



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 Nazionale di Meteorologia e Climatologia Aeronautica



**SERVIZIO DI CLIMATOLOGIA
CLIMATE DEPARTMENT**

BOLLETTINO CLIMATICO APRILE 2008
CLIMATIC BULLETIN APRIL 2008

Indice/Index

1. Temperature, precipitazioni, attività elettrica del mese di Aprile 2008 in Italia.....3	1. Temperatures, precipitations, electrical activity for the month of April 2008 in Italy.....3
<i>Temperature Massime.....3</i>	<i>Maximum Temperatures.....3</i>
<i>Temperature Minime.....4</i>	<i>Minimum Temperatures.....4</i>
<i>Precipitazioni.....5</i>	<i>Precipitations.....5</i>
<i>Scariche elettriche.....6</i>	<i>Lightning discharges.....6</i>
2. Commento sinottico del mese.....12	2. Synoptic comment of the month.....12
3. Un evento saliente del mese: tromba d'aria nei dintorni di Roma.....14	3. A significant event of the month: funnel cloud surrounding Rome .14
4. Uno sguardo sul clima dal satellite.....18	4. The satellite viewpoint on climate.....18
<i>Nuvolosità.....18</i>	<i>Cloudiness.....18</i>
<i>Radiazione.....18</i>	<i>Radiation.....18</i>
5. Misure speciali effettuate della stazione meteorologica del Reparto Sperimentazioni di Meteorologia Aeronautica di Vigna di Valle (RM).....23	5. 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.....28</i>	<i>Legend of the anomaly maps.....28</i>

Temperature, precipitazioni, attività elettrica del mese di Aprile 2008 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 Aprile 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.

Temperature Massime. La mappa delle anomalie delle temperature massime medie mostra uno scenario alquanto variegato su tutto il territorio nazionale con valori compresi nell'intervallo $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

I valori più alti, mediamente compresi tra $2.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $4.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, sono stati registrati sui settori centro-orientali della Sicilia e della Sardegna, con una punta massima fino a 5°C sulle estreme zone sud-orientali della Sardegna.

Sulla Puglia settentrionale, sul Molise e lungo le coste ioniche della Basilicata si sono verificate anomalie positive comprese tra 1.5 e 2 unità di deviazione standard corrispondenti all'intervallo di temperatura compreso tra $2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $2.8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Valori di anomalie positive leggermente al di sopra della norma, inclusi nell'intervallo di $1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$, sono stati osservati sulla Liguria centrale, su parte delle aree pianeggianti di Lombardia ed Emilia-Romagna ed infine sul settore settentrionale delle Marche.

Valori di anomalie delle temperature massime medie leggermente negative (dell'ordine mediamente di $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$) sono stati registrati a ridosso dell'arco alpino, sulla parte nord-occidentale della Toscana, e sull'Appennino centrale.

Le temperature massime più basse si sono verificate mediamente durante le prime due decadi, in particolar modo sulle regioni settentrionali, mentre sulle regione meridionali e specialmente sulla Sicilia la diminuzione delle temperature massime è stata meno pronunciata.

Temperatures, precipitations, electrical activity for the month of April 2008 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 April 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.

Maximum Temperatures. The map of monthly mean maximum temperature anomalies shows a quite complex situation throughout the country with values between $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

The higher values, mainly between $2.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $4.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, were recorded on central-eastern areas of Sicily and Sardinia, with a peak up to $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ on extreme parts of south-eastern Sardinia.

Over northern Puglia, Molise the Ionian coast of Basilicata, have occurred positive anomalies between 1.5 and 2 in units of standard deviation corresponding to the range of temperature between $2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $2.8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Values of anomalies positive slightly above the normal, within $1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$, were recorded on central Liguria, on some lowland areas of Lombardy and Emilia-Romagna and finally on northern Marche

Values anomaly of average maximum temperature slightly negative (of the order, on the average, of $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$) have been registered over Alps, on northwestern Tuscany and over central Apennine.

The lowest maximum temperature have occurred, on the average, over the Italian territory, during the first two decades, especially on northern regions, while over southern regions and especially on Sicily the maximum temperature reduction was less pronounced.

In the third decade there has been a gradual warming, with a maximum temperatures increasing of about $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ over most parts of Italy, except over central-eastern Alps, where

Nella terza decade si è verificato un progressivo riscaldamento, con aumento delle temperature massime di circa 5°C su gran parte del territorio nazionale, salvo sull'arco alpino centro-orientale, dove l'incremento è stato meno evidente.

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

Civitavecchia (4 m.)	25.2 °C	(1995 +0.4)
Messina (54 m.)	29.6°C	(1985 +0.6)
Enna (1001 m.)	25.8°C	(1998 +1.2)

Temperature Minime. La mappa delle anomalie delle temperature minime per il mese di Aprile mostra, come per le temperature massime un quadro abbastanza variegato, con valori compresi tra -1 e 2.5 unità di deviazione standard. In particolare, si evidenziano delle aree limitate in cui le temperature minime sono state più alte della norma, tra cui una zona compresa tra il Molise e la Puglia settentrionale con +3.1 °, le aree nord-orientale e occidentale della Sicilia, l'area compresa tra Liguria di levante e alta Toscana, le zone del Pontino e del Viterbese nel Lazio con 2.6 °C e infine l'estrema punta della Sardegna sud-orientale e delle aree del settore alpino centro-orientale con +2.1 °C.

Valori leggermente al di sopra della media, compresi tra 1 e 1.5 unità di deviazioni standard, si sono verificati, invece, lungo le coste della Campania centro-meridionale e lungo le coste pugliesi e lucane prospicienti il Mar Ionio.

Anomalie negative delle temperature minime medie leggermente inferiori a 1 unità di deviazione standard (dell'ordine mediamente di -1.3 °C) sono stati registrati sulla Campania settentrionale.

L'evoluzione delle temperature minime nel corso del mese ha seguito quella delle temperature massime, con i valori più bassi durante le prime due decadi seguite da un deciso aumento nell'ultima decade.

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

the increase has been less marked.

They are to be reported the following historical records on Txx, daily maximum temperature, (in brackets indicates the year in which occurred the previous extreme in the last 57 years on and increase in ° C).

Civitavecchia (4 m.)	25.2 °C	(1995 +0.4)
Messina (54 m.)	29.6°C	(1985 +0.6)
Enna (1001 m.)	25.8°C	(1998 +1.2)

Minimum Temperatures.

The map of mean minimum temperature anomalies for the month of April shows, as in the case of maximum temperatures a quite inhomogeneous situation, with values between -1 and 2.5 in units of standard deviations.

It is stark, that minimum temperatures were higher than 61-90 normal over some zones, in particularly over areas between Molise and northern Puglia with +3.1°, over north-eastern and western Sicily, over areas stretching over eastern Liguria and northern Tuscany, over Lazio, in areas surrounding Latina and Viterbo, with +2.6 °C and finally over the extreme strip of land of south-eastern Sardinia and some zones of central-eastern Alps with +2.1 °C.

Values slightly above normal, ranging between 1 and 1.5 units of standard deviations, have occurred along the coasts of central-southern Campania and along the coasts of Puglia and Basilicata overlooking the Ionian Sea.

Anomalies negative of mean minimum temperatures, a bit less than 1 unit standard deviation (around -1.3 ° C) were recorded on northern Campania.

The evolution of minimum temperatures during the month has partially followed the maximum temperature one, with lowest values during the first two decades and a strong temperature increase in the last decade.

There are no historical records to be reported about minimum temperatures for the month of April.

Precipitazioni. La mappa delle precipitazioni cumulate nel corso del mese di Aprile mostra un leggero deficit su gran parte delle regioni centro-meridionali, e in aree limitate dell'Emilia-Romagna, del Veneto orientale, del Friuli-Venezia Giulia e del Piemonte.

Eccedenze della quantità di precipitazione cumulata, comprese tra 1.5 e 2 unità dello scarto interquintile, si sono verificate sulla fascia di territorio che va dalla Campania settentrionale alle coste abruzzesi, su aree estese della Lombardia, del Trentino e della Liguria.

Le anomalie oscillano complessivamente sul territorio nazionale nell'intervallo (-1.2) in unità dello scarto interquintile, relativamente al CliNo 1961-'90, corrispondente mediamente a circa 61 mm di precipitazione cumulata mensile.

Con riferimento alla evoluzione della fenomenologia nel corso del mese, le precipitazioni più consistenti sono state registrate durante la parte centrale del mese.

Nella prima parte della prima decade, esse si sono concentrate principalmente sul Meridione per un totale di 50-100 mm di precipitazione cumulata e sulla fascia costiera dell'Adriatico centrale, con punte fino a circa 100 mm, sull'Abruzzo.

Nella seconda parte della prima decade, invece le precipitazioni hanno interessato principalmente le regioni settentrionali, con quantitativi di precipitazioni maggiormente compresi tra i 50 e i 100 mm, le regioni centrali tirreniche, la Sardegna occidentale e la Campania con 25-50 mm di precipitazione cumulata.

Anche durante la seconda decade le precipitazioni sono risultate più consistenti al Nord e sulla Campania, con valori cumulati tra i 50 e 100 mm, e sulle regioni tirreniche centrali, con quantitativi cumulati compresi tra 25 e 50 mm.

Nella prima parte della terza decade le precipitazioni si sono verificate sulle regioni settentrionali, con 25-50 mm di precipitazione e sulle regioni tirreniche peninsulari con circa 25 mm di precipitazioni cumulate. Nella restante parte della decade le precipitazioni sono state alquanto scarse sul territorio nazionale salvo sull'arco alpino centro-

Precipitations. The map of precipitations, cumulated in the course of the month of April, shows a slight deficit over most part of central and southern regions, and over limited areas of Emilia-Romagna, eastern Veneto, Friuli-Venezia Giulia and Piedmont.

Surpluses on the amount of cumulated precipitation combined, between 1.5 and 2 units of the interquintile range, have occurred on the strip of territory running from northern Campania and the coasts of Abruzzo, and over most parts of Lombardy, Trentino and Liguria.

Anomalies oscillate in the complex over the Italian territory in the interval (-1.2) in units of the interquintile range, relative to the CliNo 1961-'90, and corresponding, averaging all over the weather stations, to an amount of 61 mm of monthly cumulated precipitation.

Regarding the phenomenology evolution during the month, most consistent rainfall were recorded during the middle part of the month.

In the first part of the first decade, they have interested mainly southern regions for a total of 50-75 mm cumulated precipitations and the coasts of Adriatic regions, with peaks up to about 100 mm, over Abruzzo.

In the second part of the first decade, instead precipitation have affected mainly northern regions, with amounts of rainfall ranging between 50 and 100 mm, and central Tyrrhenian regions, western Sardinia and Campania with a total of 25-50 mm.

Even during the second decade precipitations were more consistent over northern regions and Campania, with values between 50 and 100 mm, and over central Tyrrhenian regions, with amounts of cumulated precipitations ranging between 25 and 50 mm.

In the first part of the third decade precipitation have occurred on the northern regions, with 25-50 mm of cumulated precipitation and peninsular Tyrrhenian regions with about 25 mm of rainfall. During the remainder of the decade precipitation were quite scarce in the national territory except over central-eastern Alps with a total of cumulated precipitation about 25 mm.

There are no historical records to be reported about precipitations for the month of April.

orientale dove si sono avuti circa 25 mm di precipitazione cumulata.

Non sono da segnalare record storici di precipitazioni per il mese di Aprile.

Mappa Radar. La mappa radar delle precipitazioni cumulate nel mese (che segue la mappa delle anomalie di precipitazione) è stata realizzata componendo i dati pervenuti da 13 radar meteorologici, comprendendo radar della rete AM, quelli di diversi Servizi Meteo regionali, e di alcuni Paesi limitrofi (Francia, Svizzera e Slovenia). Essa mostra, nelle zone di copertura, un dettaglio fine delle precipitazioni verificatesi. In particolare si possono distinguere le precipitazioni che hanno interessato la parte centro-settentrionale della Campania, con locali massimi superiori ai 250 mm di precipitazione cumulata, e le aree comprese tra la Lombardia e l'Emilia Romagna settentrionale. 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 modesta fenomenologia sulle coste tirreniche centro-meridionali, e in particolare sulle coste calabre, oltre che sul tutta la zona centro-meridionale delle regione, fino alla costa ionica. Una debole attività è anche da segnalare nel Lazio, sulla Sardegna occidentale e sul Friuli-Venezia-Giulia.

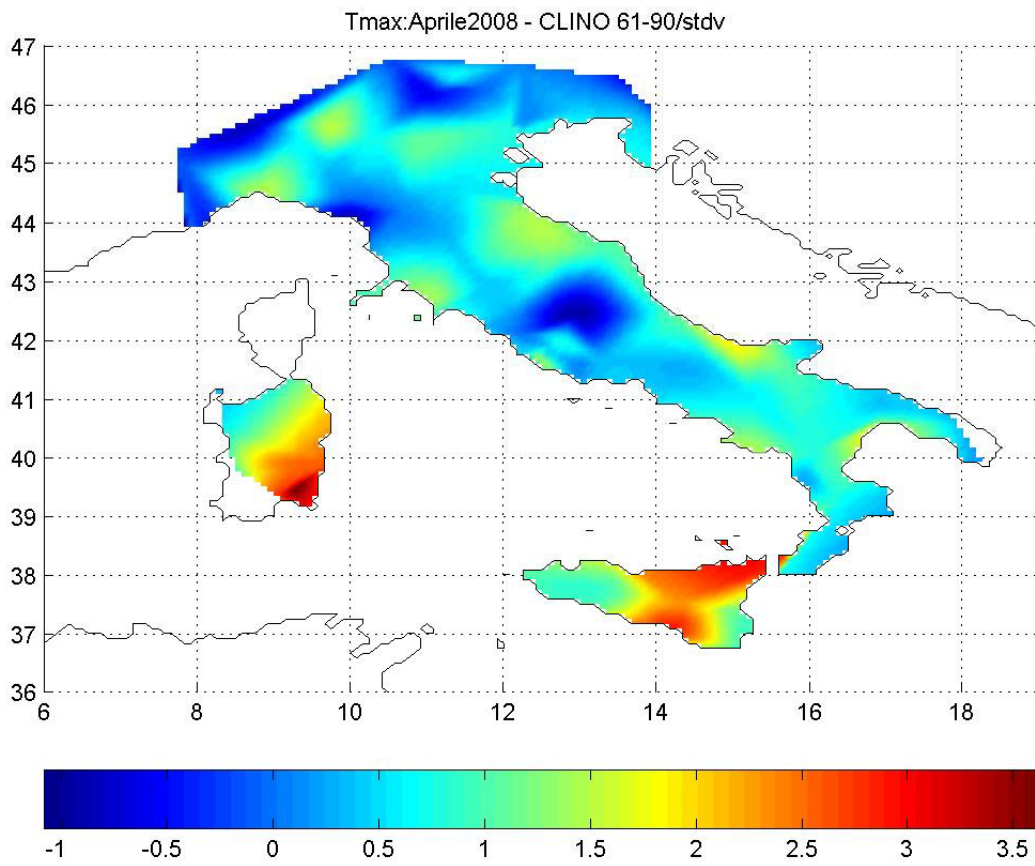
Tale attività ha interessato principalmente la Calabria nella prima decade, in parte la Sardegna e la zona di Trieste nella seconda decade, e infine nell'ultima decade il Lazio e la fascia tirrenica della Campania.

Radar Map. The radar map of monthly cumulated precipitations (which follows the map of precipitation anomalies) has been realized using data coming from 13 meteorological radars, including radars of the Italian Air force network, those of several 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 occurred precipitations. In particular they are visible the precipitations which have interested central-northern part of Campania, with peaks of 250 mm of cumulated precipitations, and the areas stretching over Lombardy and northern Emilia-Romagna. The grey-shaded zones (within the coloured area) indicate a spurious signal (clutter), due for example to the noisy obstacles of mountains.

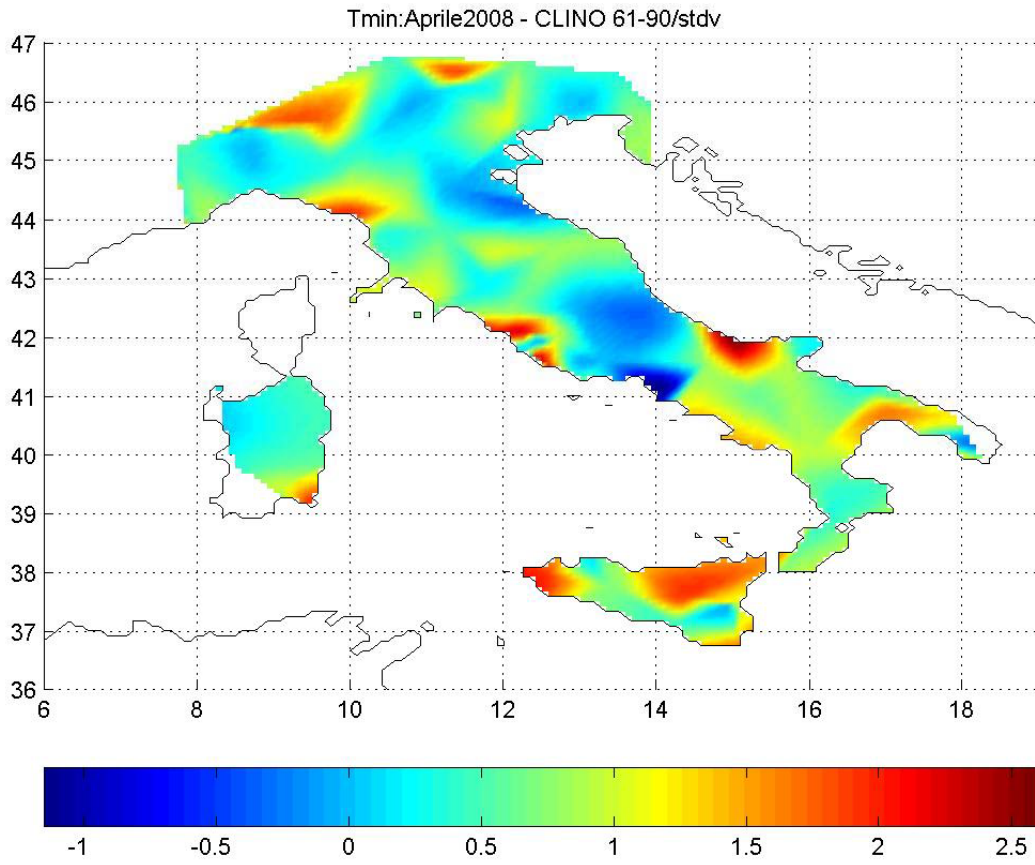
Lightning discharges. The density map of strokes shows a weak phenomenology over the central-southern Tyrrhenian coasts, and in particular over the coasts of Calabria, and over its internal central-southern zone, reaching to the Ionic sea. A little weak electrical activity has to be signalled also over Lazio, western Sardinia and Friuli-Venezia-Giulia.

Such activity has mainly interested, on the first decade, Calabria; in the second decade a zone of western Sardinia and the surroundings of Trieste, and in the last decade it has occurred over Lazio and over the Tyrrhenic side of Campania.

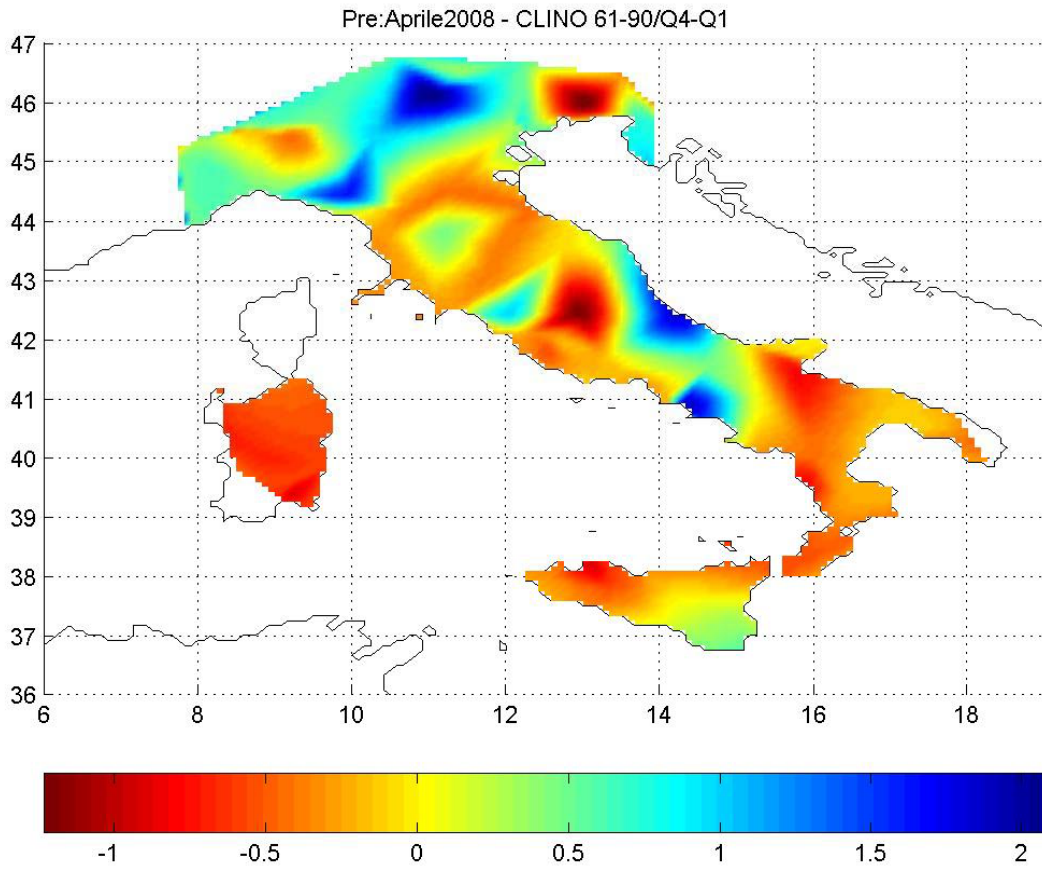
Anomalie delle temperature massime
Maximum temperature anomalies



Anomalie delle temperature minime
Minimum temperature anomalies

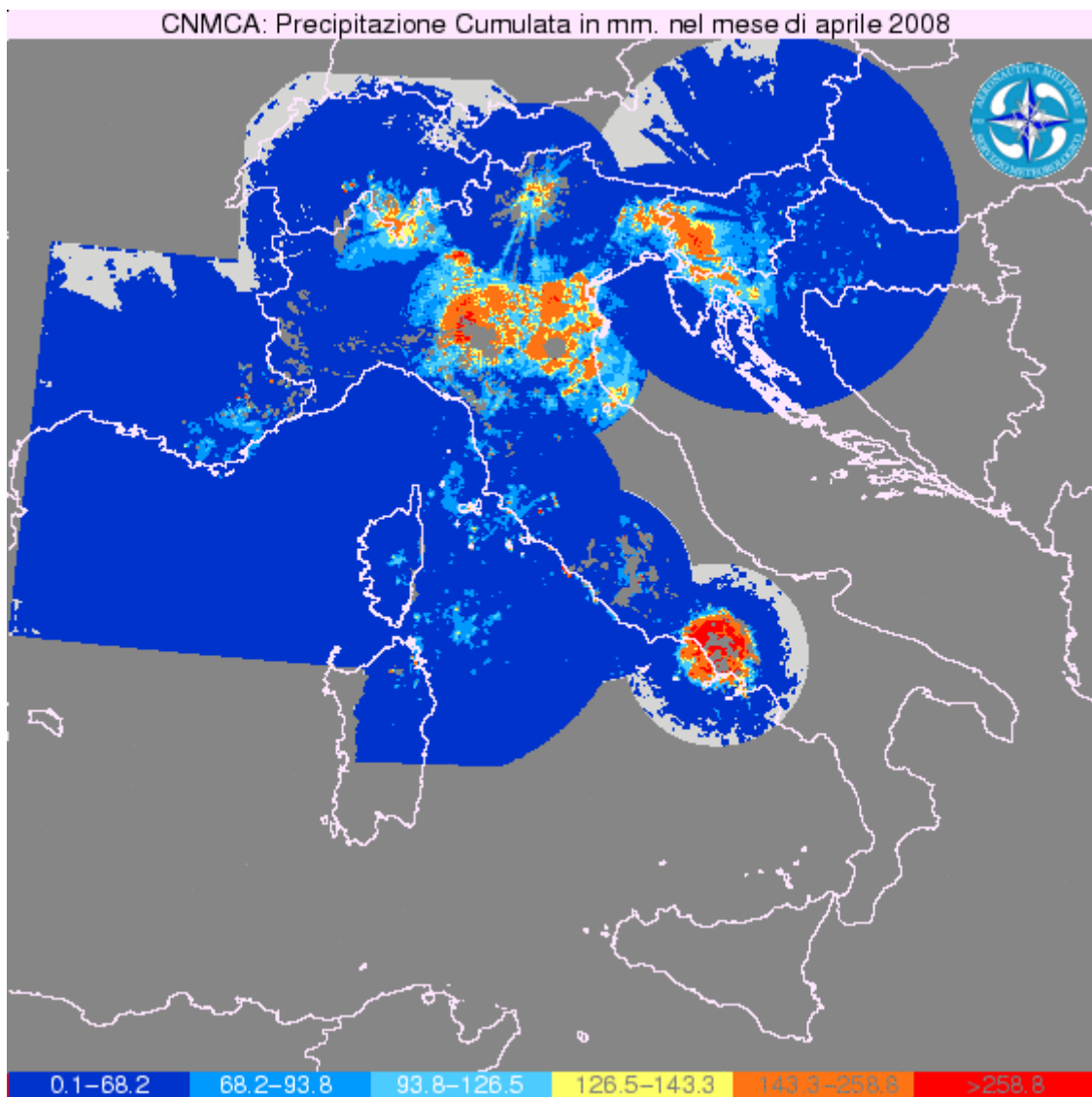


Precipitazioni cumulate
Cumulated precipitations

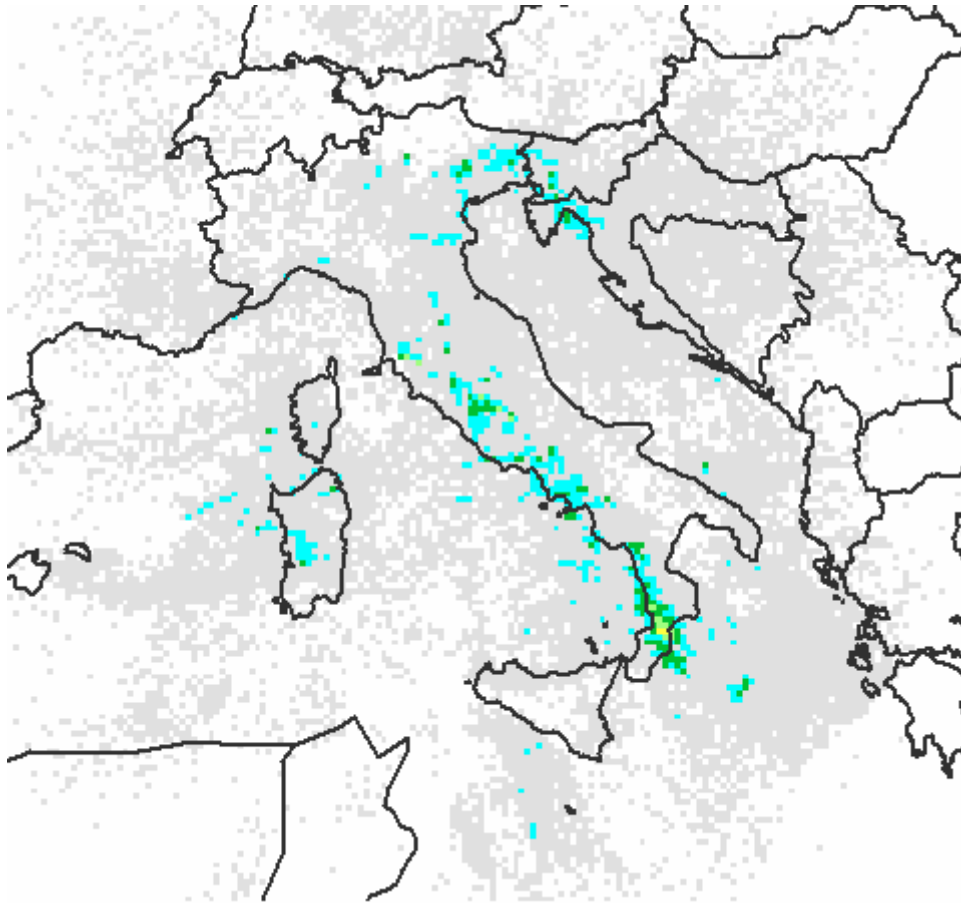


Composito Radar delle precipitazioni cumulate
(a cura della Sezione Radar)

Radar Composite of cumulated precipitations
(by Radar Division.)



Densità di scariche elettriche
Density of lightning discharges



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

Commento sinottico del mese.

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

--

Nei primi giorni del mese lo scenario euro-Atlantico evidenziava un possente anticiclone di blocco intorno al meridiano 20° W che portava correnti fredde di aria polare marittima tipo B sul Mediterraneo; l'annessa saccatura sull'Europa centrale veniva bloccata nel suo movimento verso levante da un altro anticiclone di blocco sulla Caucasia.

Dal giorno 7, la regressione della suddetta saccatura verso l'area atlantica, permetteva l'ingresso di una corrente derivata sud occidentale sul Mediterraneo con curvatura portante di tipo ciclonica; in essa vari sistemi frontali interessavano così le regioni italiane apportandovi copiose precipitazioni, di cui uno piuttosto intenso il giorno 12.

La successiva persistenza di questo tipo di circolazione fu permessa dalla costituzione di una configurazione di blocco intorno al 15° W con centro di alta sull'Islanda e relativa depressione a sudovest dell'Irlanda; le intense correnti sud occidentali che investivano le nostre regioni apportavano numerosi sistemi frontali, sebbene intervallati da veloci transienti anticiclonici

Questa lunga fase terminava finalmente il giorno 24, quando il flusso sul Mediterraneo centro-occidentale diveniva nord occidentale ed a curvatura anticiclonica, come conseguenza di una graduale ma continua progressione verso nordovest di un'area anticiclonica proveniente dalla cintura subtropicale; le nostre regioni, essendo queste prossime al bordo orientale di esso, venivano interessate da correnti fresche nord orientale con annessi apporti di avvezioni di vorticità positiva. Infine, il giorno 29, un nuovo ingresso del flusso atlantico sul Mediterraneo allontanava la depressione verso il Mar Nero determinando un aumento generalizzato del geopotenziale

Synoptic comment of the month.

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

In the early days of the month, the Euro-Atlantic scenario showed a strong anticyclonic block centred on the 20th meridian W that carried a cold maritime polar air type B on the Mediterranean sea.

Finally, a trough on Central Europe was blocked in its movement towards the east by an other High blocking over Caucasia.

From day 7th, the regression of that trough towards the Atlantic area, allowed entry of a derivative southwest current on the Mediterranean sea with cyclonic curvature so various frontal systems interested Italian regions, bringing abundant rainfall, especially on 12th.

The subsequent persistence of this circulation was permitted by constitution of a block configuration around the 15° W with a High centred over Iceland and a Low depression southwest of Ireland. South Western intense flow that affected our regions, brought many frontal systems, although alternated with fast anti-cyclonic transients.

This long phase finally finished the day 24th, when the flow became north-westerly with anti-cyclonic curvature on the Mediterranean, as a result of a gradual but continuous progression of a ridge from the subtropical belt; our regions, because located at eastern edge of it, were affected by fresh north-east currents with many inputs of positive vorticity advections. Finally, the day 29th, a new entrance of the Atlantic flow on the Mediterranean sea, turned away the depression towards the Black Sea and led to a general increasing of geopotential field.

Calendario sinottico sull' Italia

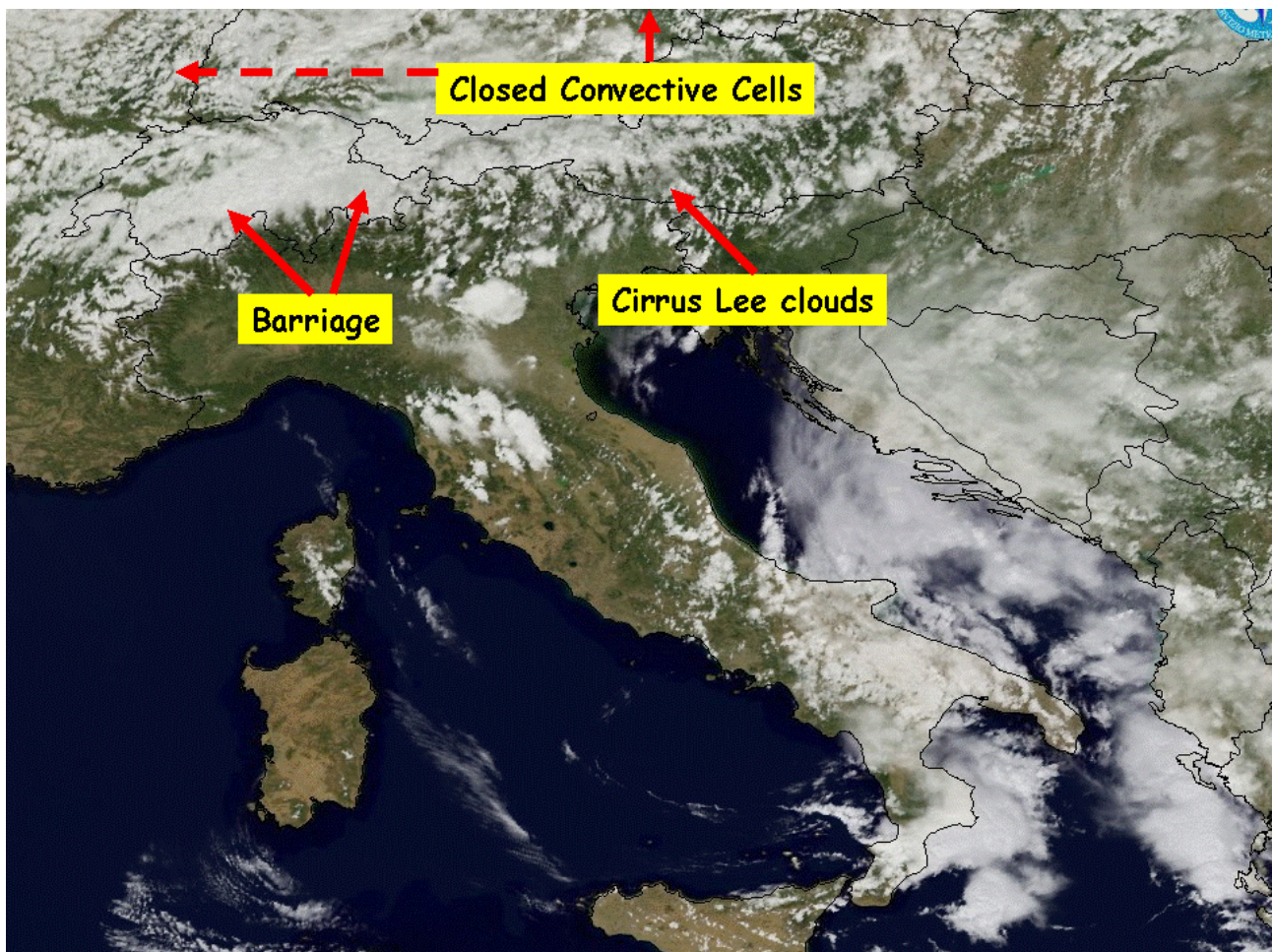
Periodo	massa d'aria
1-4	aria polare marittima tipo A
5-6	aria delle medie latitudini tipo continentale
7-25	aria delle medie latitudini tipo marittima
26-30	aria polare marittima tipo A

Synoptic time table over Italy

Period	air mass type
1-4	maritime polar air type A
5-6	mid Latitudes air type continental
7-25	mid Latitudes air type maritime
26-30	maritime Polar air type A

Commento: netta prevalenza di aria delle medie latitudini di tipo marittima che per sua natura, essendo originata dall'interazione di aria polare marittima con subtropicale marittima, ha apportato condizioni di tempo umido e fresco; limitati periodi con avvezioni di aria polare marittima, specie sulle regioni settentrionali.

Comment: net prevalence of Mid Latitudes air of type maritime which by its nature, having originated from the interaction between maritime polar and subtropical maritime air, determined wet and cool conditions over the Peninsula; short periods characterized by maritime polar air occurred particularly over northern regions.



Tipiche strutture nuvolose di un flusso da Nord-Ovest sopra le Alpi.

Un evento saliente del mese: tromba d'aria nei dintorni di Roma

Le trombe d'aria hanno origine dalle nubi temporalesche (i cumulonembi).

Durante un temporale, in strati sovrapposti di atmosfera si hanno venti caratterizzati da un diverso orientamento e da una diversa intensità (wind shear) che associati a correnti ascendenti molto intense possono dar origine a fenomeni vorticosi. Tali fenomeni vorticosi, se l'energia disponibile è sufficientemente elevata, possono svilupparsi in trombe d'aria che dalla base delle nubi temporalesche scendono verso il suolo, dove il vento può assumere per intervalli molto brevi (dell'ordine dei minuti), velocità di 100-150 km/h.

La durata delle trombe d'aria è compresa fra i 10 e i 30 minuti e il loro diametro assume valori che vanno da poche decine a un centinaio di metri.

La tromba d'aria rimane collegata alla base del cumulonembo, e mantiene la stessa velocità di traslazione, con direzione ed intensità variabili, ed in genere riesce a percorrere qualche decina di km.

Il 17 Aprile un sistema frontale ha interessato gran parte delle regioni italiane con precipitazioni sparse, a seguire, erano presenti delle celle temporalesche molto instabili che, nella notte tra il 17 e il 18 Aprile, hanno dato luogo a fenomeni temporaleschi sull'alto Lazio e sulla Toscana meridionale (come si evince dall'immagine sotto riportata)

In queste condizioni si è sviluppata una tromba di aria lungo le coste laziali, in prossimità dell'aeroporto di Pratica di Mare, che si è successivamente diretta verso la capitale.

Verso le 4.30 di mattina, a Roma e dintorni, il vento ha provocato l'abbattimento di rami, cartelloni pubblicitari, antenne satellitari, in particolare nella zona sud-est della città, dove le raffiche di vento, che sono giunte fino a 38 Kts (70 km/h), hanno provocato l'abbattimento di alberi con conseguenti danni anche alle infrastrutture e alle macchine parcheggiate.

A significant event of the month: funnel cloud surrounding Rome

Funnel clouds originate from cumulonimbus during thunderstorms.

During a thunderstorm in the different layers of atmosphere wind is characterized by a different orientation and a different intensity (wind shear) that in association with intense ascending currents may give rise to vortices. These vortices, if the energy is high enough, can develop into funnel cloud, that from the base of cumulonimbus descend toward ground, where the wind can take for very short intervals (on the order of minutes), speed about 100-150 km / h.

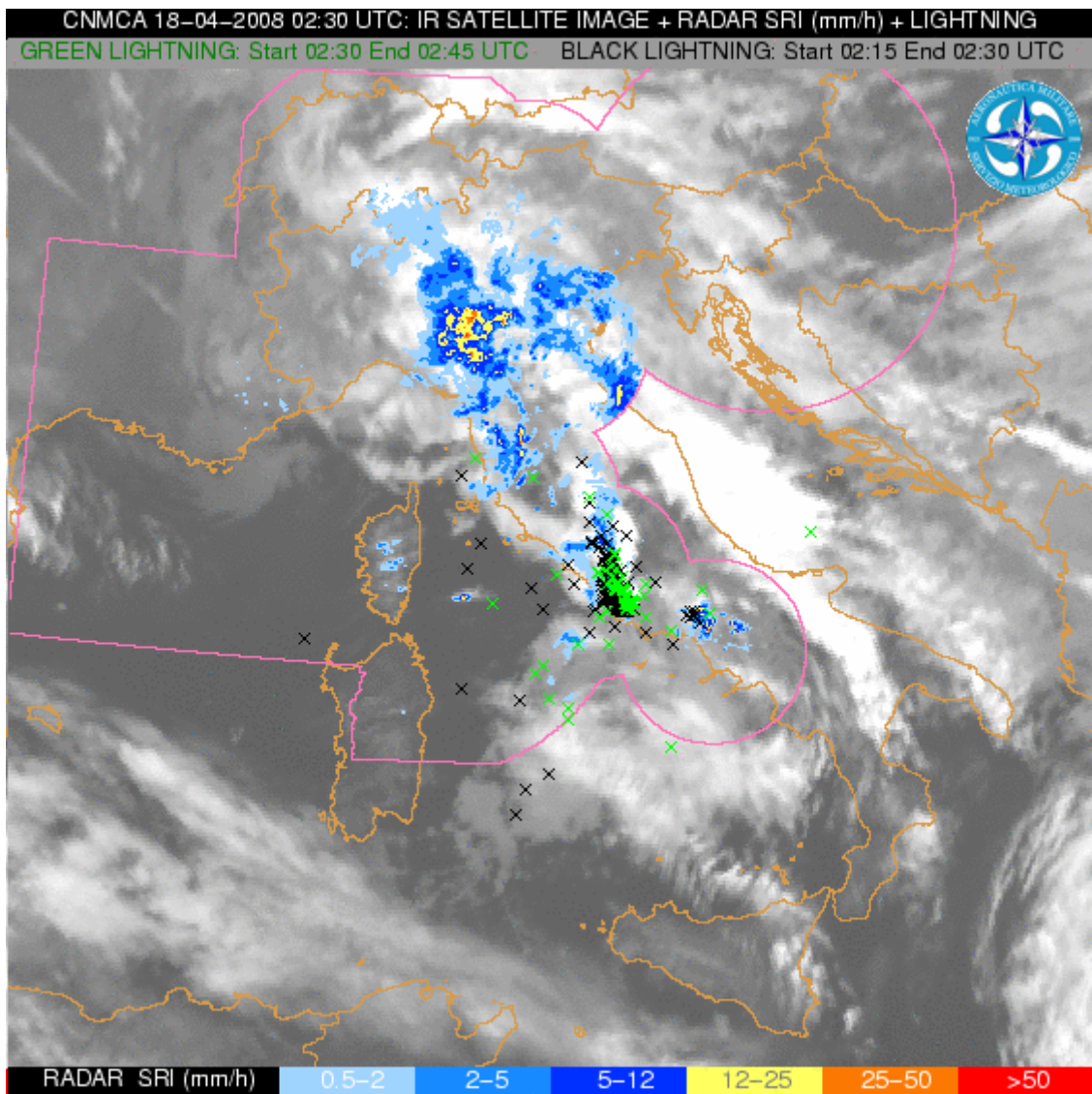
The duration of funnel cloud is between 10 and 30 minutes and their diameter takes values ranging from dozens to one hundred metres.

The funnel cloud remains connected to the base of cumulonimbus, and has the same speed of translation, with direction and intensity variables, and usually goes along some dozen of km.

On 17th April a perturbation has affected most of the Italian regions with rainfall, followed by a cluster of convective cells that on the night between 17 and 18 April, gave rise to thunderstorms over northern Lazio and southern Tuscany (see the image below).

A funnel cloud has developed along the coasts of Lazio, near the airport of Pratica di Mare, directed towards Rome.

Around 4.30 am, in Rome and surroundings, wind, has caused the fall of branches, billboards, satellite antennas and, especially on south-eastern part of the city, where wind gusts reached up to 38 Kts (70 kph) has caused the fall of big trees with consequent damage to infrastructures and cars.



).

**Immagine composita IR+ RADAR+Scariche elettriche, 18 aprile 2008.
 IR+ RADAR+LIGHTNING Image, 18th of April 2008**



18 aprile 2008., Roma

On 18th April 2008, Rome

Uno sguardo sul clima dal satellite...

Le mappe di seguito riportate sono state prodotte dal Servizio Meteorologico Nazionale Tedesco (DWD).

All'interno del consorzio EUMETSAT il DWD si è assunto la responsabilità di sviluppare il monitoraggio climatico nell'ambito del SAF (Satellite Application Facility), denominato CM-SAF.

Il CM-SAF fornisce i prodotti climatologici derivati da dati satellitari.

Nuvolosità. Tra i prodotti disponibili per il campo della nuvolosità è stata scelta la mappa della copertura nuvolosa frazionaria per nubi basse.

Nubi basse. In tale mappa è mostrata la nuvolosità frazionata di nubi basse mediata sull'intero mese di Aprile. Dopo aver eseguito una media temporale, viene eseguita una media spaziale di 15 x 15 km².

Dalla mappa si evince che, sulle regioni peninsulari del versante tirrenico e sulla Sardegna la copertura per nubi basse è stata più consistente rispetto al resto del Paese.

Radiazione. Per quanto riguarda i campi radiativi, sono stati presi in considerazione la mappa dell'albedo della superficie terrestre (SAL), la radiazione solare ad onda corta entrante a livello superficiale (SIS) e la radiazione ad onda lunga uscente dalla superficie terrestre (SOL).

Radiazione a banda larga dell'albedo superficiale (SAL).

SAL è l'albedo della superficie terrestre ed è espresso in percentuale. Dopo aver eseguito una media temporale, viene eseguita una media spaziale di 15 x 15 km².

È interessante notare dalla relativa mappa come si distingue bene l'albedo della neve sulle Alpi.

Radiazione solare ad onda corta incidente sulla superficie terrestre (SIS).

La radiazione solare ad onda corta è il flusso

The satellite viewpoint on climate...

Maps, below reported, have been produced by German National Meteorological Service (DWD).

In the EUMETSAT context Germany through the DWD has taken the responsibility to develop a Satellite Application Facility (SAF) for Climate Monitoring, called (CM-SAF).

CM-SAF activities provide climatological products derived from satellite data.

Cloudiness. The map of fractional cloud of low clouds was chosen among cloudiness products.

Low Clouds. This map shows the monthly mean of fractional low clouds on April. After the time averaging is done, a spatial averaging to 15x 15 km² is performed.

The map shows that, over the Tyrrhenian peninsular regions and over Sardinia low cloud cover has been more consistent than over the remaining parts of the Country.

Radiation. The selected maps are monthly averages of broadband surface albedo (SAL), surface short-wave solar radiation (SIS) and surface outgoing longwave radiation (SOL).

Broadband surface albedo (SAL).

SAL is the broadband surface albedo and is expressed in percent.. After the time averaging is done, a spatial averaging to 15 x 15 km² is performed.

Interestingly, the map on how to distinguish well the albedo of snow over Alps.

Surface short-wave solar radiation (SIS).

The shortwave solar radiation is the flux reaching a horizontal unit earth surface in the

che raggiunge l'unità di superficie orizzontale della superficie terrestre con lunghezza d'onda compresa nell'intervallo 0.2-4 μm . Essa è espressa in Wm^{-2} .

La media mensile è calcolata a partire da quella giornaliera con un numero minimo di almeno 20 medie giornaliere. Dopo aver eseguito una media temporale, viene eseguita una media spaziale di 15 x 15 km^2 .

Dalla mappa sotto riportata si osserva la marcata differenza della SIS tra il Mediterraneo centrale e le aree più settentrionali.

Radiazione ad onda lunga emessa dalla superficie (SOL).

Il SOL è definita come il flusso di radiazione uscente dalla superficie terrestre con lunghezza d'onda compresa tra 4-100 μm . Anch'essa è espressa in Wm^{-2} .

La media giornaliera della SOL è calcolata come media aritmetica dei dati istantanei in base ai pixel con un numero minimo almeno 3 pixel esistenti. Dopo aver eseguito una media temporale, viene eseguita una media spaziale di 15 x 15 km^2 .

Dalla mappa si evince il netto contrasto della radiazione infrarossa emessa dalla superficie marina e quella terrestre.

0.2-4 μm wavelength band. It is expressed in W m^{-2} .

The monthly average is calculated from the daily means as arithmetic mean with a needed minimum number of 20 existing means. After the time averaging is done, a spatial averaging to 15x 15 km^2 is performed

The map below shows the marked difference between Central Mediterranean Sea and the northern areas.

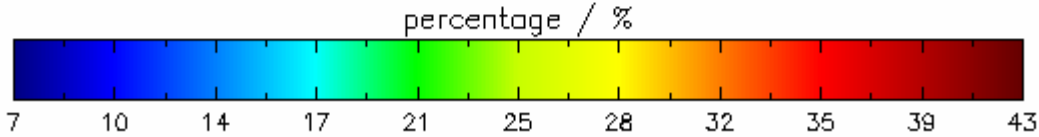
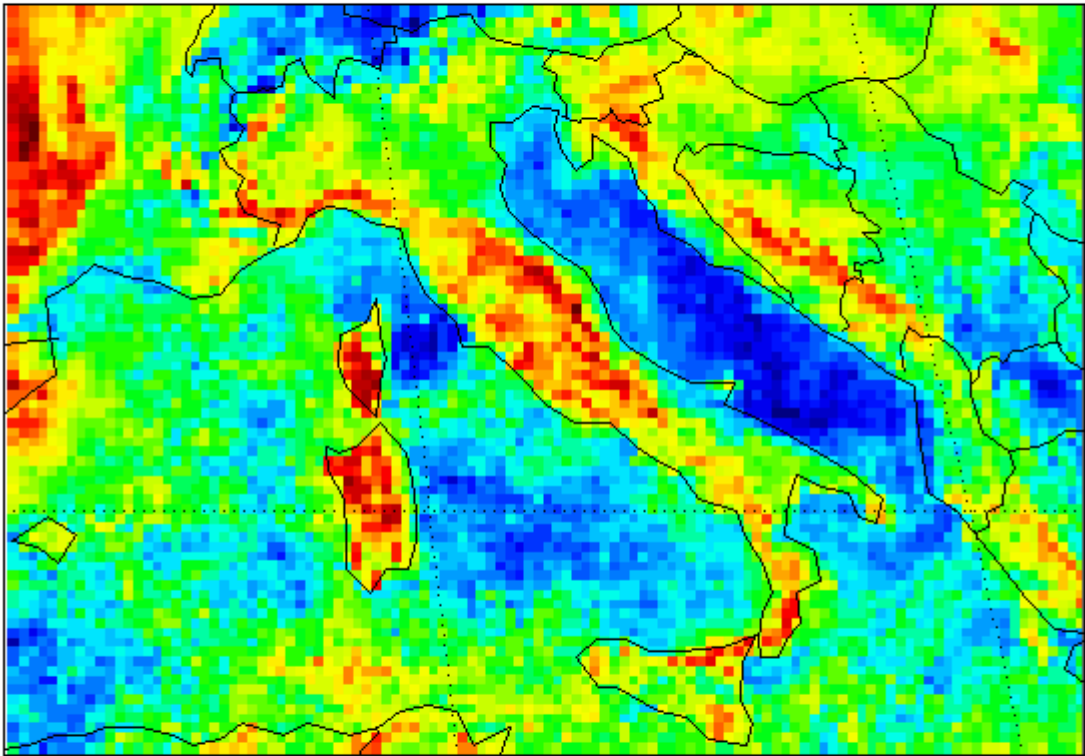
Surface Outgoing Long wave Radiation (SOL).

The SOL is defined as long wave terrestrial radiative flux emitted by the earth's surface in the 4-100 μm wavelength band. It is expressed in W m^{-2} .

The daily mean of SOL is calculated from instantaneous data of this day on pixelbasis as arithmetic mean with a needed minimum number of 3 existing pixels. After the time averaging is done, a spatial averaging to 15 x 15 km^2 is performed.

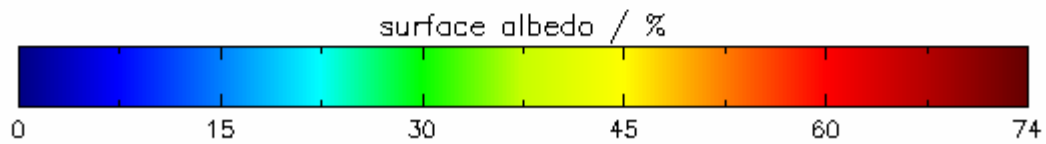
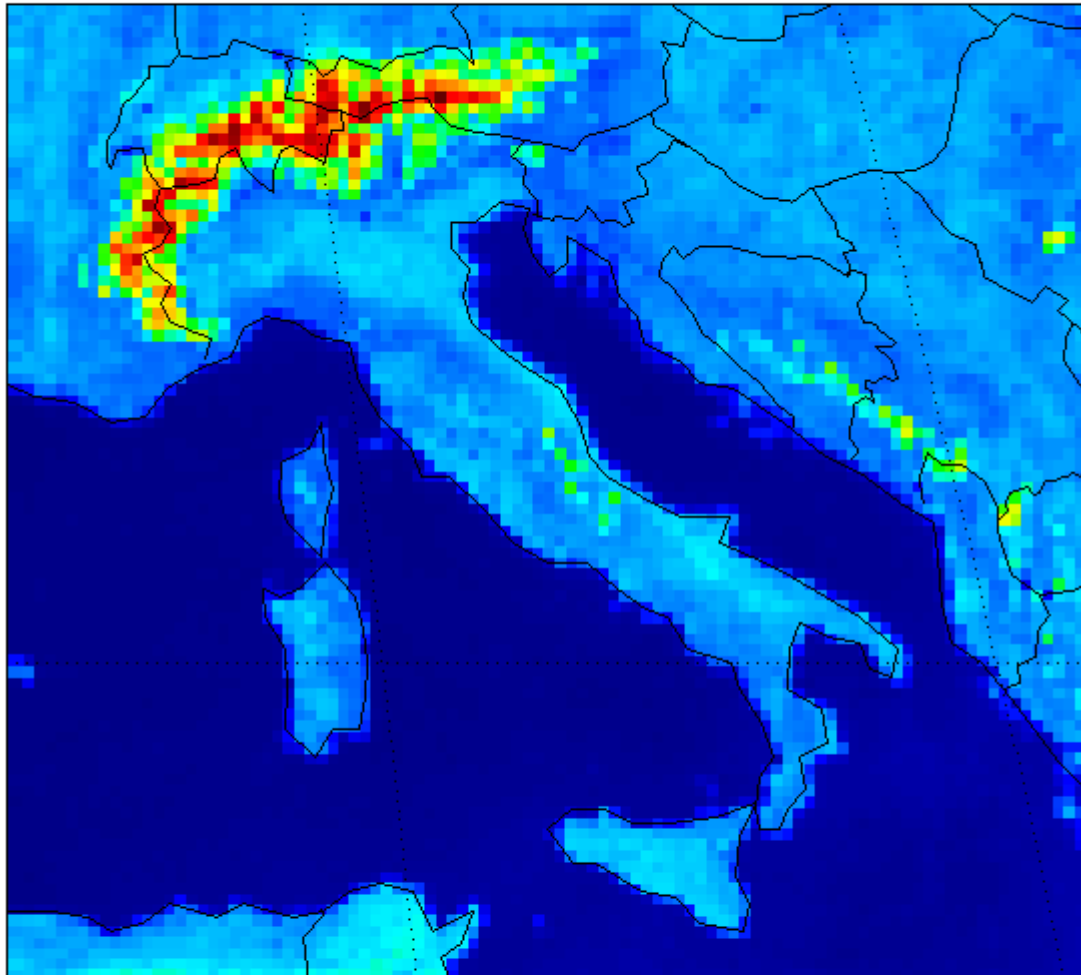
On the map it is apparent the stark contrast of infrared radiation emitted from the sea surface and solid ground.

CTY-MM LOW CLOUDS 01.04.2008 00:00 UTC | min:0.0 | max:94.0 | mean:29.1 | stdev:18.1



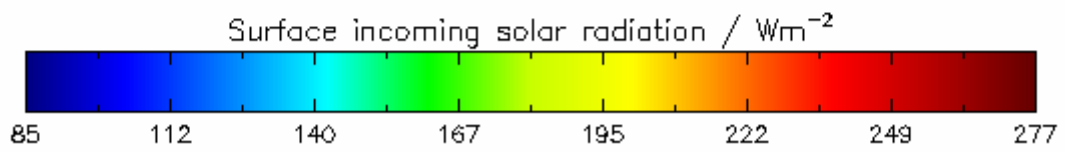
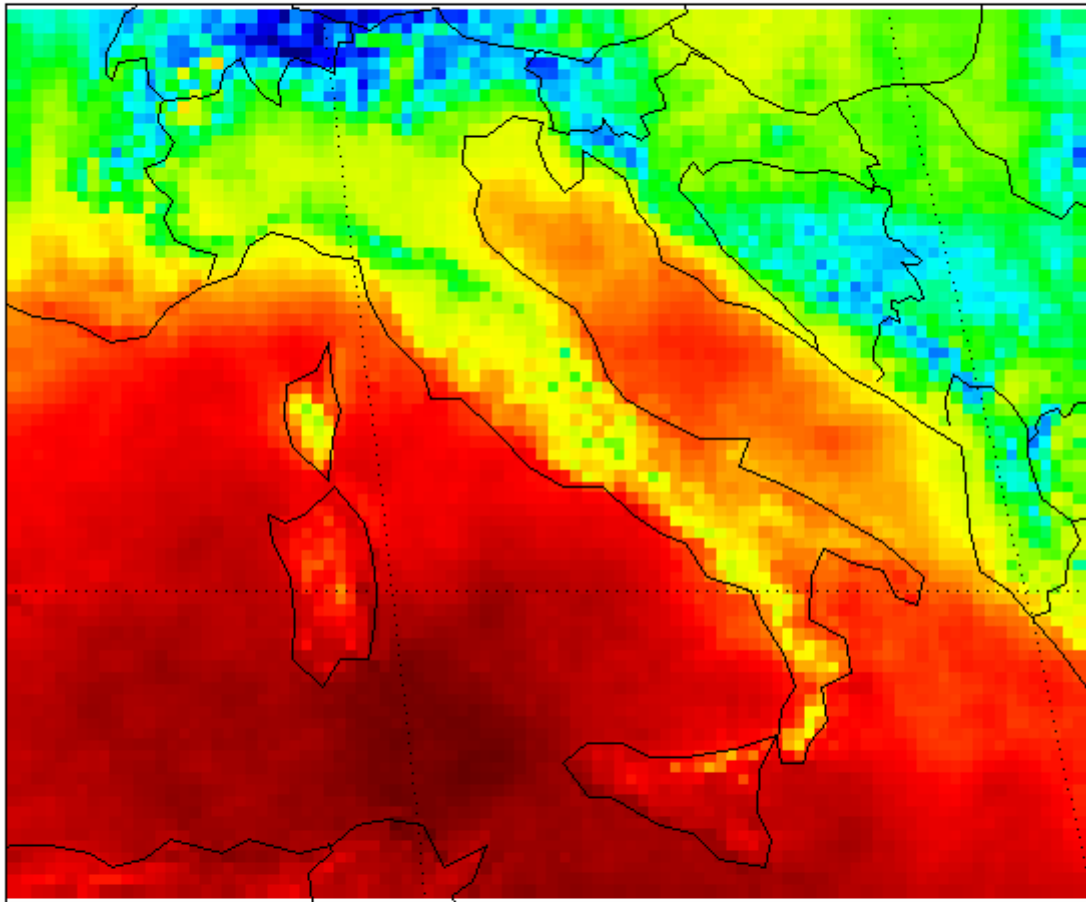
Aprile 2008, media mensile della copertura nuvolosa frazionata di nubi basse.
April 2008 , monthly mean cloud cover – low cloud.

SAL-MM 01.04.2008 00:00 UTC | min:0.0 | max:82.4 | mean:12.1 | stdev:13.0



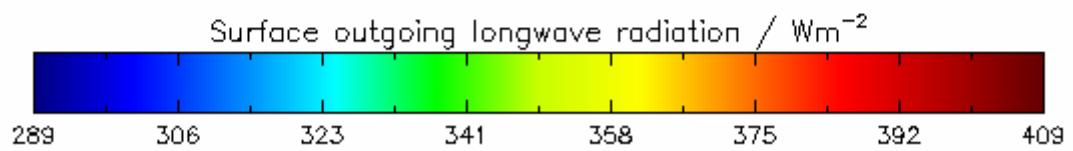
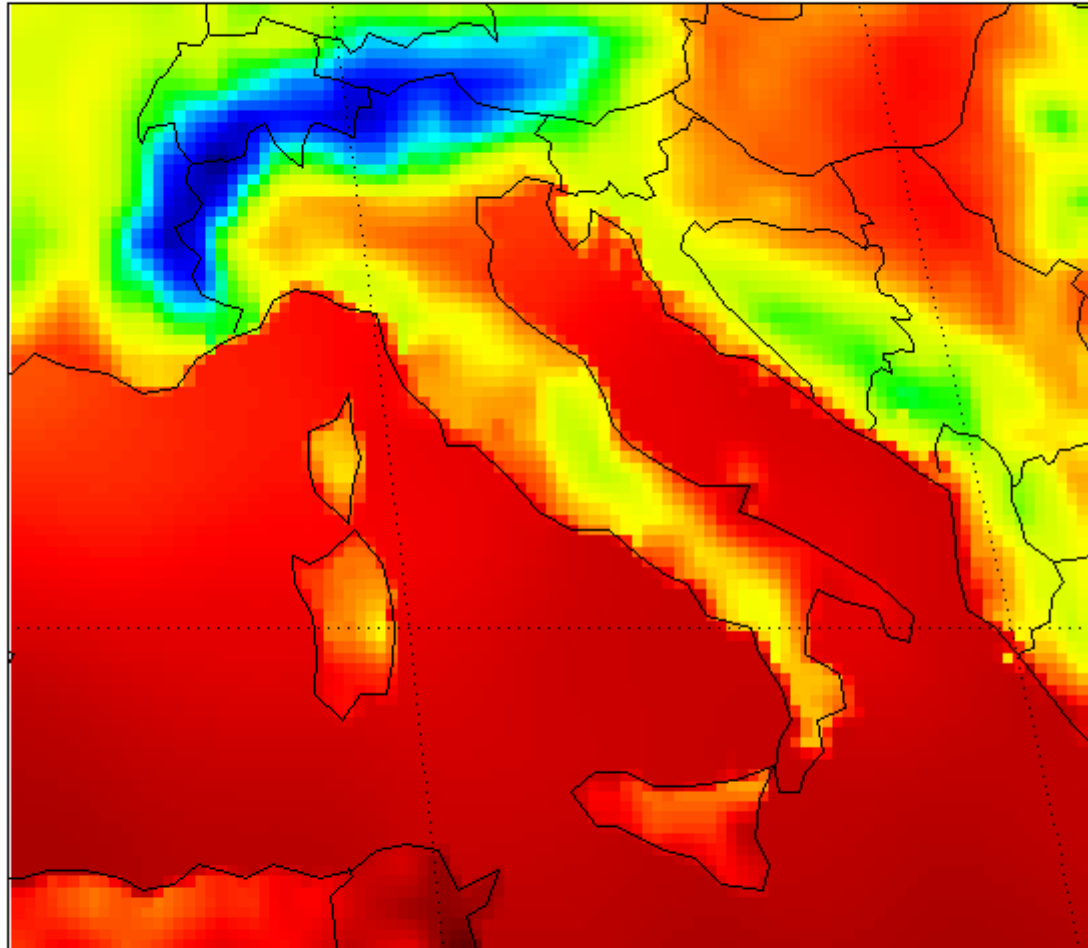
Aprile 2008, media mensile dell'albedo superficiale.
April 2008 , monthly mean broadband surface albedo.

SIS-MM 01.04.2008 00:00 UTC | min:7.5 | max:328.2 | mean:198.1 | stdev:78.0



Aprile 2008, media mensile della radiazione solare incidente.
April 2008 , monthly mean surface incoming solar radiation.

SOL-MM 01.04.2008 00:00 UTC | min:119.1 | max:524.9 | mean:408.5 | stdev:66.2



Aprile 2008, media mensile della radiazione ad onda lunga emessa dalla superficie.

April 2008 , monthly mean surface outgoing long-wave radiation

Misure speciali effettuate della stazione meteorologica del Reparto Sperimentazioni di Meteorologia Aeronautica (ReSMA) di Vigna di Valle (RM) relative a Aprile 2008

La misure di radiazione solare globale ed eliofania, effettuate nella stazione meteorologica di Vigna di Valle, mostrano una elevata variabilità delle due grandezze, determinata a sua volta dalla notevole variabilità atmosferica registrata nel mese di Aprile. Il grafico relativo pone tuttavia in evidenza un trend positivo della radiazione solare, il cui valore medio, nonostante le forti oscillazioni, ha superato la media climatica. Infatti tale valore in Aprile si è attestato a 18.9 MJ/m² (deviazione standard pari a 6.2), mentre il CliNo 61-90 riporta il valore di 17.9 MJ/m²; il numero medio di ore di sole è stato 6.5 ore (deviazione standard pari a 4.1), mentre il CliNo 61-90 riporta il valore di 6.8 ore. Tali valori rientrano nel campo delle oscillazioni naturali dei fenomeni osservati.

Per avaria dello spettrofotometro Brewer i dati di ozono totale e radiazione ultravioletta del mese di Aprile non sono disponibili.

Il ReSMA è dotato di un laboratorio chimico che provvede ad eseguire l'analisi delle precipitazioni della rete di osservazioni speciali dell'Aeronautica Militare. Pertanto, oltre ai grafici relativi alla radiazione, soleggiamento, ozono ed ultravioletto, l'attuale sintesi delle osservazioni speciali è integrata con un grafico dei valori di pH delle piogge (campionamento giornaliero) ed un grafico delle principali componenti ioniche (campionamento settimanale), relativamente alle precipitazioni raccolte nella stazione di Vigna di Valle nel primo trimestre del 2008 (dati disponibili fino al 10 marzo).

Nella scala del pH, che si estende dal valore 0 al valore 14, la neutralità è rappresentata dal valore 7 ma, relativamente alle piogge, il valore neutro è 5.6. Ciò è dovuto alle reazioni chimiche tra l'acqua e l'anidride carbonica che naturalmente avvengono in atmosfera; esse, generando acido carbonico, abbassano il pH. Dal grafico relativo si nota una certa acidità delle piogge nella prima parte del trimestre ed una tendenza all'aumento di basicità nella

Special measurements performed by meteorological station of the Experimentation Center of Meteorological Instrumentation (ReSMA) of Vigna di Valle (RM) referred on April 2008

Global solar radiation and sunshine duration measurements, performed by the meteorological station of Vigna di Valle, show a large variability of the considered parameters, caused by a remarkable atmospheric variability occurred in April. However the first plot evidences a positive trend of the solar radiation which realized a mean monthly value above to the climatic mean value. In particular last April the solar radiation mean value has been 18.9 MJ/m² (standard deviation equal to 6.2), while the CliNo 61-90 value is 17.9 MJ/m²; the mean number of sunshine hours has been 6.5 (standard deviation equal to 4.1), while the CliNo 61-90 value is 6.8. Such measurements are in the natural oscillation range of observed phenomena.

Total ozone and ultraviolet radiation data are not available for temporary fault of the Brewer spectrophotometer.

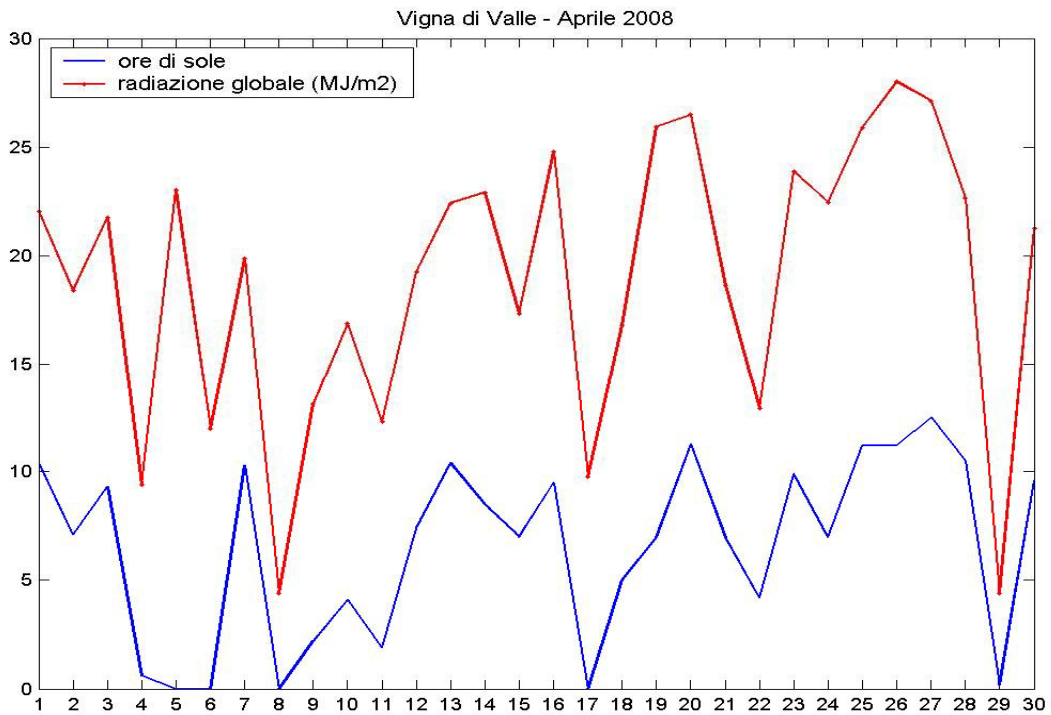
ReSMA, with its own chemical laboratory, executes precipitation analyses for the whole special measurements Air Force network. Therefore, the current report, in addition to solar radiation, sunshine duration, ozone and ultraviolet plots, also shows a plot for the precipitations pH values trend (daily sampling) and a plot for the main ions components (weekly sampling) referring to precipitations collected by the meteorological station of Vigna di Valle for the first three months of the year 2008 (data available till 10 March),

The pH range is 0-14 and the neutral value is 7 but, regarding precipitations, the neutral value is 5.6. This is due to natural atmospheric chemical reactions between water and carbon dioxide which, generating carbonic acid, lower the pH.

The pH plot shows lightly acid rains in the beginning of the year while the basicity increases in the end of the considered period.

parte finale dello stesso.

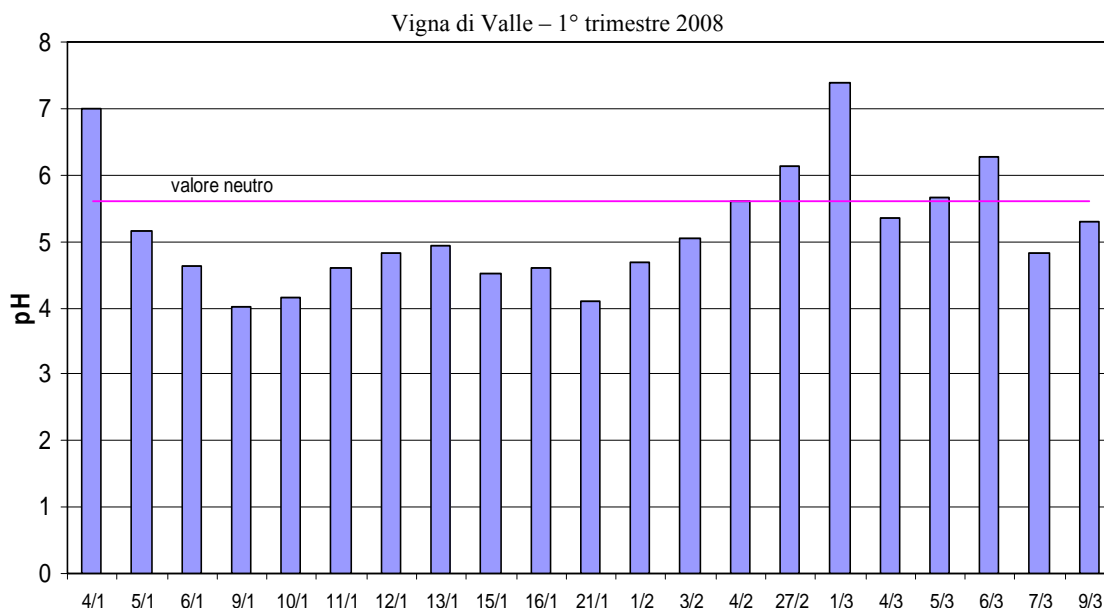
Valori di radiazione solare globale ed eliofania **Global solar radiation and sunshine duration values**



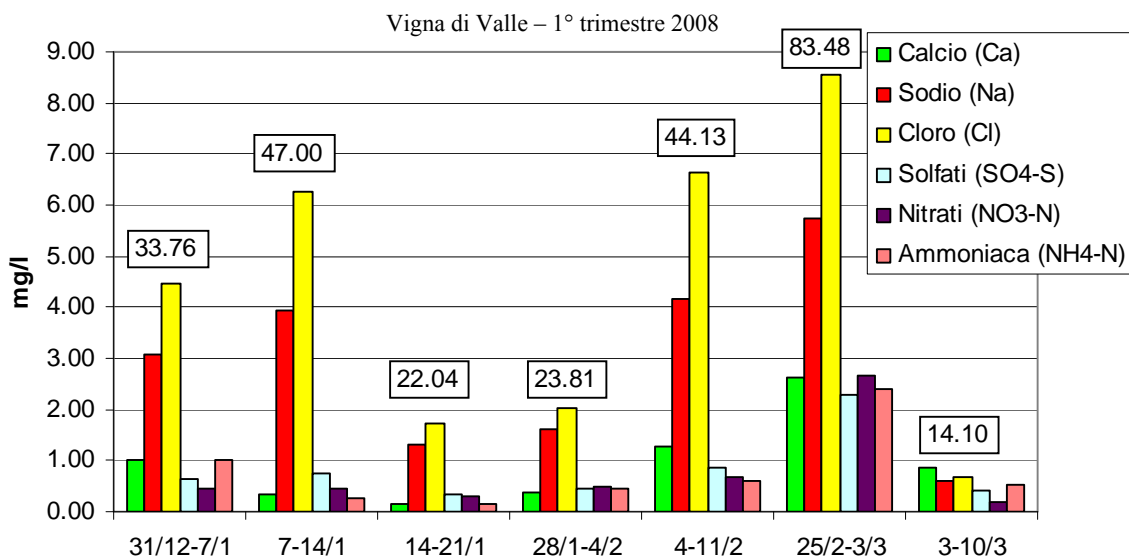
**I grafici relativi all'ozono e all'ultravioletto
non sono disponibili per insufficienza di dati**

**Ozone and ultraviolet plots
are not available because of not enough data**

Valori di pH delle precipitazioni giornaliere pH values for daily precipitations



Valori dei principali ioni nelle precipitazioni settimanali Values for the main ions in weekly precipitations



Il valore nella casella sopra le barre si riferisce al carico ionico del campione ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C)
The value on the top of bars is the sample ions charge ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C)

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 Aprile 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 Aprile risulta in Italia mediamente pari ad 1.4 °C per le temperature massime e ad 1.2 °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>

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 April 2008 and the CliNo's one is divided by the standard deviation (about temperatures) or by the interquintile range Q4-Q1 (about precipitations) of the CliNo itself.

Concerning only temperatures, it is possible to quantify the anomalies pointed out in the maps in terms of centigrade degrees simply multiplying the values shown in the colour bars of intensity by the standard deviations. On April the standard deviation, which represents the mean distance of measurements from the parameter mean value (1961-1990), averaged over Italy, is equal to 1.4 °C for maximum temperatures and to 1.2 °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>