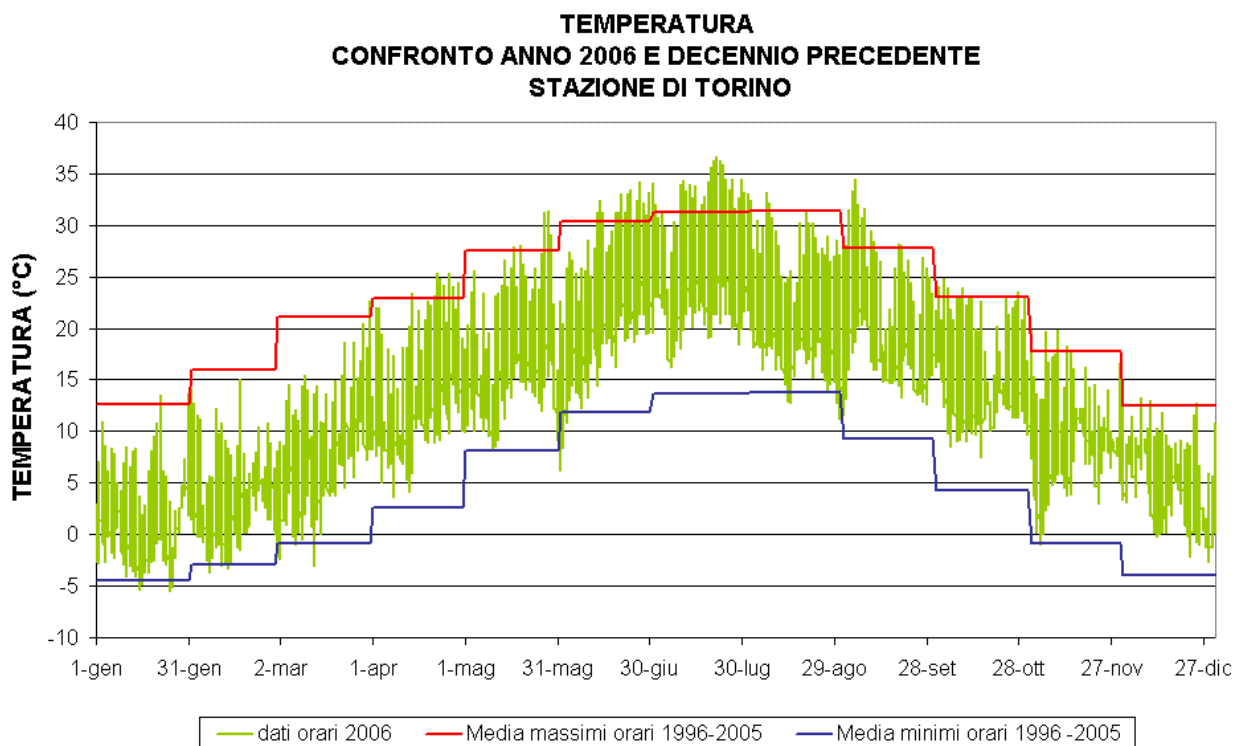


FIGURA 21: temperatura: valori orari per l'anno 2006 e medie dei minimi e dei massimi assoluti registrati nel decennio 1996÷2005 presso la stazione di Torino.

**PRECIPITAZIONI ATMOSFERICHE  
CONFRONTO ANNO 2006 CON DECENNIO PRECEDENTE  
STAZIONE DI TORINO**

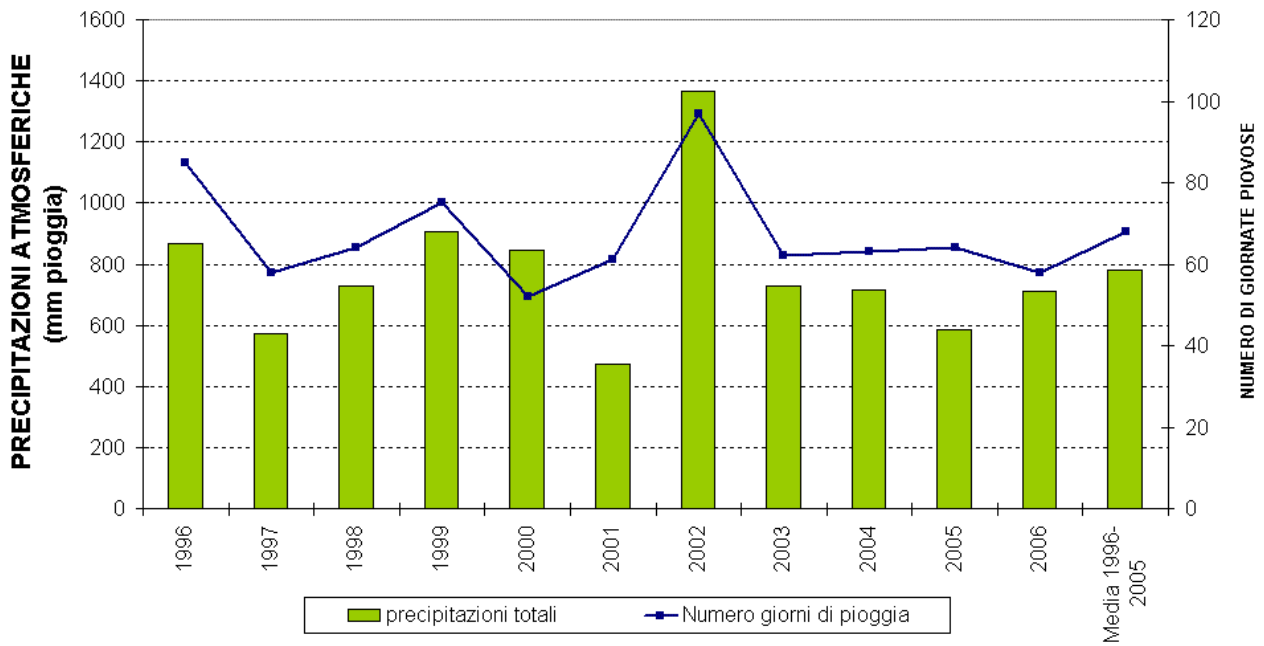


FIGURA 22: precipitazioni atmosferiche: sommatorie annuali e media del decennio in termini di quantità di precipitazioni e di numero di giornate piovose per la stazione di Torino.

**PRECIPITAZIONI ATMOSFERICHE  
CONFRONTO ANNO 2006 E DECENNIO PRECEDENTE  
STAZIONE DI TORINO**

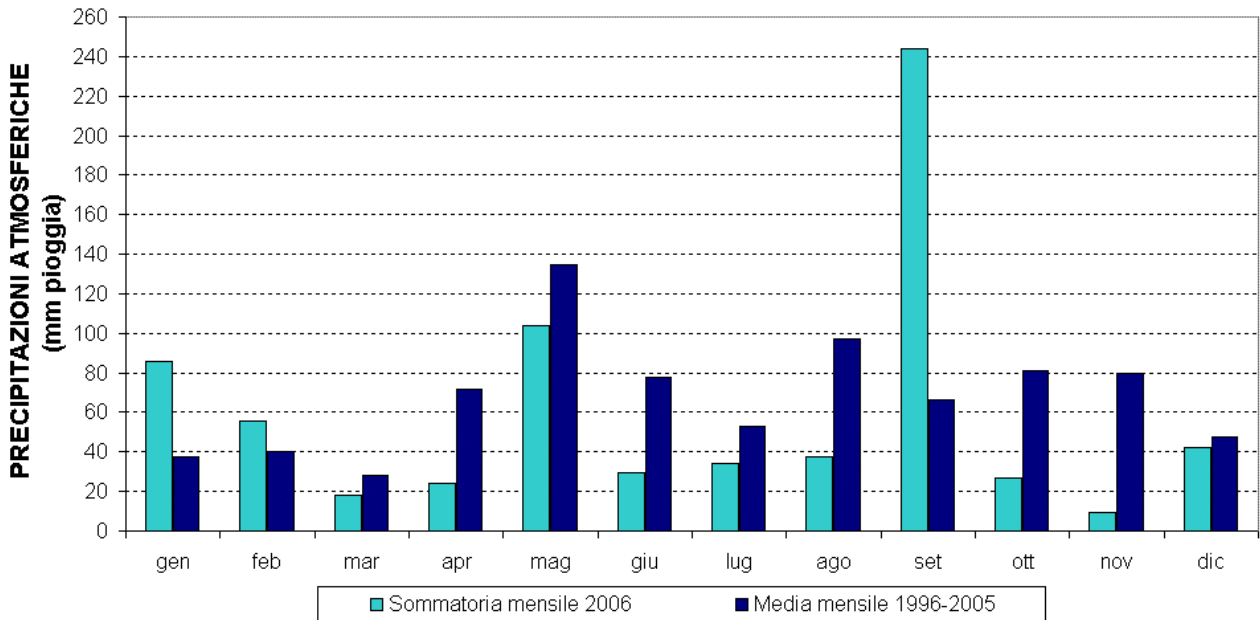


FIGURA 23: precipitazioni atmosferiche: sommatorie mensili per l'anno 2006 e medie mensili relative al decennio 1996÷2005 per la stazione di Torino.

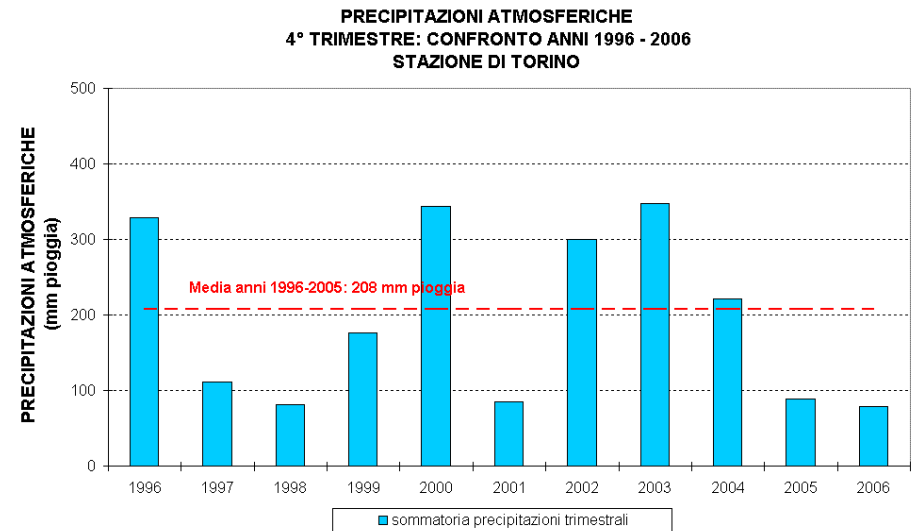
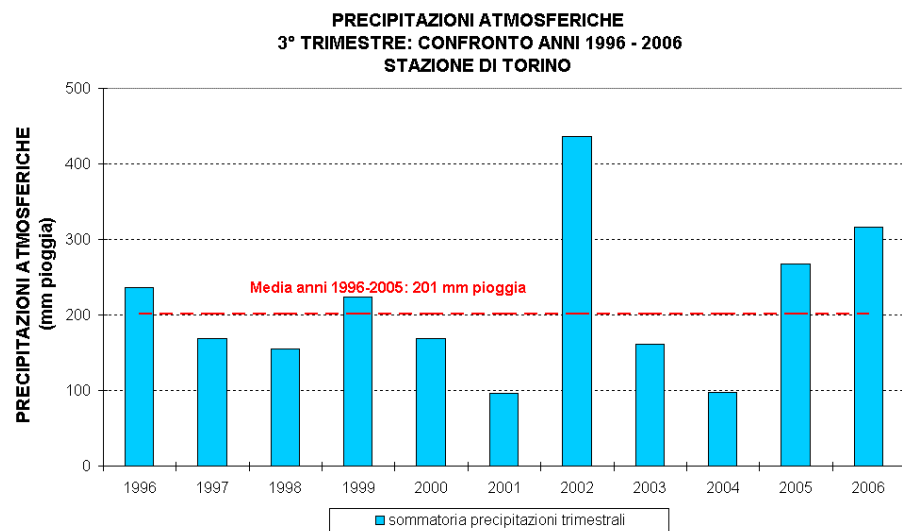
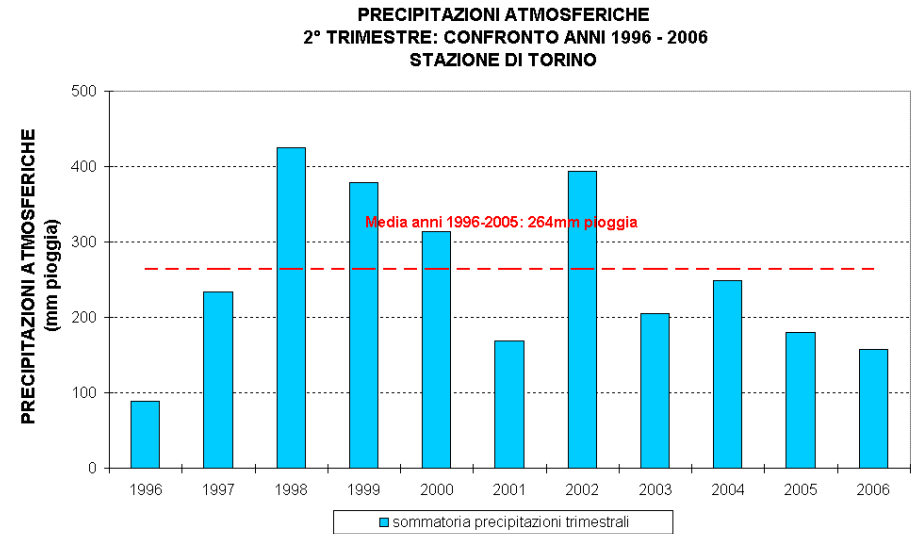
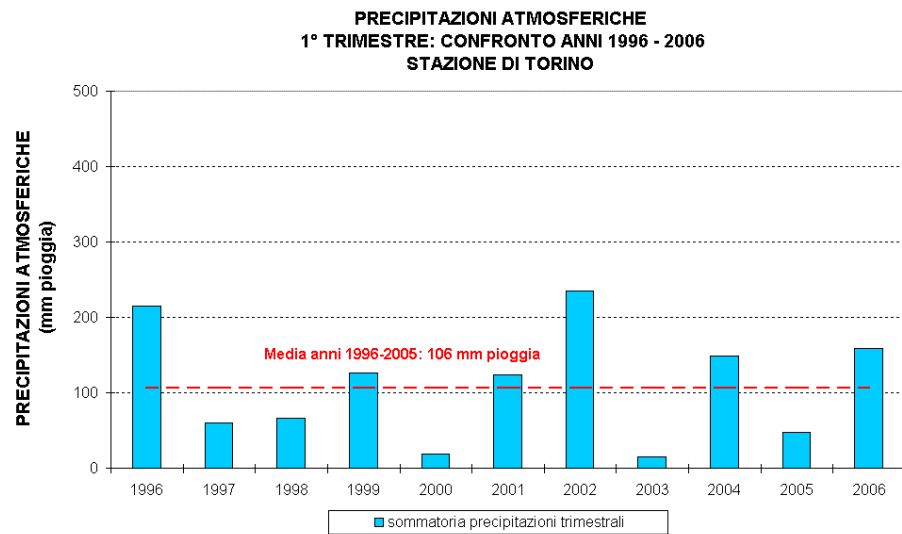


FIGURA 24: precipitazioni atmosferiche: sommatorie trimestrali relative al periodo 1996÷2006 per la stazione di Torino.