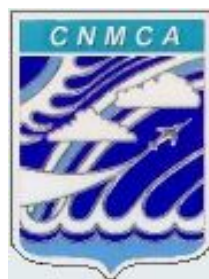




Trentennale del C.N.M.C.A. – Aeroporto “De Bernardi”, Pratica di Mare (ROMA)
Thirtieth of C.N.M.C.A – “De Bernardi” Airport, Pratica di Mare (ROME)

Centro **N**azionale di **M**eteorologia e **C**limatologia **A**eronautica



SERVIZIO DI CLIMATOLOGIA
CLIMATE DEPARTMENT

BOLLETTINO CLIMATICO DI LUGLIO 2008
CLIMATIC BULLETIN OF JULY 2008

Indice/Index

1.
Temperature, precipitazioni e attività elettrica in Italia.....2

Temperature Massime.....3

Temperature Minime.....4

Precipitazioni.....4

Mappa Radar.....5

Scariche elettriche.....6

2.
Commento sinottico del mese.....12

3.
Un evento saliente del mese: violenta grandinata sul Ravennate e sul litorale cesenatico15

4.
Misure speciali effettuate della stazione meteorologica del Reparto Sperimentazioni di Meteorologia Aeronautica di Vigna di Valle (RM).....17

Legenda delle mappe di anomalie.....19

Temperature, precipitazioni e attività elettrica in Italia.

I dati provenienti da 83 stazioni meteorologiche dell'Aeronautica Militare e dell'ENAV sono stati utilizzati per ottenere i valori medi mensili di Luglio delle principali

1.
Temperatures, precipitations and electrical activity in Italy.....2

Maximum Temperatures.....3

Minimum Temperatures.....4

Precipitations.....4

Radar Map.....5

Lightning discharges.....6

2.
Synoptic comment of the month.....12

3.
A significant event of the month: strong hailstorm over the Ravenna and Cesenate-coast area15

4.
Special measurements performed by meteorological station of the Experimentation Center of Meteorological Instrumentation of Vigna di Valle (ROME).....17

Legend of the anomaly maps.....19

Temperatures, precipitations and electrical activity in Italy.

Weather data from 83 meteorological stations belonging to Italian Air Force and to ENAV have been used to obtain monthly mean values of July of the main meteorological parameters

grandezze meteorologiche da confrontare con i valori della climatologia riferita al trentennio 1961-1990. Vengono evidenziati inoltre i fenomeni di precipitazione e scariche elettriche verificatisi in Italia e rilevati dalla rete del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

Temperature Massime. La mappa delle anomalie delle temperature massime medie mostra una condizione di riscaldamento generalmente più accentuata rispetto alla media climatologica del mese di Luglio, relativamente al CliNo'61-90. La parte più interessata dal riscaldamento è stata la fascia costiera adriatica, in particolare del medio-basso Adriatico, in cui le anomalie di temperatura hanno raggiunto anche valori di +4.5°C rispetto alla media del periodo. Anomalie di minore entità, intorno a +3°, sono state raggiunte sulla fascia costiera dell'Emilia Romagna, della Puglia (anche sul suo versante ionico), della Sicilia meridionale, della Sardegna sud-orientale e in qualche località costiera del Tirreno centrale. Anomalie dell'ordine di +2°C si sono avute invece in Lombardia, nella zona di Trieste e sulla fascia costiera tirrenica compresa tra la Campania meridionale e la Calabria settentrionale. Anomalie negative delle temperature massime sono state molto più localizzate sul territorio nazionale, con valori intorno di -1.5°C sulla costiera ligure di ponente, di circa -1°C sul Piemonte e sul versante orientale della Sicilia. Valori vicino alle medie del periodo sono stati registrati altrove.

In riferimento all'evoluzione temporale dei valori delle temperature massime nel corso del mese, i valori più alti si sono avuti nel corso della prima decade su Sicilia e Puglia, e in generale sulle coste del basso Adriatico, con valori compresi tra 35°C e 40°C. Nella seconda decade e a cavallo tra la seconda e la terza decade, è stato registrato un generale abbassamento delle temperature massime di circa 4-5°C su tutto il settore di Nord-Ovest e sulla parte continentale delle regioni centrali. Sul resto della penisola i valori si sono mantenuti pressoché costanti, con temperature massime, sulla Calabria centro-settentrionale, inferiori di qualche grado rispetto alle zone

to compare with climatic values referred to the period 1961-1990. Precipitations and electric discharges occurred in Italy, and detected by the Italian Air Force Meteorological Service network, are also showed.

Maximum Temperatures. The map of anomalies of mean maximum temperatures shows a generally accentuated warming with respect to the average conditions of July, according to the CliNo'61-90. The part of the peninsula that has suffered the main warming has been the Adriatic river, particularly the coasts of medium-lower Adriatic sea, where the temperature anomalies have reached also the values of +4.5°C with respect to the mean values of the period.

Anomalies of less intensity, around +3°C, have been reached on the coasts of Emilia Romagna, Puglia (also on its ionic side), in the southern Sicily, in the south-eastern Sardinia and on some coastal zones of the central Tyrrhenian sea. Anomalies of the order of +2°C have instead occurred in Lombardia, in the zone of Trieste and on the Tyrrhenian coast comprised between southern Campania and northern Calabria.

Negative anomalies of maximum temperatures have been more localized over the Italian territory, with values of about -1.5°C on the Ligurian western side, and -1°C in Piemonte and on the eastern side of Sicily.

Values near to the characteristic averages of the period have been registered elsewhere.

With reference to the time evolution of the maximum temperatures in the course of the month, the higher values have been registered during the first decade in Sicily and Puglia, and, generally on the coasts of lower Adriatic sea, with values comprised between 35°C and 40°C. During the second and the third decade, it has been registered a general lowering of maximum temperatures of about 4-5°C over all the North-West sector and over the interior part of the central regions.

Over the remaining part of the peninsula values have remained quite constant, with maximum temperatures over the central-northern Calabria some degrees lower with

limitrofe.

Non sono da segnalare record storici di temperature massime per il mese di Luglio.

Temperature Minime. La situazione delle temperature minime per il mese di Luglio, come si evince dalla relativa mappa di anomalie, è strettamente analoga a quella per le massime sopra descritta. Le differenze di maggiore rilevanza risultano nella minore estensione delle forti anomalie positive sul medio versante adriatico, e nei valori generalmente più moderati di anomalie al Nord, sia in riferimento a quelle positive che a quelle leggermente negative. Sulla Sicilia, inoltre, le anomalie positive hanno interessato principalmente la parte centrale e l'estremità occidentale, mentre la Sardegna ha presentato valori delle minime nella norma.

Rispetto alla loro evoluzione nel corso del mese, le temperature minime hanno avuto un andamento coerente con quello delle massime. E' da segnalare soltanto un significativo innalzamento di qualche grado negli ultimi giorni del mese su buona parte della penisola. Non sono da segnalare record storici di temperature minime per il mese di Luglio.

Precipitazioni. La mappa delle precipitazioni cumulate nel corso del mese di Luglio mostra complessivamente un quadro di lievi anomalie negative su buona parte della penisola rispetto al CliNo'61-90, con alcune zone isolate di precipitazioni leggermente superiori alla media dello stesso mese.

Nelle zone caratterizzate da anomalie negative, il deficit medio corrisponde a circa 1/2 dello scarto interquintile, corrispondente mediamente a circa 42 mm di precipitazione, mentre sulla Sardegna e in zone localizzate della Sicilia centro-occidentale tale deficit ha raggiunto livelli compresi tra 1 e 2 unità.

Le zone con le precipitazioni più consistenti relativamente al CliNo sono state buona parte dell'arco alpino, la Basilicata e il versante ionico della Puglia settentrionale, con 1 unità di anomalia. A tale riguardo è da segnalare la precipitazione del 22 Luglio registrata dalla

respect to the surroundings zones.

No historical records of maximum temperatures have to be reported for the month of July.

Minimum Temperatures. The situation of minimum temperatures for the month of July, as it comes out from the relative map of anomalies, is strictly analogous to that of maximum one described above. The differences of major relevance result in the shorter extension of the strong positive anomalies over the medium Adriatic side, and generally more moderate anomalies at North, both with reference to the positive ones and the slightly negative ones. Over Sicily, besides, positive anomalies have mainly interested the central and western part of the Island, while Sardinia has presented values of minimum temperatures within the norm.

With reference to the time evolution in the course of the month, minimum temperatures have shown a behaviour strictly coherent with that of maximum ones.

It has to be reported only a significant rising of some degrees in the last few days of the month over most of the peninsula.

No historical records of minimum temperatures have to be reported for the month of July.

Precipitations. The map of cumulated precipitations in the course of the month of July shows in the complex a picture of relatively small anomalies over most of the peninsula, with respect to the CliNo'61-90, with some isolated precipitations slightly above the mean values of the same month.

In the zones characterized by negative anomalies, the mean deficit corresponds to about half a unit of the interquintile range relative to the CliNo 1961-'90, which, on the average, over all the weather stations, amounting to 42 mm of cumulated precipitation, while in the region of Sardinia and in some more localized zones of central-western Sicily this deficit reached values comprised between 1 and 2 units.

The zones characterized by more consistent precipitations with respect to CliNo have been almost the whole alpine arc, Basilicata and the

stazione di Marina di Ginosa, con 42 mm di pioggia caduti in poche ore, oltre al record storico registrato dalla stazione di Latronico e riportato sotto.

Inoltre in una zona della Sicilia centro-occidentale si sono verificati fenomeni intensi, in particolare in corrispondenza della stazione di Prizzi i fenomeni hanno avuto luogo nella sola giornata del 2 Luglio, con una precipitazione di 67 mm nella seconda parte della giornata.

Complessivamente ha piovuto nei primi giorni del mese, oltre che sulla Sicilia, anche sull'arco alpino centrale e centro-orientale, al Centro su Marche e Umbria, e in Campania e Basilicata, fino a 25-50 mm, mentre sulla Calabria settentrionale si sono avute precipitazioni anche superiori ai 50 mm.

Successivamente, fino all'inizio della seconda decade, le precipitazioni hanno interessato essenzialmente soltanto le regioni a ridosso dell'arco alpino, con precipitazioni comprese tra i 50 mm e i 100 mm. Durante la terza decade i fenomeni hanno lambito soltanto l'estremità nord-orientale della penisola e il tratto della costiera ionica compresa tra Basilicata e Puglia, mentre nell'ultima parte si sono avute piogge di moderata intensità più diffusamente al Nord, parzialmente su Lazio e Abruzzo, fino a 25 mm circa, e sulla parte tirrenica della Basilicata e della Calabria settentrionale, con precipitazioni più intense, fino a 100 mm.

I record storici di precipitazione cumulata giornaliera sono stati (fra parentesi si indica l'anno in cui si è verificato il precedente estremo negli ultimi 57 anni e l'incremento relativo in mm) :

Latronico	36.8mm	(1997, +1.6)
Prizzi	67.2mm	(1991, +8.2)

Non sono stati registrati record storici di precipitazione cumulata mensile.

Mappa Radar. La mappa radar delle precipitazioni cumulate nel mese (che segue la mappa delle anomalie di precipitazione) è stata realizzata componendo i dati pervenuti da diversi radar meteorologici, comprendendo i

Ionic side of northern Puglia, with 1 unit of anomaly. Concerning this last point, it has to be reported the precipitation of July 22th registered by the weather station of Marina di Ginosa, with 42 mm of rainfall within few hours, and also the historical record registered by the station of Latronico, as reported below.

Besides, in a zone of central-western Sicily intense phenomena have occurred, and in particular phenomena observed by the station of Prizzi have held within the only day of July 2th, with a recorded precipitation of 67 mm in the second half of the day.

In general it rained during the first days of the month, apart from Sicily, also over the central and central-eastern alpine arc, over the central regions of Marche and Umbria, and over Campania and Basilicata, up to 25-50mm, while over northern Calabria over 50mm precipitations have also occurred.

Subsequently, up to the beginning of the second decade, precipitations have essentially interested only the regions behind the alpine arc, with precipitations comprised between 50mm and 100mm. During the third decade phenomena have interested only the extreme north-eastern part of the peninsula and the Ionic coast comprised between Basilicata and Puglia, while in the last part some moderate rainfall has occurred somewhat sparsely over the North, and partially over Lazio, Abruzzo, up to about 25 mm, and over the Tyrrhenian part of Basilicata and northern Calabria, with more consistent precipitations, up to 100 mm.

The historical records of daily cumulated precipitations have been (in parenthesis they have been indicated the year of the last 57 years-extremes, with the related increment in mm) :

Latronico	36.8mm	(1997, +1.6)
Prizzi	67.2mm	(1991, +8.2)

No historical records of monthly cumulated precipitations have to be reported.

Radar Map. The radar map of monthly cumulated precipitations (which follows the map of precipitation anomalies) has been realized using data coming from several meteorological radars, including radars of the

radar della rete AM, quelli di diversi Servizi Meteo regionali, e di alcuni Paesi limitrofi (Francia, Svizzera e Slovenia). Essa mostra, nelle zone di copertura, un dettaglio fine delle strutture di precipitazione, mentre la stima della stessa va intesa in senso più qualitativo che quantitativo.

Nelle zone di copertura, che includono tutto il Nord Italia e parte del Centro-Nord e della Sardegna, sono evidenti le precipitazioni estese sul Nord, in particolare sulle regioni a ridosso dell'arco alpino centrale e orientale, e su quelle del medio-alto Adriatico. Si evidenzia inoltre la differente situazione del settore di Nord-Ovest, delle regioni occidentali del Centro-Nord e dalla parte settentrionale di copertura radar della Sardegna, caratterizzate da piogge alquanto più modeste, tranne che in zone molto localizzate, ad esempio a ridosso delle coste nord-orientali della Sardegna e su alcune zone interne e costiere di Toscana e Lazio.

Le zone in grigio (all'interno delle parti a colori) indicano un segnale spurio (clutter), dovuto ad esempio alla presenza di rilievi.

Scariche elettriche. La mappa di densità delle scariche elettriche mostra una fenomenologia molto estesa soprattutto sul Centro e sul Nord della penisola. In particolare sui rilievi, su tutto arco alpino e su buona parte della dorsale appenninica l'attività elettrica è stata diffusa, come è lecito attendersi nei mesi estivi. L'intensità massima si è raggiunta sul settore di Nord-Est, al confine con la Slovenia e nella zona della laguna veneta. Una fenomenologia degna di nota è stata registrata anche lungo le coste del medio-alto Adriatico, mentre verso Sud si è andata digradando come intensità sino alla Calabria meridionale, caratterizzata da una quasi assenza di fenomeni. Una moderata attività elettrica è anche da segnalare sulla Sicilia centrale e centro-occidentale, che però riguarda essenzialmente la primissima parte del mese. Scariche isolate sono state inoltre registrate anche sulla Sardegna limitatamente alla prima parte del mese.

Nel corso della prima decade i temporali

Italian Air force network, those of some Regional Met Services, and those of some neighbouring Countries (France, Switzerland and Slovenia). This map shows, in the covered zones, the fine-grained details of precipitation structures, while the effective estimation of the phenomenon has to be intended more in a qualitative than in a quantitative sense.

Within the covered zones, which include all the northern and (partly) the central-northern Italy, with the inclusion of Sardinia, they are evident the precipitation patterns extended all over the North, particularly over the regions behind the central and eastern alpine arc, and over those on medium-upper Adriatic sea. It has to be evidenced, besides, the different situation of the north-western sector, of the western regions of central-northern Italy and of the northern radar-covered part of Sardinia, characterized by quite modest precipitations, apart from much more localized zones, for example behind the north-eastern part of Sardinia and over some internal and coastal zones of Toscana and Lazio.

The grey-shaded zones (within the colored area) indicate a spurious signal (clutter), due for example to the noisy obstacles of mountains.

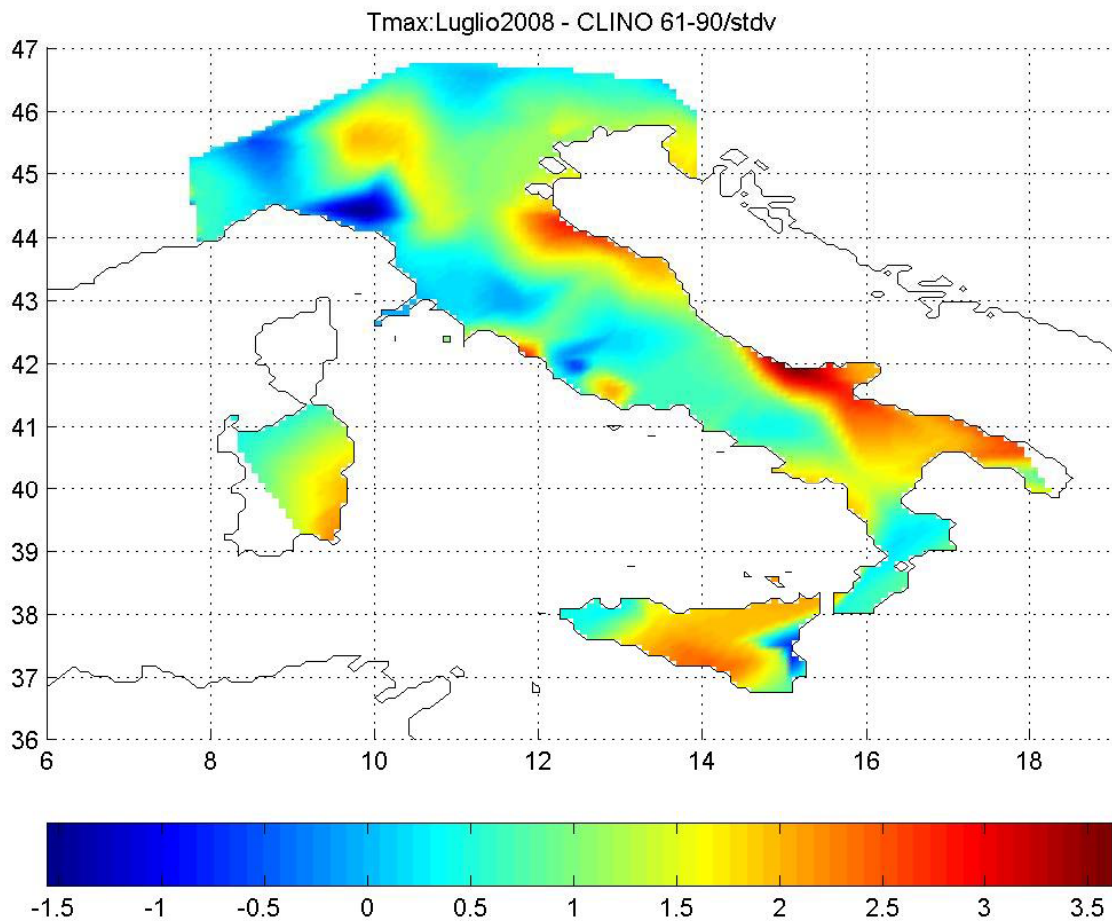
Lightning discharges. The density map of strokes shows a quite extended phenomenology, mainly over the North and the central part of the peninsula. In particular over mountains, including all the alpine arc and over of the Apennine ridge, electrical activity has been extended, as it is common during the summer months. Maximum intensity has been reached over the north-eastern sector, at the frontier with Slovenia, and around the zone of Venetian lagoon. A remarkable phenomenology has also been registered along the coasts of medium-upper Adriatic sea, while towards South its intensity has become weaker and weaker, up to the southern Calabria, characterized by a quasi-absence of phenomena.

In the course of the first decade thunderstorms have mainly interested the north-eastern sector, the upper Adriatic sea, and partially Lombardia, Piemonte and the Apennine ridge, up to the mountains of Sicily. During the

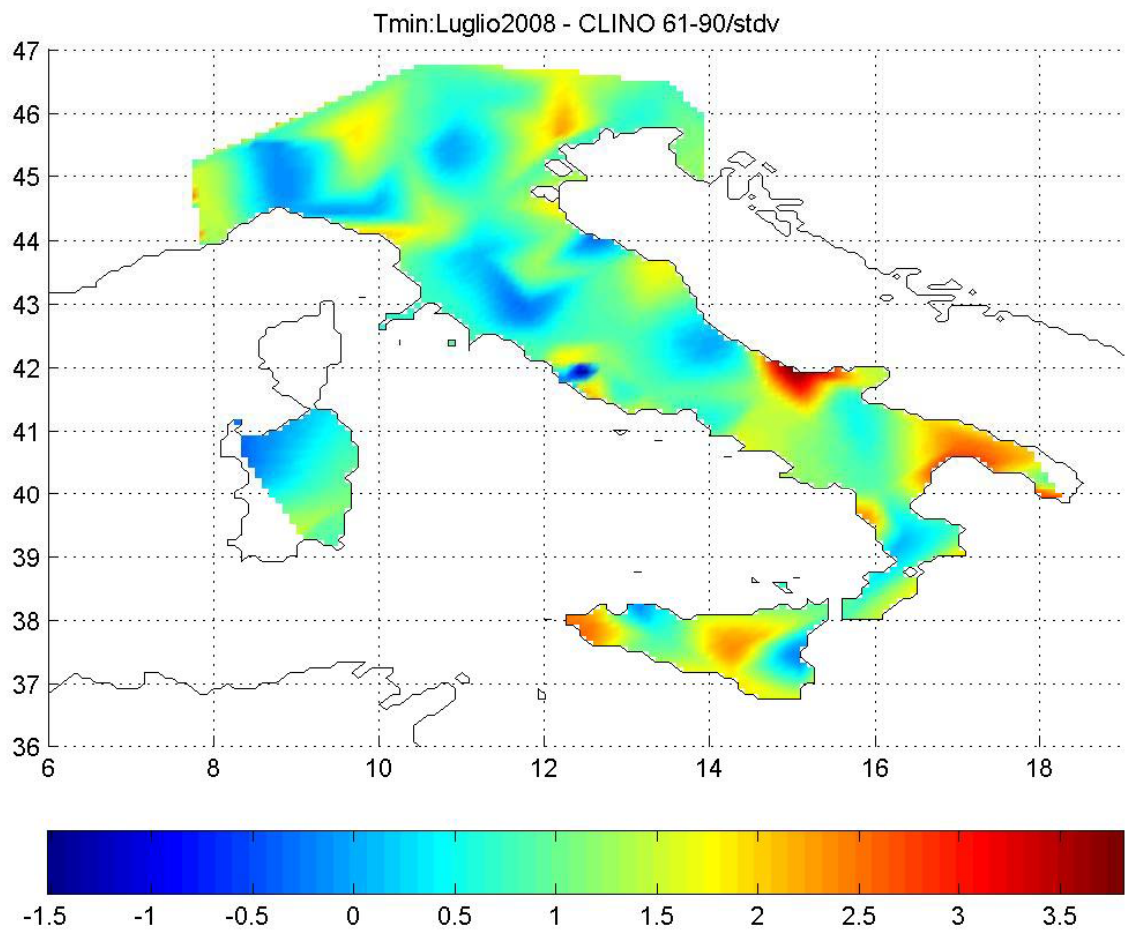
hanno interessato prevalentemente il settore di Nord-Est e l'alto Adriatico, e parzialmente Lombardia, Piemonte e la dorsale appenninica fino ai rilievi della Sicilia. Nella decade successiva il settore di Nord-Est è stato ancora più diffusamente interessato, come pure Lombardia e Piemonte, oltre alla Toscana centrale. Nell'ultima decade la fenomenologia è stata più sparsa, nel Nord e nel centro, raggiungendo la massima intensità sul versante del medio-alto Adriatico e nel Lazio.

subsequent decade the north-eastern sector has been even more diffusively interested by the phenomena, and the same holds for Lombardia, Piemonte, and central Toscana. During the last decade activity has been more sparse over northern and central regions, reaching the maximum intensity on the medium-upper Adriatic side and over Lazio.

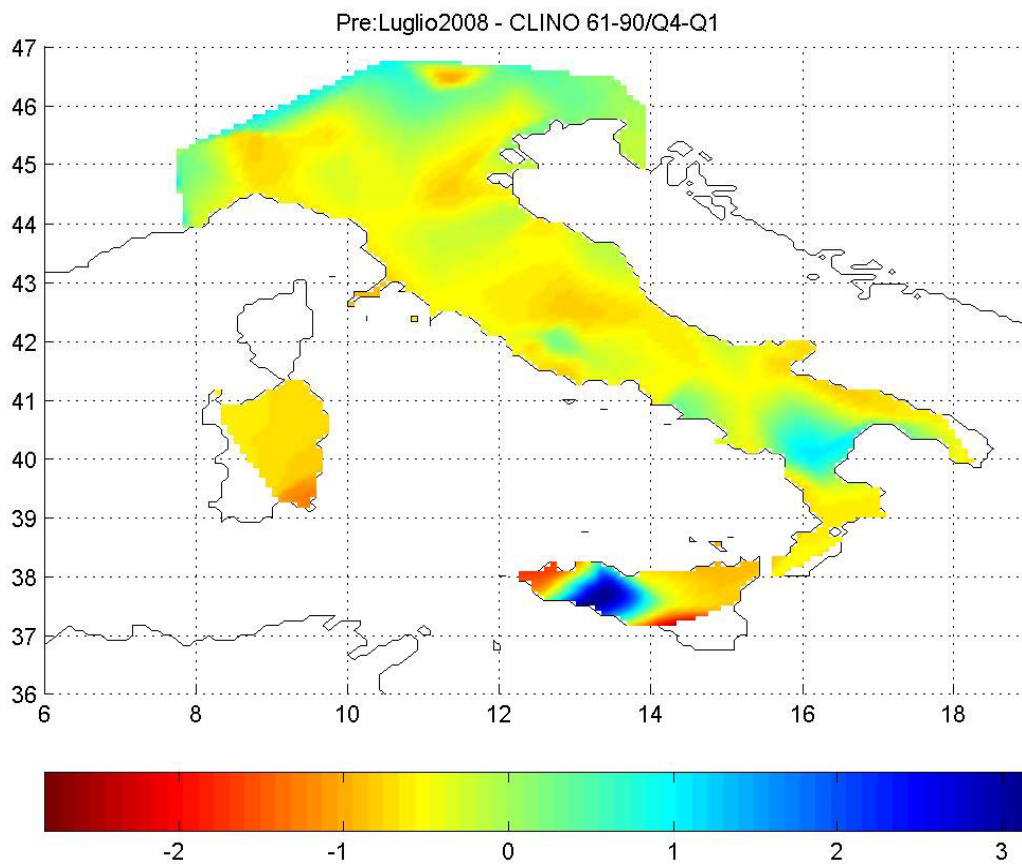
Anomalie delle temperature massime
Maximum temperature anomalies



Anomalie delle temperature minime
Minimum temperature anomalies

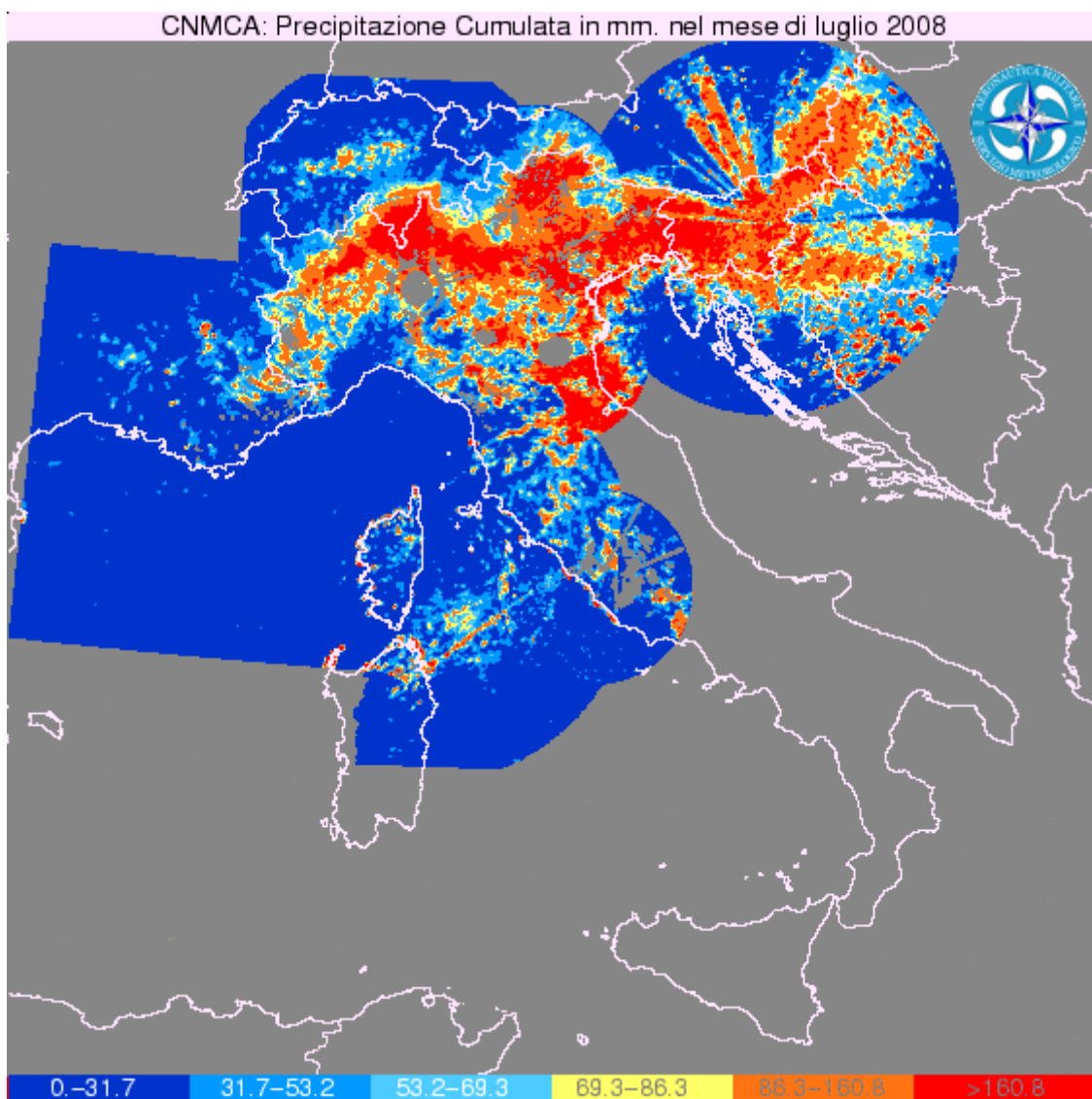


Precipitazioni cumulate
Cumulated precipitations

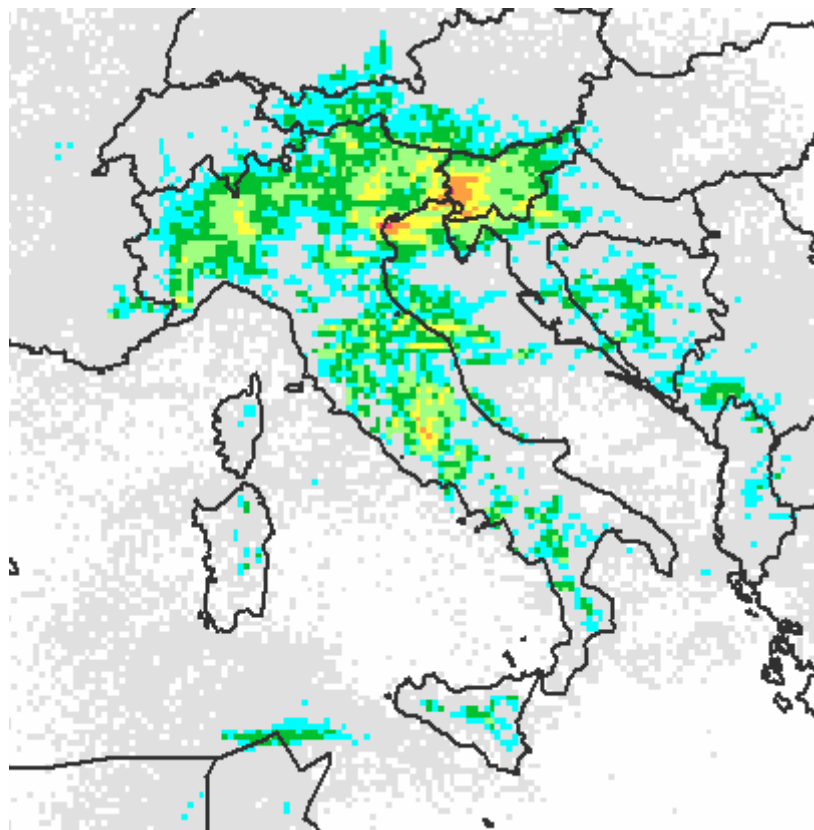


Composito Radar delle precipitazioni cumulate
(a cura della Sezione Radar.)

Radar Composite of cumulated precipitations
(by Radar Division.)



Densità di scariche elettriche
Density of lightning discharges



16 o più	16 and up
tra 8 e 16	8 to 16
tra 4 e 8	4 to 8
tra 2 e 4	2 to 4
tra 1 e 2	1 to 2
tra 0.5 e 1	0.5 to 1
tra 0.25 e 0.5	0.25 to 0.5
tra 0+ e 0.25	0+ to 0.25

Commento sinottico del mese.

*(a cura della Sezione di
Breve e Media Scadenza)*

Durante il mese di Luglio, la circolazione a scala euro-atlantica è stata dominata dall'azione di due attori principali: la fascia anticiclonica subtropicale tendente a traslare verso latitudini più settentrionali ed il Vortice Polare, piuttosto attivo rispetto al periodo; le condizioni meteo sono state determinate dal contrasto tra essi, avvenuto in due modi:

- per confronto diretto intorno al 45-esimo parallelo;
- per instabilizzazione del flusso derivato sul Mediterraneo.

Calendario sinottico

L'inizio del mese ha visto come figura dominante un anticiclone di blocco esteso in senso meridiano dal Mediterraneo centrale sino alla Scandinavia; il giorno 4 un sistema frontale connesso ad un'ampia depressione complessa sul vicino Atlantico riusciva a penetrare nel Mediterraneo instaurando una corrente derivata occidentale di aria delle medie latitudini, che andava a posizionarsi a regime intorno al 45° parallelo.

Il giorno 9 l'Italia settentrionale era sotto l'influenza di perturbazioni atlantiche mentre in Sicilia si registravano valori di geopotenziale, a 500 hPa, pari a 9120 mgp. Nei giorni successivi si succedevano continue progressioni di saccature atlantiche sulla penisola iberica, con annesse avvezioni di aria polare marittima; quest'ultima instabilizzava il flusso derivato sul Mediterraneo con conseguente formazione di transienti anticiclonici di tipo subtropicale continentale.

Synoptic comment of the month.

*(by Division of
Short and Medium Range Forecast)*

During the month of July, the Euro-Atlantic synoptic configuration was dominated by the action of two main actors: the anticyclonic subtropical belt, tending to translate trough more northern latitudes and the Polar Vortex, more active in that period; the weather conditions were determined by interaction between them, which happened in two ways:

- during a direct opposition about 45th parallel;
- during the destabilization of the derived flux over Mediterranean sea.

Synoptic calendar

The beginning of the month started with a blocking high as a dominant, extended in latitude from Mediterranean sea to Scandinavia; On day 4th a frontal system related to a broad complex depression on the near Atlantic ocean, penetrated in the Mediterranean creating a westerly derived current of mid-latitudes air, which took place around the 45th parallel.

On day 9th Northern Italy was under the influence of Atlantic disturbances while Sicily recorded geopotential 500 hPa values of 9120 mgp. During subsequent days, others progressions of Atlantic Troughs happened on the Iberian peninsula, with maritime polar air advectations connected; these destabilized the derived flow on the Mediterranean, causing the creation of subtropical anticyclonic transients.

On day 14th, an intense Atlantic disturbance, with maritime polar air outbreak, interrupted the phase, allowing a north-westerly flow to entry in the Mediterranean, with weak anticyclonic

Il giorno 14, un'intensa perturbazione atlantica, con annessa irruzione di aria polare marittima, interrompeva questa fase, instaurando al suo seguito un flusso nordoccidentale debolmente anticiclonico sull'Italia.

Nei giorni successivi, nuove progressioni del vortice polare interessarono l'Europa centrale sino alle regioni settentrionali italiane, sebbene contrastate dalla persistenza di un campo anticiclonico di 5880 mgp sulle centro-meridionali.

Il 22, sempre in seno al flusso nord-occidentale, una nuova perturbazione di aria polare marittima interessava le nostre regioni, con ciclogenese per *stretching* sull'Alto Adriatico; il successivo cut-off sulle regioni balcaniche provocava intense e persistenti precipitazioni.

Il 25 si ristabiliva il flusso derivato occidentale con afflusso di aria delle medie latitudini, con nuove stabilizzazioni ad opera di avvezioni fredde sulla penisola iberica.

Il mese terminava con una nuova estensione di un promontorio sull'Europa centrale dalla cintura anticiclonica subtropicale.

curvature.

In subsequent days, new progressions of the Polar Vortex interested Central Europe including northern Italian regions, although limited by the persistence of a high with 5880 mgp on Central Italy.

On 22nd, always within the northwesterly flow, a new outbreak of maritime polar air interested our regions, with cyclogenesis for stretching over Adriatic sea and subsequent cut-off process on Balkan regions, where caused intense and persistent rainfalls.

On 25th the westerly derived flow was restored with mid latitude air flow and new cold stable air advections over Iberian peninsula.

The month ended with a new extension of a ridge on Central Europe, coming from the anticiclonic subtropical belt.



Esempio del modello concettuale "Italian Plume", definito dallo sviluppo di numerose celle temporalesche sulle zone montuose; osservare la direzione dei venti in quota evidenziata dalla parte cirriforme dei cumulonembi.

Typical case of "Italian Plume," conceptual Model, defined by the development of several Thunderstorms upside the mountains; we can observe the winds direction at high altitudes highlighted by the top of cumulonimbus.

Un evento saliente del mese: violenta grandinata sul Ravennate e sul litorale cesenatico

Un fenomeno di rilievo nel mese di Luglio 2008 è stato quello del temporale associato a intense grandinate. Il fenomeno si è verificato in diverse località, principalmente al Nord, e in giorni diversi. Ingenti danni sono stati registrati nel settore agricolo in Lombardia, Piemonte, Veneto e nelle campagne toscane, per quanto riguarda soprattutto frutta, ortaggi, mais e soia.

In particolare il giorno 21, a causa del passaggio di una perturbazione atlantica (come illustrato nel commento sinottico) si sono verificate violente grandinate sul Ravennate e sul litorale cesenate. Il fronte temporalesco, con numerose scariche elettriche associate (si veda il composito *IR+Radar+scariche elettriche*), ha investito successivamente il Ravennate e il litorale, colpiti entrambi da una forte grandinata. Numerosi sono stati gli episodi di disagio in queste località, che hanno richiesto la pronta mobilitazione dei Vigili del Fuoco, allertati per allagamenti di cantine, scantinati e strade, causati dal mancato smaltimento di acqua piovana. I chicchi di grandine, di dimensioni considerevoli (si veda foto di seguito), hanno inoltre danneggiato diverse automobili, mentre le forti raffiche di vento hanno contribuito all'abbattimento di numerosi rami.

A significant event of the month: strong hailstorm over the Ravenna and Cesenate-coast area

On July 2008 a thunderstorm associated with intense hailstorm was the most relevant phenomenon happened during the month. It has occurred in several zones, mainly in the northern Italy, and in different times within the month. Many damages have been registered in the agricultural sector in Lombardia, Piemonte, Veneto and in the campaigns of Toscana, concerning mainly fruits, vegetables, corn and soybean.

In particular on day 21th, due to the passage of an Atlantic perturbation (as mentioned in the synoptic comment), some strong hailstorms have occurred over the Ravenna and Cesenate-coast areas.

The thunderstorm front, followed by a large number of electrical discharges (see the composite *IR+Radar+scariche elettriche*), has successively moved through Ravenna area and Cesenate-shore, both interested by a strong hailstorm. Many disease episodes have occurred in these zones, which have required the rapid intervention of the fire fighters alerted for flooding of cellars, basements and streets. Besides hail grains, of considerable radius (see the photograph below), have damaged several cars, while the strong wind gusts have contributed to the falls of many branches.

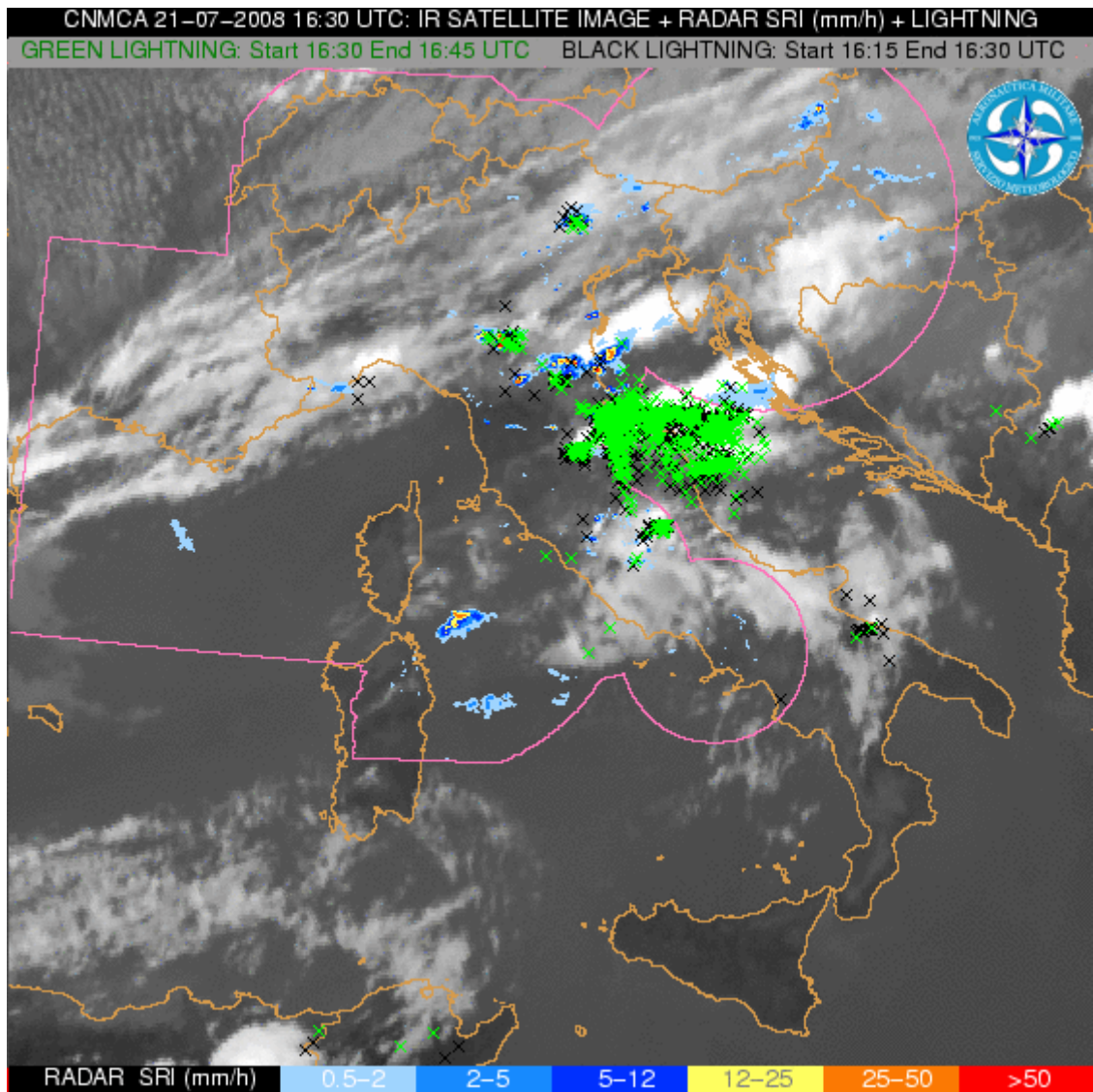


Immagine composta IR+ RADAR+Scariche elettriche, 21 Luglio 2008, 16:15-16:30 UTC.
Composite IR+ RADAR+LIGHTNING image, on July 21th 2008, 16:15-16:30 UTC.



Grandinata nel Ravennate, 21 Luglio 2008. Dalla foto si evince la considerevole dimensione dei chicchi di grandine che hanno raggiunto il suolo.

Hailstorm in the area of Ravenna, July 21th 2008. From the photograph it is evident the considerable size of hail grains reaching the soil.

Misure speciali effettuate dalla stazione meteorologica del Reparto Sperimentazioni di Meteorologia Aeronautica di Vigna di Valle (RM)

La misure di radiazione solare globale ed eliofania effettuate nella stazione meteorologica di Vigna di Valle mostrano un Luglio soleggiato con bassa variabilità atmosferica ad eccezione del giorno 13, quando si è registrata una copertura nuvolosa più consistente. In tale situazione il valore medio di Luglio 2008 per la radiazione solare è stato di 27.2 MJ/m^2 (deviazione standard pari a 4.0), mentre il CliNo 61-90 riporta il valore di 26.19 MJ/m^2 ; il numero medio di ore di sole di

Special measurements performed by meteorological station of the Experimentation Center of Meteorological Instrumentation of Vigna di Valle (ROME)

Global solar radiation and sunshine duration measurements, performed by the meteorological station of Vigna di Valle, show a sunny July with low atmospheric variability except for the 13th, when a remarkable cloudiness has been recorded. In such conditions, the solar radiation monthly mean value is equal to 27.2 MJ/m^2 (standard deviation equal to 4.0), while the CliNo 61-90 value is 26.1 MJ/m^2 ; the mean number of

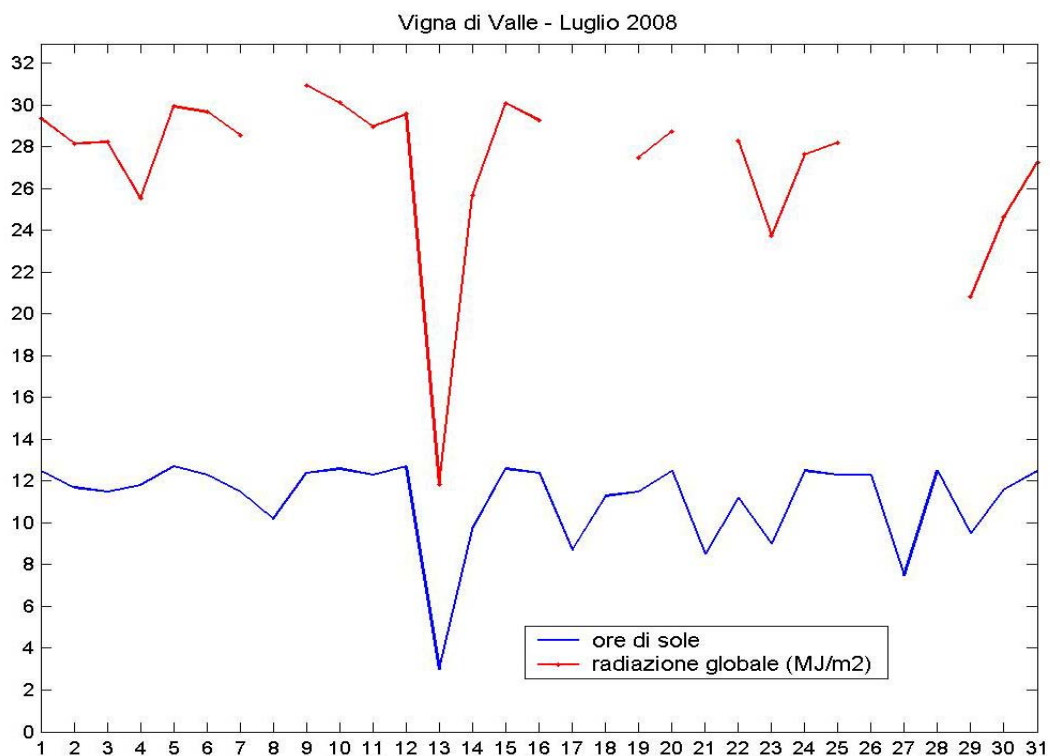
Luglio 2008 è stato 11.13 ore (deviazione standard pari a 2.0), mentre il CliNo 61-90 riporta il valore di 10.9 ore. Tali valori rientrano nel campo delle oscillazioni naturali dei fenomeni osservati.

Per quanto riguarda l'ozono totale non si registrano anomalie di rilievo.

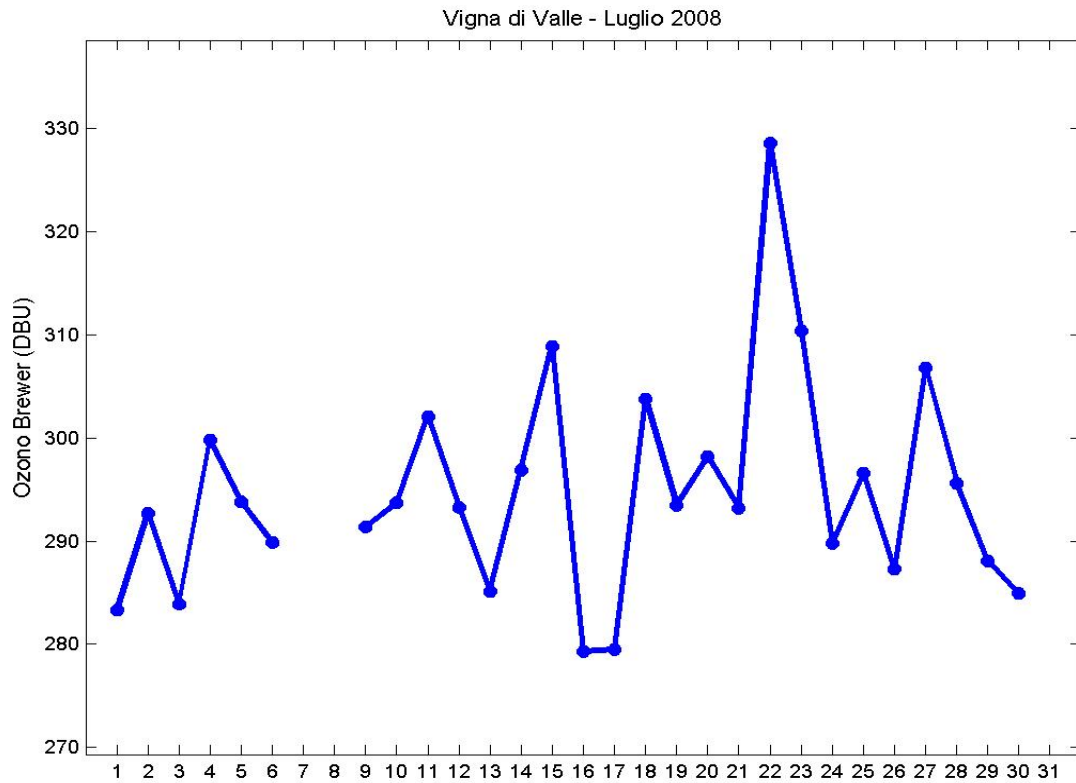
sunshine hours is 11.13 (standard deviation equal to 2.0), while the CliNo 61-90 value is 10.9. Such measurements are in the natural oscillation range of observed phenomena.

Concerning the total ozone measures, there are no evident anomalies in its monthly behaviour.

Valori di radiazione solare globale ed eliofania Global solar radiation and sunshine duration values



Valori di ozono totale Total ozone values



I grafici delle anomalie di temperatura e 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 2008 e quello del CliNo viene divisa per la deviazione standard (nel caso delle temperature) o per lo scarto interquintile Q4-Q1 (nel caso delle

The maps of temperature and precipitation anomalies 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 2008 and the CliNo's one is divided by the standard deviation (for temperatures) or by the

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 1.4 °C 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>

interquintile range Q4-Q1 (for 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 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>