



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

<http://clima.meteoam.it/>

BOLLETTINO CLIMATICO DI SETTEMBRE 2010
CLIMATIC BULLETIN OF SEPTEMBER 2010

Indice/Index

1. Campi medi decadali in quota.....3	1. Upper-air decadal mean fields.....3
2. Temperature, precipitazioni e attività elettrica in Italia.....5	2. Temperatures, precipitations and electrical activity in Italy.....5
<i>Temperature Massime.....5</i>	<i>Maximum Temperatures.....5</i>
<i>Temperature Minime.....6</i>	<i>Minimum Temperatures.....6</i>
<i>Precipitazioni.....7</i>	<i>Precipitations.....7</i>
<i>Scariche elettriche.....9</i>	<i>Lightning discharges.....9</i>
3. Commento sinottico16	3. Synoptic comment16
4. Un evento saliente del mese: L'esonazione del Seveso17	4. A significant event of the month: The Seveso river flooding17
5. Verifiche dei modelli di previsione... 19	5. Verifications on forecast models....19
6. Misure speciali effettuate della stazione meteorologica del Reparto Sperimentazioni di Meteorologia Aeronautica di Vigna di Valle (RM).....25	6. Special measurements performed by meteorological station of the Experimentation Center of Meteorological Instrumentation of Vigna di Valle (ROME).....25
<i>Legenda delle mappe di anomalie.....28</i>	<i>Legend of the anomaly maps.....28</i>

Campi medi decadali in quota.
*(a cura della Sezione di
Breve e Media Scadenza)*

I campi decadali di geopotenziale e temperatura a 500 hPa sono ottenuti mediando i campi di analisi dell'ECMWF su ciascuna delle successive tre decadi del mese di Settembre 2010, come rappresentato sullo scenario europeo nelle mappe che seguono.

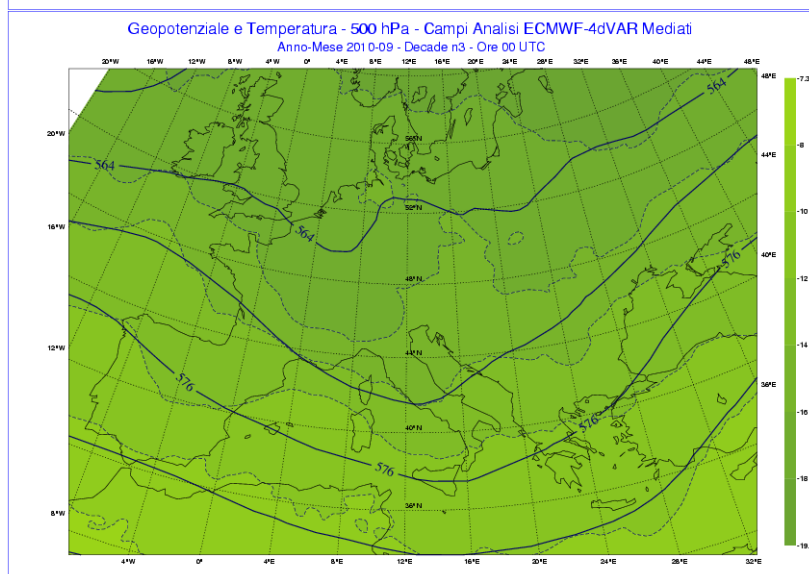
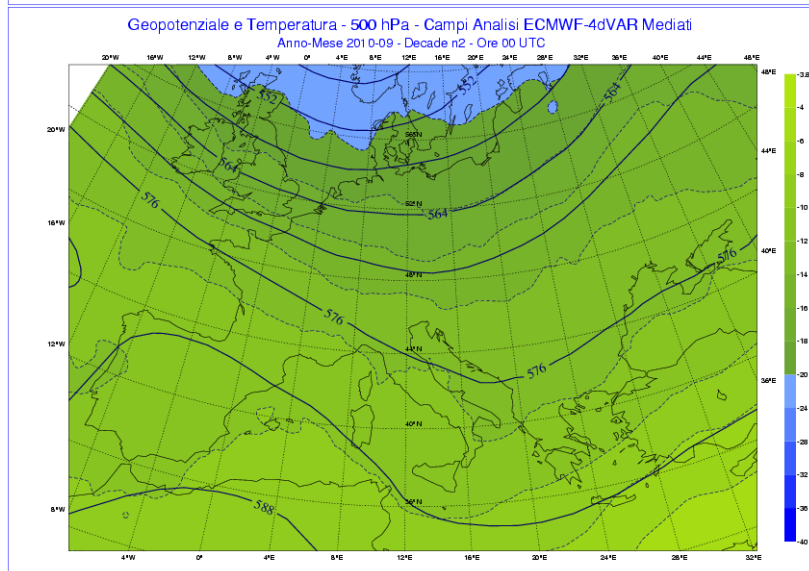
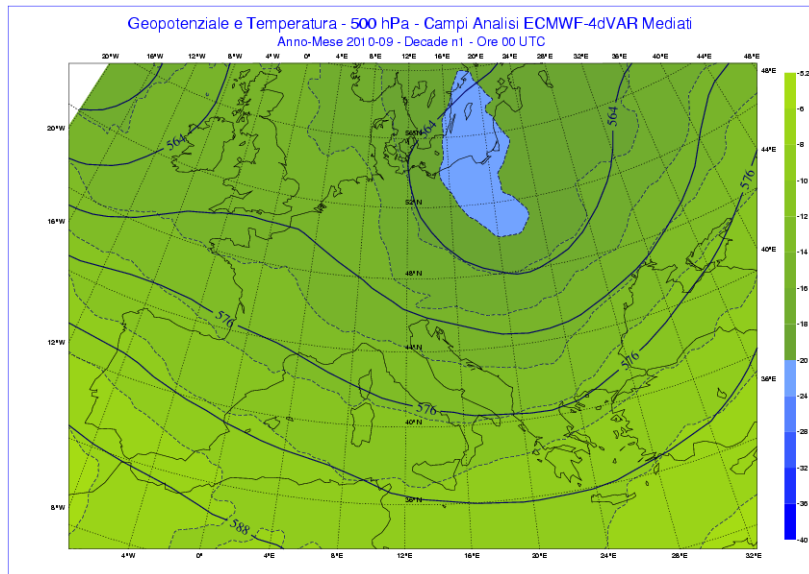
La circolazione media del mese di Settembre ha avuto una prevalente elevata componente zonale, pur con la persistenza di una ondulazione ciclonica sul Mediterraneo centrale. Nella prima decade del mese si è avuta la prima di aria di origine polare continentale, mentre nella seconda decade è seguita una temporanea rimonta del campo anticiclonico di origine africana, con conseguente afflusso di aria subtropicale continentale. Nella terza decade del mese, dopo una nuova irruzione fredda, ha invece prevalso una massa d'aria delle medie marittime delle medie latitudini.

Upper-air decadal mean fields.
*(by Division of
Short and Medium Range Forecast)*

Decadal 500-hPa geopotential and temperature fields are obtained averaging over ECMWF analysis fields of each decade of September 2010, as plotted on the European scenario in the maps below.

The average circulation for the month of September had a prevalence of high zonal index, despite the persistence of a cyclonic wave over central Mediterranean. In the first decade of the month the first polar continental air mass descent took place, followed in the second decade by a temporary comeback of an anticyclonic flow of African origin, with consequent influx of a continental subtropical air mass. In the third decade of the month, after a new descent of polar continental air, prevailed a mid-latitudes maritime air mass.

Geopotenziale e temperatura decadale media a 500-hPa Decadal mean 500-hPa geopotential and temperatures



Temperature, precipitazioni e attività elettrica in Italia.

I dati provenienti da 87 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 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. La copertura nevosa sulle Alpi è infine elaborata utilizzando i dati rilevati dal Servizio Meteomont (www.meteomont.net).

Temperature Massime. La mappa delle anomalie delle temperature massime medie per il mese di Settembre mostra uno scenario abbastanza omogeneo con la maggior parte dei valori che rientrano per lo più nella naturale variabilità climatica del periodo ad eccezione di alcune aree limitate nelle quali si sono riscontrate spiccate anomalie positive

Le anomalie risultano distribuite nell'intervallo (-1.4, +2.3) in unità di deviazioni standard delle distribuzioni climatologiche (CliNo'61-90).

Le anomalie positive più alte sono state osservate sulla Sardegna orientale con punte fino a +2.3 unità.

Anomalie positive intorno al limite della variabilità climatica, tra +0.8 e +1.1, sono state osservate sulla Sicilia centrale e settentrionale, sul Molise, nel casertano e nell'area di Civitavecchia.

Le anomalie più basse, con punte fino a -1.4, sono state registrate sul settore alpino orientale, e su una vasta area comprendente la Sicilia sud-orientale, la Calabria ionica, la Campania meridionale, la Basilicata occidentale e il Salento.

Anomalie leggermente inferiori, tra -0.8 e -0.5, sono state rilevate sul Piemonte e sull'Appennino Tosco Emiliano e sull'Appennino centrale.

Sul resto del paese le temperature si sono mantenute vicino alla media del periodo

L'andamento delle temperature massime nel

Temperatures, precipitations and electrical activity in Italy.

Weather data from 87 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. Precipitations and electric discharges occurred in Italy, and detected by the Italian Air Force Meteorological Service network, are also showed. The snow cover over Alps is ultimately elaborated using data measurements by Meteomont Service (www.meteomont.net).

Maximum Temperatures. The mean maximum temperature anomaly map for the month of September shows a fairly homogeneous scenario with most of the values that are mostly in the natural climatic variability of the period except for several narrow areas in which the positive anomalies are quite strong.

The anomalies are spread in the interval (-1.4, +2.3) in units of standard deviations of the climatological distributions (CliNo'61-90).

The highest positive anomalies were observed on the eastern Sardinia, with peaks up to +2.3 units.

Positive anomalies around the edge of climate variability, between +0.8 and +1.1, have been observed on the northern and central Sicily, Molise, in the surrounding areas of Caserta and Civitavecchia.

The lowest anomalies, with peaks up to -1.4, were recorded on the eastern Alpine sector, and over a wide area including the south-eastern Sicily, Calabria Ionian, southern Campania, western Basilicata and Salento.

Anomalies slightly lower, between -0.8 and -0.5, were registered over Piedmont and over Tuscan-Emilian and central Apennines.

On the rest of the country, temperatures were close to the average for the period

The trend of maximum temperature in the month of September was marked by a steady and slow decrease in the maximum values.

Il mese di Settembre è stato caratterizzato da una costante e lenta diminuzione dei valori massimi. Nei primi giorni del mese le temperature massime hanno raggiunto valori tra +30/35 °C sulla Sardegna, su parte della Sicilia, della Puglia, della Calabria tirrenica e su zone ristrette delle coste tirreniche mentre sulle restanti aree del territorio nazionale i valori si sono mantenuti mediamente tra +25/30 °C (ad eccezione dell'arco alpino e di alcune aree dell'Appennino centro-settentrionale dove sono risultate inferiori a +25 °C).

A partire dalla seconda metà della prima decade le temperature massime si sono abbassate fino a valori tra +20/25 °C su gran parte delle regioni settentrionali e su alcune aree dell'Appennino meridionale.

Nel corso della terza il graduale raffreddamento si è esteso a tutto il territorio nazionale con i valori massimi che sono diminuiti fino a +25/30 °C sulla Sicilia, sulla Sardegna, sulla Calabria meridionale e su alcune località della Puglia, fino a +10/20 °C sull'arco alpino, sulle Prealpi e su alcune zone dell'Appennino e fino a +20/25 °C sulle restanti aree del paese.

È da segnalare il seguente record storico per la temperatura massima per il mese di Settembre (fra parentesi si indica l'anno in cui si è verificato il precedente estremo negli ultimi 60 anni e l'incremento relativo in °C).

Capo Bellavista (NU) 150 m. s.l.m.

mensile: 28.8 °C (1987, +0.2)

Temperature Minime. La mappa delle anomalie relative delle temperature minime medie del mese di Settembre mostra una situazione non omogenea con anomalie distribuite nell'intervallo tra -1.8 e +2.0 unità di deviazioni standard delle distribuzioni climatologiche (CliNo'61-90).

La anomalia più alta, con una punta fino a +2.0, è stata osservata nella baia di Napoli, sull'isola di Capri.

Anomalie, tra +1.4 e +1.7, sono state rilevate sui settori occidentali della Sicilia e dell'omonimo Stretto.

Anomalie intorno al limite della naturale

In the early days of the month maximum temperatures reached values between +30/35 °C on Sardinia, over most part of Sicily, Puglia, Calabria and over narrow areas along Tyrrhenian coast while over the remaining areas of the country the values, on average, persisted to be between +25/30 °C (with the exception of the Alps and some areas over the central-northern Apennines where they were less than +25 °C).

From the second half of the first decade the maximum temperatures are slightly lowered down to values between +20/25 °C over most of northern regions and in some areas of the southern Apennines.

During the third, the gradual cooling is extended throughout the country with the maximum values that have fallen down to +25/30 °C on Sicily, Sardinia, southern Calabria and in some places of Apulia, down to +10/20 °C over the Alps, the Alpine foothills and over narrow areas of the Apennines and down to +20/25 °C on the remaining areas of the country.

Has to be reported the following historical record of maximum temperatures for the month of September. (in parenthesis they have been indicated the year of the last 60 years extreme and the related increment in °C):

Capo Bellavista (NU) 150 m. a.s.l.

monthly: 28.8 °C (1987, +0.2)

Minimum Temperatures. The map of mean minimum temperature anomalies for the month of September shows a not uniform situation with anomalies distributed in the range between -1.8 and +2.0 units of standard deviations of the climatological distributions (CliNo'61-90).

The highest anomaly, with peaks up to +2.0 was observed in the Bay of Naples on the island of Capri.

Anomalies, between 1.4 and 1.7, were detected on the western sectors of Sicily and of the homonym Strait

Anomalies around the limits of natural climate

variabilità climatica , tra +0.9 e +1.1, sono state registrate sulle coste ioniche della Basilicata, sulle coste orientali della Sardegna e nel Viterbese.

Anomalie tra +0.5 e 0.9 si sono verificate sulla Sicilia sud-orientale, nell'entroterra di Taranto, nel napoletano e su alcune aree della Pianura Padano-veneta.

L'anomalia più bassa, con valori intorno a -1.8 è stata registrata sulla Sicilia nord-orientale mentre anomalie tra -1.3 e -1.1 sono state osservate nel Salento, in un area limitata tra Calabria e Basilicata, nella zona di Firenze e localmente lungo la riviera romagnola.

Anomalie ai limiti della variabilità climatica tra -1.0 e -0.8 sono state rilevate sul Gargano, su aree ristrette delle Marche, della Pianura emiliana e della Sardegna occidentale.

Sul resto del paese le temperature minime sono risultate vicino ai valori normali.

L'andamento delle temperature minime è stato abbastanza regolare e caratterizzato da andamento pressoché stazionario durante le prime due decadi a cui ha fatto seguito un graduale raffreddamento che ha interessato tutto il territorio nazionale.

Durante le prima due decadi le temperature minime sono risultate comprese per lo più tra +15/20 °C su gran parte della Sicilia, della Sardegna, della Puglia meridionale, delle coste del Molise Calabria meridionale e lungo le coste tirreniche, tra +5/10 °C sull'arco alpino e su aree limitate dell'Appennino centro-settentrionale e tra +10/15 °C sulle restanti zone.

A partire dalla fine della seconda decade è iniziato un graduale raffreddamento che ha abbassato i valori minimi fino a 0 /+5 °C sulle Alpi, fino a +5 /10 °C su gran parte delle regioni centro-settentrionali, fino a +10/15 °C su gran parte delle Sardegna e delle regioni meridionali ad eccezione di zone limitate dove i valori si sono mantenuti tra 15/20°C.

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

Precipitazioni. La mappa delle anomalie delle precipitazioni cumulate nel corso del mese mostra una preponderanza di anomalie positive rispetto a quelle negative, con precipitazioni assai più

variability, between +0.9 and +1.1, were recorded on Ionian coast of Basilicata, on eastern coast of Sardinia and in neighborhoods of Viterbo, in Lazio.

Anomalies between +0.5 and +0.9 have occurred on south-eastern Sicily, in the hinterland of Taranto, in the Naples area and in some areas of eastern PoValley.

The lowest anomaly, with values around -1.8 was recorded on the north-eastern Sicily and anomalies between -1.3 and -1.1 were observed in Salento, in a narrow area between Calabria and Basilicata, in the Florence area and locally along the Adriatic coasts.

Anomalies close to the limits of climate variability, between -1.0 and -0.8, were detected on the Gargano, over local area of Marche, over flat areas of Emilia and over western Sardinia.

On the rest of the country, minimum temperatures were close to normal.

The trend of minimum temperatures has been characterized by fairly regular and nearly steady trend during the first two decades which was followed by a gradual cooling that affected the entire national territory.

During the first two decades the minimum temperatures ranged mostly between +15/20 °C over most of Sicily, of Sardinia, southern Puglia, Molise coast, southern Calabria and along the Tyrrhenian coasts, between +5/10 °C over the Alps and on small areas of the central-northern Apennines and between +10/15 °C on the remaining areas.

Since the end of the second decade has begun a gradual cooling that has lowered the minimum values down to 0/+5 °C over the Alps, down to +5/10 °C over most of central and northern regions, down to +10/15 °C over most of Sardinia and southern regions with the exception of narrow areas where the values have been maintained between +15/20 °C.

No historical records of minimum temperatures has to be reported on of September

Precipitations. The map of anomalies of cumulated precipitation during the month shows a preponderance of positive anomalies than negative, with far more copious rainfall

copiose rispetto la media del periodo sulle regioni ioniche e quantitativi di pioggia leggermente deficitarie sulla Sardegna e sulle regioni tirreniche del Centro-Nord.

Le anomalie relative delle precipitazioni cumulate sono risultate ben al di sopra della media del periodo essendo comprese nell'intervallo (-0.9, +4.7) unità dello scarto interquintile delle distribuzioni climatologiche (per una stima più quantitativa, si tenga conto del fatto che il valore di tale scarto, mediato su tutte le stazioni per il mese di Settembre, è di circa 76 mm).

Il deficit più marcato, con anomalie tra -0.9 e -0.8, si è verificato sull'Isola d'Elba e sull'Isola di Ustica mentre anomalie leggermente inferiori tra -0.8 e -0.6, sono state registrate localmente sulla Laguna Veneta, a Grosseto e sul litorale romano. L'anomalia relativa più alta, pari a +4.7, si è verificata a Gela (CL) dove precipitazioni a forte carattere convettivo hanno determinato quantitativi totali cumulati ben al di sopra della norma del periodo.

Anomalie positive con punte fino a +2.8 unità sono state osservate nel Salento.

Anomalie inferiori ma comunque al di sopra della variabilità climatica del periodo, tra +1.2 e +1.8, si sono verificate sulle restanti zone della Sicilia meridionale e orientale, sulle zone interne della Calabria, e sulle coste del Friuli-Venezia Giulia.

Anomalie tra +1.0 e +1.2 sono state osservate sulla Pianura Padana orientale.

Anomalie tra +0.6 e +1.1 sono state osservate sulle Alpi altoatesine e su una fascia di territorio che dalla Calabria settentrionale si estende fino alle cosate dell'Abruzzo.

Sul resto del paese i quantitativi sono risultati vicini alla media del periodo.

L'andamento delle precipitazioni è stato abbastanza discontinuo e irregolare nel corso mese, con precipitazioni più copiose durante le prime due decadi del mese.

I primi giorni del mese le piogge hanno interessato principalmente la Sicilia e le regioni ioniche con quantitativi mediamente compresi tra 10 e 50 mm ma con locali punte tra 50 e 100 mm sulla Sicilia meridionale, Salento e Calabria meridionale.

Nei giorni seguenti le piogge sono occorse su gran parte del territorio nazionale ad eccezione della Sardegna con quantitativi tra per lo più tra 25 e 100 mm.

than the average for the period on the Ionian regions and slightly deficit in the amount of precipitation over Sardinia and over northern and central Tyrrhenian regions.

The cumulated rainfall anomalies are found to be well above the average for the period since they were spread in the range (-0.9, +4.7) units of interquintile range of climatological distributions (for a quantitative estimation is taken into account that the value of this difference, averaged over all stations for the month of September, is approximately 76 mm).

The more pronounced deficit, with anomalies between -0.9 and -0.8, occurred on the Island of Elba and the island of Ustica, while slightly lower anomalies between -0.8 and -0.6, were recorded locally in the Venetian Lagoon, in Grosseto and along the Roman coast.

The highest anomaly, amounting to +4.7, occurred in Gela (CL), where a strong convective rainfall produced cumulative total quantities well above the norm of the period.

Positive anomalies with peaks up to +2.8 units were observed over Salento, in Apulia.

Lower anomalies but still above the climatic variability of the period, between +1.2 and +1.8, occurred on the remaining southern and eastern parts of Sicily, on the inland areas of Calabria, and over the coasts of Friuli-Venezia Giulia.

Anomalies between +1.0 and +1.2 were observed on the eastern Po Valley.

Anomalies between +0.6 and +1.1 were observed on the South Tyrolean Alps, and over a strip of territory stretching from northern Calabria to the coast of Abruzzi.

On the rest of the country amounts were close to the average of the period.

The trend of rainfall has been quite irregular and alternating during the month, with rainfall more abundant during the first two decades of the month.

The first days of the month the rainfalls have affected mainly Sicily and the Ionian regions with amounts, on average, between 10 and 50 mm but with local peaks between 50 and 100 mm in the southern Sicily, Naples and southern Calabria.

In the days following the rains occurred over most of the country with the exception of

Nel corso della seconda decade i fenomeni di precipitazione si sono verificati soprattutto sulle regioni settentrionali con totali cumulati tra 10 e 50 mm ma con locali punte tra 50 e 100 sulla Lombardia, Veneto e Trentino-Alto Adige.

Agli inizi della terza decade piogge sparse hanno interessato gran parte del paese ad eccezione della Sardegna con quantitativi mediamente tra 10 e 50 mm e picchi di tra 50 e 100 mm su Sicilia occidentale, Salento, Marche e Pianura Padana orientale.

Negli ultimi giorni del mese i fenomeni di precipitazioni sono risultati alquanto scarsi interessando maggiormente la Lombardia, la Liguria e la Toscana occidentale con quantitativi no superiori a 25 mm.

Sono da segnalare i seguenti record storici per le precipitazioni cumulate per il mese di Settembre (fra parentesi si indica l'anno in cui si è verificato il precedente estremo negli ultimi 60 anni e l'incremento relativo in mm):

Trieste (TS) 20 m. s.l.m.

giornaliero: 117.4 mm (1980, +13.2)

Lecce/Galatina (LE) 53 m. s.l.m.

mensile: 212.0 mm (1966, +16.5)

Gela (CL) 33 m. s.l.m.

giornaliero: 124.0 mm (1998, +25.4)

mensile: 168.2 mm (2009, +25.5)

Scariche elettriche. La mappa di densità delle scariche elettriche mostra una fenomenologia abbastanza diffusa sul territorio italiano occorsa con maggiore frequenza sul Tirreno centro-meridionale e sulle coste che si affacciano su di esso, la Sicilia, l'omonimo Stretto e il mar Ionio Meridionale.

Un'altra area interessata in modo rilevante dall'attività elettrica è stata quella comprendente il Mar Adriatico centro-settentrionale e le regioni ad esso prospicienti, la Toscana, la Liguria e il Mar Tirreno Settentrionale.

Sardinia, with quantities of mostly between 25 and 100 mm.

During the second decade of the precipitation phenomena have taken place mostly over the northern regions with a cumulated total within 10 to 50 mm but with local peaks between 50 and 100 in Lombardy, Veneto and Trentino-Alto Adige.

At the beginning of the third decade scattered rains have affected much of the country except Sardinia, with quantities, on average, between 10 and 50 mm and peaks between 50 and 100 mm in western Sicily, Naples, Marche and eastern Po Valley.

In the last days of the phenomena of precipitation were very scarce affecting mostly Lombardy, Liguria and western Tuscany with total no greater than 25 mm.

They have to be reported some historical records of precipitation (in parenthesis they have been indicated the year of the last 60 years extreme and the related increment in mm) :

Trieste (TS) 20 m. a.s.l.

daily: 117.4 mm (1980, +13.2)

Lecce/Galatina (LE) 53 m. a.s.l.

monthly: 212.0 mm (1966, +16.5)

Gela (CL) 33 m. a.s.l.

daily: 124.0 mm (1998, +25.4)

monthly: 168.2 mm (2009, +25.5)

Lightning discharges.

The density map of strokes shows a quite widespread phenomenology over Italy occurred more frequently over the central-southern Tyrrhenian Sea and the coasts facing it, over Sicily, over the Strait of Sicily and over the southern Ionian Sea.

Another area affected significantly by the electrical activity was that spreading over the central and northern Adriatic Sea and the regions overlooking it, Tuscany, Liguria and the northern Tyrrhenian Sea.

L'attività elettrica è stata più intensa nel corso della prima decade interessando principalmente il Tirreno centro-meridionale, la Sicilia, lo Stretto e il mar Ionio Meridionale.

Nel corso della seconda decade, invece, i fenomeni elettrici sono occorsi più sporadicamente, come si evince dalla serie temporale dei conteggi di seguito riportata, riguardando maggiormente l'Adriatico settentrionale e le Marche, la Toscana settentrionale, l'Emilia-Romagna, il Mar Tirreno meridionale occidentale, la Sicilia, la Calabria Meridionale e il Mar Ionio meridionale.

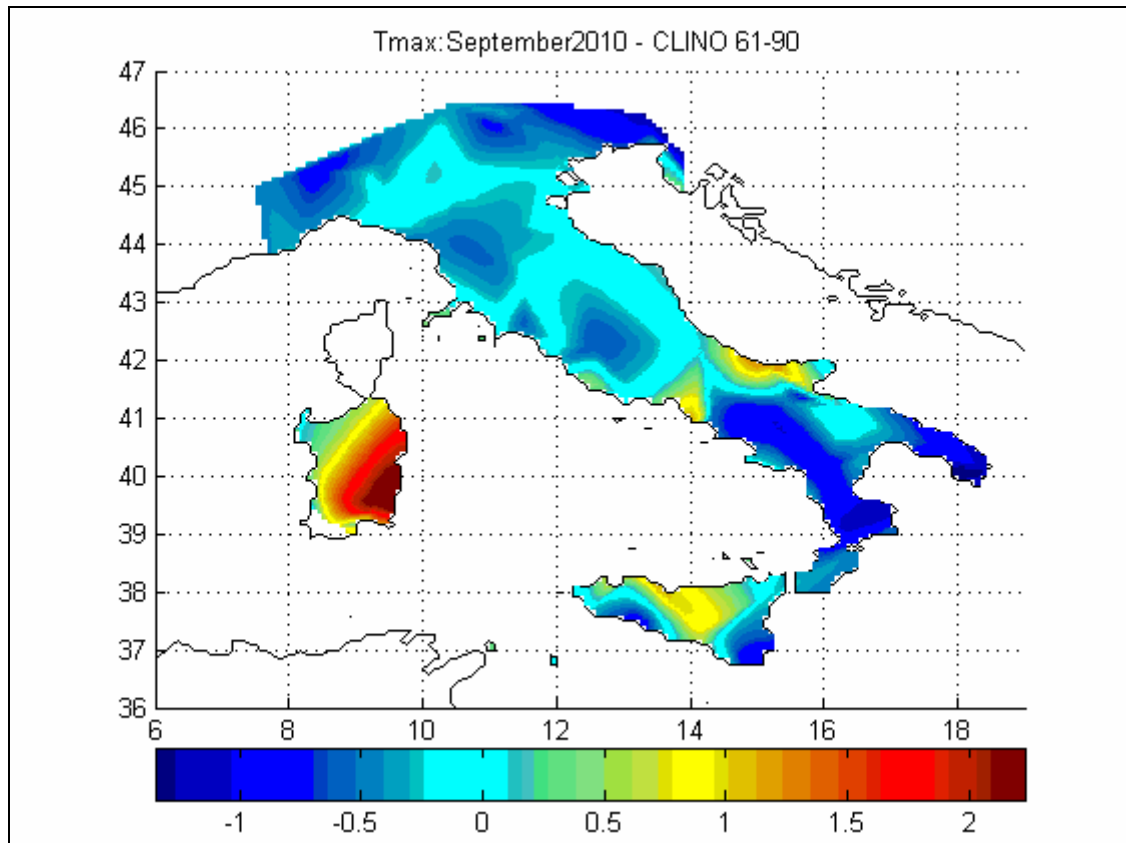
L'attività elettrica, abbastanza sporadica anche nell'ultima decade, è occorsa in modo più significativo sull'Adriatico settentrionale, sulla Sicilia, sull'omonimo Stretto, e sul Mar Ionio meridionale.

The electrical activity was more intense during the first decade affecting mainly the central-southern Tyrrhenian Sea, Sicily, the Strait and the southern Ionian Sea.

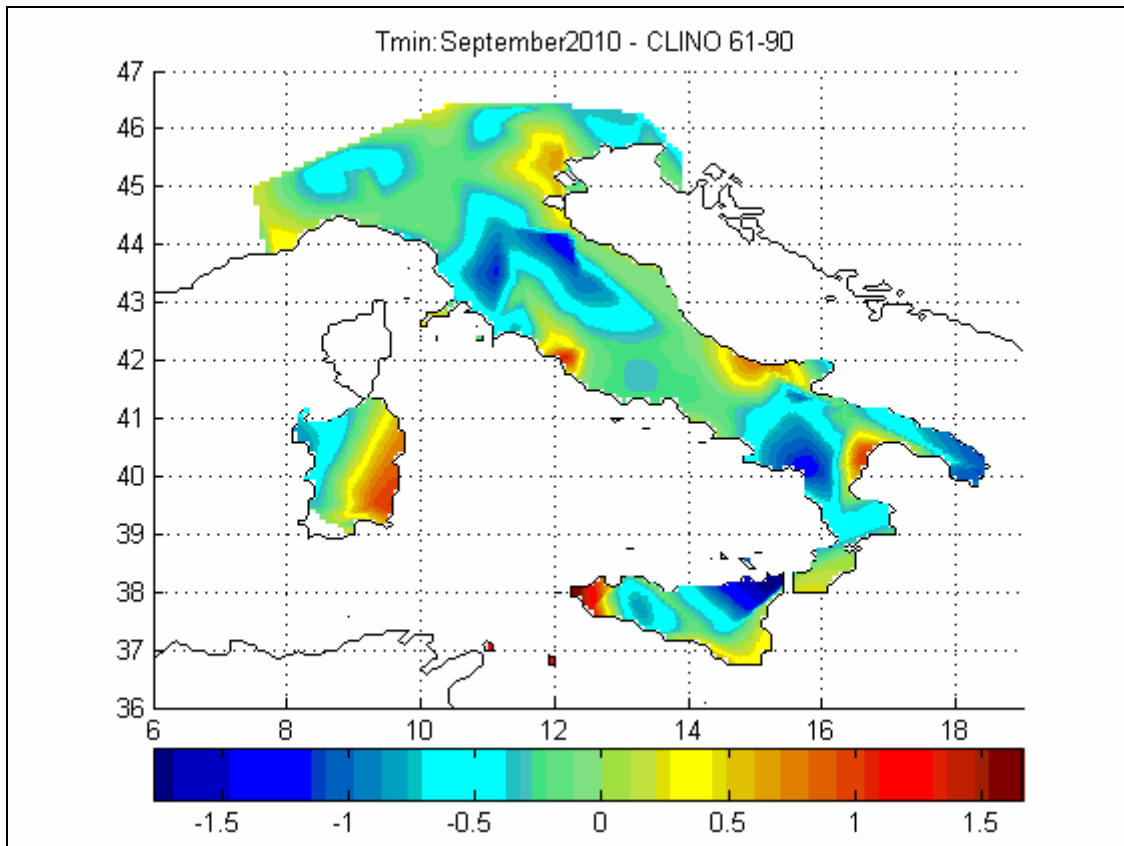
During the second decade, however, the electrical phenomena have occurred more sporadically, as reflected in the stroke time series shown below, occurring mainly over the northern Adriatic, Marche, Northern Tuscany, Emilia-Romagna, the south-western Tyrrhenian Sea, Sicily, southern Calabria and the southern Ionian Sea.

Electrical activity, quite sporadic also in the last decade, has occurred most significantly in the northern Adriatic Sea, Sicily, on the homonymous strait, and the southern Ionian Sea.

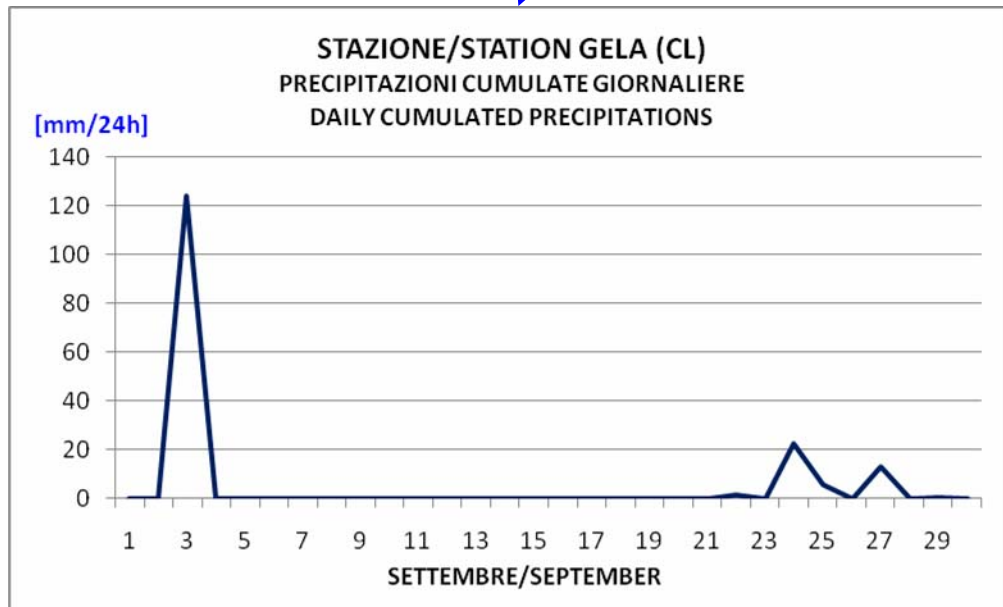
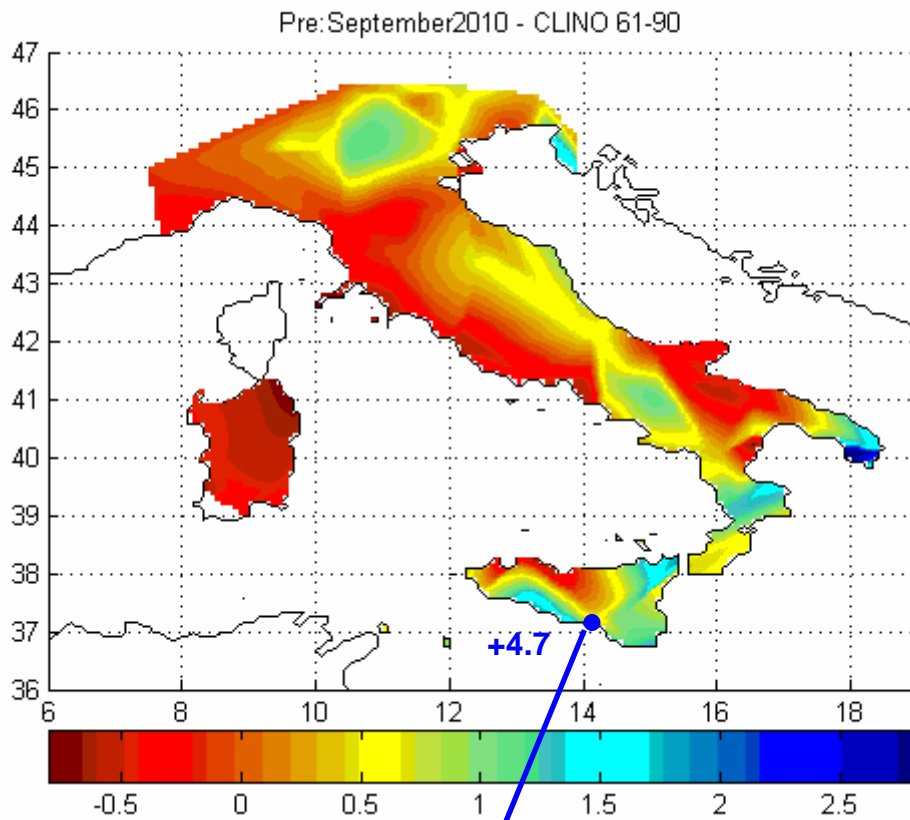
Anomalie delle temperature massime
Maximum temperature anomalies



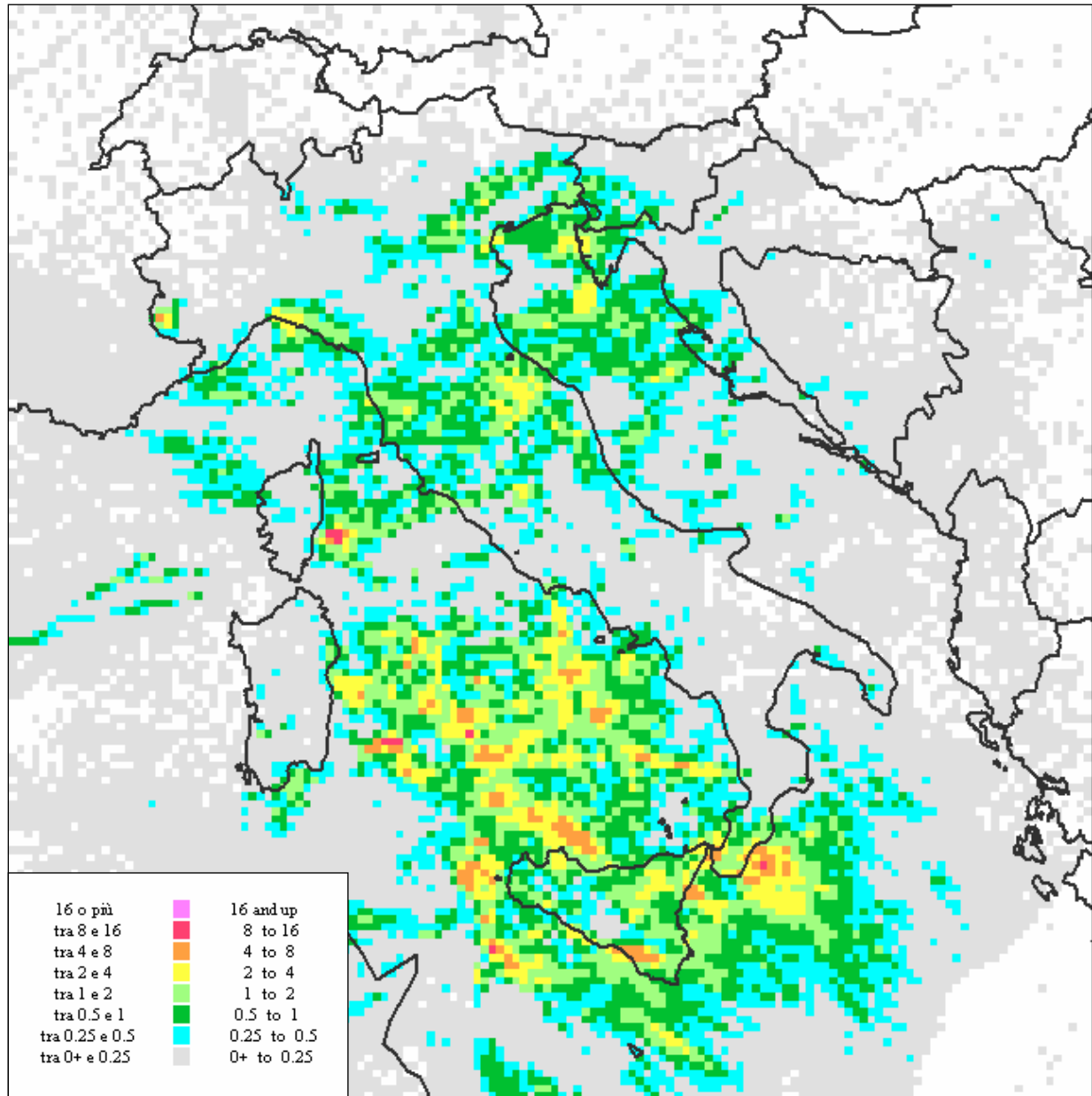
Anomalie delle temperature minime
Minimum temperature anomalies

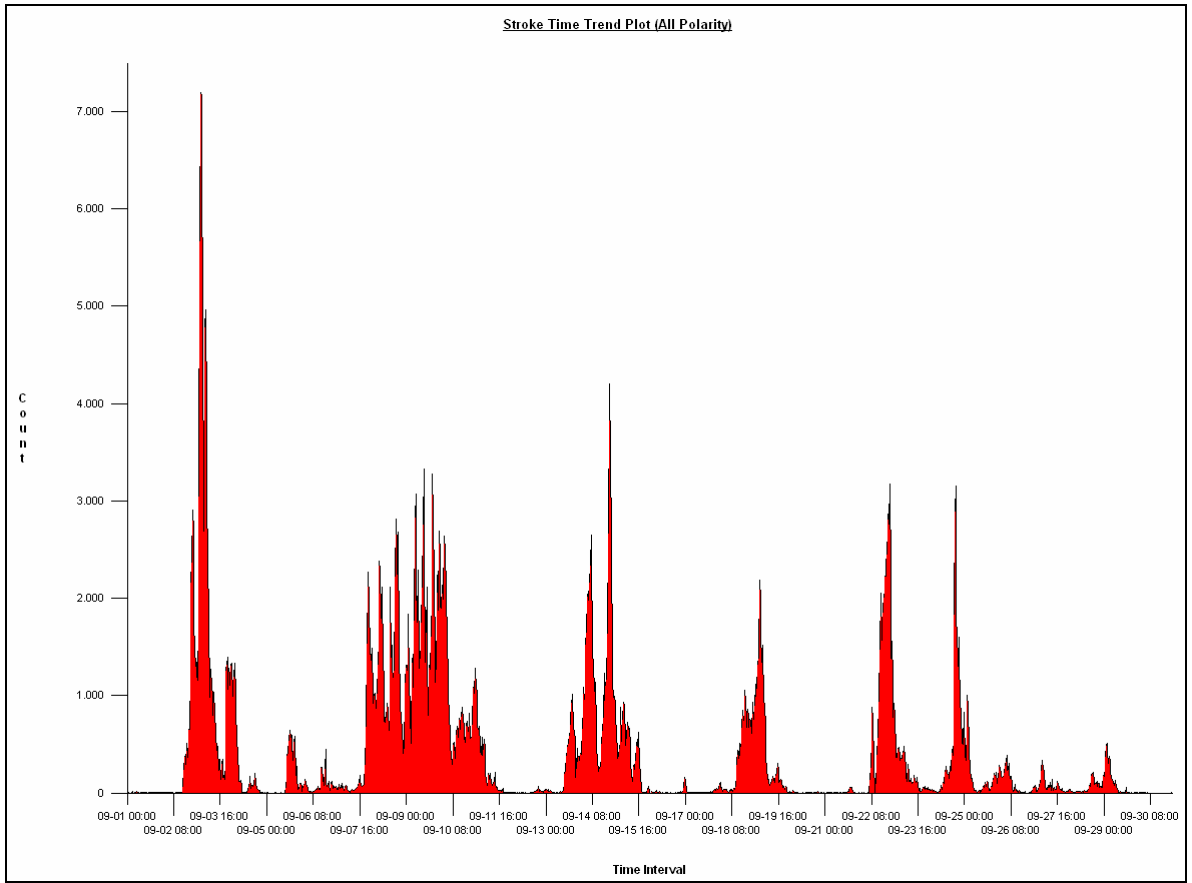


Precipitazioni cumulate
Cumulated precipitations



Densità di scariche elettriche
Density of lightning discharges





Commento sinottico del mese.

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

Evoluzione sinottica.

1-5 Flusso nord-occidentale stabile, con impulsi di aria fredda continentale sull'area adriatica.

6-7 Promontorio intercyclonico sul Mediterraneo centrale.

8-9 Saccatura atlantica in ingresso sul Mediterraneo, con sistema frontale sull'Italia.

10-11 Cut-off sull'Italia meridionale con minimo baro tropico in colma mento.

12 Temporanea rimonta del geopotenziale.

13 Asse di saccatura del flusso derivato in transito sulle regioni settentrionali.

14-15 Cut-off sul Tirreno centro-settentrionale e approfondimento del minimo, con rimonta del geopotenziale sull'Italia settentrionale.

16-17 Flusso perturbato principale sull'Europa centrale e promontorio sul Mediterraneo centrale.

18 Tilting del promontorio verso il Mediterraneo orientale e flusso sud-occidentale instabile sull'Italia.

19 Asse di saccatura in transito sull'Italia con sistema frontale associato.

20 Promontorio intercyclonico sul Mediterraneo centrale.

21-23 Flusso zonale diffluente con minimo in quota sulle regioni meridionali italiane.

24 Flusso perturbato principale sul Mediterraneo centrale.

25-28 Cut-off sull'Europa centrale; minimo in discesa sul Mediterraneo.

29-30 Aumento del geopotenziale e flusso zonale sul mediterraneo centro-occidentale.

Synoptic comment of the month.

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

Synoptic evolution.

1st-5th Settled north-westerly flow with cold continental air over Adriatic area.

6th-7th Intercyclonic ridge over central Mediterranean sea.

8th-9th Atlantic through entering the Med, with frontal system over Italy.

10th-11th Cut-off over southern Italy with barotropic and weakening minimum.

12th Temporary ridging.

13th Through of a secondary flow crossing northern Italy.

14th-15th Cut-off over central and southern Tyrrhenian sea and deepening of the low with ridging over northern Italy.

16th-17th Main unsettled flow over central Europe and ridge over central Med.

18th Tilting of the ridge toward eastern Med and unsettled south-westerly flow over Italy.

19th Through crossing Italy with associated frontal system.

20th Intercyclonic ridge over central Mediterranean sea.

21st-23rd Zonal diffluent flow with upper level low over southern Italy.

24th Main unsettled flow over central Mediterranean sea.

25th-28th Cut-off over central Europe; Low entering the Mediterranean sea.

29th-30th Ridging and zonal flow over central Mediterranean sea.

**Un evento saliente del mese:
L'esonazione del Seveso.**
*(a cura della Sezione di
Breve e Media Scadenza)*

Nel fine settimana del 17-18-19 settembre, le regioni settentrionali sono state interessate dal passaggio di un sistema frontale che ha provocato precipitazioni molto abbondanti. La configurazione alla media troposfera ha visto il passaggio da condizioni moderatamente anticicloniche nella giornata del 16 settembre, ad un flusso sud-occidentale baroclinico molto instabile, in seno al quale è transitata un'onda ciclonica.

Il sistema frontale associato all'onda ciclonica, è stato preceduto da una Warm Conveyor Belt di tipo forward, ovvero da un flusso caldo ed instabile che, anche per effetto del contributo orografico, ha provocato precipitazioni diffuse e persistenti, soprattutto nelle aree pedemontane. Al successivo ingresso del sistema frontale, che si è presentato sulle regioni settentrionali con la componente occlusa, le precipitazioni hanno continuato ad essere abbondanti e persistenti per tutta la giornata del 18 settembre, provocando l'esonazione del fiume Seveso alle porte della città ed ingenti danni all'area metropolitana per allagamento. In alcune stazioni della metropolitana milanese, rimaste chiuse per oltre una settimana dopo l'evento, si sono accumulati detriti per 7/8 metri di altezza.

Dal punto di vista prognostico, tanto il modello di ECMWF corsa delle 00UTC del 18/09/2010, quanto il modello COSMOME con pari validità, hanno intercettato molto bene la fase acuta dell'evento, mostrando un picco di precipitazioni cumulate sulla zona pedemontana a nord di Milano nel pomeriggio del giorno 18.

**A significant event of the month:
The Seveso river flooding**
*(by Division of
Short and Medium Range Forecast)*

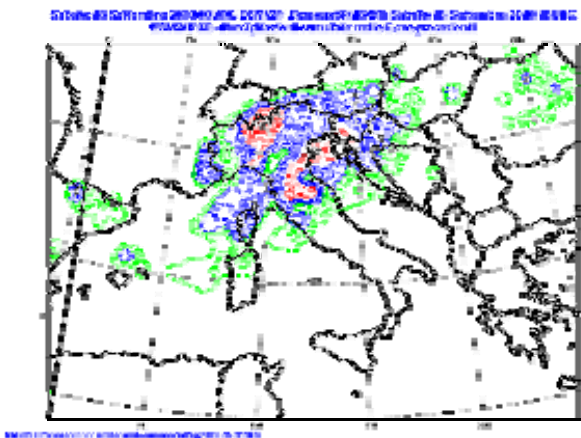
During the weekend of 17-18-19 September, the northern regions have been affected by a frontal system that caused very heavy rainfall. The configuration of the middle troposphere saw the transition from moderate anticyclonic conditions on the day of Sept. 16, to a south-westerly and unsettled baroclinic flow, within which arrived a cyclonic wave.

The frontal system associated to the cyclonic wave was preceded by a Warm Conveyor Belt Forward, a warm and unsettled flow, that, partly due to the contribution of topography, has caused widespread and persistent rainfall, especially in the foothill areas. When the frontal system came in, occurring over the northern regions with the occluded component, the rain continued to be abundant and persistent throughout the day, causing flooding of the Seveso river on the surroundings of the town and extensive damage in the metropolitan area for flooding.

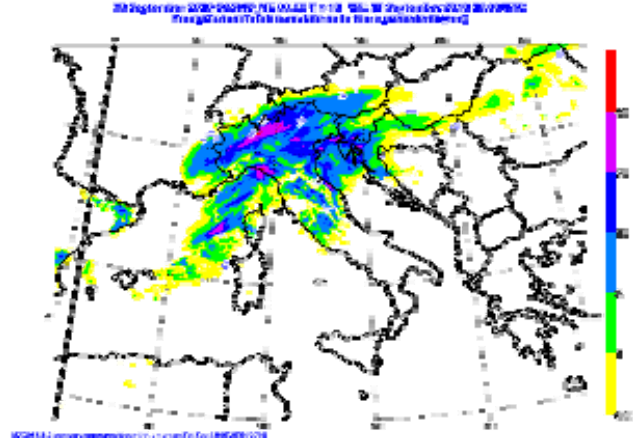
Several metro stations in Milan, remained closed for more than a week after the event, because debris 7 to 8 meters high were accumulated.

In terms of prognosis, both the ECMWF model run of 00UTC of 18/09/2010, and the model COSMOME with equal validity, have caught very well the acute phase of the event, showing a peak of accumulated rainfall in the foothills north of Milan on the afternoon of day 18.

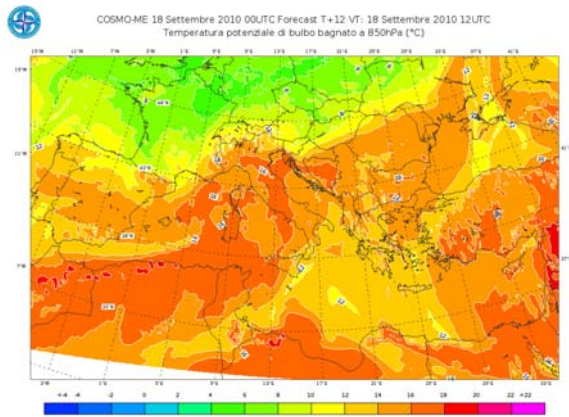
Precipitazioni cumulate T+18 ECMWF 180910 RUN 00UTC
Cumulated rainfall T+18 ECMWF 180910 RUN 00UTC



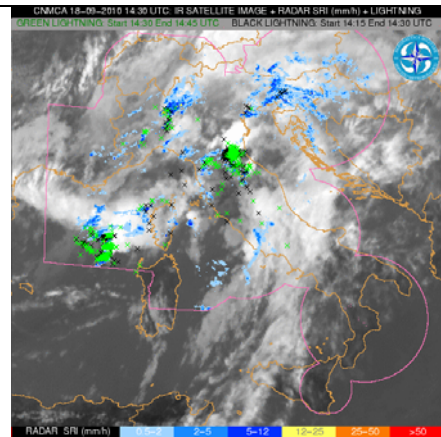
Precipitazioni cumulate T+18 COSMOME 180910 RUN 00UTC
Cumulated rainfall T+18 COSMOME 180910 RUN 00UTC



TPW850hPa COSMOME T+12 RUN 00UTC
TPW 850hPa COSMOME T+12 RUN 00UTC



Scariche Elettriche + Radar + IR10.8
SFLOC + Radar + IR10.8



Inondazioni a Milano
Flooding in Milan



Inondazioni a Milano
Flooding in Milan



Verifiche eseguite dalla 3^a Sezione del 2° Servizio del CNMCA di Pratica di Mare.

I grafici riportano le serie temporali ed il ciclo diurno di Temperatura a 2 metri e Pressione sul livello del Mare del mese di Settembre 2010. Sono messi a confronto i Synop forniti dalle stazioni Italiane e i dati di previsione del COSMOME corsa-00. Il modello non idrostatico COSMOME è integrato sull'Europa in una griglia spaziale a 7 Km usando l'analisi 3D-VAR del CNMCA interpolata e usando i campi previsti IFS come condizioni al contorno laterali. La risoluzione verticale comprende 40 livelli.

I dati ottenuti sono successivamente raggruppati per zone geografiche: Italia Settentrionale, Italia Centrale con Sardegna e Italia Meridionale e Sicilia.

Sistema di verifica: Le verifiche sono realizzate con Versus, il sistema prodotto dal CNMCA e lo strumento ufficiale dedicato alle verifiche del consorzio COSMO.

Versus è uno strumento flessibile e configurabile che consente di analizzare il comportamento dei modelli matematici attraverso lo studio di indici statistici e serie temporali.

Sommario del mese:

Il parametro della pressione, in questo è stato ben previsto dal modello. Le serie temporali mostrano in generale un andamento coerente, nel dettaglio è possibile riscontrare leggera sovrastima nei massimi e sottostima nei minimi assunti dal parametro. I grafici del ciclo diurno mostra uno scollamento di circa tre ore dei valori assunti.

Le serie temporali della Temperatura evidenziano, anche in questo mese, una sottostima del parametro. I Cicli Diurni evidenziano tale comportamento del modello specialmente nelle ore più calde della giornata.

Verification performed by 3rd Section 2° Service of the CNMCA of Pratica di Mare

The graphics shows the time series and the daily cycle of 2 metres temperature and mean sea level pressure of September 2010. Are compared, Synop provided by the Italian stations and forecast data of COSMOME run 00. The non-hydrostatic model COSMOME is integrated over the European area with a 7km grid spacing using interpolated CNMCA 3D-PSAS FGAT analysis as initial state and IFS forecast fields as lateral boundary conditions. Vertical resolution is 40 vertical levels.

The data are grouped by geographical areas: Northern Italy, Central Italy with Sardinia and Southern Italy and Sicily.

Verification System: The verifications are made with Versus, the system produced by CNMCA and the official tool dedicated to the verification in the COSMO consortium.

Versus is a flexible and configurable tool able to analyze the behavior of mathematical models through the study of statistical indexes and time series.

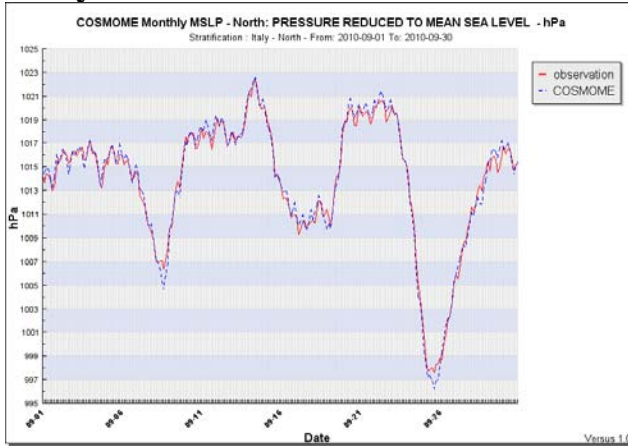
Summary of the month:

The parameter of pressure was well predicted by the model, in this month. The time series show a general trend consistent, in detail, It possible to analyse a slight overestimation in the maxima and underestimation in the minimum of the parameter. The plots of the diurnal cycle shows a drain of about three hours of the figures used.

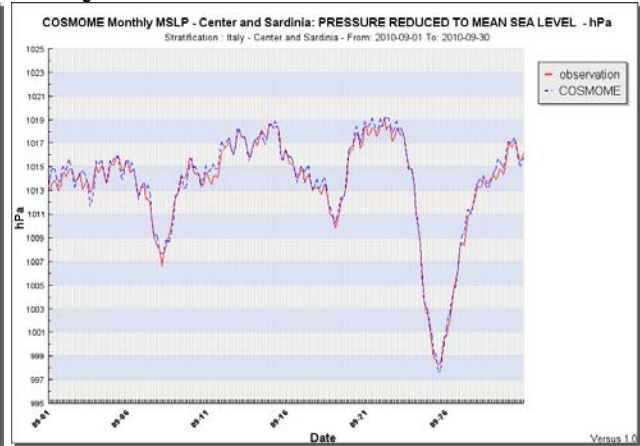
The time series of temperature show, in this month, an underestimation of the parameter. The diurnal cycle confirm this behavior of the model, especially during the hottest hours of the day.

Serie Temporale Settembre 2010 MSLP Time Series September 2010 MSLP

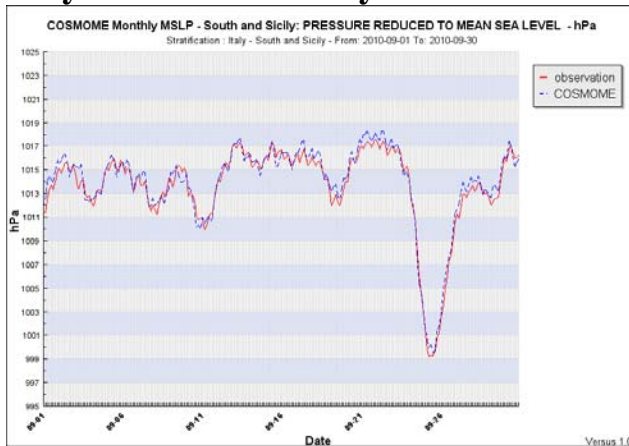
Nord Italia Italy North



Centro Italia e Sardegna Italy - Center and Sardinia



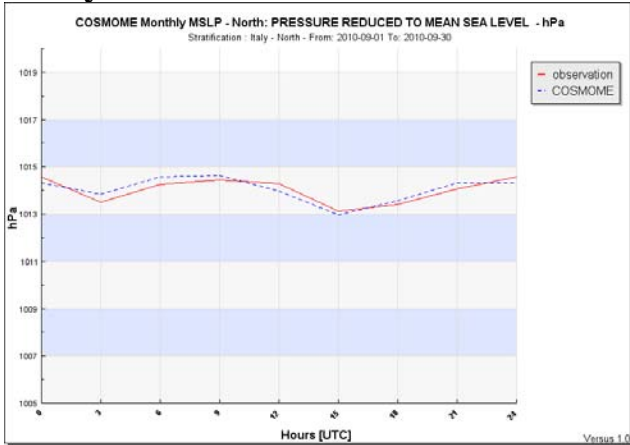
Sud Italia e Sicilia Italy - South and Sicily



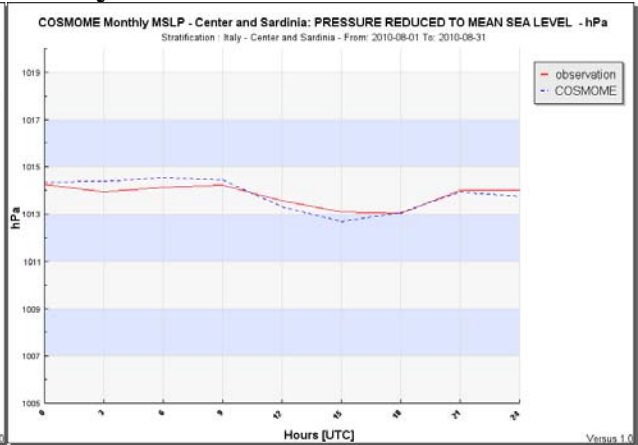
Ciclo Diurno Settembre 2010 MSLP

Daily Cycle September 2010 MSLP

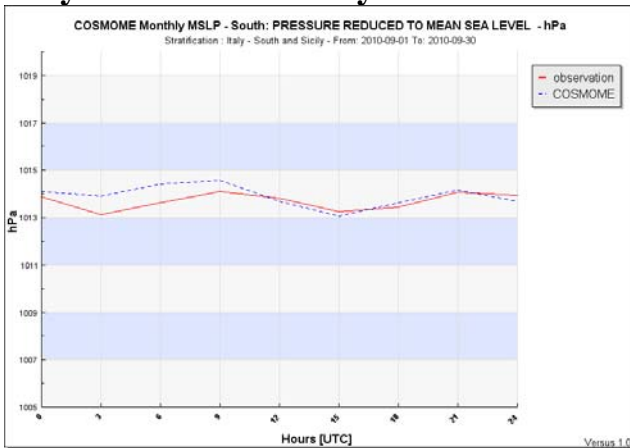
Nord Italia Italy North



Centro Italia e Sardegna Italy - Center and Sardinia

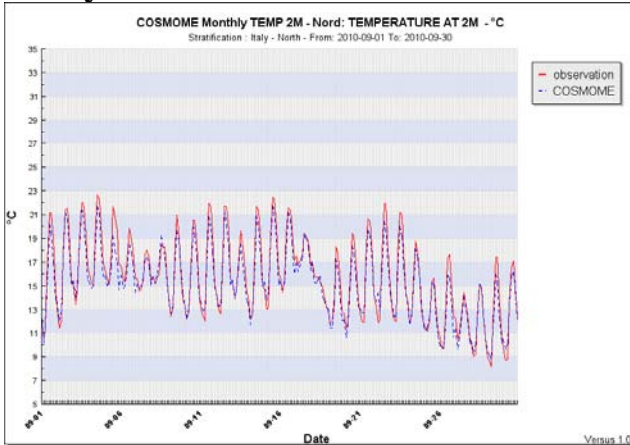


Sud Italia e Sicilia Italy - South and Sicily

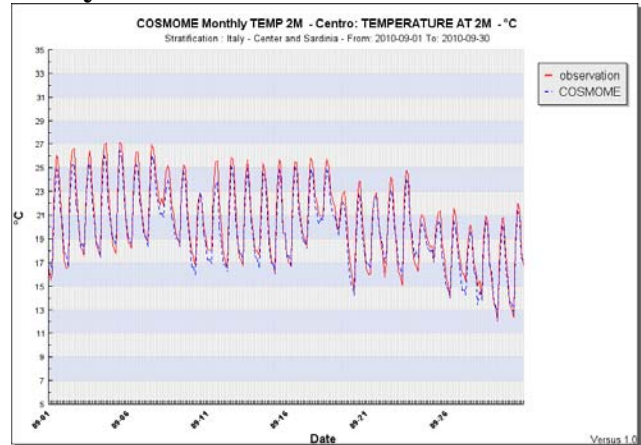


Serie Temporale Settembre 2010 Temperatura 2M Time Series September 2010 Temperature 2M

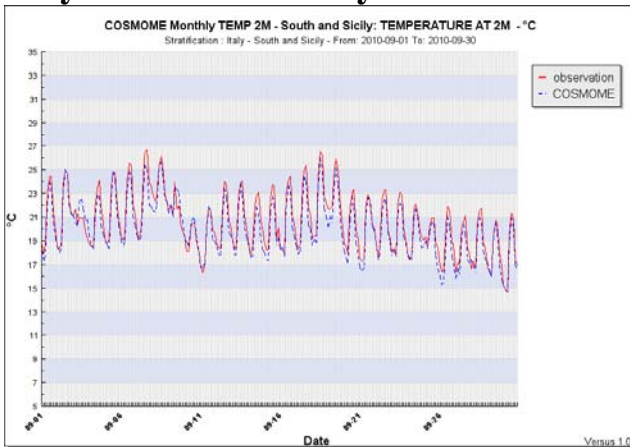
Nord Italia Italy - North



Centro Italia e Sardegna Italy - Center and Sardinia

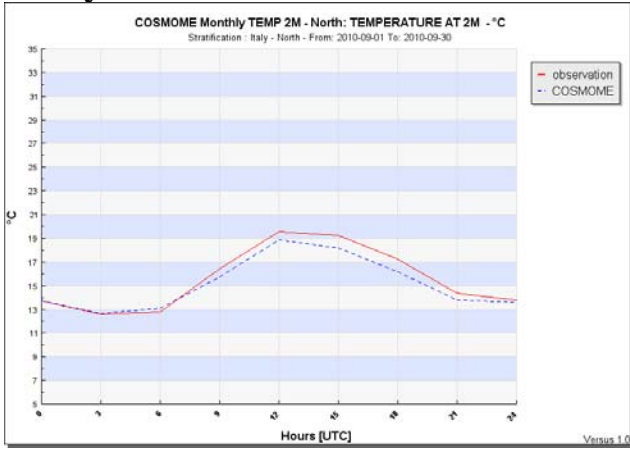


Sud Italia e Sicilia Italy - South and Sicily

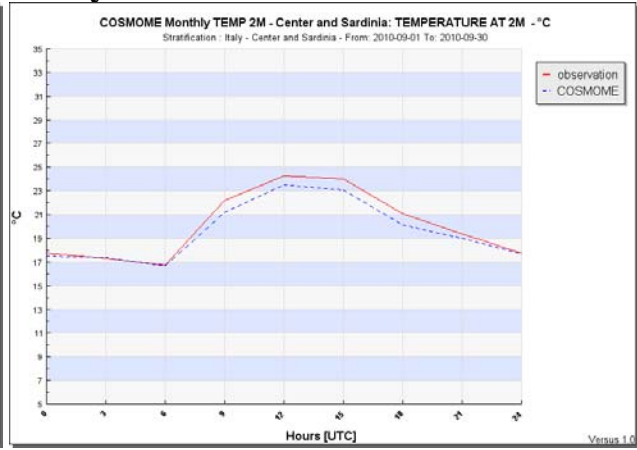


Ciclo Diurno Settembre 2010 Temperatura 2M Daily Cycle September 2010 Temperature 2M

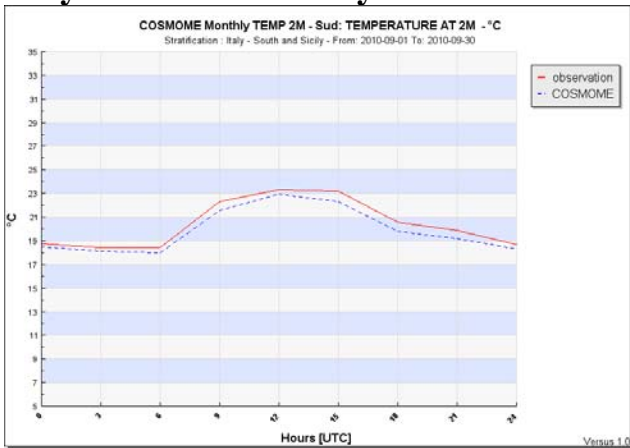
Nord Italia Italy - North



Centro Italia e Sardegna Italy - Center and Sardinia



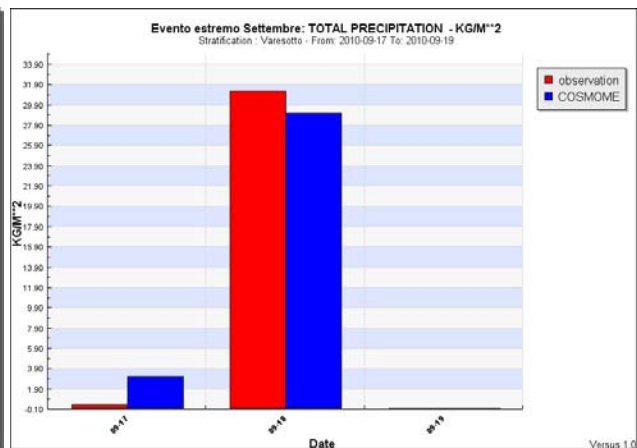
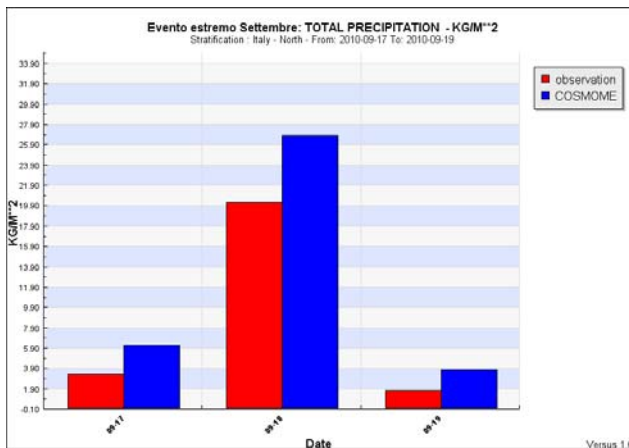
Sud Italia e Sicilia Italy - South and Sicily



Evento saliente del mese: verifiche delle previsioni A significant event of the month: forecast verification

Precipitazione +24 Nord Italia
18 Settembre 2010
Precipitation +24 North Italy
18 September 2010

Precipitazione +24 Varesotto
18 Settembre 2010
Precipitation +24 Varesotto
18 September 2010



Come mostrato dai grafici i modelli hanno ben previsto l'evento precipitazione.
The plots show a correct prediction of the rainfall event.

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

Le misure effettuate nel mese di Settembre nella stazione meteorologica di Vigna di Valle, mostrano valori di soleggiamento lievemente inferiori alla media mensile climatica. Il valore medio mensile del soleggiamento si attesta infatti, a 7.8 ore di sole (deviazione standard pari a 3.0), rispetto al valore di 8.0 ore riportato nel CliNo 61-90. Il valore medio delle misure di Settembre, relative alla radiazione solare globale, è stato di 17.06 MJ/m² (deviazione standard pari a 4.5), praticamente in linea con il valore medio climatico pari a 17.10 MJ/m², riportato nel CliNo 61-90. I sopraccitati valori rientrano comunque all'interno del campo delle oscillazioni naturali dei fenomeni osservati (fig. 1).

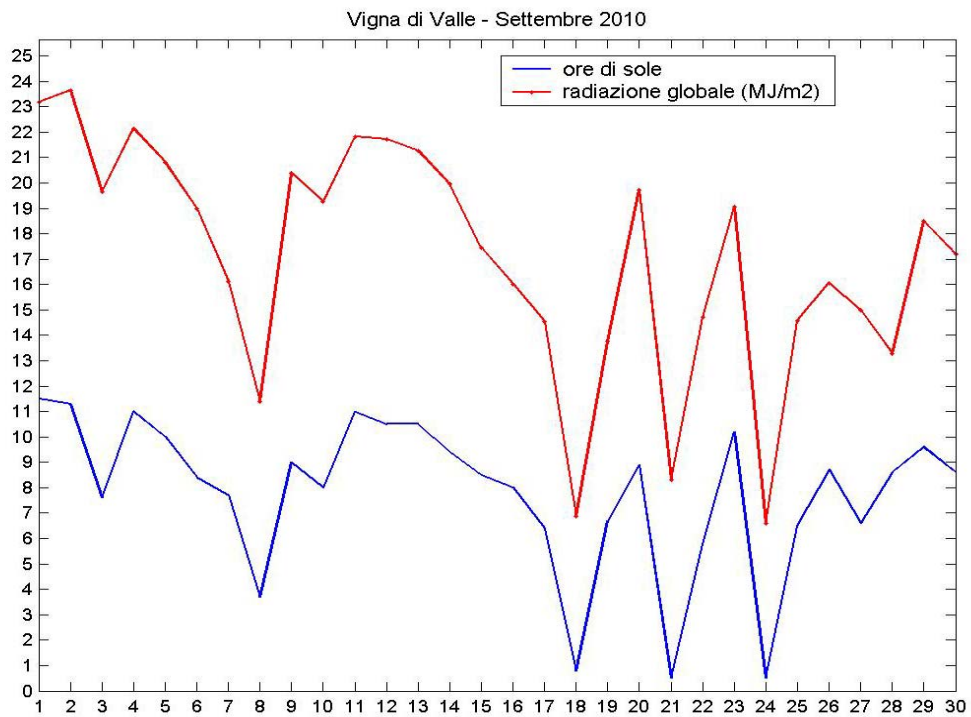
Riguardo ai dati di O₃ ed UVB, i valori giornalieri di ozono hanno oscillato in media intorno ai 392 DBU, mentre quelli di UVB oscillano intorno ai 1680 J/m², con un leggero decremento nell'ultima decade. I valori mancanti sono dovuti ad un problema di registrazione del dato (fig. 2). In questo mese è tuttavia possibile notare una buona anticorrelazione tra le due grandezze, e cioè alti valori di ozono in corrispondenza di basso UVB (fig. 3 <O₃ vs UVB>), specialmente per i valori relativi a giornate poco nuvolose (fig. 3).

Special measurements performed by the Center for Experimentation on Meteorological Instrumentation of Vigna di Valle (RM)

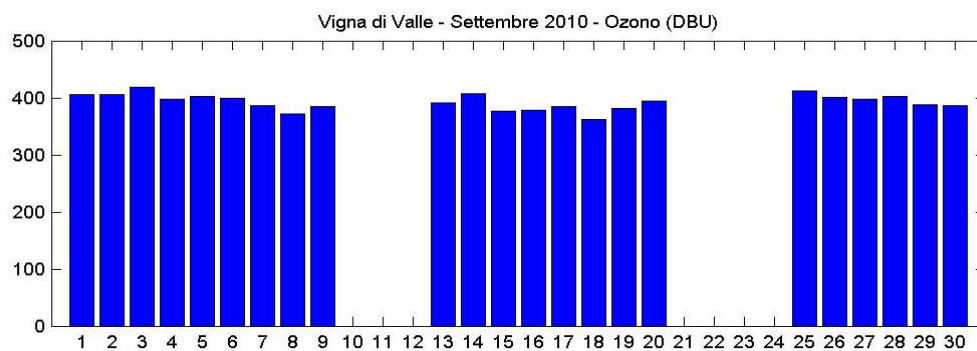
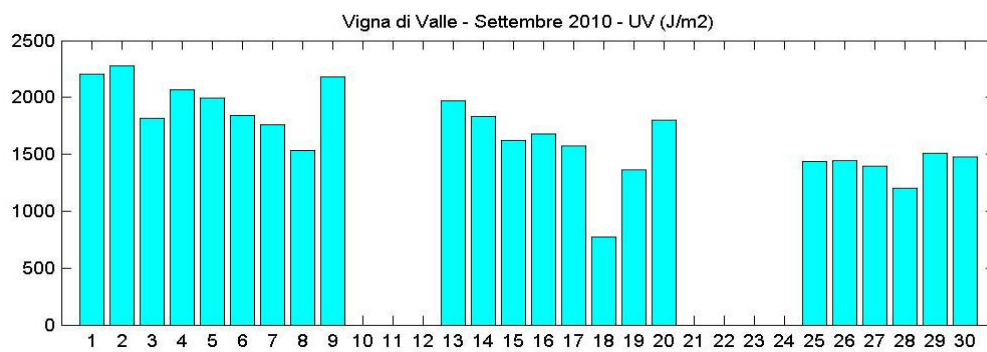
Measurements performed on September by the meteorological station in Vigna di Valle, show values for sunshine duration lightly smaller than the climatic monthly mean. The mean monthly value of sunshine duration is equal to 7.8 hours (standard deviation equal to 3.0), in respect to the value of 8.0 hours we can find on CliNo 61-90. Mean monthly value in September, speaking about global solar radiation, was 17.06 MJ/m² (standard deviation equal to 4.5), substantially equal to CliNo 61-90 value, that is 17.10 MJ/m². Such measurements remain, however, in the natural oscillation range of observed phenomena (fig. 1).

About O₃ and UVB data, the daily ozone values, on average, fluctuated meanly around 392 DBU, and the UVB ones oscillate around 1680 J/m², decreasing slowly in the last decade. Missing values are due to a trouble on the registration data system (fig. 2). However, in this month we can note a good anti-correlation between the two variables, with high values of ozone measures corresponding to a low UVB values (fig. 3 <O₃ vs UVB>), in particular on values measured during clear sky days (fig. 3).

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

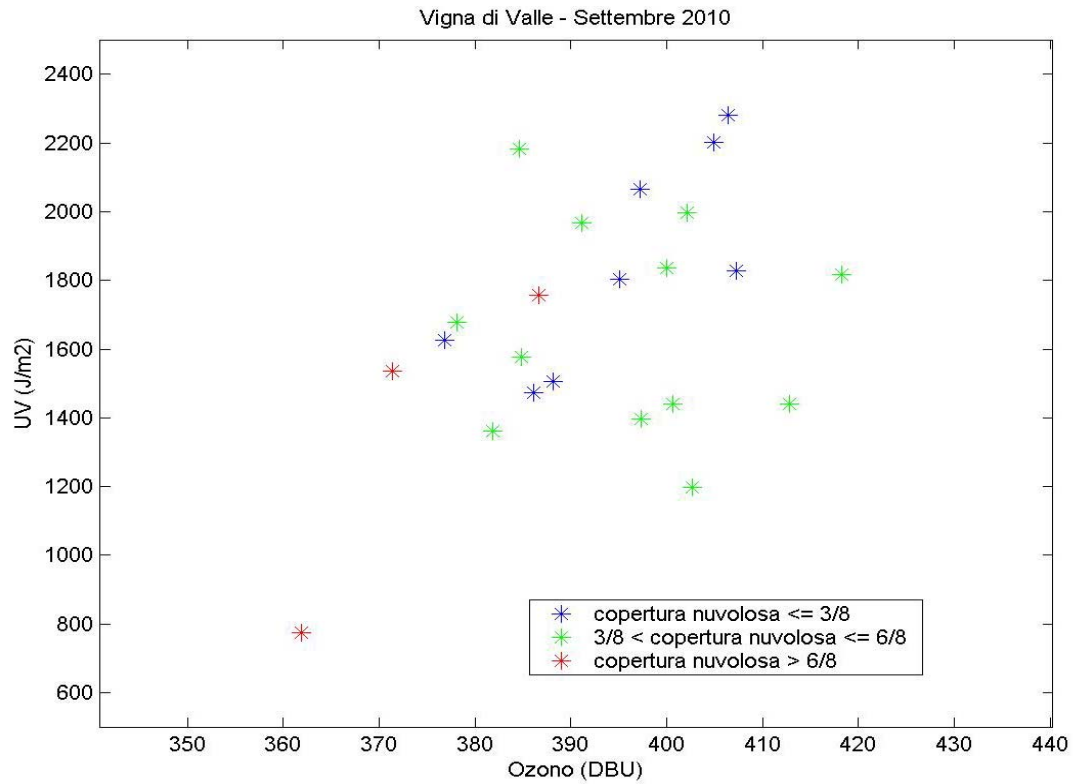


Valori di ozono totale e radiazione ultravioletta Total ozone and ultraviolet radiation values



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 2010 e quello del CliNo viene divisa per la deviazione standard (nel caso delle temperature) o per lo scarto interquintile Q4-Q1, pari a 76 mm in Settembre, (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 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://clima.meteoam.it/CliNo61-90.php>

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 2010 and the CliNo's one is divided by the standard deviation (for temperatures) or by the interquintile range Q4-Q1, 76 mm in September, (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 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×10K square).

To have more information about specific comparisons on each station, please go to: <http://clima.meteoam.it/CliNo61-90.php>