



AERONAUTICA MILITARE

Centro Nazionale di Meteorologia e Climatologia Aeronautica

SERVIZIO DI CLIMATOLOGIA

Temperature, precipitazioni, attività elettrica e situazione sinottica del mese di Luglio 2007 in Italia.

I dati provenienti da 88 stazioni meteorologiche dell'Aeronautica Militare e dell'ENAV sono stati utilizzati per confrontare i valori medi mensili di Luglio delle principali grandezze meteorologiche con i valori della climatologia riferita al trentennio 1961-1990. Vengono evidenziati inoltre i fenomeni di scariche elettriche verificatisi in Italia e rilevati dalla rete del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

Temperature Massime. La mappa delle temperature massime mostra una distribuzione delle anomalie alquanto disomogenea sul territorio nazionale. I valori oscillano tra -1.5°C e $+5.5^{\circ}\text{C}$ circa, con una media spaziale prossima a $+2^{\circ}\text{C}$, in riferimento al CliNo 1961-'90.

Come nei mesi precedenti, il maggiore riscaldamento è stato registrato nel medio-basso Adriatico e su parte della costiera ionica di Puglia e Basilicata. Valori di anomalia un po' più bassi si sono invece avuti sulla parte continentale del Nord Italia, fatta eccezione per la fascia di territorio al di sotto dell'arco alpino, dove si sono registrate temperature leggermente al di sotto della media del periodo. Tali anomalie negative, o comunque prossime alla condizione di neutralità, sono state registrate anche sulla riviera Ligure, su Toscana, Lazio, su buona parte della Calabria, sulla parte occidentale di Sardegna e Sicilia.

Temperatures, precipitations, electrical activity and synoptic situation during July 2007 in Italy.

Weather data from 88 meteorological stations belonging to Italian Air Force and to ENAV have been used to compare monthly mean values of July of the main meteorological parameters to climatic values referred to the period 1961-1990. Electric discharges occurred in Italy, detected by the Italian Air Force Meteorological Service network, are showed.

Maximum Temperatures. The map of maximum temperatures shows a not so homogeneous distribution of temperatures over the Italian territory. Anomaly values oscillate between -1.5°C and $+5.5^{\circ}\text{C}$, with a space average of about $+2^{\circ}\text{C}$, with reference to the CliNo 1961-'90.

As for the previous months, the main warming has occurred over the middle low Adriatic and over a part of the ionic coast of Puglia and Basilicata. Slightly lower anomaly values have occurred over the interior part of the northern Italy, with the exception of the zones southern of the alpine chain, where they have also been registered temperatures slightly below the mean values of the period. Such anomalies, which are both negative or anyway near neutral conditions, have also been registered over the Ligurian coasts, over Toscana, Lazio, most of the Calabria, and over the western part of Sardinia and Sicily.

Intermediate values have occurred over the

Valori intermedi si sono avuti sulle restanti parti della penisola.

In riferimento alla evoluzione del campo termico nel corso del mese, esso ha subito una notevole variazione nel passaggio dalla prima alla seconda metà (vedi commento sinottico sotto riportato). Nella prima parte del mese, infatti, si è avuta su tutta la penisola una situazione generalizzata di anomalie leggermente negative, o comunque vicine allo zero per quello che riguarda il versante adriatico, con temperature massime un po' sopra la norma soltanto su Molise e Puglia. Nella seconda metà del mese si è avuto un consistente riscaldamento, che è partito dal versante adriatico, e che ha interessato in modo particolare le coste del Molise, e successivamente tutta la Puglia e il lato orientale della Sicilia, in cui sono state misurate temperature massime anche tra i 40°C e i 45°C.

Temperature massime giornaliere record sono state registrate nelle stazioni di seguito riportate, (a fianco si indica l'anno del l'ultimo record e l'incremento relativo).

	°C	anno	°C
Verona/Villafranca	38.2,	2006,	0.2,
Frontone	39.4,	1983,	1.9,
Termoli	41.6,	1987,	1.6,
Foggia/Amendola	45.2,	1983,	1.4,
Capo Palinuro	39.6,	1988,	1.2,
Gioia del Colle	43.2,	1988,	1.4,
Latronico	35.0,	1988,	0.4,
Brindisi	44.4,	2000,	1.4,
Bonifati	39.6,	1988,	1.0,
Ustica	39.4,	1988,	2.0.

Non sono invece da segnalare temperature massime medie record sul mese di Luglio.

Temperature Minime.

La situazione delle temperature minime, come illustrato nella relativa mappa delle anomalie, si presenta qualitativamente coerente con quella delle massime, ma con valori (per lo più positivi) generalmente un po' ridotti. La media spaziale delle anomalie si attesta infatti intorno a +1°C rispetto alla climatologia di riferimento. Inoltre in molte zone, distribuite un po' su tutta la penisola, si sono avuti valori delle minime leggermente inferiori alla media del periodo, fino a 1 deviazione standard della relativa distribuzione climatica per il mese di

remaining parts of the peninsula. With reference to the evolution of the thermal field in the course of the month, it is worth noting that it experienced a significant variation passing from the first to the second half of the month (see the synoptic comment below). During the first part, in fact, it has occurred over all the peninsula a general condition of slightly negative anomalies, or in any case near to zero for the Adriatic side, and with maximum temperatures a bit above the normal values only concerning Molise and Puglia.

In the second half of the month a consistent general warming has occurred, which started from the Adriatic side and interested particularly the coasts of Molise, and subsequently the whole region of Puglia and the eastern side of Sicily, where they have also been measured maximum temperatures comprised between 40°C and 45°C.

Historical records of daily maximum temperatures have been registered by the weather stations reported below, (at the right it is indicated the year of the last historical record and the relative increment).

	°C	year	°C
Verona/Villafranca	38.2,	2006,	0.2,
Frontone	39.4,	1983,	1.9,
Termoli	41.6,	1987,	1.6,
Foggia/Amendola	45.2,	1983,	1.4,
Capo Palinuro	39.6,	1988,	1.2,
Gioia del Colle	43.2,	1988,	1.4,
Latronico	35.0,	1988,	0.4,
Brindisi	44.4,	2000,	1.4,
Bonifati	39.6,	1988,	1.0,
Ustica	39.4,	1988,	2.0.

No historical records of maximum mean temperatures have been registered for the month of July.

Minimum Temperatures.

The situation of minimum temperatures, as illustrated in the relative map of anomalies, is qualitatively coherent with that of the maximum ones, but with slightly lower values (mostly positive). The spatial average of anomalies has been, in fact, around +1°C with respect to the reference climatology. Besides several places, distributed over all the peninsula, have been characterized by minimum temperatures slightly below the

Luglio. Da segnalare a questo riguardo, in modo particolare i settori nord-occidentali e nord-orientali della penisola, la Toscana, la Sardegna, una zona compresa tra Lazio e Campania, un'altra compresa tra Molise, Puglia e Basilicata, e infine le estremità occidentale e meridionale della Sicilia.

La zona tra Abruzzo, Molise, Campania e Puglia, ha presentato, così come per le massime, il picco di anomalia, toccando i $+4^{\circ}\text{C}$ al di sopra della media, corrispondenti a circa 4 deviazioni standard.

A fronte di una prima decade caratterizzata da temperature minime non troppo elevate su tutta l'Italia (in molti casi anche al di sotto della media), a partire dalla seconda decade ha avuto inizio un riscaldamento più consistente, che ha riguardato, specialmente nella terza decade, in modo particolare l'estremità meridionale della Puglia e alcune parti della Sicilia.

Non ci sono da segnalare record storici sulle temperature minime.

Precipitazioni. La figura relativa alle precipitazioni mostra una condizione generalizzata di deficit sull'intera penisola, rispetto alla climatologia. Tale deficit può essere stimato in media tra 0.5 e 1 unità dello scarto interquintile, relativamente al CliNo 1961-'90 del mese di Luglio e corrispondente, mediando su tutte le stazioni, a 42mm di precipitazione cumulata mensile.

Unica eccezione a questo quadro è costituita dalle estreme zone settentrionali, a ridosso dell'arco alpino, in particolar modo il settore nord-orientale, Veneto e Trentino Alto-Adige. In queste zone le precipitazioni sono state un po' più consistenti rispetto ai valori medi del periodo.

Il deficit maggiore ha interessato la Sicilia, dove ha piovuto pochissimo. In particolare tre stazioni della parte a Sud dell'Isola, Catania/Sigonella, Cozzo Spadaro e Gela, non hanno riportato alcuna precipitazione, dando un grosso segnale di anomalia negativa. Per questo motivo tali stazioni non sono state incluse nella relativa mappa.

Nella prima metà del mese le precipitazioni sono state inferiori ai 20mm su buona parte del territorio nazionale, con regioni come la Toscana, parte dell'Emilia Romagna, la Puglia, e per l'appunto la Sicilia, dove non è stata

normal values of the period, up to 1 standard deviation of the related climatic distribution for the month of July. Concerning this behaviour, it has to be signalled particularly both the north-western and the north-eastern sectors of the peninsula, the region of Toscana, Sardinia, an area comprised between Lazio and Campania, another one comprised between Molise, Puglia and Basilicata, and finally the extreme western and southern parts of Sicily.

The area between Abruzzo, Molise, Campania and Puglia has presented, just as for the maximum ones, a peak of anomaly, reaching the values of $+4^{\circ}\text{C}$ above the mean value, and corresponding to about 4 standard deviations.

Regarding the first decade, characterized by not so high values of minimum temperatures over the whole Italian territory (in many cases even below the mean values), during the second decade it started a significant warming, which especially concerned, in the third decade, the southern part of Puglia, and some parts of Sicily.

No historical records have to be reported concerning minimum temperatures.

Precipitations. The figure relative to precipitations shows an overall condition over the whole peninsula of a deficit with respect to climatology. Such a deficit can be estimated to be comprised, on the average, between 0.5 and 1 unit of the interquintile range, relative to the CliNo 1961-'90 of July and corresponding, averaging all over the weather stations, to 42mm of monthly cumulated precipitation.

The only exception is constituted by the extreme northern region, southern the Alps chain, particularly the north-eastern sector, Veneto and Trentino Alto-Adige. Over these zones precipitations have been a bit more consistent, compared to the mean values of the period.

The main deficit has interested the Sicily, where rainfall has been really modest. In particular three weather stations in the southern part of the Island, Catania/Sigonella, Cozzo Spadaro and Gela, have registered no rain at all, giving in this way a big negative anomaly signal. For this reason these stations have not been included in the relative map.

During the first part of the month, precipitations have been less than 20mm over

registrata alcuna precipitazione di rilievo. Sulla estremità settentrionale della penisola le precipitazioni hanno raggiunto invece nello stesso periodo, in alcune zone, anche i 100mm. Successivamente, fino alla terza decade, le precipitazioni sono state pressoché nulle su tutte le stazioni di rilevamento, mentre nell'ultima decade qualche sporadico episodio ha interessato ancora l'estremo settore nord-orientale e la parte centrale dell'arco alpino, per 20mm circa di precipitazione cumulata.

Non si segnalano record storici di precipitazione cumulata mensile o giornaliera per il mese di Luglio.

Scariche elettriche. La mappa di densità delle scariche elettriche evidenzia una attività che si è concentrata sul settore nord-orientale della penisola. Una moderata attività è da segnalarsi anche a Nord della Lombardia, mentre i temporali sull'Alto Adriatico hanno interessato marginalmente le coste. La fenomenologia più consistente si è avuta nel corso della prima decade, ed è stata circoscritta all'estremo settore nord-orientale (principalmente Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia), coerentemente con quanto riportato sopra relativamente alle precipitazioni. Nella seconda decade i temporali si sono verificati soprattutto sul mare (Alto Adriatico), mentre nell'ultima, i fenomeni hanno generalmente interessato tutto il Nord-Est.

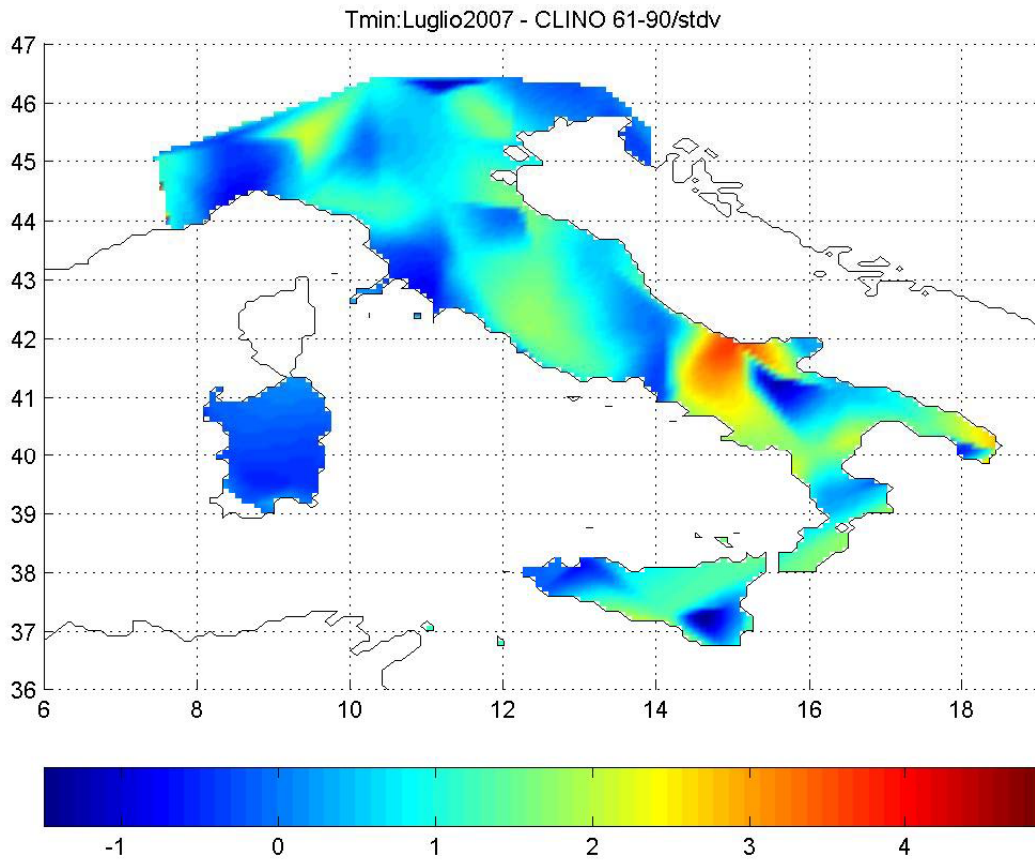
most of the Italian territory, with regions like Toscana, part of Emilia Romagna, Puglia, and, as just mentioned above, Sicily, where no significant precipitations have been registered. Over the extreme northern part of the peninsula, precipitations have, instead, reached in the same period, in some places, also 100mm.

Subsequently, up to the third decade, precipitations have been quite absent over all the measuring stations, while during the last decade some sporadic episode has yet interested the extreme north-eastern sector, and the central part of the Alpine chain, with cumulated precipitations of about 20mm.

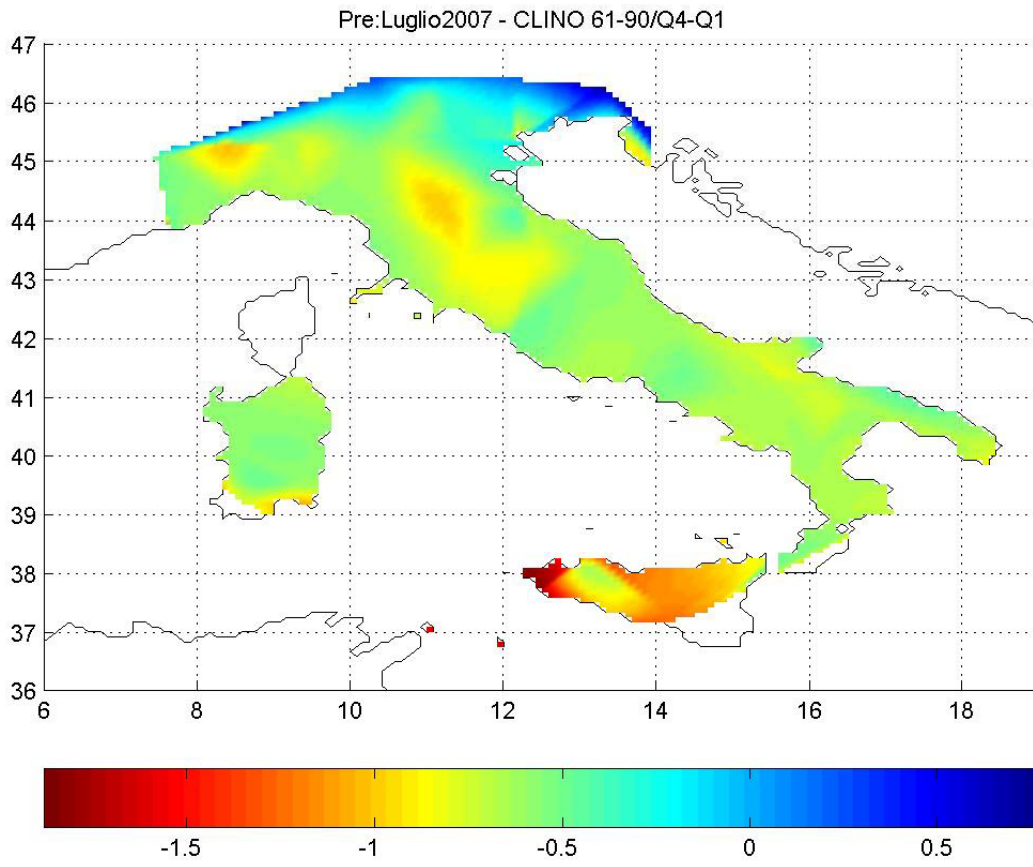
No historical records of precipitations have occurred for the month of July.

Lightning discharges. The density map of strokes evidences an electric activity which, essentially, has concentrated on the north-eastern part of the peninsula. A moderate activity has also to be signalled over the North of Lombardia, while the thunderstorms over the upper Adriatic have interested only occasionally the coasts. The only significant phenomenology has concentrated in the extreme north-eastern sector (mainly Veneto, Trentino Alto-Adige and Friuli Venezia Giulia), coherently with the picture described above concerning precipitations. In the second decade thunderstorms have mainly occurred over the sea (upper Adriatic), while during the last one, phenomena have generally interested the whole North-East.

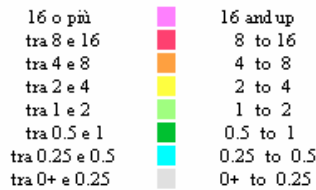
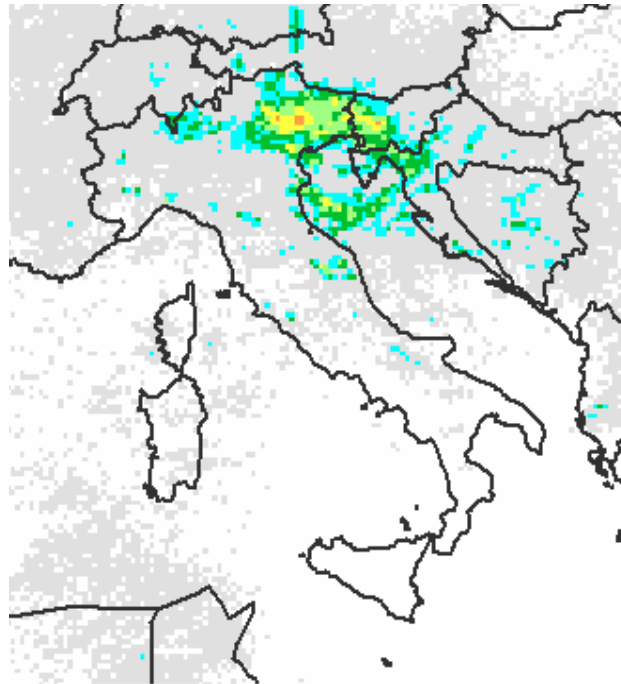
Anomalie delle temperature minime
Minimum temperature anomalies



Precipitazioni cumulate
Cumulated precipitations



Densità di scariche elettriche
Density of lightning discharges



Breve commento sinottico del mese.
*(a cura della Sezione di
breve e media scadenza)*

Nella prima quindicina del mese lo scenario euro-atlantico ha mostrato un flusso principale perturbato con provenienza nord-occidentale, dalle coste del Labrador sino al bacino centrale del Mediterraneo, con annessi vari transienti che hanno interessato principalmente l' Europa centrale e marginalmente le nostre regioni settentrionali; nei bassi strati, il flusso di aria delle medie latitudini ha apportato sulle nostre regioni temperature miti pressoché stazionarie, e l'isopisa 5880 mgp della 500hPa (isolinea di riferimento per le ondate di calore) è rimasta confinata a sud della Sicilia. Più a nord, sull' Europa settentrionale, ha insistito una vasta e complessa area depressionaria, con più minimi secondari. Sull' Italia questa 'fase fresca' ha raggiunto il culmine il giorno 12, quando una perturbazione atlantica vi ha apportato un

Brief synoptic comment of the month.
*(by Dept. of
short and medium range forecast)*

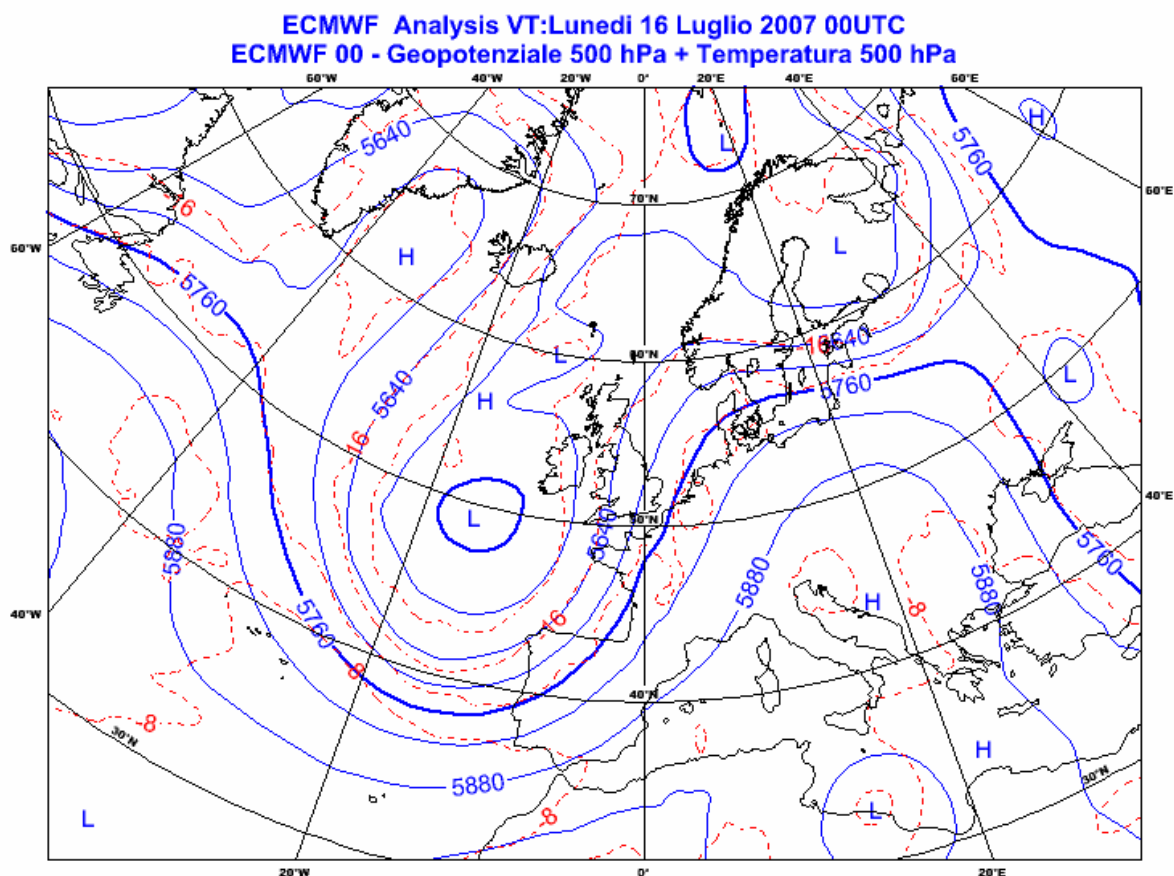
During the first half of the month, the Euro-Atlantic scenario has been characterized by a main perturbation track coming from North-West, from the coasts of Labrador towards the central basin of the Mediterranean sea, together with several other transient tracks which interested mainly the central Europe and marginally our northern regions; At the lower atmospheric levels, the middle latitude circulation has brought over the Italian territory quite stationary mild temperatures, and the 500hPa geopotential level of 5880mgp (the reference 500 hPa geopotential level for heat waves) has been confined South of Sicily. Over the northern Europe, a wide and complex low-pressure area, with several secondary minima, has occurred. Over Italy this 'fresh phase' has reached the peak on July 12th, up to

flusso di aria polare marittima, con un evidente calo delle temperature.

Il giorno 14, la progressione verso Sud di un minimo in quota ad Occidente dell' Irlanda, ha reso instabile il flusso sinottico, generando una ampia saccatura sulla penisola Iberica ed un possente promontorio esteso dal Mediterraneo centrale sino all'Estonia. L'avvezione di aria tropicale continentale ha determinato un innalzamento sensibile delle temperature sulle nostre regioni e su tutta l'area centro-orientale europea, fino al culmine nel giorno 16, quando l'isopisa 5880 ha raggiunto l'Ungheria. Dal giorno 20, la suddetta area anticiclonica ha cominciato a regredire, permettendo al flusso perturbato di migrare piu a Sud ed assumendo nuovamente una caratteristica piu zonale; conseguentemente, l'ingresso sul Mediterraneo centro-occidentale di aria delle medie latitudini ha portato al termine l'ondata di calore, riportando le temperature entro i valori stagionali.

the coming of an Atlantic perturbation bringing a flow of polar maritime air, and a subsequent lowering of temperatures.

On July 14th, the southward motion of an upper level minimum in the western side of Ireland, has caused the destabilization of the synoptic flow, giving rise to an ample throat over the Iberian peninsula and a strong ridge extending from the Mediterranean sea to the Estonia. The advection of tropical continental air has determined a substantial rising of temperatures over the Italian territory and over the whole central-eastern European area, up to July 16th, when the 5880mgp line has reached the Hungary. From July 20th, the mentioned anti-cyclonic area has begun to regress, allowing the perturbed flow to move southward, while augmenting its zonal component; Consequently, the passage of middle latitude air over the central-western Mediterranean sea has caused the interruption of the heat wave, keeping temperatures within normal seasonal values.



Geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

500 hPa geopotential and temperature on July 16th.

Un evento saliente del mese: il trasporto di sabbia sahariana.

Come si può notare dall'immagine da satellite sotto riportata, soprattutto nelle prime ore della mattina, con luce solare radente, è stato attivo per alcuni giorni nel corso del mese un trasporto di polveri sahariane, contemporaneo ad un aumento di temperatura che si è verificato sulla penisola nella seconda metà del mese. Tale trasporto, per la particolare dimensione delle particelle di polvere, può essere scambiato per un aumento delle polveri inquinanti, PM10, sul Paese, a meno che non venga effettuata un'analisi chimica che attribuisce una fonte naturale alla polvere stessa. Un vantaggio prodotto da tale trasporto è inoltre la minore quantità di ozono inquinante presente nei bassi strati. (P. Bonasoni et al., Aerosol-ozone correlations during dust transport episodes, Atmos. Chem. Phys., 4, 2004.)

A significant event of the month: the transport of Saharian sand over Italy.

As it can be noted from the satellite image below, especially during the first few hours of the day, with sun grazing light, it has been active for several days in during the month, a transport of Saharan dust, along with a raising of temperatures over the Italian peninsula during the second half of the month. Such a transport, given the typical radius of the particles of dust, could easily be misinterpreted as a rising of pollutants, particularly PM10, over Italy, at least as far as an accurate chemical analysis is not performed on a sample of it, which is capable to establish its natural origin.

Besides, a significant advantage produced by such a transport, is the diminished quantity of 'bad' ozone lying in the lower troposphere. (P. Bonasoni et al., Aerosol-ozone correlations during dust transport episodes, Atmos. Chem. Phys., 4, 2004.)



**Il trasporto di polvere sahariana sull'Italia.
The transport of Saharan dust over Italy.**

I grafici delle temperature e delle precipitazioni sono costruiti confrontando le medie mensili delle temperature giornaliere (massime o minime) e le precipitazioni cumulate mensili con i valori del *Climate Normals 1961-90* (CliNo: valori medi costruiti sulle osservazioni dal 1961 al 1990). La differenza tra il valore medio di Luglio 2007 e quello del CliNo viene divisa per la deviazione standard (nel caso delle temperature) o per lo scarto interquintile Q4-Q1 (nel caso delle precipitazioni) dello stesso CliNo.

Relativamente alle sole temperature, è possibile quantificare in gradi centigradi l'entità dell'anomalia evidenziata dai grafici semplicemente moltiplicando il valore mostrato dalla barra delle intensità per i rispettivi valori delle deviazioni standard. La deviazione standard, che rappresenta lo scostamento delle misure dal valore medio delle osservazioni (1961-1990), nel mese di Luglio risulta in Italia mediamente pari ad

The above maps of temperatures and precipitations compare the monthly average of daily temperatures (maximum or minimum ones) and the cumulated monthly precipitations to the *Climate Normals 1961-90* (CliNo: mean values of weather observations from 1961 to 1990 weather measurements).

The difference between the parameter mean value of July 2007 and the CliNo's one is divided by the standard deviation (about temperatures) or by the interquintile range Q4-Q1 (about precipitations) of the CliNo itself.

Concerning only temperatures, it is possible to quantify the anomalies pointed out in the maps in terms of centigrade degrees simply multiplying the values shown in the colour bars of intensity by the standard deviations. On July the standard deviation, which represents the mean distance of measurements from the parameter mean value (1961-1990), averaged over Italy, is equal to 1.4°C

1.4 °C sia per le temperature massime e ad 1.1 °C per le minime.

La mappa di densità relativa ai fulmini, invece, rappresenta il numero di scariche per ogni unità di superficie (quadrato di 10Km×10Km).

Per evidenziare i confronti specifici sulle singole stazioni si rimanda al sito:

<http://www.meteoam.it/modules.php?name=clino>

for maximum temperatures and to 1.1°C for the minimum ones.

Besides, in the map of lightning discharges it is depicted the number of strokes per unit surface (10Km×10Km square).

To have more information about specific comparisons on each station, please go to:

<http://www.meteoam.it/modules.php?name=clino>