



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 SETTEMBRE 2008
CLIMATIC BULLETIN OF SEPTEMBER 2008

Indice/Index

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

Temperature Massime.....3

Temperature Minime.....4

Precipitazioni.....5

Mappa Radar.....6

Scariche elettriche.....7

2.
Commento sinottico del mese.....13

3.
Un evento saliente del mese: il maltempo dei giorni 12 e 13....17

4.
Misure speciali effettuate della stazione meteorologica del Reparto Sperimentazioni di Meteorologia Aeronautica di Vigna di Valle (RM).....20

Legenda delle mappe di anomalie.....23

Temperature, precipitazioni e attività elettrica in Italia.

I dati provenienti da 86 stazioni meteorologiche dell'Aeronautica Militare e dell'ENAV sono stati utilizzati per ottenere i valori medi mensili di Settembre delle principali grandezze meteorologiche da confrontare con i valori della climatologia

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

Maximum Temperatures.....3

Minimum Temperatures.....4

Precipitations.....5

Radar Map.....6

Lightning discharges.....7

2.
Synoptic comment of the month.....13

3.
A significant event of the month: bad weather of days 12th and 13th17

4.
Special measurements performed by meteorological station of the Experimentation Center of Meteorological Instrumentation of Vigna di Valle (ROME).....20

Legend of the anomaly maps.....23

Temperatures, precipitations and electrical activity in Italy.

Weather data from 86 meteorological stations belonging to Italian Air Force and to ENAV have been used to obtain monthly mean values of September of the main meteorological parameters to compare with climatic values referred to the period 1961-1990.

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 nel complesso valori vicini alle medie climatologiche del mese di Settembre, relativamente al Clino'61-90, con una variabilità spaziale media dell'ordine di 0.7°C. I valori più alti sono stati registrati in Sicilia, con l'eccezione della sua estremità occidentale, con anomalie fino a +3.5°C. Anomalie positive, che rientrano comunque nella normale variabilità climatica del periodo, sono state poi registrate sulla Sardegna sud-orientale, sulle coste del Tirreno Centrale, sulle coste abruzzesi e dell'Emilia Romagna, e in parte del settore nord-occidentale, fino a massimi di anomalia di circa +1.7°C, corrispondente a 1 deviazione standard della distribuzione delle temperature massime per il mese di Settembre.

Anomalie significativamente negative sono state invece registrate a ridosso dell'arco alpino, su due settori a Est e a Ovest, con valori fino a -3°C, su una zona tra Liguria ed Emilia Romagna, con -2°C, e in Calabria Centrale con -1.5°C.

Sul resto del territorio nazionale le temperature massime si sono mantenute ampiamente all'interno della norma.

Passando all'andamento delle temperature massime nel corso del mese, vanno distinte nettamente due fasi. La prima, in cui si sono registrati valori relativamente alti, è durata fino al giorno 11, quando l'ingresso di una ampia e organizzata perturbazione atlantica (si veda commento sinottico sotto riportato) ha determinato un forte abbassamento delle temperature massime, fino a circa 10°C, con un campo termico sull'Italia che ha mantenuto valori tipici pressoché inalterati per tutta la seconda fase, fino a fine mese.

Durante la prima fase le temperature massime sono state infatti compresi mediamente tra 30°C e 35°C, con punte tra 35°C e 40°C su Puglia, Sicilia e Sardegna.

Nella seconda fase, inizialmente i valori sono

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 typical values near to the climatological mean values of the month of September, relatively to the Clino'61-90, with a mean space variability of the order of 0.7°C.

The highest values have been registered in Sicily, with the exception of its extreme western part, with anomalies up to +3.5°C. Positive anomalies, which lie in any case within the typical climatological variability of the period, have been registered on south-eastern Sardinia, on the coasts of central Tyrrhenian sea, on the coasts of Abruzzo and Emilia Romagna, and on a limited north-western sector of the peninsula, with anomaly maximum up to about +1.7°C, corresponding to a standard deviation of maximum temperatures distribution of for the month of September.

Instead, significant negative anomalies have been measured behind the Alpine arc, on a eastern and western sector, with anomaly values as low as -3°C, on a zone comprised between Liguria and Emilia Romagna, with -2°C, and on central Calabria with -1.5°C.

Over the remaining part of the Italian territory maximum temperatures have been largely compatible with the climate norm.

Concerning to the behaviour of maximum temperatures in the course of the month, they have to be neatly distinguished two separate phases. The first, where relatively high values have been registered, has lasted up to day 11th, when the irruption of a wide and organized Atlantic perturbation (see synoptic comment below) has determined a consistent lowering of maximum temperatures, up to about 10°C, with a thermal field over Italy keeping its values for all the duration of second phase, till the end of the month.

During the first phase maximum temperatures have been in fact comprised, on the average, between 30°C and 35°C, with peaks between 35°C and 40°C over Puglia, Sicily and

stati compresi tra 20° e 25°C, mentre tra la seconda e la terza decade le temperature massime si sono abbassate ancora di qualche grado sulle zone continentali.

Sono da segnalare i seguenti record storici di temperatura massima giornaliera (fra parentesi si indica l'anno in cui si è verificato il precedente estremo negli ultimi 57 anni e l'incremento relativo in °C):

Piacenza/S.Damiano (138 m.)	34.0°C (1987, +0.4)
Brescia/Ghedi (97 m.)	33.3°C (1997, +0.9)
Monte Argentario (631 m.)	32.6°C (1997, +0.6)
Monte S.Angelo (847 m.)	34.2°C (1975, +1.8)
Foggia/Amendola (60 m.)	42.6°C (1994, +3.0)
Gioia del Colle (352 m.)	38.6°C (1975, +2.0)
Ustica (243 m.)	36.2°C (2000, +2.8)
Enna (1001 m.)	37.0°C (1998, +4.0)
Pantelleria (198 m.)	38.6°C (1960, +3.6)
Decimomannu (29 m.)	39.6°C (1987, +2.8).

Non sono invece stati registrati record storici di temperature massime medie del mese.

Temperature Minime. La situazione delle temperature minime per il mese di Settembre, come si evince dalla relativa mappa di anomalie, è strettamente analoga a quella descritta per le massime, con valori mediamente prossimi ai valori tipici del periodo, i quali mostrano peraltro una variabilità del 30% inferiore a quella registrata per le massime. I valori più alti sono stati raggiunti sulla Sicilia sud-occidentale, con anomalie di 2.8°C e sul settore alpino centro-occidentale, con +1.9°C. I valori più bassi invece sono stati registrati su due zone rispettivamente a Nord-Est e a Nord-Ovest, con -2.6°C, in corrispondenza dei valori più bassi delle temperature massime.

Anche l'andamento temporale delle temperature minime ha rispecchiato strettamente quello delle massime, con valori nella prima fase del mese mediamente compresi tra 15°C e 20°C al Centro-Sud, sulle due Isole maggiori e altrove sulle zone costiere, mentre nelle zone continentali del Centro-Nord sono stati registrati valori compresi tra 10°C e 15°C. Nella seconda fase del mese invece le minime sono scese mediamente di 10°C, eccetto che nelle zone

Sardegna.

During the second phase, initial values have been comprised between 20°C and 25°C, while between the second and third decade maximum temperatures have still continued to lower some degrees over the interior zones.

They are to be reported the following historical records on daily maximum temperatures (in parenthesis they have been indicated the year of the last 57 years extremes and the related increment in °C).

Piacenza/S.Damiano (138 m.)	34.0°C (1987, +0.4)
Brescia/Ghedi (97 m.)	33.3°C (1997, +0.9)
Monte Argentario (631 m.)	32.6°C (1997, +0.6)
Monte S.Angelo (847 m.)	34.2°C (1975, +1.8)
Foggia/Amendola (60 m.)	42.6°C (1994, +3.0)
Gioia del Colle (352 m.)	38.6°C (1975, +2.0)
Ustica (243 m.)	36.2°C (2000, +2.8)
Enna (1001 m.)	37.0°C (1998, +4.0)
Pantelleria (198 m.)	38.6°C (1960, +3.6)
Decimomannu (29 m.)	39.6°C (1987, +2.8).

Concerning mean maximum temperatures of the month no historical records have been registered.

Minimum Temperatures. The situation of minimum temperatures for the month of September, as it emerges from the relative map of anomalies, is strictly analogous to that described above for the maximum ones, with typical values near to the mean values of the period, which moreover show a variability 30% smaller than that recorded for maximum temperatures. The highest values have been reached on the south-western part of Sicily, with anomalies of 2.8°C, and on the central-western Alpine sector, with +1.9°C. the lowest values instead have been registered on two zones respectively at North-East and at North-West with -2.6°C, in correspondence with the lowest values of maximum temperatures.

Also the evolution of minimum temperatures has strictly reflected that of maximum ones, with values, in the first phase of the month, comprised on the average between 15°C and 20°C over central-southern regions, over the two major Islands and over the other coastal zones, while over the interior central-northern zones of the peninsula they have been

continentali del Centro-Nord, dove l'abbassamento è stato meno marcato, dell'ordine di 5-6°C.

Non sono da segnalare record storici di temperature minime per il mese di Settembre.

Precipitazioni. La mappa delle precipitazioni cumulate nel corso del mese di Settembre mostra, in media sul territorio nazionale, un leggero deficit, che rientra in ogni caso nella normale variabilità del periodo, essendo uguale a circa la metà dello scarto interquintile climatologico (per una stima più quantitativa, si tenga conto del fatto che il suo valore mediato su tutte le stazioni, per il mese di Settembre, è di circa 76 mm).

Il deficit maggiore è stato registrato nel Centro-Nord, sulle Isole maggiori e al Centro-Sud specialmente lungo la fascia costiera del Tirreno centro-meridionale e sulla parte settentrionale della Puglia. In riferimento alle Isole, il deficit è da riferirsi principalmente alla parte meridionale della Sicilia, alla sua estremità occidentale, e alla Sardegna centrale e meridionale.

Le zone invece su cui le precipitazioni sono state più consistenti di quanto atteso in base alla climatologia sono state il settore nord-occidentale della penisola (sull'aeroporto di Torino Caselle la stazione ENAV ha registrato una precipitazione di 291mm, di cui 263mm nella sola giornata del 13), la parte ionica meridionale della Puglia e in modo più localizzato la costa toscana, con anomalie intorno a 2 volte lo scarto interquintile. Inoltre precipitazioni abbastanza consistenti, ma che rientrano nella norma climatica, si sono avute sulla Calabria centro-settentrionale, sulla Sicilia centro-occidentale sulla fascia costiera del Medio Adriatico, sulla Sardegna settentrionale e sulle zone interne soprattutto del Veneto.

L'andamento delle precipitazioni nel corso del mese ha presentato una prima decade con precipitazioni intense che hanno interessato soltanto le regioni del Nord, in particolare quelle a ridosso dell'arco alpino centrale, dove

comprised between 10°C and 15°C.

During the second phase of the month, instead, minimum temperatures have lowered on the average about 10°C, except over the interior central-northern zones, where lowering has been less marked, of the order of 5-6°C.

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

Precipitations. The map of precipitations cumulated in the course of the month of September shows, over the Italian territory, a little deficit, which is in any case compatible with the normal variability of the period, being equal to about half of the climatological interquintile range (for a quantitative estimation it has to be taken into account that this range corresponds, for the month of September, and averaging over all the stations, to about 76 mm).

The major deficit has been registered on the central-northern regions, on the major Islands, and on the central-southern regions, especially along the coasts of central-southern Tyrrhenian sea and on the northern part of Puglia. With reference to Islands, the mentioned deficit has to be referred mainly to the southern part of Sicily, to its extreme western part, and to the central and southern part of Sardinia.

Instead the zones where precipitations have been more consistent with respect to climatological expectations have been the north-western sector of peninsula (at the airport of Torino Caselle the ENAV weather station has registered 291mm precipitation, 263mm of which fallen only on 13th), the southern Ionic part of Puglia and in a more localized way the coasts of Toscana, with anomalies around 2 times the interquintile range. Besides, quite abundant (but still within climate norm) precipitations have occurred over central-northern Calabria, over central-western Sicily, on the coasts of Middle Adriatic sea, on northern Sardinia, and on the interior zones particularly of Veneto.

The temporal behavior of precipitations in the course of the month has presented a first decade with intense precipitations, which have interested only the northern regions, particularly those behind the central Alpine

sono stati registrati fino a 200mm sulla Lombardia, e la Puglia meridionale, con precipitazioni fino a 100mm.

Durante la seconda decade le piogge sono state generalmente più sparse, interessando quasi tutta la penisola, il Nord in particolare, con precipitazioni abbondanti tranne che sulla parte orientale dell'Emilia Romagna. Le zone con precipitazioni molto più modeste, se non del tutto assenti, sono state la Sicilia centro-meridionale, la parte meridionale e orientale della Sardegna, e le coste che si affacciano sul Tirreno centro-meridionale, dove si sono avute precipitazioni fino a circa 25mm.

Nell'ultima decade si è avuta una attenuazione significativa dei fenomeni, con piogge pressoché assenti al Nord, e con gli episodi più rilevanti da riferirsi alle regioni di Marche, Umbria e Abruzzo, con piogge intorno a 50-100 mm, e inoltre alla Puglia e alla parte occidentale della Sicilia, con piogge fino a 50mm.

Non sono stati registrati record storici di precipitazione cumulata, né giornaliera né mensile, dalle stazioni AM.

Mappa Radar. La mappa radar delle precipitazioni cumulate nel corso del mese (che segue la mappa delle anomalie di precipitazione) è stata realizzata componendo i dati pervenuti da diversi radar meteorologici, comprendendo i radar della rete AM, quelli appartenenti alla rete ENAV, 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, della Sardegna, della Campania e della Puglia, la mappa mostra il dettaglio fine (assente dalle mappe di interpolazione dei dati di stazione, come quella considerata sopra) delle precipitazioni estese che si sono verificate nel Nord-Est, sulla parte centro-settentrionale di Piemonte e Lombardia.

Anche sulla Campania è presente una rilevante struttura di precipitazione, sulla cui interpretazione è importante tuttavia tener

arc, where they have been registered up to 200mm precipitation over Lombardia, and the southern part of Puglia, with precipitation up to 100mm.

During the second decade rainfall has been generally more sparse, interesting the whole peninsula, particularly the northern regions, with abundant precipitations except than over the eastern part of Emilia Romagna. The zones characterized by more modest, if not absent at all, precipitations have been central-southern Sicily, the southern and eastern part of Sardinia, and the coasts on central-southern Tyrrhenian sea, where it has fallen up to about 25mm precipitation.

During the last decade it has occurred a general attenuation of the phenomena, with quite absent precipitations in northern regions, and with more relevant episodes to be referred to the regions of Marche, Umbria and Abruzzo, with precipitations around 50-100mm, and besides to Puglia and to the western part of Sicily, with up to 50mm of precipitation.

No historical records of daily/monthly cumulated precipitation have been registered by Met Service Network weather stations.

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 Italian Air force network, those belonging to ENAV 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, Campania and Puglia, the map shows the fine-grained details (absent in the weather station-based interpolation of precipitation field considered above) of the extended precipitations occurred over the North-East, particularly over the central-northern part of Piemonte and

presente che la forma circolare è generalmente, come in casi simili a questo, dovuta all'attenuarsi delle onde elettromagnetiche quando incontrano precipitazioni intense, man mano che ci si allontana dalla sorgente di emissione (che nel caso presente è il radar di Grazzanise, 50Km a Nord-Ovest di Napoli). Infine 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 sparsa sul territorio nazionale, che ha interessato limitatamente le zone di terra, e più diffusamente i mari circostanti. Il centro di attività più esteso è stato il settore centro-meridionale della Calabria e la parte settentrionale della Sicilia, con l'interessamento sia del mar Tirreno che del mar Ionio, seguito da un'area estesa compresa tra Toscana e Lazio, dal Golfo di Napoli, e infine dalla zona circostante la laguna veneta. Come si evince dal grafico della serie temporale dei conteggi, durante la prima e la terza decade del mese le scariche sono state pressoché assenti. In particolare si è avuto qualche isolato fenomeno lungo la dorsale appenninica, in Piemonte e Lombardia, sulle estreme regioni meridionali e sulla Sardegna. Nella terza invece le scariche non hanno interessato affatto le zone di terra, con qualche isolata eccezione, come la costa laziale, concentrandosi invece sul Tirreno meridionale e sull'Adriatico centrale. Riguardo alla seconda decade, il grafico dei conteggi mostra chiaramente come i fenomeni si siano concentrati nella finestra temporale tra il giorno 12 e 16 del mese.

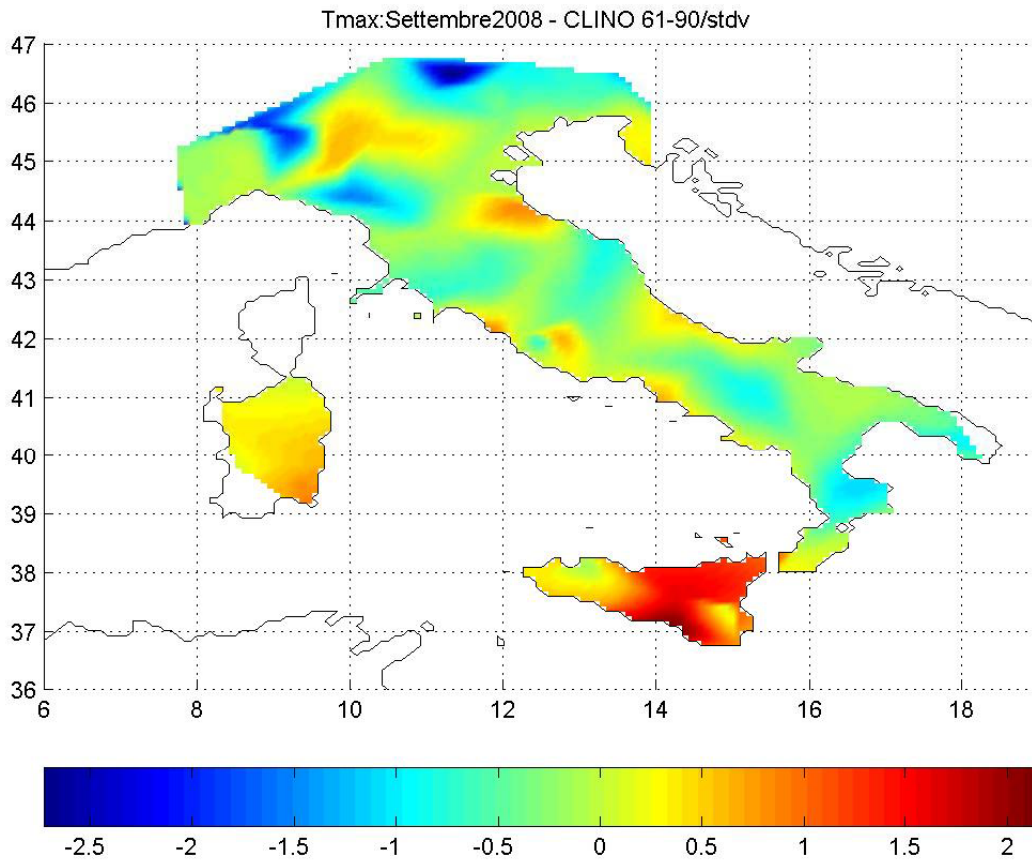
Lombardia.

A relevant precipitation structure is also present over Campania, a proper interpretation of which has necessarily to take into account the fact that circular geometry is generally, like in similar cases, an artefact due to the weakening of electromagnetic radiation while encountering more and more precipitating drops, as the distance from the emitting source (which in the present case is Grazzanise radar, 50Km North-West of Naples) increases. Besides, the grey-shaded zones (within the colored area) indicate a spurious signal (clutter), due for example to the noisy obstacles of mountains.

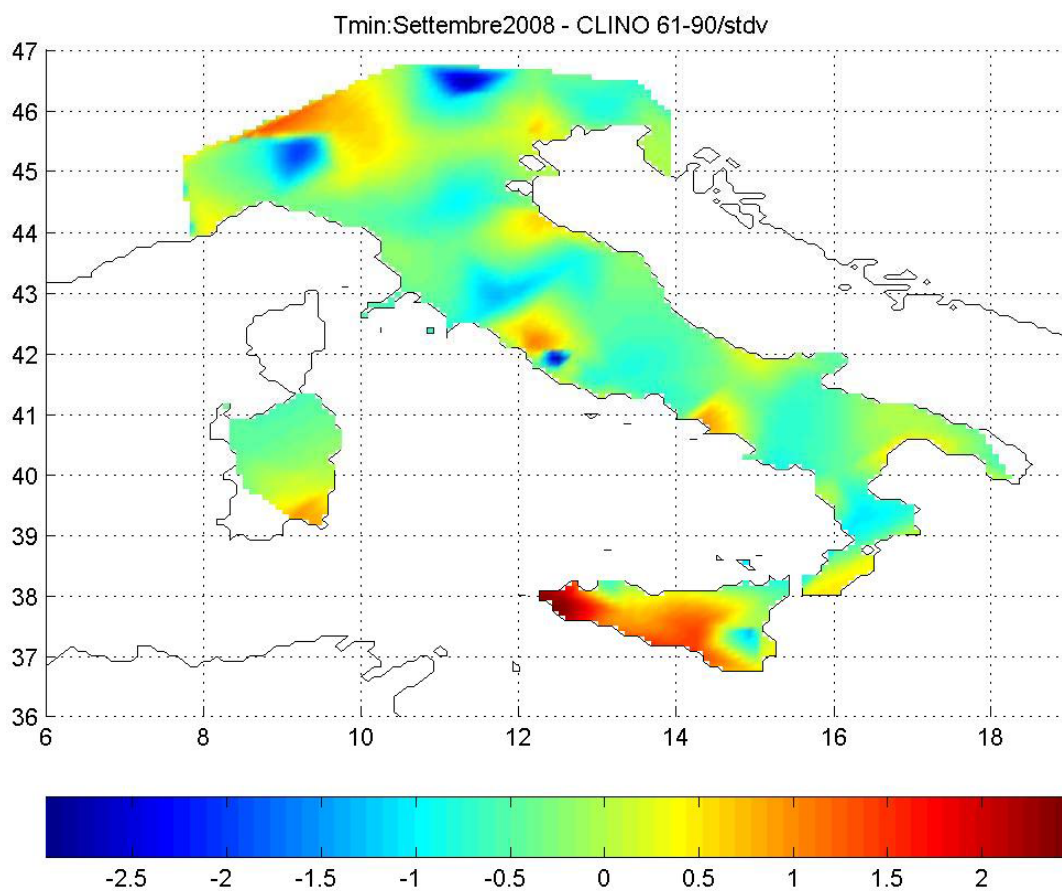
Lightning discharges. The density map of strokes shows a sparsely extended phenomenology over the Italian territory, which has interested only partially land zones, and more diffusively the surrounding seas. The main centre of activity has been the central-southern part of Calabria, and the northern part of Sicily, with the inclusion of both Tyrrhenian and Ionic sea, followed by an extended area comprised between Toscana and Lazio, then by Gulf of Naples and the zone surrounding Venetian lagoon.

As it is evident from the graphics of time trend of strokes, during the first and third decade of the month electrical discharges have been quite absent. In particular some isolated phenomenon has occurred over the Appenninic ridges, over Piemonte and Lombardia, over the extreme southern regions and over Sardinia. During the third, instead, strokes haven't interested at all the land zones, apart from some isolated exception, like the coast of Lazio, and focusing, instead, on the southern Tyrrhenian sea and on the central Adriatic sea. Concerning the second decade, the graphics of counts shows clearly the concentration of phenomena between 12th and 16th days.

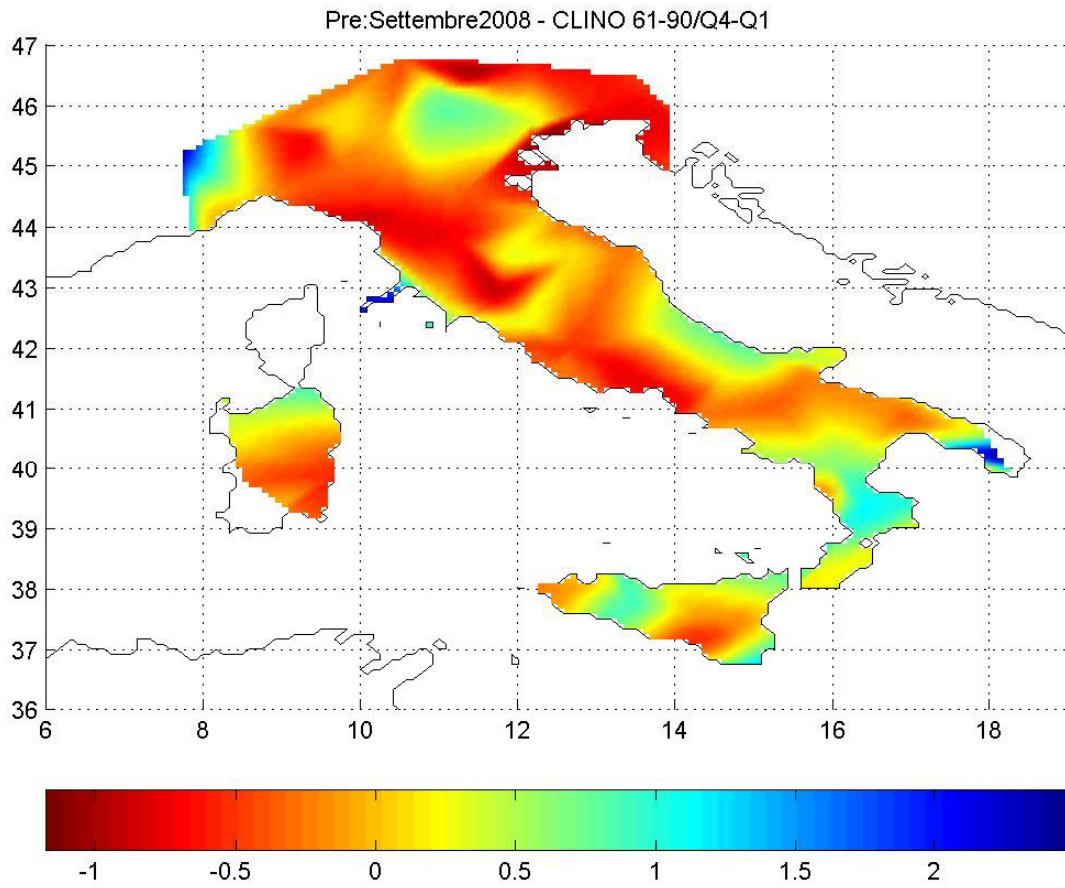
Anomalie delle temperature massime
Maximum temperature anomalies



Anomalie delle temperature minime
Minimum temperature anomalies

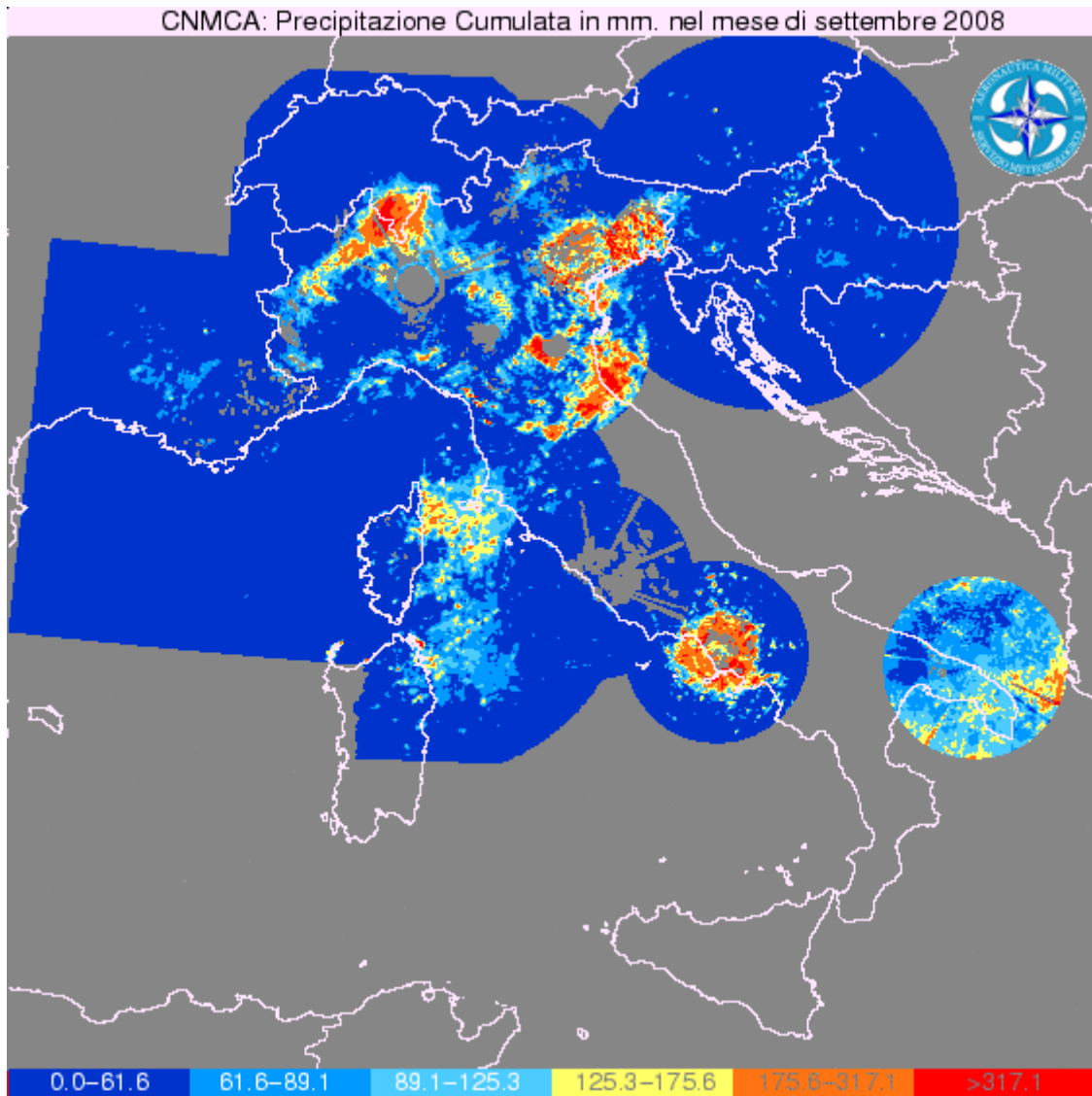


Precipitazioni cumulate
Cumulated precipitations

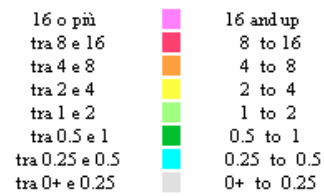
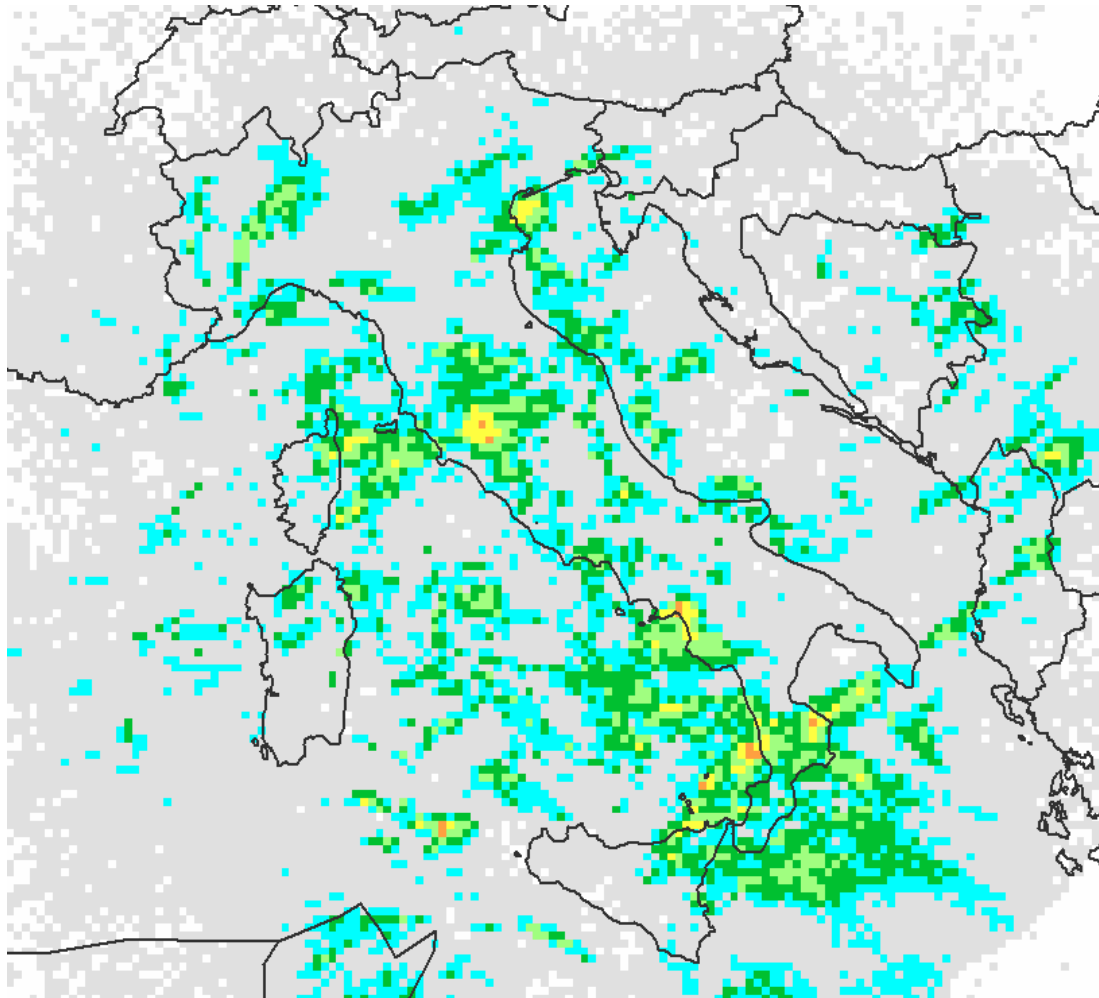


Composito Radar delle precipitazioni cumulate
(a cura della Sezione Radar.)

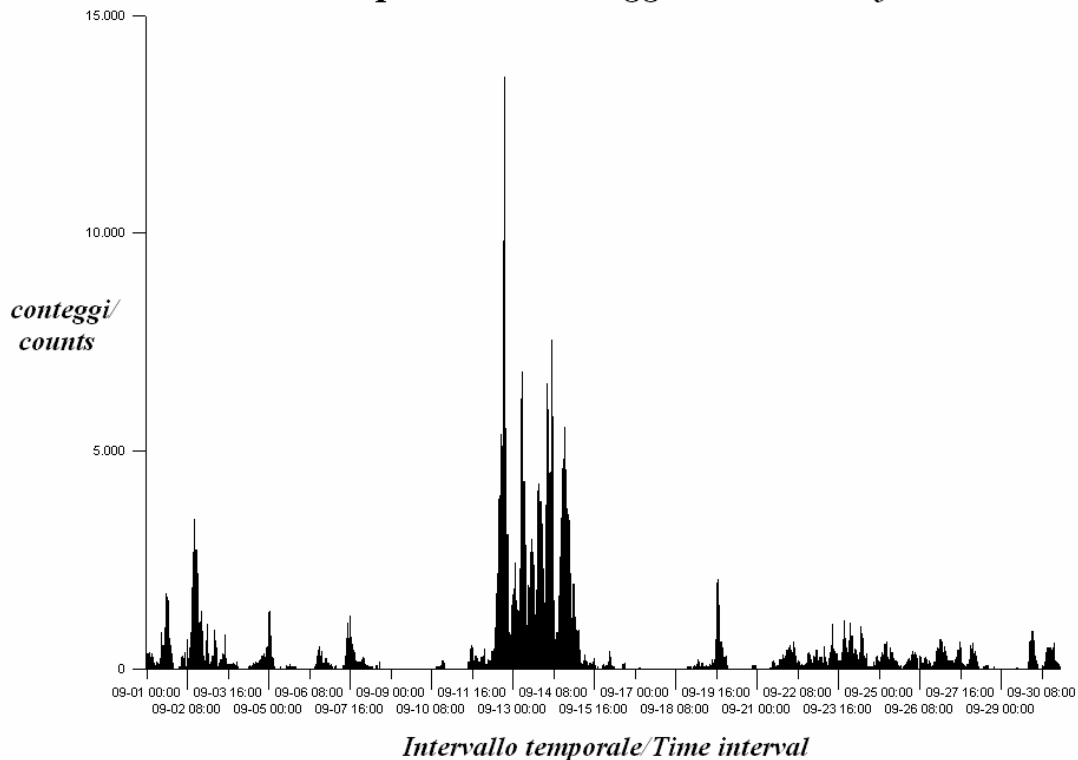
Radar Composite of cumulated precipitations
(by Radar Division.)



Densità di scariche elettriche
Density of lightning discharges



Serie temporale dei conteggi/Time trend of strokes



Commento sinottico del mese. *(a cura della Sezione di Breve e Media Scadenza)*

La prima decade del mese è stata caratterizzata da una sostanziale tenuta del campo anticiclonico sulle nostre regioni, essendo queste prevalentemente interessate dalla zona di transizione del flusso principale perturbato, quindi al confine della fascia anticiclonica subtropicale; unico vero tentativo di ingresso del flusso atlantico nell'area mediterranea e' avvenuto il giorno 7, quando la progressione di una saccatura con minimo sulle isole britanniche raggiungeva la penisola iberica; la successiva traslazione di essa verso il Mediterraneo centrale, apportava un flusso di aria polare marittima che interessava solo marginalmente le regioni settentrionali. Il giorno 9, un nuovo afflusso di aria fredda

Synoptic comment of the month. *(by Division of Short and Medium Range Forecast)*

The first decade of the month was characterized by a persistent anticyclonic geopotential field on Italy, being mostly affected by the "transition zone" between the main perturbed flow and the border of anticyclonic subtropical belt. The only real attempt of the Atlantic flow to enter in the Mediterranean area had been on 7th, when the progression of a Trough with low centre on the British Isles, reached the Iberian Peninsula, and later moving towards the central Mediterranean. On the 9th a new cold air advection to the coasts of Morocco, made unstable the derivative flow over north Africa, allowing a strong subtropical High to progress toward Italian regions reaching geopotential values higher than 5880 mgp.

diretto verso le coste del Marocco, instabilizzava il flusso derivato sull' Africa settentrionale, permettendo una progressione verso le nostre regioni di un robusto anticiclone subtropicale con valori di 5880 mgp .

Detta situazione persisteva sino al giorno 13, quando un cut-off per stretching, staccatosi dal flusso principale, penetrava nel bacino occidentale del Mediterraneo, generando una ciclogenesi sottovento alle Alpi il giorno 14 ; detto minimo, veniva frequentemente alimentato da correnti fredde provenienti dal nord Europa , apportando condizioni perturbate sulle nostre regioni, con una marcata diminuzione delle temperature.

Dal giorno 15 la circolazione si presentava bloccata da una configurazione di blocco fittizia sull'Europa orientale, con flusso principale perturbato intorno al circolo polare e flusso derivato sul bacino del Mediterraneo.

Dal giorno 18 una instabilizzazione del flusso derivato ad opera di una depressione in quota al largo del Portogallo, comportava un pronunciato promontorio sul Mediterraneo centro-occidentale che culminava il giorno 19, con valori di 5820 mgp sull'Italia.

Il giorno 20 il ramo meridionale del getto polare scendeva rapidamente di latitudine, comportando una evidente avvezione fredda in quota sulla parte centro-orientale del Mediterraneo, con diversi apporti di vorticità positiva.

Il giorno 22 vedeva riformarsi una configurazione di blocco fittizia sull' Europa orientale con area anticiclonica sulla Finlandia ed ampia depressione in quota sull' area danubiana.

Il giorno 23 il vortice freddo sui Balcani iniziava a migrare verso ovest, tendendo ad interessare più direttamente le regioni italiane ; dal giorno 29, l'abbassamento del flusso perturbato verso l' Europa centrale instaurava una circolazione nordoccidentale che allontanava definitivamente la precedente configurazione dalle nostre regioni. Nel contempo un'ampia depressione in quota sull' Africa settentrionale generava eventi convettivi sparsi che venivano trasportati verso lo stretto di Sicilia dal getto subtropicale.

This situation persisted until day 13th, when a cut-off, detached from the main flow, entered in the western Mediterranean basin, allowing a cyclogenesis, downwind the Alps on 14th, making perturbed weather, with a marked temperature drop, almost unusual in that period. From day 18th a depression close to Portugal made unstable a derived flow again, involving a pronounced ridge on the central and western Mediterranean, which culminates on 19th, with values of 5820 mgp over Italy. On day 20th, the southern branch of polar jet broke quickly trough low latitudes, leading to a strong upper level cold advection on the central and eastern Mediterranean, with several positive vorticity contributions.

On day 22nd, a fictitious blocking configuration created again on the eastern part of Europe, with High system over Finland and a large Low over Danubian area.

On 23rd, the cold vortex began to migrate westward, passing over Italy and keeping the position until day 28th.

On 29th, the main perturbed flow went and reached lower latitudes and the previous depression moved to the east; at the same time a large Upper Level depression on Algeria caused scattered convective events that moved toward Sicily Strait driven by the subtropical jet.

Calendario inerente l'evoluzione sinottica e le masse d'aria prevalenti sull'Italia.

1-5 passaggio di un debole flusso da occidentale a sudoccidentale, con curvatura ciclonica; aria subtropicale marittima;

6-8 lento passaggio di un sistema frontale atlantico; aria subtropicale marittima + subtropicale continentale, tracce di aria delle medie latitudini marittima;

9 rapida amplificazione di un promontorio di origine subtropicale; tracce di aria delle medie latitudini marittima + subtropicale continentale;

10-13 promontorio di origine subtropicale stazionario; subtropicale marittima continentalizzata + subtropicale continentale;

14--15 ingresso di un flusso occidentale con transienti; aria delle medie latitudini tipo marittima;

16- 19 amplificazione di un promontorio subtropicale; aria subtropicale marittima + continentalizzata;

20- 23 influenza marginale di una depressione fredda in quota centrata sulle regioni balcaniche aria delle medie latitudini tipo continentale;

24 -25 spostamento della depressione fredda sull'Italia: aria delle medie latitudini tipo continentale + subtropicale marittima;

26 -30 depressione in quota stazionaria; aria polare marittima continentalizzata.

Calendar of synoptic evolution and air masses prevailing on Italy.

1-5 western weak flow becoming southwesterly with cyclonic curvature; subtropical maritime air;

6-8 frontal system slowly moving from Atlantic; subtropical maritime air and subtropical continental air, then traces of maritime mid-latitudes air;

9 subtropical ridge amplifying quickly subtropical air, maritime and continental;

10-13 stationary subtropical ridge; subtropical air, maritime and become continental;

14-15 western flow with transients; mid-latitudes type Maritime;

16-19 subtropical ridge , subtropical maritime air;

20-23 marginal influence of a cold depression over Balkans; mid latitudes air type continental;

24 -25 cold depression translating over Italy: mid-latitude air type continental;

26 -30 stationary cold depression, mid-latitude air type continental.



La massa nuvolosa ad ovest della Sardegna è identificabile come un classico esempio di sistema convettivo a mesoscala, i cui aspetti significativi sono: gli over shooting (top del cumulonembo che fuoriesce dalla nuvolosità stratiforme superiore), che denotano la presenza di numerose ed intense nubi convettive; l'aspetto radiale della nuvolosità cirriforme, che indicano la presenza di un centro di massa, sede di intensi moti ascendenti ed infine la forma circolare dell'intera massa nuvolosa, che evidenzia una rotazione relativa intorno al suddetto centro, causata dalla forza di Coriolis.

The Cloudiness at west of Sardinia can be indicated as a classic example of "Mesoscale Convective System", whose features are: the over shootings (top of cumulonimbus escaping from the upper stratified cloudiness), which indicate several centres with deep convection; the radial cirrus cloudiness, highlighting a single mass centre with intense ascending motions and finally the circular cloudiness shape, which shows a relative cyclonic rotation due to Coriolis force.

Un evento saliente del mese: il maltempo dei giorni 12 e 13.

Un evento di rilievo del mese è stato la grave ondata di maltempo che si è abbattuto su buona parte della penisola, particolarmente sul Nord-Ovest, nei giorni 12 e 13. Una intensa perturbazione Atlantica, peraltro ampiamente prevista con diversi giorni di anticipo, ha infatti causato un rapido mutamento del tempo, portando un abbassamento delle temperature di circa 10°C che è perdurato anche nei giorni successivi, come documentato sopra, ma soprattutto recando notevoli danni alle cose e grandi disagi alle persone, soprattutto nel settore del trasporto, anche aereo, con inondazioni, alberi caduti per le forti raffiche, e violente scariche elettriche.

Il giorno 13, all'aeroporto di Torino Caselle intense raffiche, grandinate e allagamenti hanno provocato la cancellazione o il dirottamento di una cinquantina di voli.

Sempre il giorno 13, nel bolognese forti temporali hanno causato allagamenti nelle abitazioni al di sotto del livello del piano stradale, in particolare tra Budrio e Minerbio. Una situazione analoga si è verificata a Mantova, dove il nubifragio del primo pomeriggio del 13 ha allagato scantinati, garage e sottopassaggi.

I temporali hanno provocato danni anche al Centro-Sud.

A Viterbo una voragine di oltre un metro ha provocato il cedimento del terreno a causa del nubifragio che ha colpito tutta la provincia. A Urbino, un fulmine si è abbattuto su una vecchia abitazione colonica di Pieve di Cagna, dove alloggiava un'anziana, rimasta illesa.

Trombe d'aria e allagamenti hanno interessato anche il salernitano: nell'Agro Nocerino-Sarnese, il torrente Solofrana è straripato in più punti, senza però danni alle persone. A Sud del capoluogo, a Picciola di Pontecagnano, una tromba d'aria ha scoperchiato un capannone industriale, e due persone sono rimaste lievemente ferite. Anche la Sardegna è stata colpita dal maltempo. L'aeroporto di Alghero è rimasto chiuso per tutta la notte (lasciando a terra 1.200 passeggeri), dopo essere stato danneggiato da una tromba d'aria. Poi ha

A significant event of the month: bad weather of days 12th and 13th

A relevant event of the month has been the heavy bad weather conditions affecting most of the peninsula, particularly the North-West, during days 12th and 13th. An intense Atlantic perturbation, which was moreover forecasted several days before, has in fact caused a rapid change of prevailing weather conditions, leading to a lowering of temperatures of about 10°C, which has lasted also for several days after, as largely documented above, and causing above all remarkable damages to things and great inconveniences to people, mainly in the sector of transportation, also aeronautical, with floods, hailstorms, fallen trees by strong gusts, and violent electrical discharges.

On day 13th, at the airport of Torino Caselle hailstorms and intense floods have caused the cancellation and the traffic-diverting of something like 50 flights.

Still on day 13th, in the zone of Bologna, strong thunderstorms have caused flooding events in the habitations under runway level, particularly between Budrio and Minerbio.

An analogous situation has occurred in Mantova, where a violent storm occurred in the afternoon of 13th has caused the flooding of basements, garages and subways.

Thunderstorms have been also responsible of damages in central-southern regions.

In Viterbo a hole 1 meter deep occurred, due to the flooding events affecting the whole district.

In Urbino, a struck by lightning has hit an old colonic house of Pieve di Cagna, where an old woman was staying, without being injured.

Funnel clouds and floods affected also the zone of Salerno: in the Agro Nocerino-Sarnese, the small river Solofrana has flooded in several points, but without damaging the people. Southern of Salerno, in Picciola of Pontecagnano, a funnel cloud has unroofed an industrial shed, and two persons have remained slightly injured.

Also Sardinia has been interested by bad weather. The airport of Alghero has been closed for the whole night (leaving 1.200 to wait), after being severely damaged by a funnel cloud. Then activities have been recovered at 12:00 a.m. on

riaperto alle 12:00 del mattino dopo.
Numerosi avvenimenti a carattere ludico, come concerti, notti bianche e partite di calcio organizzate in tutta Italia sono stati annullati o rimandati.

the day after.
A number of pleasant events, like concerts, night time events, and football matches have been cancelled or put off to other dates.

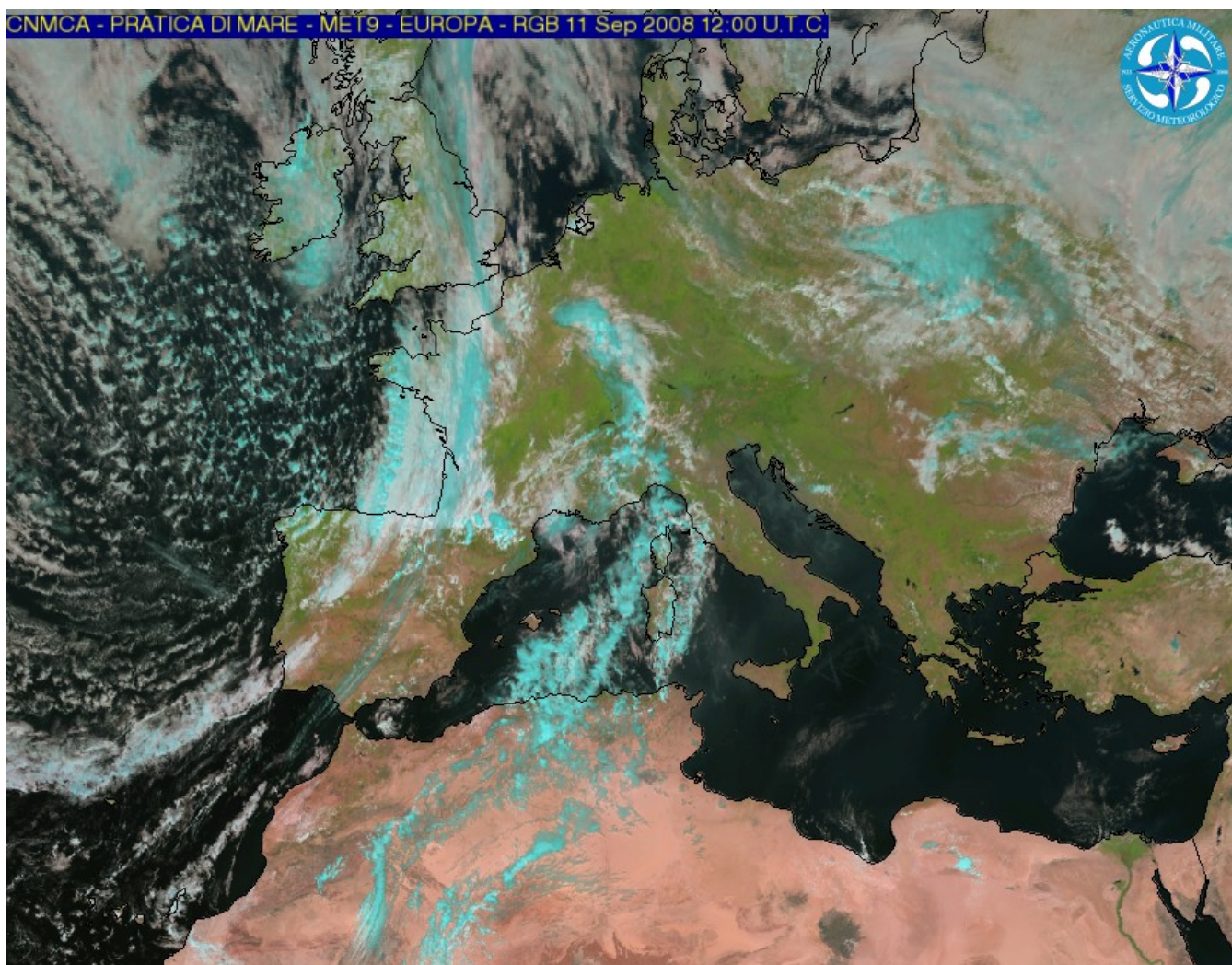


Immagine da satellite nel canale del visibile del giorno 11 Settembre 2008, 12:00 UTC, che mostra la grossa perturbazione atlantica in avvicinamento verso l'Italia. Il colore celeste indica presenza di ghiaccio, e quindi di nubi alte.

Satellite image in the vis. channel, on September 11th 2008, 12:00 UTC, showing the strong Atlantic perturbation moving towards Italy. Pale blue color indicates the presence of ice, associated with high clouds.

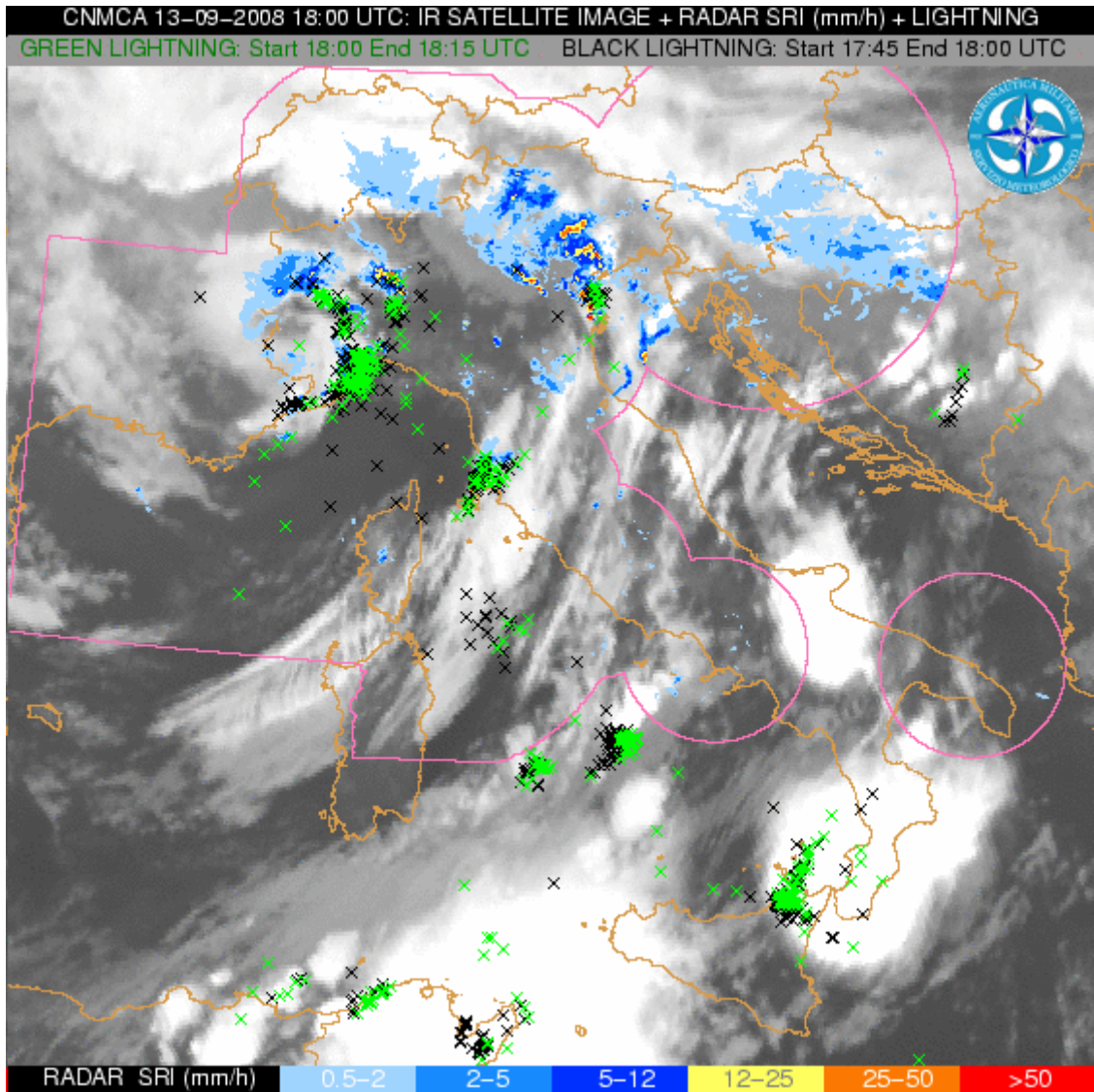
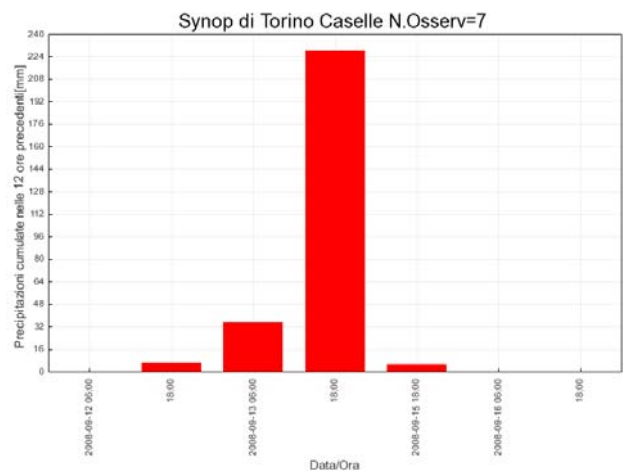
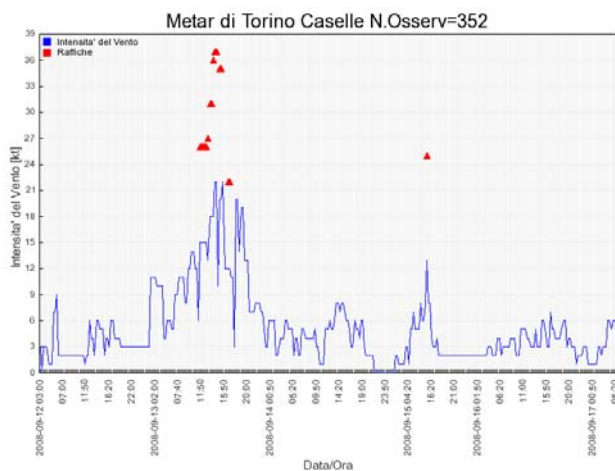


Immagine composita IR+ RADAR+Scariche elettriche, 13 Settembre 2008, 17:45-18:00 UTC.
 Composite IR+ RADAR+LIGHTNING image, on September 13th 2008, 17:45-18:00 UTC.





Maltempo a Torino Caselle. Sulla sinistra in alto: vento e raffiche; Sulla destra in alto: precipitazione cumulata in 6 ore. In basso: un momento del nubifragio, tra le 18:30 e le 19:00 del giorno 13.

Bad weather in Torino Caselle. On the upper left: wind and gusts; On the upper right: 6-hours cumulated precipitation. At the bottom: a picture of the flood, between 18:30 and 19:00, on September 13th.

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 la variabilità tipica dei mesi di transizione stagionale, quale è Settembre. Il grafico relativo evidenzia inoltre il giorno 19 in cui l'eliofanografo ha misurato zero ore di sole ed il piranometro un valore molto basso di radiazione solare. Tali valori sono stati causati da una copertura nuvolosa compatta e persistente, associata a fenomeni precipitativi, che ha caratterizzato l'intera giornata. Tuttavia i valori medi mensili di queste due grandezze si sono mantenuti nelle medie climatiche del periodo. Precisamente il valore medio di Settembre 2008 per la radiazione solare è stato di 17.8 MJ/m^2 (deviazione standard pari a 4.0), mentre il CliNo 61-90 riporta il valore di 17.1 MJ/m^2 ; il numero medio di ore di sole è stato 8.5 ore (deviazione standard pari a 2.7), mentre il CliNo 61-90

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 the typical weather variability during such a month as September, in which a season change occur. The plot concerning these two parameters also highlights the day 19th when a zero value of the sunshine duration together with a very low value for solar radiation were measured. Such measures were due to a totally covered sky, with persistent raining phenomena, which characterized the whole day. Anyway mean monthly values are in accordance to the climatic mean values. In particular, for September 2008 the solar radiation mean value is 17.8 MJ/m^2 (standard deviation equal to 4.0), while the CliNo 61-90 value is 17.1 MJ/m^2 ; the mean number of sunshine hours is 8.5 (standard deviation equal to 2.7), while the CliNo 61-90 value is 8.0.

riporta il valore di 8.0 ore. Tali valori rientrano nel campo delle oscillazioni naturali dei fenomeni osservati.

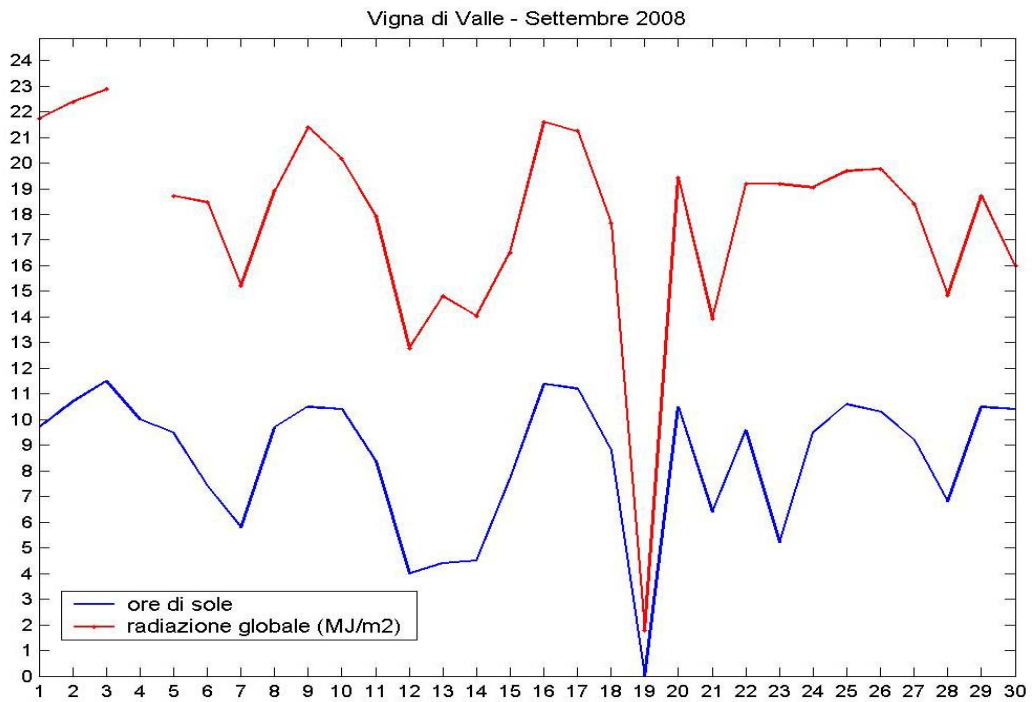
Dal 16 al 23 Settembre, lo spettrofotometro Brewer non ha potuto effettuare misure di ozono totale (O₃) e radiazione ultravioletta (UVB) perché sottoposto a calibrazione di 2° livello. Alla ripresa delle misure si nota un decremento degli UVB ed un incremento di O₃ rispetto alla prima metà del mese. Tale comportamento può essere dovuto sia agli effetti della calibrazione, sia alla reale variazione dei parametri UVB e O₃ con la stagione.

Un ultimo grafico, che pone in relazione le misure di O₃ ed UVB, mostra chiaramente l'anticorrelazione tra le due grandezze, dato il maggior numero di giorni con scarsa copertura nuvolosa. Laddove la copertura nuvolosa non fosse trascurabile, l'effetto delle nubi sulla radiazione UVB può produrre fenomeni che influenzano in modo complesso il risultato delle misure.

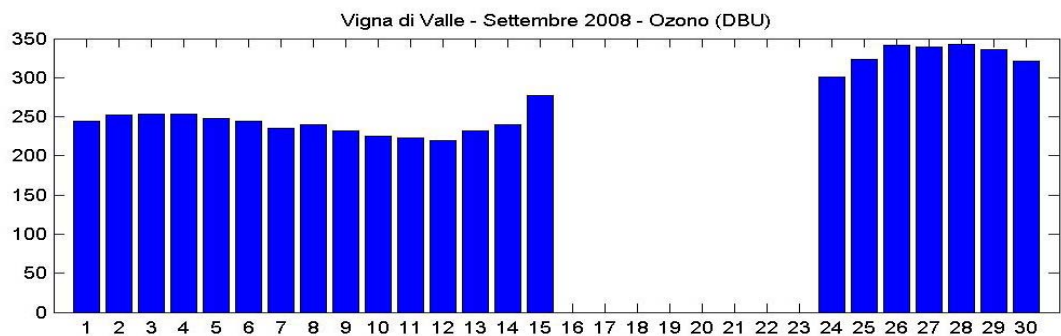
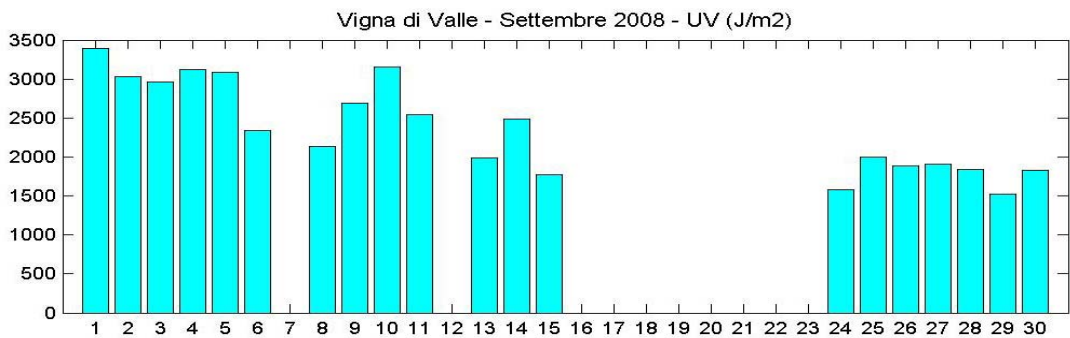
Such measurements are in the natural oscillation range of observed phenomena.

From 16th to 23rd of September, the spectrophotometer Brewer couldn't perform total ozone (O₃) and ultraviolet radiation (UVB) measures because of its periodic calibration procedures of 2nd level. After the calibration period, it can be noted lower values of UVB and greater values of O₃ with respect to the first part of the month. This behaviour can be explained both by calibration effects and natural seasonal variation of UVB and O₃. A further plot, relating O₃ and UVB measurements, clearly shows the anti-correlations between them which is due to the low number of cloudy days. In not clear sky conditions, cloud effect on UVB radiation actually causes phenomena which have a complex impact on the measure results.

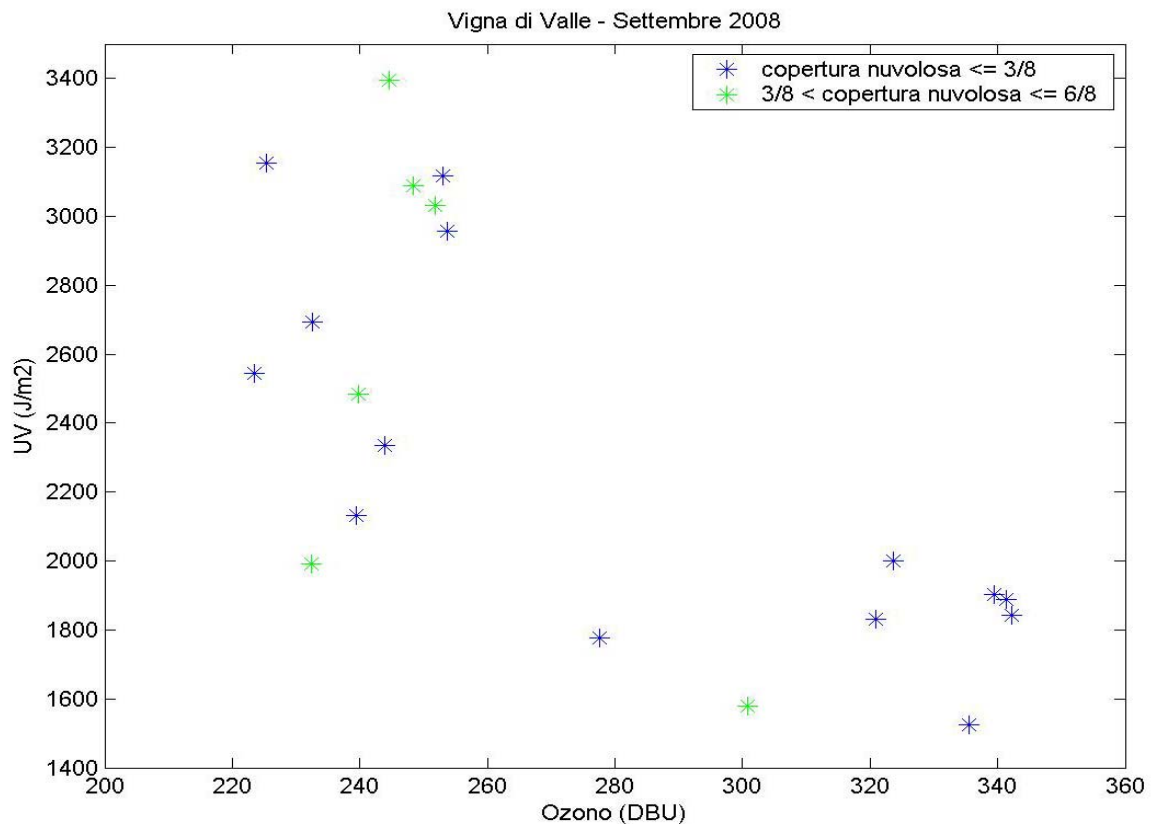
Valori di radiazione solare globale ed eliofania Global solar radiation and sunshine duration values



Valori di ozono totale Total ozone values



Ozono versus Radiazione Ultravioletta Total Ozone versus Ultraviolet Radiation



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 Settembre 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 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 Settembre risulta in Italia mediamente pari

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 September 2008 and the CliNo's one is divided by the standard deviation (for temperatures) or by the 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 September the standard deviation, which represents the mean distance of measurements from the parameter mean value (1961-1990), averaged over Italy, is equal to 1.7 °C

ad 1.7 °C per le temperature massime e ad 1.3 °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 1.3 °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>