



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 MARZO 2010
CLIMATIC BULLETIN OF MARCH 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>Neve sulle Alpi.....9</i>	<i>Snow on the Alps.....9</i>
<i>Scariche elettriche.....9</i>	<i>Lightning discharges.....9</i>
3. Commento sinottico15	3. Synoptic comment15
4. Un evento saliente del mese: la neve al nord e le piogge torrenziali sulle coste ioniche e sulla Sicilia meridionale.....18	4. A significant event of the month: snow over northern Italy and heavy rain over Ionian coasts and southern Sicily.....18
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).....24	6. Special measurements performed by meteorological station of the Experimentation Center of Meteorological Instrumentation of Vigna di Valle (ROME).....24
<i>Legenda delle mappe di anomalie.....26</i>	<i>Legend of the anomaly maps.....26</i>

Campi medi decadali in quota.
*(commento 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 Marzo 2010, come rappresentato sullo scenario europeo nelle mappe che seguono.

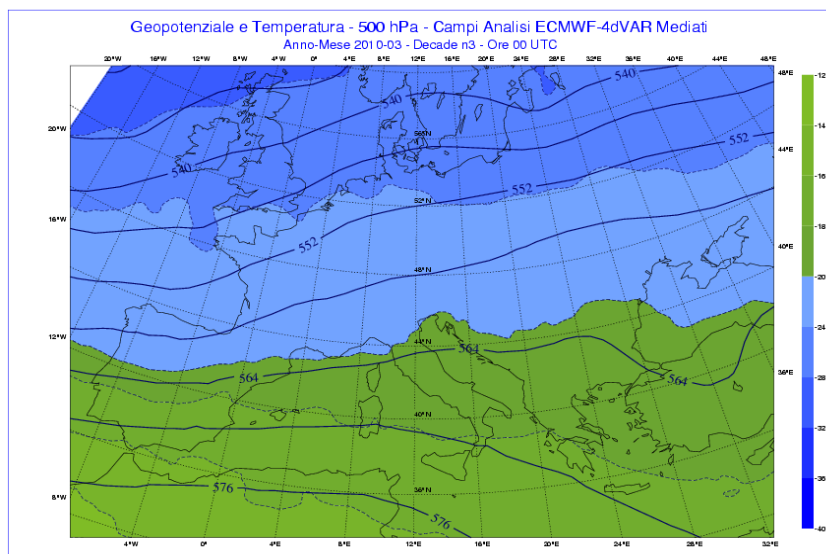
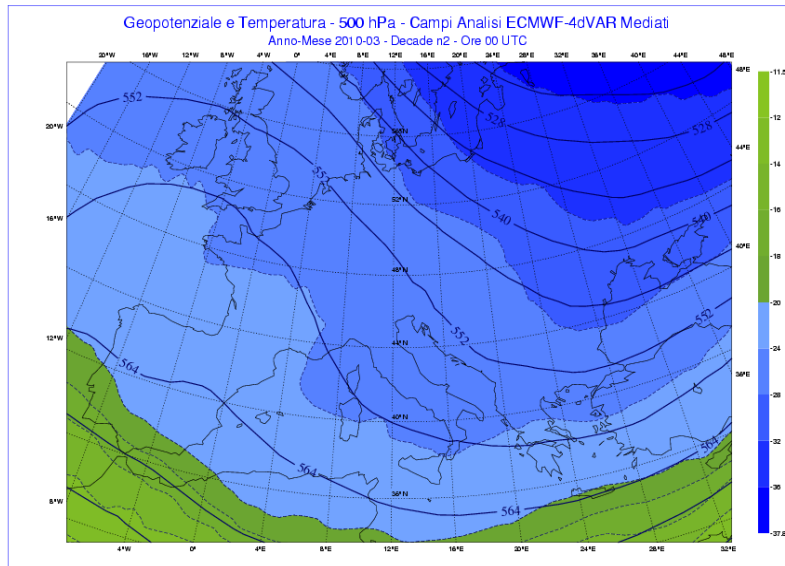
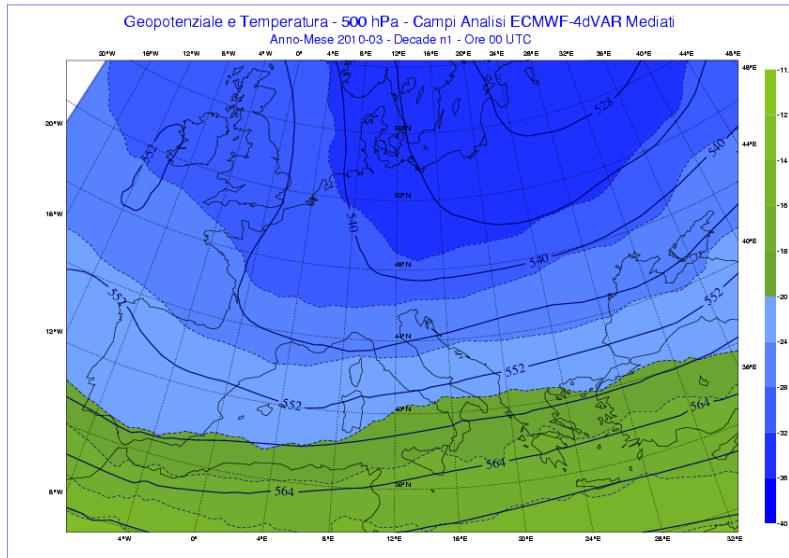
La prima decade del mese ha visto una massa d'aria polare continentale interessare l'Europa centrale con moto retrogrado sul Mediterraneo centrale fino alla fine della decade. Il flusso perturbato principale ha successivamente assunto una traiettoria più nord-occidentale, consentendo ad aria delle medie latitudini più temperata di fare il suo ingresso nel corso della seconda decade sull'Europa occidentale. Alla fine del mese, il flusso ha assunto un elevato indice zonale, segnando l'inizio della transizione stagionale.

Upper-air decadal mean fields.
*(comment 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 March 2010, as plotted over the European scenario in the maps below. During the first ten days of the month a polar continental air mass affected central Europe with a regression towards the Mediterranean Sea up to the end of the period. The main flow assumed lately a more pronounced north-westerly pattern, gradually allowing a milder mid-latitude air mass to get over western Europe in the second decade.

At the end of the month, the main flow was characterized by an high zonal index characterizing the beginning of the seasonal transition.

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 Marzo 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 temperature massime medie per il mese di Marzo mostra uno scenario piuttosto omogeneo con una preponderanza di anomalie negative sulle regioni settentrionali ed una maggiore quantità di anomalie positive, con punte ben al di sopra della norma, sulle regioni meridionali. Complessivamente le anomalie relative sono risultate comprese nell'intervallo (-1.3, +1.8), in unità di deviazioni standard delle distribuzioni climatologiche (CliNo'61-90).

Le anomalie relative più basse, leggermente al di sotto della media del periodo, sono state registrate sulla Toscana settentrionale e sulla Liguria con punte fino a -1.3 unità, corrispondente a circa -2.5 °C.

Sulle restanti regioni del Settentrione le anomalie sono risultate per lo più negative ma con valori che rientrano nella naturale variabilità climatica del mese di Marzo.

Il riscaldamento maggiore, invece, è stato osservato sulle regioni prospicienti il Mar Tirreno meridionale con valori più alti lungo i settori costieri, in modo particolare sulle coste della Sicilia Nord-orientale e della Calabria meridionale dove sono stati raggiunti valori compresi tra +1.5 e +1.8 unità.

Anomalie positive leggermente più basse, con valori compresi tra +0.5 e +1.0 unità, sono stati rilevati sulla Sardegna meridionale, Sicilia meridionale, su una vasta area comprendente la Puglia settentrionale, il Molise e la Basilicata.

Anomalie dello stesso ordine di grandezza sono state registrate anche su un'area limitata nel Lazio

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 March 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 map of mean maximum temperatures for the month of March shows a rather homogeneous scenario with a preponderance of negative anomalies over the northern regions and a greater amount of positive anomalies, with peaks well above the normal, over the southern regions.

Overall the anomalies were in the range (-1.3, +1.8), in units of standard deviations of the climatological distributions (CliNo'61-90).

The lowest anomalies, slightly below the average of the period, were recorded on northern Tuscany and Liguria with peaks up to -1.3 units, corresponding to approximately -2.5 °C.

Over the remaining regions of Northern Italy anomalies were mostly negative, but with values falling within the natural climatic variability of the month of March.

The highest warming, however, was observed on the regions overlooking the southern Tyrrhenian Sea with higher values along the coastal areas, especially over the north-eastern coast of Sicily and southern Calabria where values between +1.5 and + 1.8 relative units have been achieved.

Positive anomalies a little bit lower, with values between +0.5 and +1.0 units, were recorded over southern Sardinia, Sicily, southern Italy, over a wide area including northern Apulia, Molise and Basilicata.

Anomalies of the same order of magnitude were also recorded over a limited area in central Lazio, crossing between Rome and

centrale, tra Roma e Viterbo.

Sulle restanti zone la temperatura media mensile si è mantenuta vicino alla media del periodo.

La prima decade del mese è stata caratterizzata da un ulteriore e marcato calo delle temperature che ha determinato valori di temperatura massima mediamente tra +5 °C e +10 °C su gran parte delle regioni settentrionali (eccetto che sulla fascia alpina), delle regioni centrali adriatiche e sull'Appennino meridionale.

Sulle regioni centrali tirreniche, sulle regioni meridionali (eccetto che sulla fascia appenninica), sulla Sardegna e sulla Sicilia occidentale i valori massimi sono stati mediamente compresi tra +10 °C e +15 °C mentre sulla Sicilia orientale e sulla Calabria meridionale hanno raggiunto circa +10/20°C.

A partire dall'inizio della seconda decade un generale riscaldamento ha portato le temperature a circa +10/15°C al Nord e lungo la dorsale appenninica, +15/20°C sulle regioni centro-meridionali raggiungendo +20/25°C sulla Sardegna occidentale e sulla Sicilia orientale.

L'aumento delle temperature massime è continuato anche nelle terza decade con valori di circa +15/20 °C su gran parte del territorio nazionale e di circa +20/25 °C sulla Sardegna, sulla Sicilia e sulle regioni meridionali tirreniche.

Non sono stati registrati record storici di temperatura massima nel corso del mese.

Temperature Minime. Le anomalie relative delle temperature minime del mese di Marzo sono risultate, leggermente al di sopra della naturale variabilità del periodo, con valori nell'intervallo (-1.5, +2.0.) in unità di deviazioni standard delle distribuzioni climatologiche (CliNo'61-90). Le anomalie sono state per lo più negative sulle regioni settentrionali, con valori vicini allo zero o leggermente negativi, ad eccezione di alcune aree limitate della Pianura Padano-Veneta e della Pianura Padana occidentale dove sono state registrate anomalie positive con valori compresi tra +0.5 e +1.0 unità.

Sulle regioni centrali e sulla Sardegna lo scenario è alquanto eterogeneo con valori per lo più compresi tra -0.5 e +0.5 unità salvo che sulla Sardegna meridionale e su un'area limitata nel Lazio, tra Roma e Viterbo, dove si sono avuti valori compresi tra +0.8 e +1.5 unità.

Viterbo.

Over the remaining areas the average monthly temperature was close the average of the period.

The first decade of the month was characterized by a further sharp drop in temperatures leading to an average maximum temperature values between +5.0 and +10.0 °C over most of northern regions (except over the Alps), of the central regions overlooking Adriatic sea and over southern Apennines.

Over central Tyrrhenian regions, southern regions (except the Apennines), Sardinia and western Sicily maximum values were, on average, between +10.0 °C and +15.0 °C while on the eastern Sicily and southern Calabria reached about +10/20 °C.

Since the beginning of the second decade a general warming has increased temperatures around +10/15 °C over northern Italy and along the Apennines, around +15/20 °C over the southern and central regions, reaching +20/25 °C on the western Sardinia and Sicily East.

The maximum temperatures increase persisted in the third decade with values of approximately +15/20 °C over most of the country and approximately +20/25 °C on Sardinia, Sicily and the southern Tyrrhenian regions.

No historical records of maximum temperatures have to be reported on March.

Minimum Temperatures. The minimum temperature anomalies of March were slightly above the natural variability of the period, with values in the range (-1.5, +2.0.) in units of standard deviations of the climatological distributions (CliNo'61- 90). The anomalies were mostly negative over the northern regions, with values near zero or slightly negative, except for some narrow areas of the eastern and western Po Valley where positive anomalies between +0.5 and +1.0 units were recorded.

Over the central regions and Sardinia the scenario is quite heterogeneous with anomalies mostly between -0.5 and +0.5 units except over southern Sardinia and small area in Lazio, between Rome and Viterbo, where there were values between +0.8 and +1.5 units.

Over southern Italy there was a prevalence of positive anomalies except in some areas of

Sulle regioni meridionali vi è stata una prevalenza di anomalie positive salvo che su alcune aree del settore adriatico della Puglia, sul Salento e sulle coste della Calabria meridionale prospicienti il Mar Ionio, dove sono state osservate anomalie negative con punte fino a -1.6 unità sul Salento.

Il riscaldamento maggiore è stato registrato sulla Sicilia occidentale con punte fino a +2.0 unità.

Anomalie più basse, con valori intorno a +1.0 unità, sono stati rilevati su aree estese della Basilicata, del Molise, della Campania e della Calabria tirrenica.

La marcata irruzione fredda nel corso della prima decade ha determinato le temperature minime più basse che hanno raggiunto, mediamente, -10/-5 °C sulla Lombardia e sulle regioni nord-orientali (con l'eccezione della fascia alpina, caratterizzata da valori ancora più bassi, fortemente dipendenti dalla quota) mentre sul resto del paese sono state essenzialmente comprese tra -5/0 °C eccetto che sulle isole maggiori, lungo le coste tirreniche del centro-sud e lungo le coste adriatiche della Puglia dove sono stati registrati valori più elevati, compresi tra 0 °C e +10 °C.

Il riscaldamento, iniziato nel corso della seconda decade, ha determinato un iniziale e generale aumento di circa + 4/6 °C che si è protratto anche nell'ultima decade con un ulteriore incremento di +3/5 °C su tutta la penisola.

Non sono stati registrati record storici di temperatura minima nel corso del mese.

Precipitazioni. La mappa delle anomalie delle precipitazioni cumulate nel corso del mese mostra una situazione deficitaria, leggermente al di sotto della norma climatica, su gran parte del territorio nazionale ad eccezione della Sicilia meridionale e di alcune aree limitate della penisola.

Le precipitazioni più consistenti hanno avuto luogo sulla Sicilia meridionale con anomalie relative comprese tra +1.5 e +2.9 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 Marzo, è di circa 65 mm).

Anomalie positive di minore entità sono state registrate nella zona di Taranto, con punte fino a +1.5 unità relative, lungo le coste della Romagna, con valori fino a +1.0 unità relative, e nelle aree interne del Molise circostanti la zona di Campobasso, con valori fino a +0.8 unità relative.

Puglia overlooking the Adriatic Sea, over Salento, over the coast of southern Calabria overlooking the Ionian Sea, where negative anomalies were observed with peaks up to -1.6 units over Salento .

The highest warming was recorded on the western Sicily with peaks up to +2.0 units.

Lower anomalies, with values around +1.0 units, were detected over large areas of Basilicata, Molise, Campania and Tyrrhenian Calabria.

The strong cold outbreak during the first ten days has resulted in the lowest minimum temperatures that have reached, on average, -10/-5 °C in Lombardy and over north-eastern regions (with the exception of the Alpine area, characterized by even lower values strongly dependent on altitude) whilst over the remaining regions they were mainly between -5.0 °C and 0.0 °C except over the two major islands, along the Tyrrhenian coast of south-central Italy and along Adriatic coast of Puglia, where higher values, ranging between 0.0 °C and +10.0 °C, were recorded.

The heating started in the second decade, led to an initial general increase of the maximum temperature of about + 4/6 °C that persisted throughout the last decade with a further increase of +3/5 °C over the entire peninsula.

No historical records of minimum temperatures have to be reported on March.

Precipitations. The map of anomalies of cumulated precipitations in the course of the month shows a situation of deficit slightly below the climatic norm, over most of the Italian territory except of southern Sicily and some narrow peninsular areas.

The most copious rainfall took place over the southern Sicily, with anomalies ranging from +1.5 to +2.9 units interquintile range of climatological distribution (for a quantitative estimation it has to be taken into account that this range corresponds, averaging over all the stations for the month of March, to about 65 mm).

Positive anomalies, slightly lower, were recorded in the areas surrounding Taranto, with peaks up to +1.5 relative units, along Romagna coasts, with values up to +1.0 relative units, and over inland areas of Molise close to

Il deficit maggiore si è avuto sulle regioni nord-orientali, con anomalie comprese tra -1.1 e -0.6 unità relative.

Anomalie negative dell'ordine comprese tra -0.8 unità sono state registrate sull'Appennino tosco-emiliano e sulle zone interne della Toscana settentrionale.

Sul resto del territorio nazionale le precipitazioni sono risultate comprese tra -0.5 e +0.5 unità dello scarto interquintile, sebbene vi sia una prevalenza di anomalie negative rispetto a quelle positive.

Le precipitazioni sono occorse principalmente durante la prima parte del mese, con una maggiore concentrazione durante la seconda settimana, interessando principalmente le regioni centro-meridionali e risultando abbastanza scarse sulle regioni settentrionali.

In particolare, specie durante la seconda settimana, su gran parte della Sicilia, lungo le coste della Romagna, nell'area di Taranto e del Salento, in Puglia, sono caduti tra 100 e 200 mm di pioggia.

Nello stesso periodo temporale sulle restanti zone del centro-sud si sono avuti valori cumulati compresi tra 25 e 100 mm ad eccezione dell'Abruzzo, della Sardegna meridionale e del Gargano dove i quantitativi non hanno superato i 25 mm.

Al Nord le precipitazioni cumulate non hanno superato 10 mm ad eccezione della Romagna e del Veneto meridionale ove sono risultate comprese tra 10 e 25 mm..

Nella seconda parte del mese le piogge sono state poco frequenti su tutto il territorio nazionale con quantitativi alquanto modesti, infatti i valori cumulati tra 10 mm e 25 mm sono stati registrati su gran parte delle regioni settentrionali ad eccezione della Romagna, lungo le coste marchigiane, nel Molise e sulle estremità occidentale e meridionale della Sicilia mentre sul resto del paese sono risultate inferiori a 10 mm o del tutto assenti.

Sono da segnalare alcuni record storici sulle precipitazioni (fra parentesi si indica l'anno in cui si è verificato il precedente estremo negli ultimi 59 anni e l'incremento relativo in mm) :

Cozzo Spadaro (SR) (51 m. s.l.m.)

mensile : 129.7.0 mm (2007, +121.4),

Campobasso, with values up to +0.8 relative units. The major deficit has occurred over North-Eastern Italy, with anomalies between -1.1 and -0.6 relative units.

Negative anomalies around -0.8 units were recorded on Tuscan-Emilian Apennines and over the inland areas of northern Tuscany.

On the rest of the country rainfall ranged between -0.5 and +0.5 units interquintile range, although there is a predominance of negative anomalies than positive.

The precipitations occurred mainly during the first part of the month, more frequently during the second week, affecting mainly the central and southern regions whilst they were quite scarce over the northern regions.

In particular, especially during the second week, over most part of Sicily, along Romagna coasts, over Taranto and Salento areas, in Apulia, fell between 100 and 200 mm of rainfall.

Over the remaining areas of central and southern Italy rainfall amount were between 25 mm e 100 mm except of Abruzzo, southern Sardinia and Gargano where totals did not exceed 25 mm.

On northern regions the cumulated precipitations did not exceed 10 mm. except over Romagna and southern Veneto where they were within 10 and 25 mm..

In the second part of the month the rains were infrequent throughout the country with very small amounts, in fact, cumulative values between 10 mm and 25 mm were recorded on southern and western Sicily, Molise, along the coast of Marche and over most of northern regions with the exception of Romagna while over the rest of the country were less than 10 mm or totally absent.

They have to be reported some historical records of precipitation (in parenthesis they have been indicated the year of the last 59 years extreme and the related increment in mm) :

Cozzo Spadaro (SR) (51 m. a.s.l.)

monthly : 129.7.0 mm (2007, +121.4),

Messina (ME) (54 m. s.l.m.)

giornaliero: 68.20 mm (1960, +61.2),

Ponza (Isola di) (LT) (185 m. s.l.m.)

giornaliero: 48.2 mm (1964, +44.0).

Messina (ME) (54 m. a.s.l.)

daily: 68.20 mm (1960, +61.2),

Ponza (Island) (LT) (185 m. a.s.l.)

daily: 48.2 mm (1964, +44.0).

Neve sulle Alpi. La mappa della neve, ovvero dell'altezza media del manto nevoso sulle Alpi per il mese di Marzo, è stata realizzata a partire dalle rilevazioni (orarie) effettuate da 42 stazioni della Rete Meteomont dislocate sulle Alpi. Il sistema di monitoraggio del Servizio Meteomont del Comando Truppe Alpine ha come compito quello di acquisire i parametri meteo-nivologici, finalizzati soprattutto alla continua valutazione e determinazione del rischio valanghe.

La mappa indica uno spessore medio del manto nevoso, sulle zone monitorate, abbastanza irregolare che assume valori da un minimo di circa 0.4 mt (in corrispondenza delle stazioni di rilevamento situate a quote più basse) fino ad un massimo di circa 2.4 mt. sulle Alpi Retiche e Tirolesi e di circa 1.5 mt sulle Alpi Marittime, Cozie e Giulie.

Scariche elettriche. La mappa di densità delle scariche elettriche mostra una fenomenologia alquanto modesta sul territorio nazionale e sui mari circostanti..

L'attività elettrica è occorsa principalmente nel corso dell'ultima decade interessando per lo più la Liguria, l'Appennino Tosco - emiliano, la Pianura Padano-Veneta e l'Alto Adriatico. I fenomeni più consistenti si sono verificati sull'Appennino e lungo le coste della Liguria.

Snow on the Alps. The snow mantle map represents the monthly mean thickness of snow over the Alps for the month of March. It has been realized starting from the (hourly) measurements performed by 42 stations belonging to the Meteomont Network, distributed over the Alps. The monitoring system of Meteomont Service (Alpine Troops Command) is responsible for the detection of snow parameters, to assure the continuous evaluation and determination of avalanches' risk.

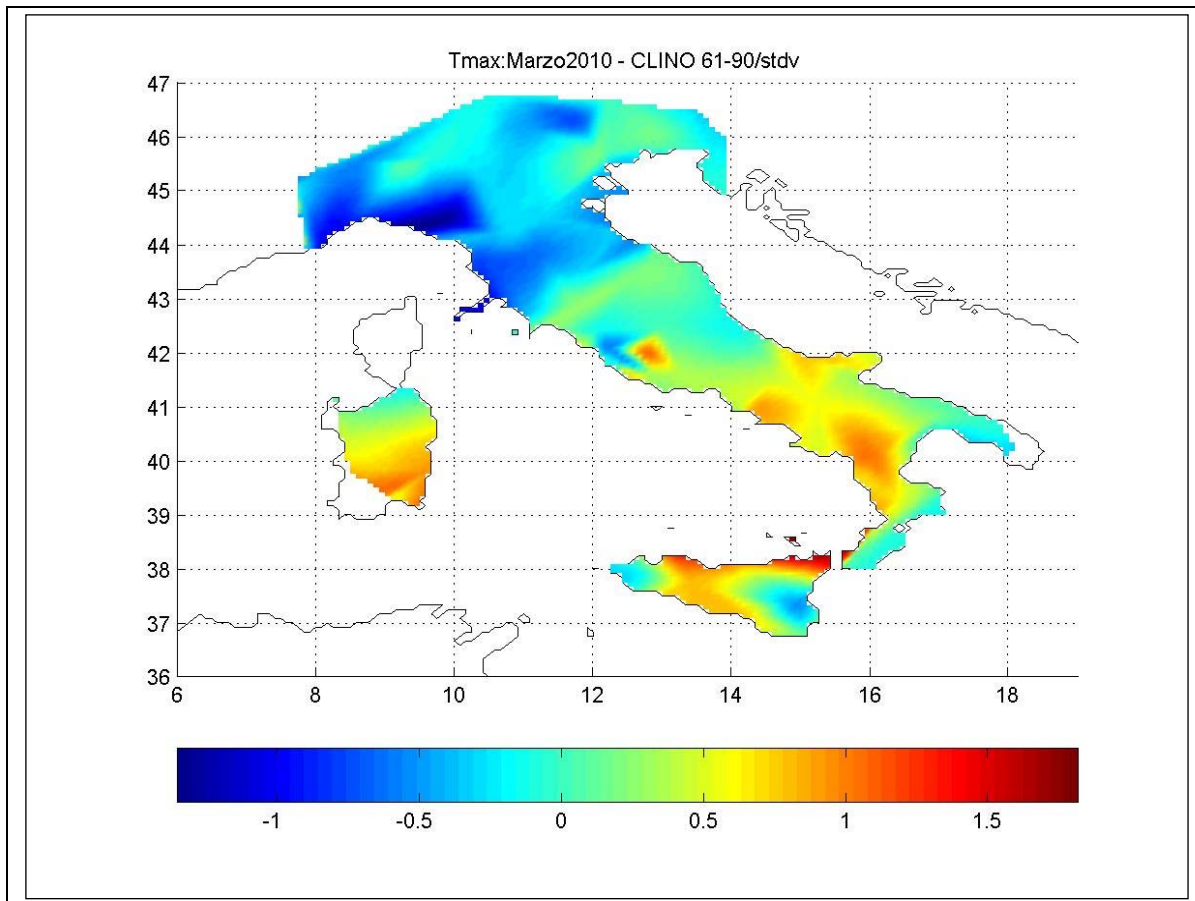
The present map indicates a mean thickness of the snow cover, on the monitored zones, rather irregular ranging from a minimum of about 0.4 meters (in the observing stations located at lower altitudes) up to a maximum of about 2.4 meters over Rhaetian and Tyrolean Alps and up to a maximum of about 1.5 meters over over Cottian, Maritime and Julian Alps.

Lightning discharges. The density map of strokes shows a quite modest electrical activity over the Italian territory and its surrounding seas.

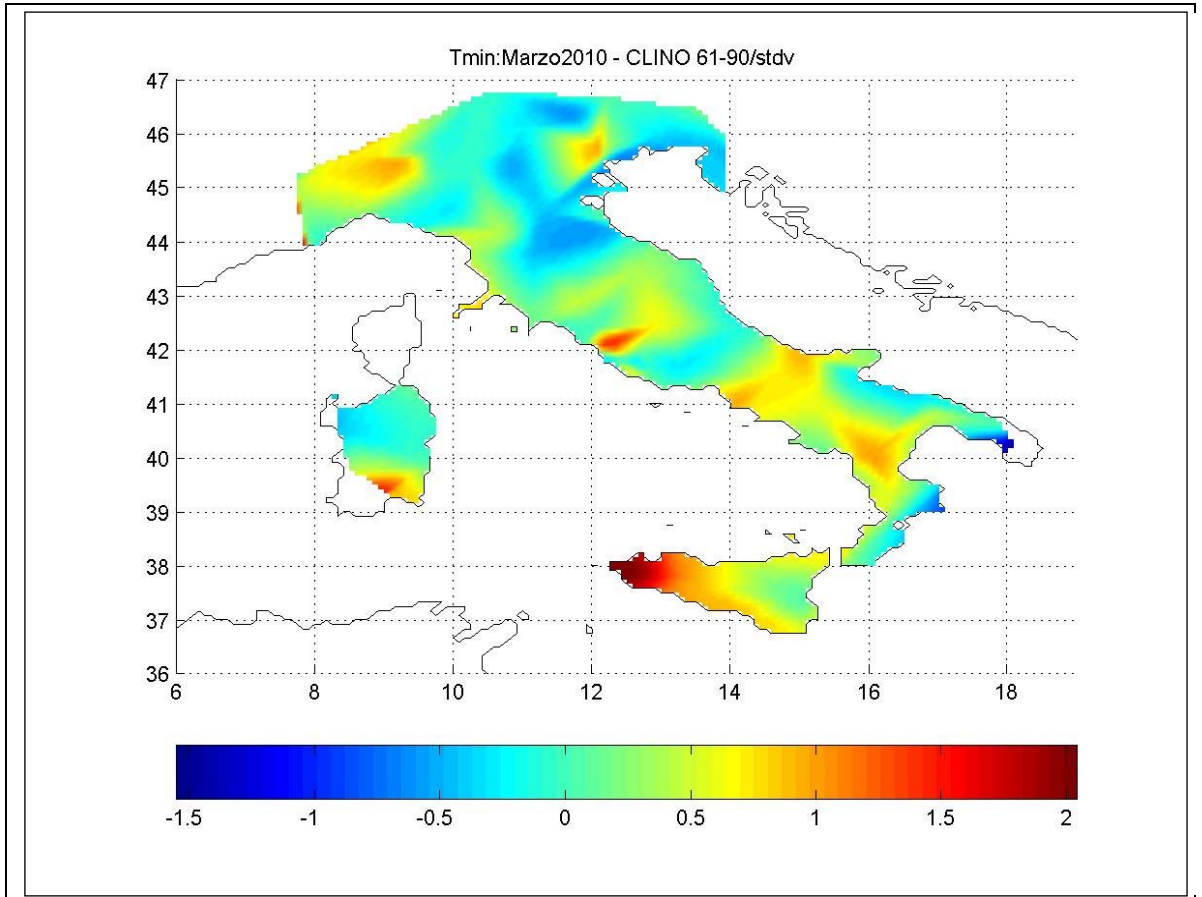
Electrical activity has occurred mainly during the last ten days of March affecting mostly Liguria, Tuscan-Emilian Apennines, eastern Po Valley and northern Adriatic Sea.

The most significant phenomena took place along Apennines and Liguria coasts.

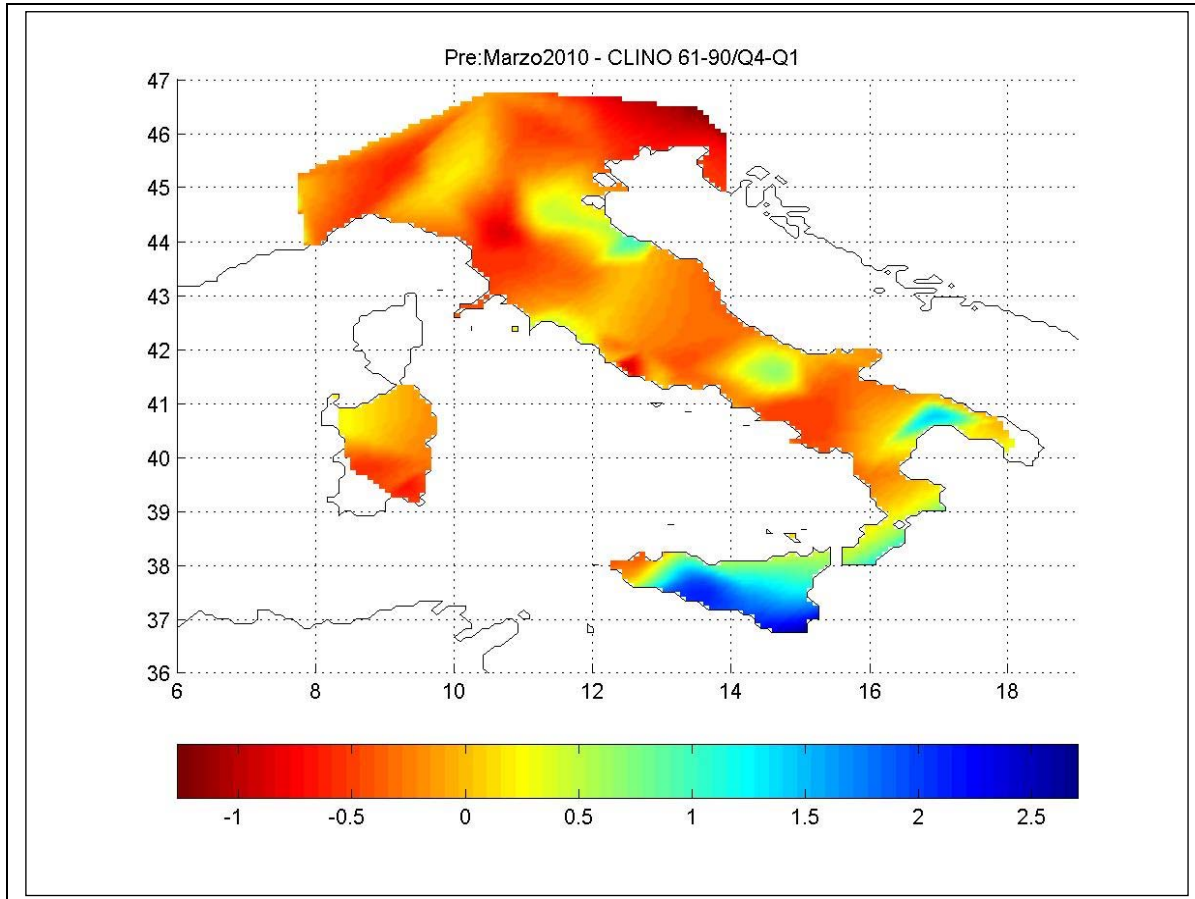
Anomalie delle temperature massime
Maximum temperature anomalies



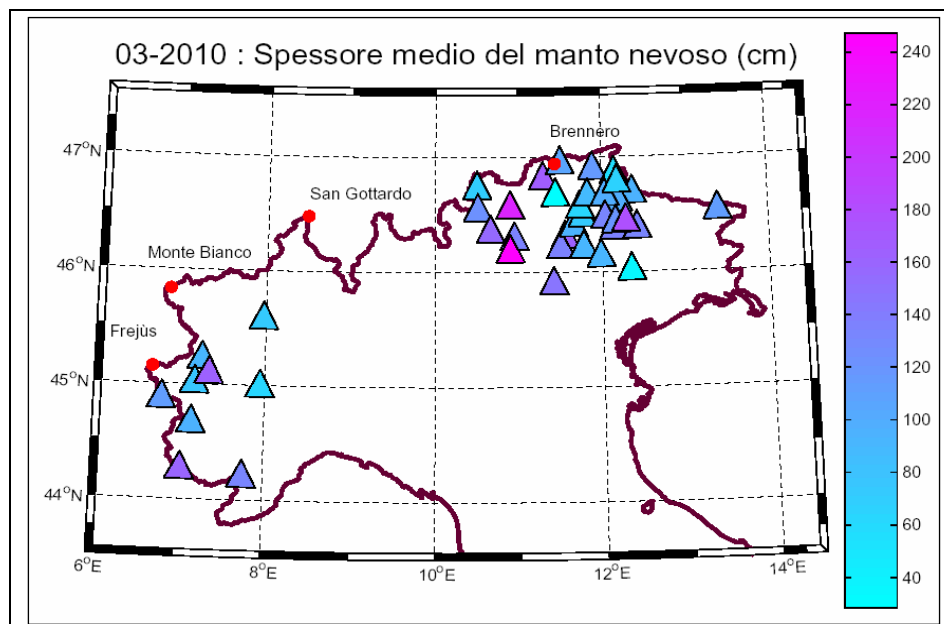
Anomalie delle temperature minime
Minimum temperature anomalies



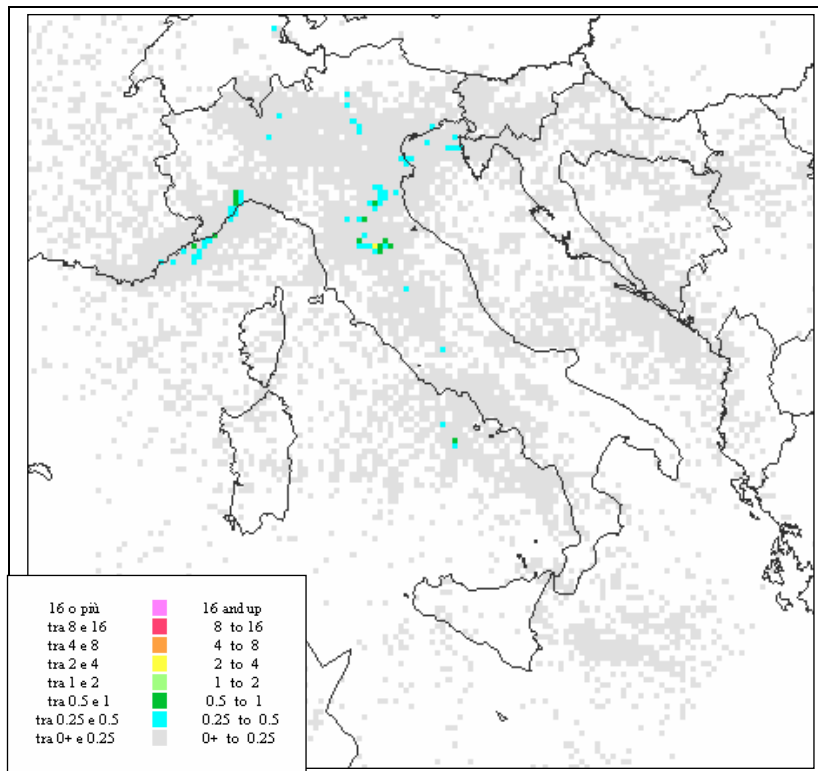
Precipitazioni cumulate
Cumulated precipitations



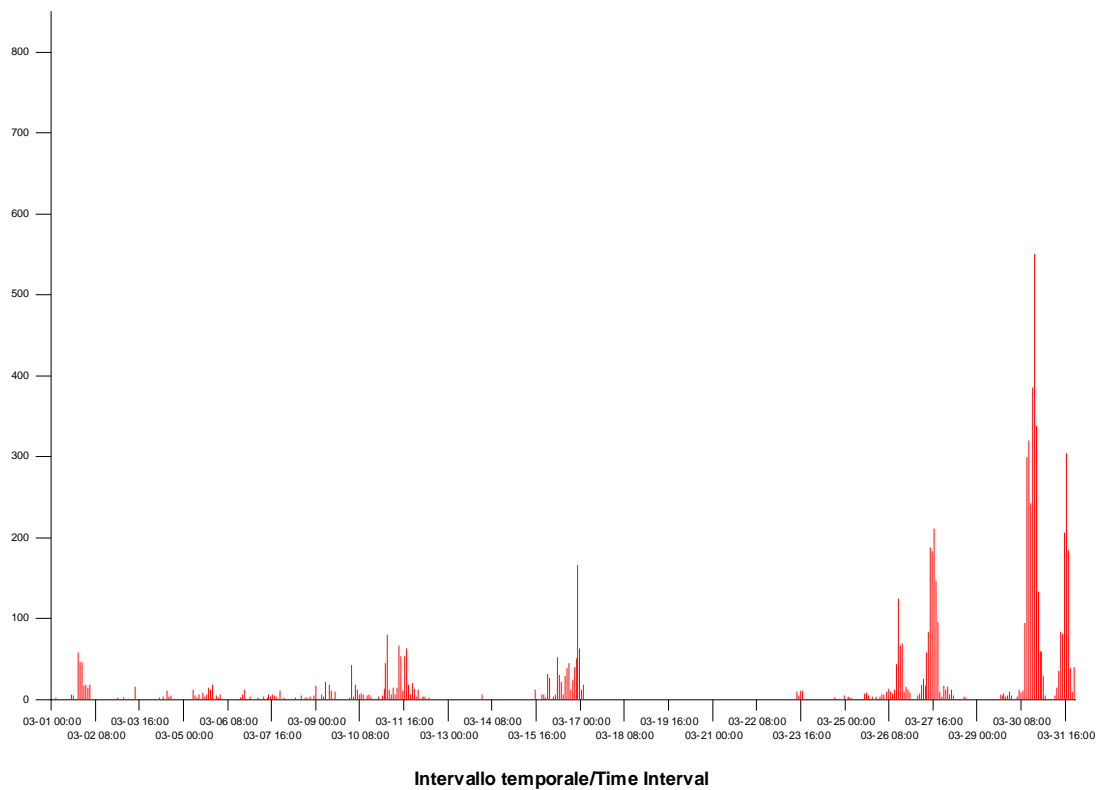
Manto nevoso Snow mantle



Densità di scariche elettriche
Density of lightning discharges



Serie temporale dei conteggi/Stroke Time Trend



Commento sinottico del mese.

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

Evoluzione sinottica.

1-2 Lo scenario euro-atlantico si presenta con un flusso perturbato principale basso di latitudine; sul Mediterraneo le correnti sono da W/SW moderatamente barocline.

3 Sull'area mediterranea si sviluppo un promontorio intercyclonico.

4-5 Lo sviluppo di un promontorio in atlantico favorisce la discesa di aria polare sull'Europa centrale.

6-7 La massa d'aria diviene di origine polare continentale per effetto del tilting del promontorio sulla Scandinavia.

8-11 Cut-off retrogrado dapprima sulla Francia e poi su Spagna, Mediterraneo centrale ed Italia.

12-15 Il flusso perturbato principale assume una direttrice più nord-occidentale sull'Europa, così come sul Mediterraneo.

16-21 Sul Mediterraneo il flusso è zonale, lievemente anticiclonico e moderatamente barocline.

22-24 Una saccatura atlantica attraversa il Mediterraneo.

25-26 L'approfondimento di una depressione sul vicino Atlantico innesca un flusso sud-occidentale stabile sul Mediterraneo.

27-28 La depressione entra nel Mediterraneo; l'asse di saccatura associato attraversa rapidamente l'Italia.

29 Un altro promontorio intercyclonico sul Mediterraneo centrale.

30-31 Una saccatura atlantica entra sul Mediterraneo occidentale.

Synoptic comment of the month.

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

Synoptic evolution.

1st-2nd The Euro-Atlantic scenario shows a low latitude main flow; Mediterranean Sea is affected by a baroclinic westerly/southwesterly flow.

3rd Inter-cyclonic ridge over Mediterranean sea.

4th-5th The development of the Atlantic ridge allows a polar maritime air mass to get over central Europe.

6th-7th The air mass becomes polar-continental due to the tilting of the ridge over Scandinavia.

8th-11th Regressive cut-off over France and lately over Spain, central Mediterranean Sea and Italy.

12th-15th The main flow becomes north-westerly and more settled, over Europe as well as over the Mediterranean Sea.

16th-21st An anti-cyclonic baroclinic zonal flow affects central and western Mediterranean sea.

22th-24th A moderate Atlantic trough crosses the central Mediterranean sea.

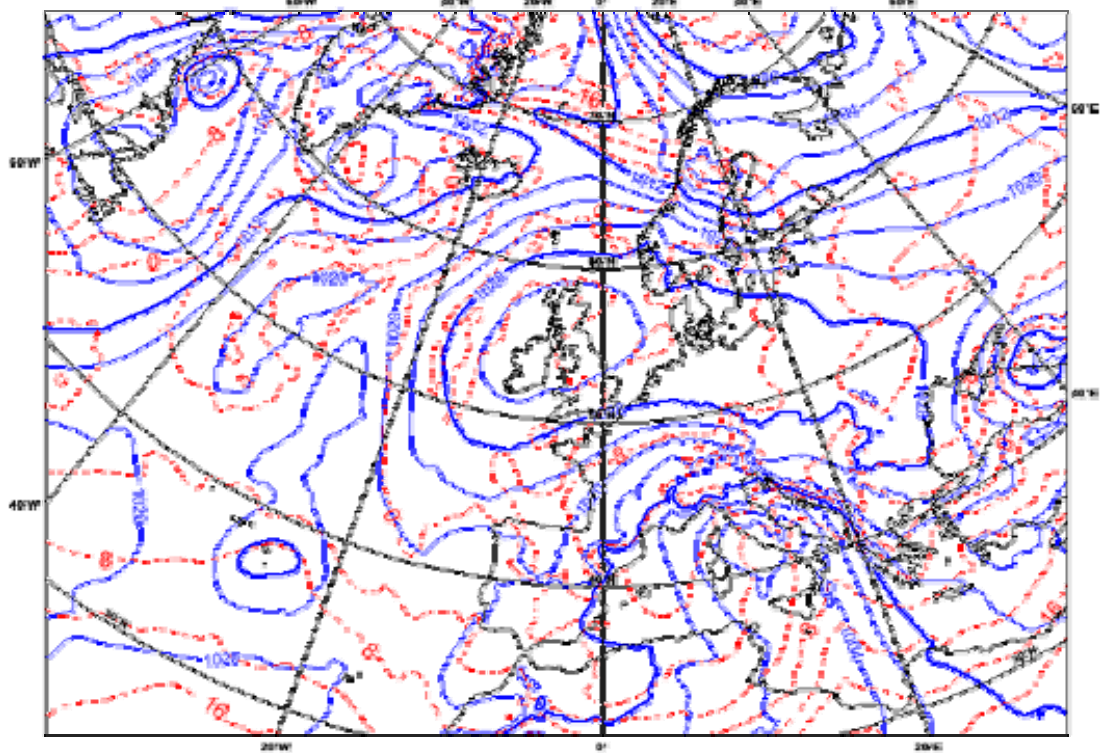
25th-26th The deepening of a low pressure over the Atlantic coasts allows a settled south-westerly flow over the Mediterranean Sea.

27th-28th The low pressure enters into western Europe, and its trough crosses Italy quite quickly.

29th Another inter-cyclonic ridge over Mediterranean sea.

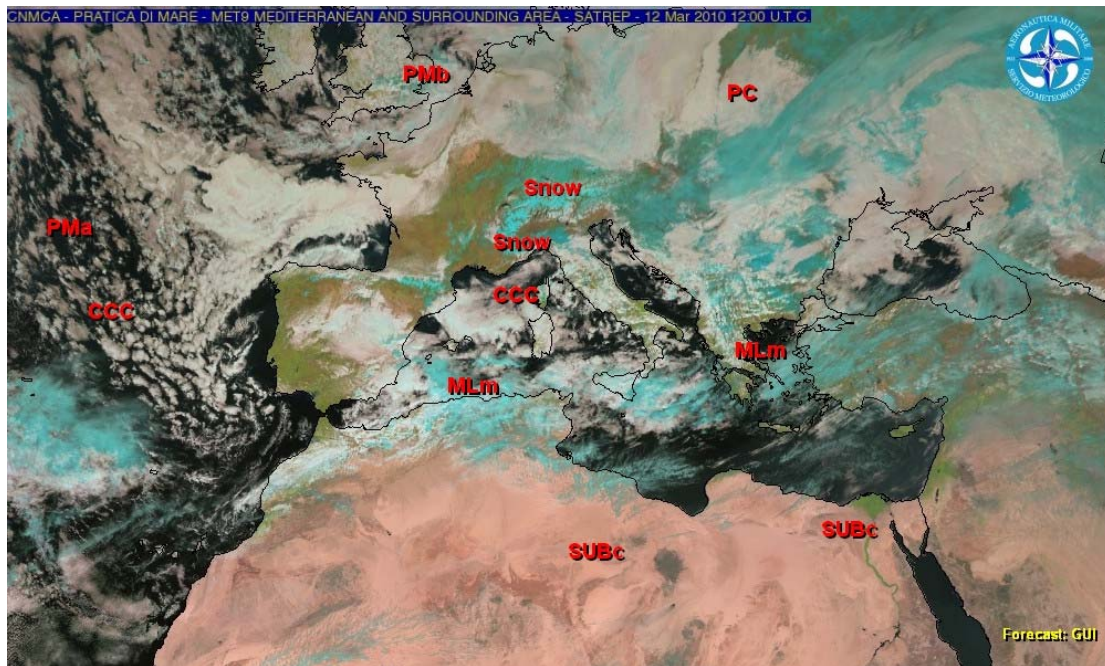
30th-31st Atlantic trough entering the western Mediterranean basin.

ECMWF Analysis VT:Mercoledì 10 Marzo 2010 00UTC
 ECMWF 00 - Pressione al suolo + Temperatura a 850 hPa



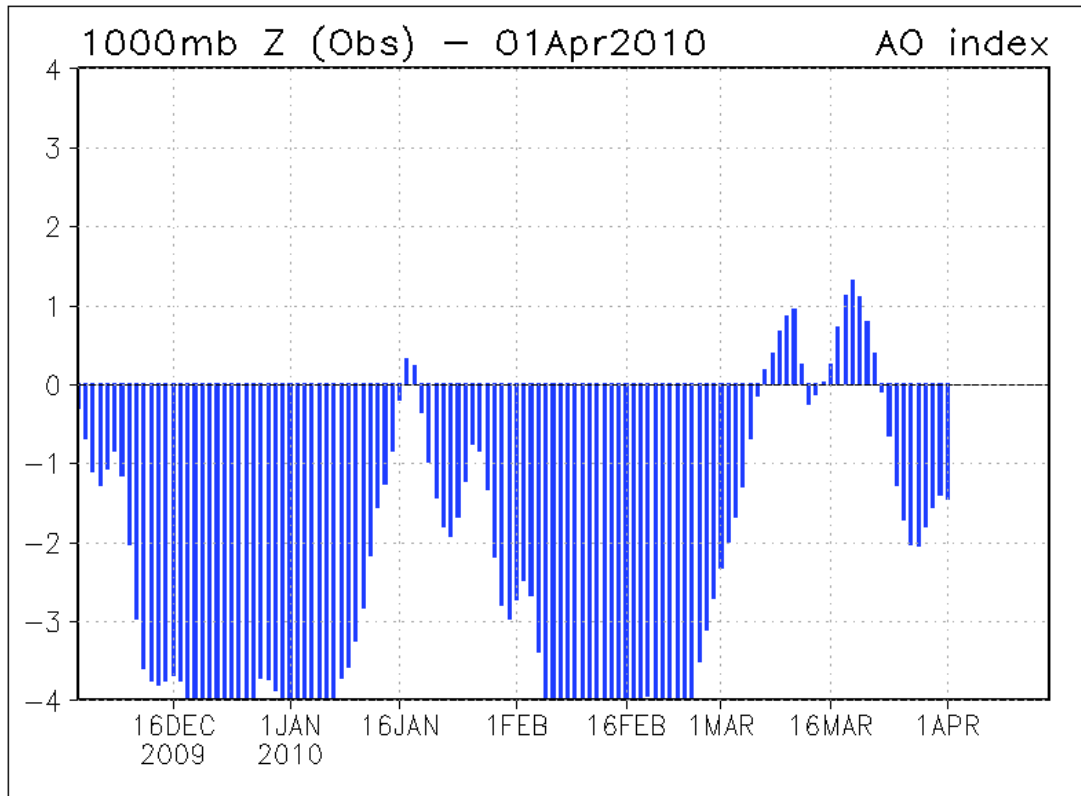
MAGRS-6.2: oemsoev.cnrca.unifeoem.it - ozman Wed Mar 10 05:55:32 2010

Analisi del 10 marzo, ore 00:00 UTC. In evidenza il minimo depressionario sul Tirreno.
 Analysis of march 10th, 00:00 UTC. Low pressure over central Mediterranean basin.

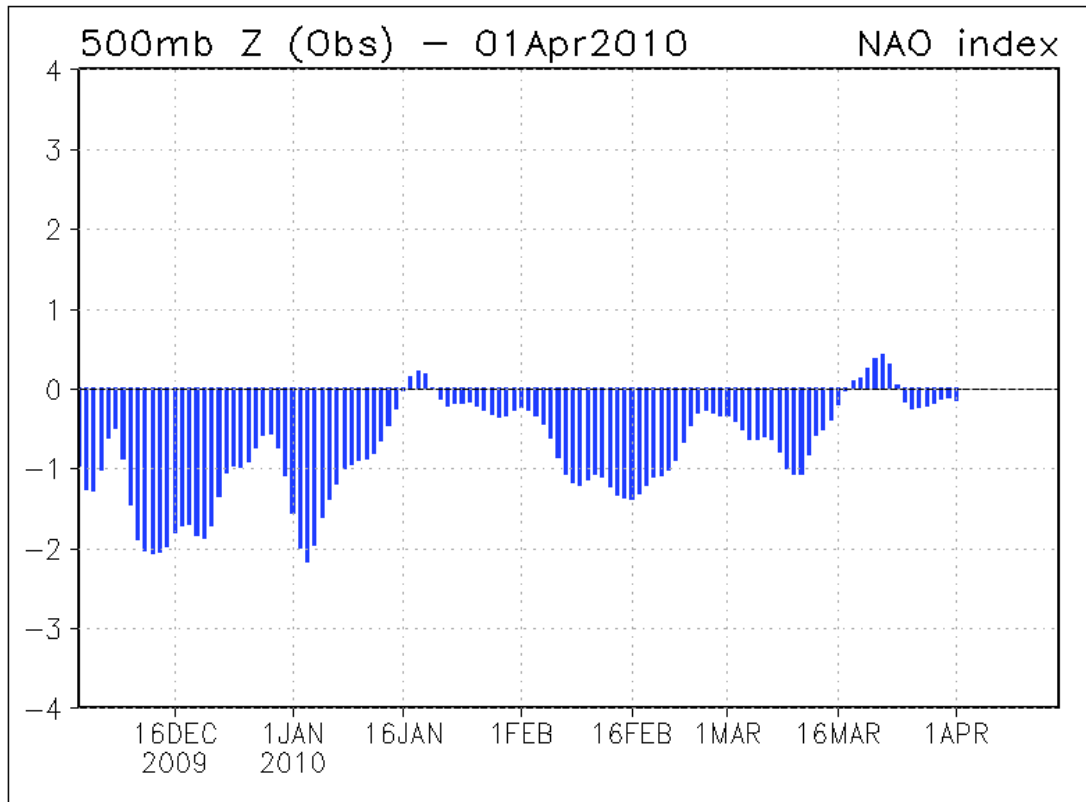


10 marzo, ore 12:00 UTC. Immagine da satellite RGB sullo scenario Euro-Atlantico; notare l'accumulo di neve al suolo sull'Italia settentrionale. (archivio SATREP).

10th of March, 12:00 UTC. RGB satellite image on Euro-Atlantic scenario; snow cover over northern Italy. (SATREP archive).



Andamento dell'indice AO - (NOAA- CPC)
 AO index - (NOAA-CPC)



Andamento dell'indice NAO - (NOAA- CPC)
 NAO index - (NOAA-CPC)

Un evento saliente del mese: la neve al nord e le piogge torrenziali sulle coste ioniche e sulla Sicilia Meridionale.

Nei tre giorni tra il 9, l'11 marzo, tutta la penisola è stata interessata da una fase di forte maltempo, coincisa con un nuovo repentino abbassamento delle temperature. L'evento è culminato in intense precipitazioni nevose sulla gran parte delle regioni settentrionali e in piogge a carattere torrenziale su Sicilia, Calabria e Puglia. Dal punto di vista sinottico l'evento ha confermato una tendenza riscontrata per buona parte della stagione invernale, ovvero il contributo di masse d'aria di origine polare in contrasto con una posizione piuttosto bassa di latitudine della storm-track atlantica. La stagione invernale ha visto infatti la persistenza di valori dell'indice di Oscillazione Artica in territorio negativo, fattore questo che favorisce lo sviluppo di circolazioni meridiane. Al contempo, anche la NAO ha assunto valori in prevalenza negativi, permettendo alle perturbazioni atlantiche di scorrere verso il Mediterraneo piuttosto che dirigersi verso il nord Europa. L'evento della prima decade di marzo ha confermato questa tendenza. L'aria di origine polare continentale scesa sul Mediterraneo in seguito al cut-off del minimo ha ricevuto un contributo di umidità dal flusso zonale. Le precipitazioni nevose sul nord Italia sono state associate all'occlusione del sistema frontale, mentre le piogge torrenziali sul meridione ionico e sulla Sicilia meridionale sono state innescate da linee di convergenza nei bassi strati, cui si è associato lo sviluppo di sistemi convettivi a mesoscala sui suddetti settori.

A significant event of the month: snow over northern Italy and heavy rain over Ionian coasts and southern Sicily.

Between 9th, 10th and 11th of March, the entire peninsula was affected by a phase of severe weather, coincided with a sharp drop in temperatures. The event culminated in widespread snow over much of northern regions and heavy rains over Sicily, Calabria and Puglia. From a synoptic perspective the event confirmed a trend saw for most of the winter season, namely the contribution of air masses of polar origin in contrast with a relatively low latitude position of the Atlantic storm-track. The Arctic Oscillation index remained well below zero during most of the winter season; this is normally associated with the development of meridian circulation. At the same time, the North Atlantic Oscillation has also taken mainly negative values, allowing Atlantic perturbations to flow toward the Mediterranean rather than heading towards northern Europe. The event of the first decade of March has confirmed this trend. The origin of continental polar air descended on the Mediterranean after the cut-off received a contribution of moisture from the zonal flow. The occlusion of the frontal system brought snow over northern, while torrential rains over southern Italy overlooking the Ionian Sea and the Strait of Sicily were triggered by the convergence in the lower layers, which is associated with the development of mesoscale convective systems.

Verifiche eseguite dalla 3^a Sezione del 2° Servizio del CNMCA di Pratica di Mare relativo al mese di Marzo 2010.

I grafici riportano le serie temporali ed il ciclo diurno di Temperatura a 2 metri e Pressione sul livello del Mare del mese di Marzo 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.

Sommario del mese: L'analisi delle serie temporali, mostra un andamento coerente del campo della Pressione in tutta l'Italia. Confrontando però il ciclo diurno sembra evidente uno sfasamento di circa tre ore tra i dati osservati e previsti.

Il campo della Temperatura evidenzia soprattutto nell'Italia Settentrionale, l'osservazione di temperature più alte rispetto a quelle previste. Anche il ciclo diurno mostra questo comportamento per il nord Italia. Mentre per le altre stratificazioni l'andamento dei dati osservati e previsti è più simile.

Verification performed by 3rd Section 2° Service of the CNMCA of Pratica di Mare referred to March 2010

The graph shows the time series and the daily cycle of 2 metres temperature and mean sea level pressure of March 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.

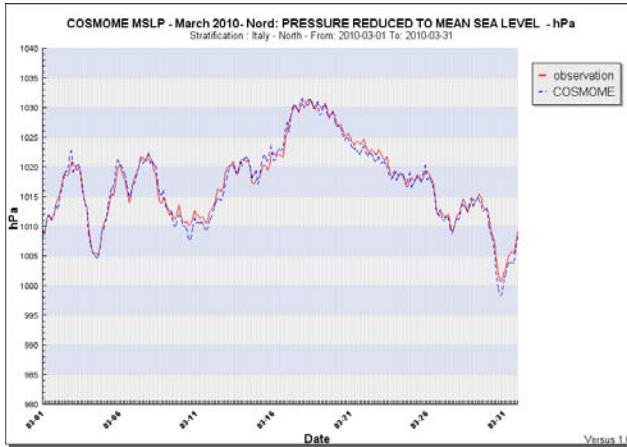
Summary of the month: The analysis of time series, shows a consistent trend of mean sea level pressure field throughout Italy. Comparing the diurnal cycle seems evident there was a lag of three hours between the observed and forecasted data. To be investigated.

The temperature field shows mainly in northern Italy, the observation of higher temperatures than the forecast ones. Also the diurnal cycle shows this behaviour for the north Italy. For the other stratification the trend is more similar for the observed and forecasted data.

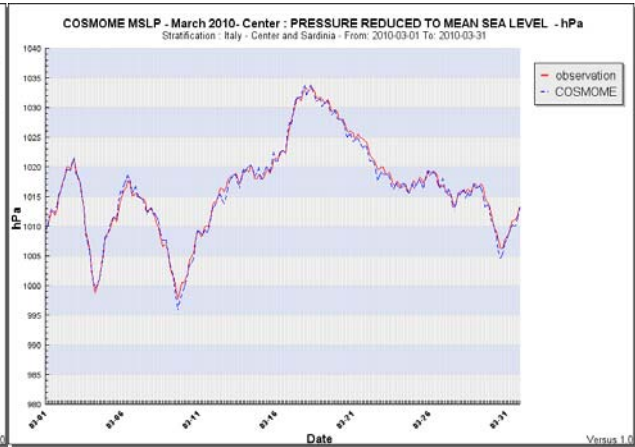
Serie Temporale Marzo 2010 MSLP

Time Series March 2010 MSLP

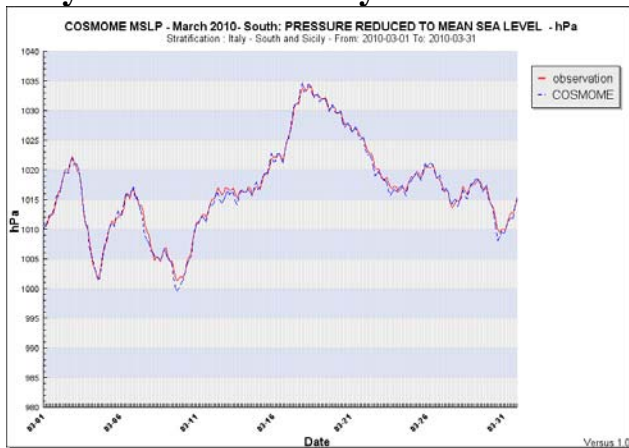
Nord Italia Italy North



Centro Italia e Sardegna Italy - Center and Sardinia



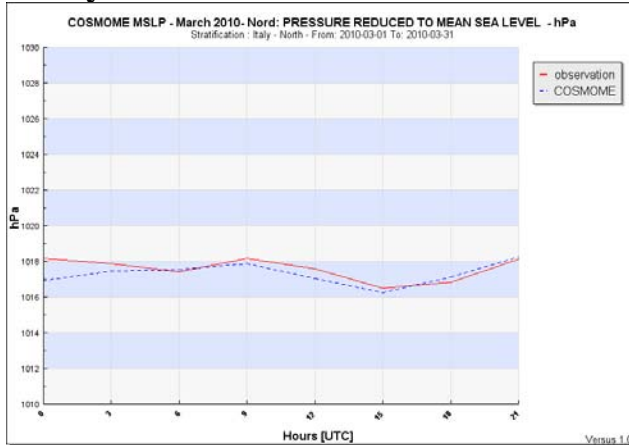
Sud Italia e Sicilia Italy - South and Sicily



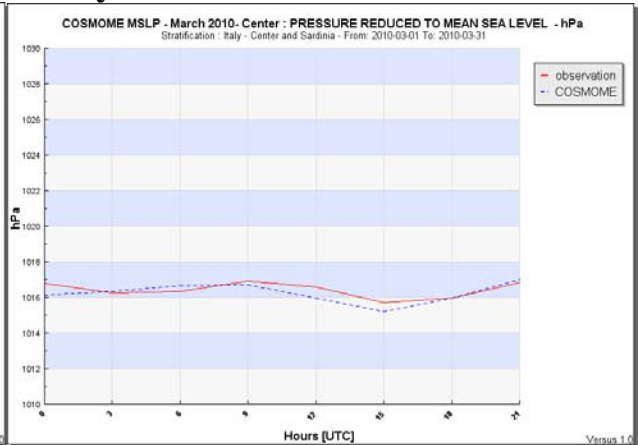
Ciclo Diurno Marzo 2010 MSLP

Daily Cycle March 2010 MSLP

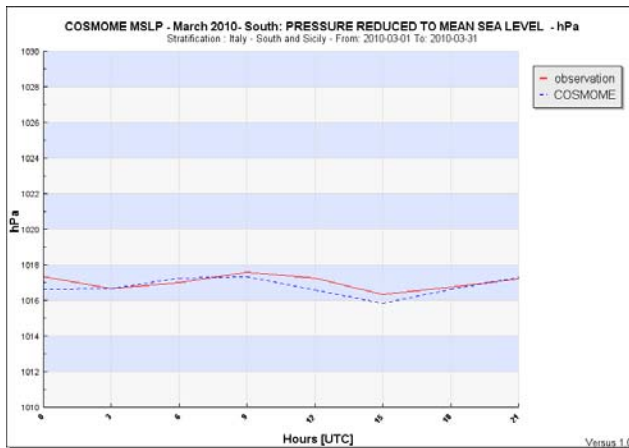
Nord Italia Italy North



Centro Italia e Sardegna Italy - Center and Sardinia



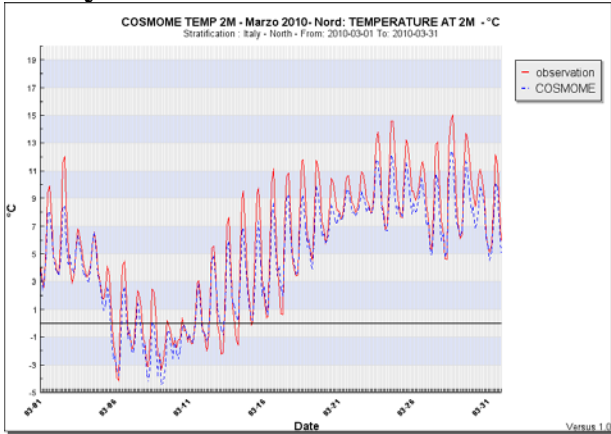
Sud Italia e Sicilia Italy - South and Sicily



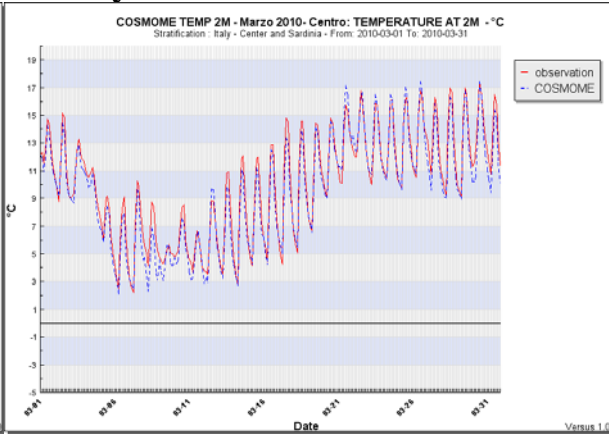
Serie Temporale Marzo 2010 Temperatura 2M

Time Series March 2010 Temperature 2M

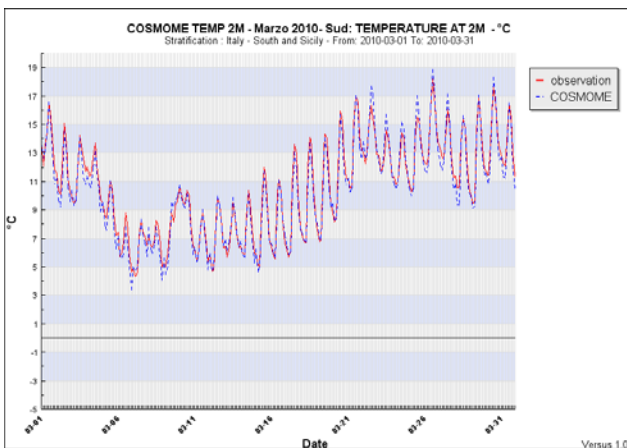
Nord Italia Italy North



Centro Italia e Sardegna Italy - Center and Sardinia



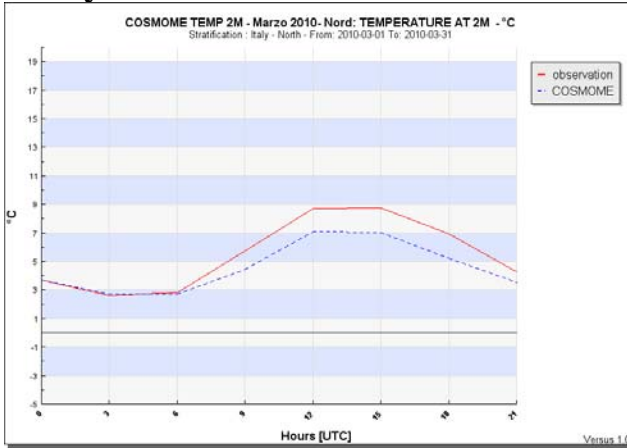
Sud Italia e Sicilia Italy - South and Sicily



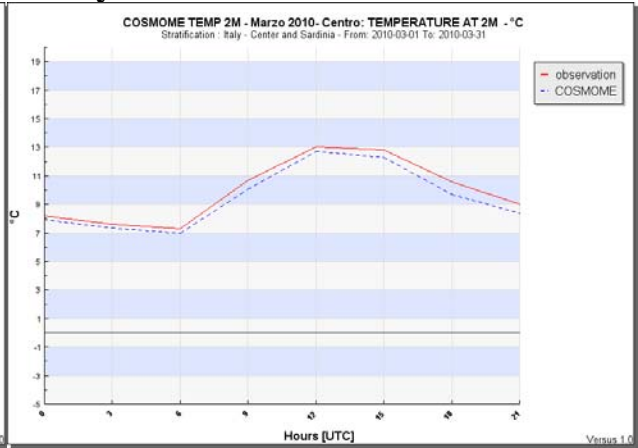
Ciclo Diurno Marzo 2010 Temperatura 2M

Daily Cycle March 2010 Temperature 2M

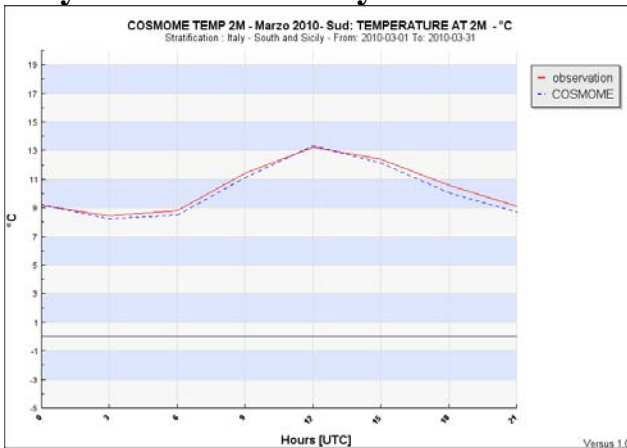
Nord Italia Italy North



Centro Italia e Sardegna Italy - Center and Sardinia



Sud Italia e Sicilia Italy - South and Sicily



Misure speciali effettuate dalla stazione meteorologica del Reparto Sperimentazioni di Meteorologia Aeronautica di Vigna di Valle (RM) relative a Marzo 2010

Le misure effettuate nel mese di Marzo 2010 nella stazione meteorologica di Vigna di Valle, mostrano valori di soleggiamento la cui media è pari alla media mensile climatica. Il valore medio mensile del soleggiamento (Fig. 1) si attesta su 5.4 ore di sole (deviazione standard pari a 3.4), mentre risulta pari 5.4 il numero medio di ore di sole riportato nel CliNo 61-90.

I dati della radiazione solare globale sono mancanti a di un'avaria al sistema di registrazione del dato. Nulla quindi si può dire relativamente al confronto con le oscillazioni naturali dei fenomeni osservati.

La variabilità atmosferica che ha caratterizzato il mese di Marzo si evidenzia, oltre che dalla figura 1, anche dall'andamento dei valori di radiazione ultravioletta in fig. 2. Nella seconda metà di Marzo dei malfunzionamenti dello strumento, relativamente al sistema di inseguimento del sole, non hanno reso possibile la misura dell'ozono totale.

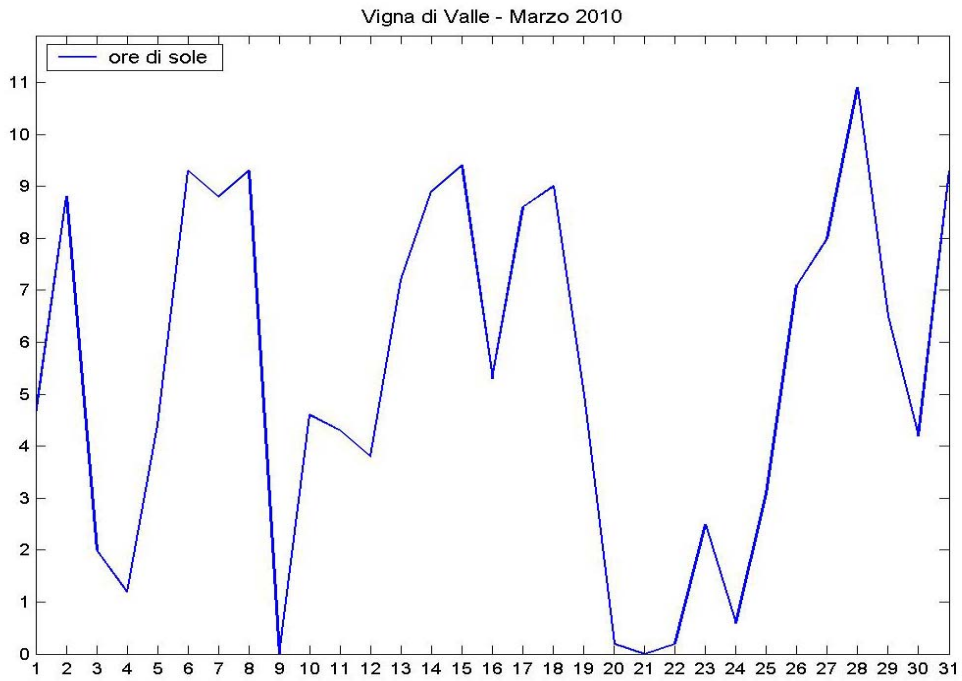
Special measurements performed by the Center for Experimentation on Meteorological Instrumentation of Vigna di Valle (RM) referred to March 2010

Measurements performed on March 2010 by the meteorological station in Vigna di Valle, show sunshine duration mean value equal to the climatic mean monthly one. The March mean value of sunshine duration (fig. 1) was calculated on 5.4 hours (standard deviation equal to 3.4), while on CliNo 61-90 the value is 5.4 hours.

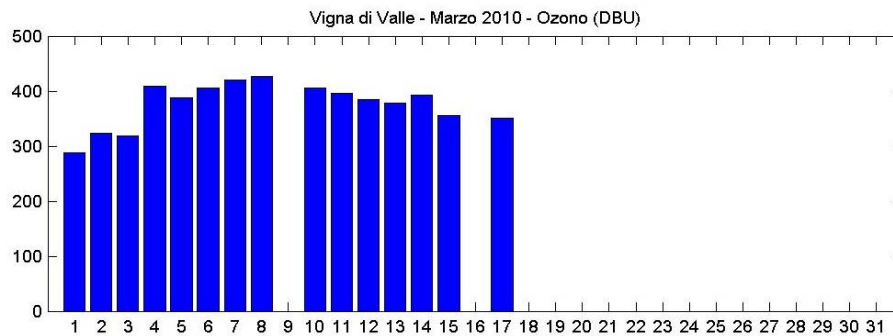
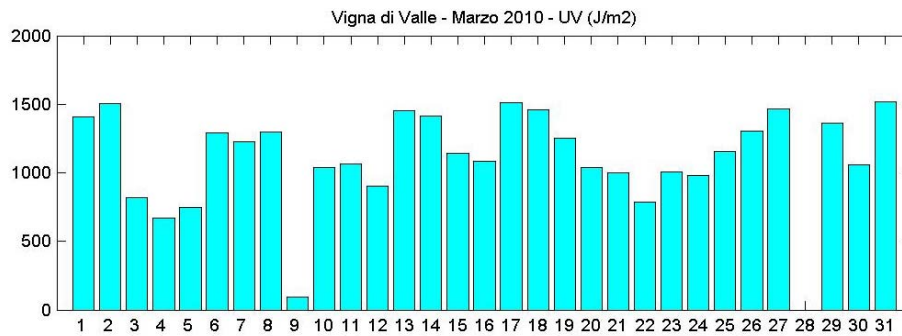
Global solar radiation data is missing due to a recording system breakdown. So, nothing can be report about the comparison with the natural oscillation range of observed phenomena.

The atmospheric variability of March is evident both in fig. 1 and in fig 2, where the ultraviolet solar component follows the same trend of sunshine duration (as consequence of cloudiness). In the second half of March a brewer breakdown, concerning the solar tracking, didn't allow total ozone measurements.

Valori eliofania Sunshine duration values



Valori di ozono totale e radiazione ultravioletta Total ozone and ultraviolet radiation 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 Marzo 2010 e quello del CliNo viene divisa per la deviazione standard (nel caso delle temperature) o per lo scarto interquintile Q4-Q1, pari a 65 mm in Marzo, (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 Marzo risulta in Italia mediamente pari ad 1.8 °C per le temperature massime e ad 1.5 °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 March 2010 and the CliNo's one is divided by the standard deviation (for temperatures) or by the interquintile range Q4-Q1, 65 mm in March, (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 March the standard deviation, which represents the mean distance of measurements from the parameter mean value (1961-1990), averaged over Italy, is equal to 1.8 °C for maximum temperatures and to 1.5 °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>