



Numero 18, anno V: ottobre 2005



Rivista Ligure di Meteorologia – n° 18 anno V

SOMMARIO

Estate 2005

SOMMARIO.....	2
METEOROLOGIA E MASS MEDIA	3
INDAGINE PRELIMINARE SUL CAMPO TERMICO DELLA CITTA' DI GENOVA IN SITUAZIONI ANTICICLONICHE INVERNALI	4
Clatrato (Clathrate) Idrato, il ghiaccio che brucia.....	10
Influenza della rotazione della Terra sulla circolazione atmosferica.....	16
Il giornale del tempo – estate 2005	21
Il giornale del tempo – giugno 2005	26
Il giornale del tempo – luglio 2005	30
Il giornale del tempo – agosto 2005	34
NOTIZIE DAL MONDO Giugno - agosto 2005	38
Cronaca meteo Liguria Giugno - agosto 2005	46
Cronaca meteo Sud America Marzo - maggio 2005.....	52



EDITORIALE

METEOROLOGIA E MASS MEDIA

C'è da chiedersi se sia legittimo nutrire qualche speranza affinché, in questo paese, la meteorologia riesca a uscire dal proprio guscio scientifico e presentarsi in modo divulgativo, ma serio, al grande pubblico. Se in altre parole vi sia qualche speranza perché, in questo paese, si riesca a divulgare informazione meteorologica con nozioni scientifiche, anche solo di base. Al di fuori delle rubriche di previsione del tempo la meteorologia viene trattata spesso quasi come scienza occulta, e i suoi addetti, per quanto competenti, svolgono la funzione di meri intrattenitori.

E sì che la voglia di informazione meteorologica seria da parte della gente c'è. Basti pensare al successo ottenuto, durante l'ultimo Festival della Scienza di Genova, dal centro Idrometeorologico dell'Arpal ligure che ha accolto centinaia di utenti, molti dei quali desiderosi di approfondire la conoscenza della materia.

Nell'editoriale del numero precedente è stato scritto:

“...Il tema è “Clima urbano, città e architettura”. Certo il convegno (a pagamento) è pressoché riservato agli addetti ai lavori, ma non si chiede che si debba partecipare alle giornate per essere aggiornati in maniera bilanciata su un particolare aspetto della meteorologia; sarebbe invece un eccellente servizio alla comunità se i mass media avessero la capacità di sintetizzare quanto uscirà da quel dibattito e quindi divulgarlo al pubblico senza enfatizzarne i risultati. Questo è solo un esempio, vicino a noi nel tempo e nei luoghi, ma ci sono decine di tali occasioni di divulgazione ragionata, pronte a venire in aiuto al cittadino lettore, basta saperle cogliere.”

Ci si riferiva al XVIII Colloquio dell'Associazione Internazionale di Climatologia che si è tenuto a Genova tra i giorni 7 e 10 settembre appena trascorsi.

Qualcuno ha potuto leggere qualcosa di questo evento su un qualsiasi foglio di carta stampata? Qualcuno ha potuto vedere anche un breve filmato in qualsiasi telegiornale o potuto sentire anche un minimo resoconto alle radio (locali, private o pubbliche)?

La risposta è no.

E allora, secondo voi, anche sulla scorta di quanto accennato nei primi capoversi di questo editoriale, è legittimo nutrire qualche speranza affinché, in questo paese, la meteorologia riesca a uscire dal proprio guscio scientifico, e presentarsi in modo divulgativo ma serio al grande pubblico?

In questo numero della Rivista presentiamo, tra gli altri interessanti interventi quali la seconda parte dell'articolo sul Clathrate e la prima di uno sulla Forza di Coriolis, il lavoro preliminare che alcuni di noi hanno elaborato sulla base delle campagne sul campo effettuate per studiare il campo termico dell'area urbana di Genova, presentato al convegno di climatologia cui si accennava prima. Buona lettura.

Roberto Pedemonte



PROGETTO I.C.G

INDAGINE PRELIMINARE SUL CAMPO TERMICO DELLA CITTA' DI GENOVA IN SITUAZIONI ANTICICLONICHE INVERNALI

R. PEDEMONTE, D. ROSA, M. RISO, Società Meteorologica Italiana, Sezione Ligure, Galleria G. Mazzini 7, Genova c/o CAI Sez. Ligure - rlm@rlmet.it

Prima di scorrere il seguente articolo si rende necessario da parte nostra fare alcune precisazioni. Nei primi numeri della Rivista Ligure di Meteorologia avevamo presentato la fase preparatoria di un progetto che prevedeva, tramite una sonda termica montata su un veicolo, una mappatura della temperatura della città di Genova, lungo la costa e le due valli principali. In effetti, ai tempi alle prime due puntate (anno 2001) erano già stati acquisiti i dati necessari a elaborare una preliminare disamina. Nei mesi successivi gli impegni per gli autori sono stati gravosi e solo in occasione del XVIII Colloquio dell'Associazione Internazionale di Climatologia, tenutosi a Genova tra il 7 e il 10 settembre 2005, si è potuto produrre in modo organico i risultati dell'indagine preliminare pubblicata di seguito.

Sommario

Lo studio riporta i risultati di un'indagine preliminare, effettuata sul campo, in relazione alla variazione della temperatura nella città di Genova, in situazioni anticicloniche invernali, per verificare l'influenza dell'orografia locale e l'eventuale esistenza di un'isola di calore urbana. Da questi primi dati si evince che la complessa orografia del territorio influisce in maniera sostanziale sulla distribuzione spaziale della temperatura, mascherando gli effetti dell'isola di calore urbana, in particolar modo lungo la costa.

Key-words: Genova, isola di calore, orografia, regime anticiclonico, temperatura, urbanizzazione.

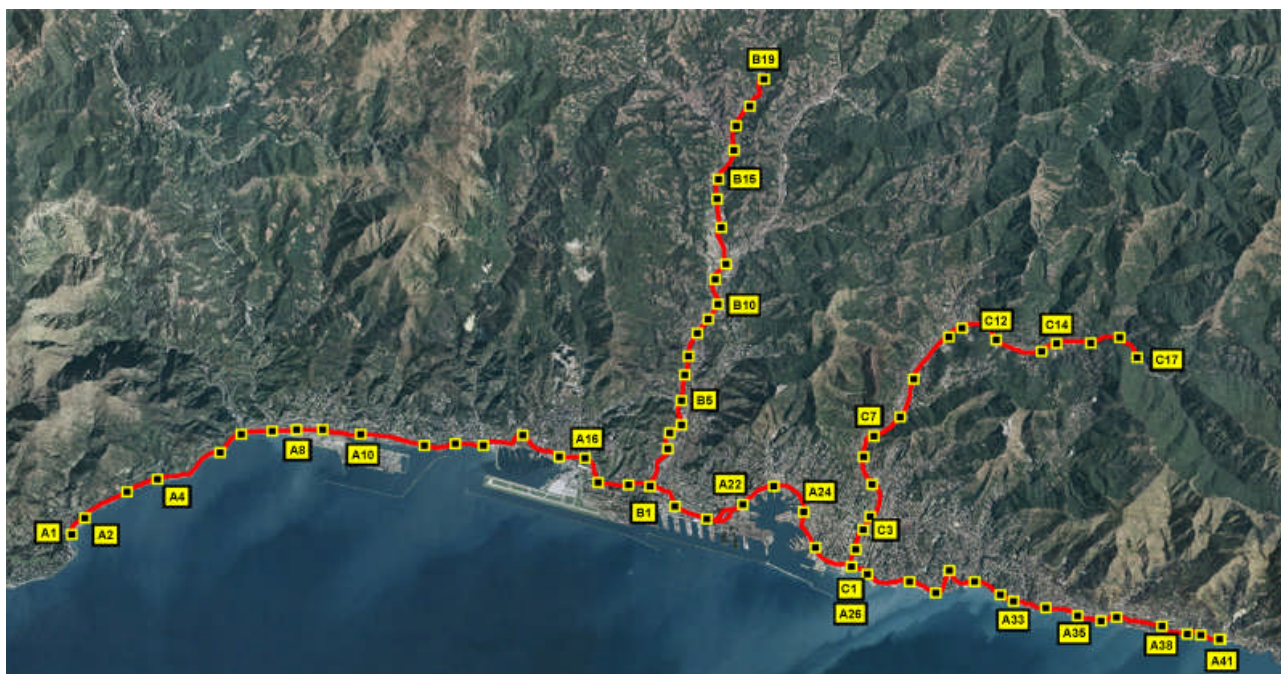
1. L'area di studio

Lo studio è stato svolto a Genova, città che conta circa 600 mila abitanti i quali vivono, in gran parte, lungo i 31 km di costa, nei punti più accessibili della retrostante fascia collinare e nelle valli principali, aree che hanno subito un'urbanizzazione marcata, specialmente dopo l'ultimo dopoguerra. La costa si presenta rettilinea con andamento est-ovest ed è intersecata da numerosi solchi vallivi, percorsi da brevi corsi d'acqua a carattere torrentizio. I contrafforti collinari lasciano limitato spazio alle poche e circoscritte piane costiere. Le principali valli sono la Val Polcevera a occidente del centro cittadino, disposta secondo un asse rettilineo nord-sud, e la Val Bisagno a oriente che, prima di giungere al mare, compie una vasta ansa verso sud. L'orografia complessa e il mare, che bagna a mezzogiorno la città per tutta la sua estensione, determinano microclimi particolari, differenti da quelli riscontrabili in altre aree urbane.

2. Metodologia

Si è scelto di misurare le temperature lungo i tre seguenti percorsi (Fig. 1):

- Percorso A - Tra il centro dei comuni di Arenzano e Bogliasco, per tutto l'asse costiero genovese - altitudine compresa tra 3 e 75 m - 41 punti misura in 36.6 km – tempo medio di percorrenza impiegato 65 min.
- Percorso B - Tra la foce del torrente Polcevera, a Cornigliano, e il confine del comune di Genova con il comune di Mignanego - altitudine compresa tra 9 e 120 m - 19 punti misura in 12.1 km - tempo medio di percorrenza impiegato 20 min.
- Percorso C - Tra la foce del torrente Bisagno e il confine del comune di Genova con il comune di Bargagli - altitudine compresa tra 5 e 150 m - 17 punti misura in 14.5 km - tempo medio di percorrenza impiegato 29 min.



L'analisi è stata condotta utilizzando un termometro digitale a termocoppia, dotato di sonda aerotermica con risoluzione di 0.1°C e tempo di risposta di 10 sec. La sonda è stata sistemata a bordo di un'autovettura su un apposito supporto isolante in materiale plastico, a 210 cm dal suolo. I tragitti automobilistici sono stati compiuti in ore notturne, a una velocità compatibile con i tempi di risposta della sonda. Lungo ognuno dei tre itinerari sono stati individuati, dopo alcuni sopralluoghi, i siti più rappresentativi, la cui ubicazione è stata memorizzata e informatizzata con apparecchiatura GPS. In considerazione dei tempi di percorrenza dei tragitti, questi sono stati effettuati due volte, un'andata e un ritorno, registrando a ogni transito e in ogni punto prescelto il valore della temperatura. Assumendo una variazione lineare nel tempo delle temperature, dovuta alla naturale escursione termica giornaliera, la media tra i due valori registrati in ogni singolo punto, può essere confrontato con quello analogo degli altri punti. Nei grafici i valori indicati ΔT_m rappresentano lo scostamento delle medie, come sopra calcolate nei vari punti, rispetto alla loro media lungo tutto il percorso.

3. Risultati

Le campagne di misura sono state condotte durante l'inverno 2000/2001 in due situazioni anticicloniche:

Situazione 1: cielo sereno con forti correnti settentrionali al suolo.

Situazione 2: cielo sereno con calma o vento leggero.

3.1 Percorso A – Itinerario costiero (Fig. 2)

La curva della temperatura nella situazione 1 evidenzia l'effetto dei freddi venti settentrionali convogliati attraverso le valli che intersecano la costa. Procedendo da ovest verso est, subito dopo l'abitato di Arenzano (punto misura 1), si rileva a Vesima (2) il valore più elevato della temperatura a ponente del centro città. Segue quindi una rapida diminuzione riscontrabile a Voltri (4), alle foci del Cerusa e del Leira, con un minimo in corrispondenza dello svincolo autostradale (8). Da questo punto una risalita sino al Lido di Pegli (10), variazione di $\Delta T_m = 1.3 \text{ °C}$ in 2.7 km, seguita da una lenta ma costante discesa della temperatura fino a Cornigliano, allo sbocco del Polcevera. Da qui una variazione di $\Delta T_m \text{ max} = 0.3 \text{ °C}$ in 4.3 km, (dal punto 16 al punto 22) fino a Sampierdarena. Il centro cittadino, in particolare la zona del Porto Antico (24), riparato dal monte Sperone, presenta valori termici simili a quelli di Pegli. Alla foce del Bisagno (26) si ha un raffreddamento che qui raggiunge il valore massimo di tutto il percorso costiero. Oltre, fino a Priaruggia (33), si costata un generale livellamento verso il basso dei valori (variazione di $\Delta T_m \text{ max} = 0.5 \text{ °C}$ in 5.7 km (da (26) a (33))). Avvicinandosi a Nervi la costa diventa ben protetta, a fronte dei venti settentrionali, dal bastione del monte Moro. Tra Priaruggia e la parte più orientale di Quinto (35) è stata registrata una differenza positiva del ΔT_m di 2.8 °C in soli 1.9 km. La temperatura poi si mantiene costante fino a Sant'Ilario (38); in seguito subisce una lieve diminuzione, per stabilizzarsi fino a Bogliasco (41).

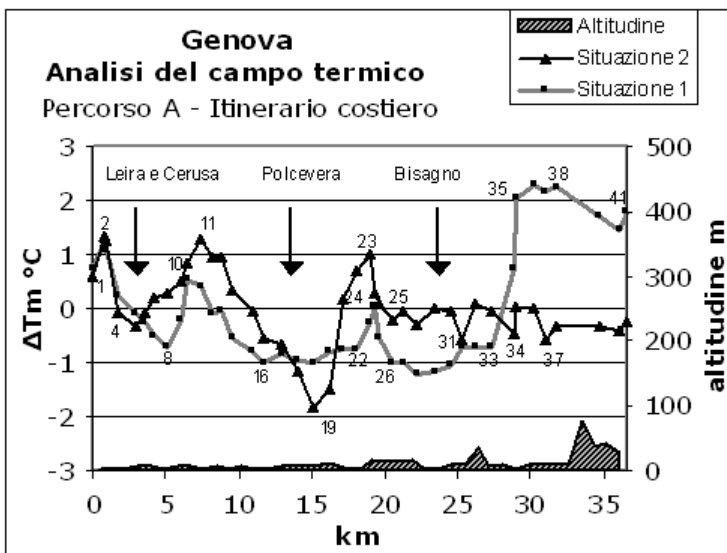


Figura 2



Situazione 1



Situazione 2

■ Più caldo ■ Più freddo

Nella situazione 2 il ponente cittadino è caratterizzato da una sensibile differenza tra le aree riparate dai rilievi e quelle situate allo sbocco delle vallate. La variazione di ΔT_m tra Pegli (11) e il ponte sul Polcevera (19) è $= -3.1\text{ }^\circ\text{C}$ in 6.4 km. La temperatura quindi risale rapidamente per raggiungere il terzo massimo, dopo Pegli e Vesima, in corrispondenza della Stazione Marittima (23), nel centro città. Appare invece molto uniforme, a differenza della situazione 1, la distribuzione termica tra la zona Foce (25) e Bogliasco (41), variazione max di $\Delta T_m = 0.7\text{ }^\circ\text{C}$ in 12.9 km, con lievi picchi negativi in corrispondenza dello sbocco delle valli minori: valle del torrente Sturla (31), del rio Castagna (34) e del torrente Nervi (37).

In conclusione, lungo tutto il percorso costiero, l'influenza dell'isola di calore urbana risulta poco evidente poiché sembra avere preminenza, sul campo termico, l'influenza della posizione geografica.

3.2 Percorso B - Valle del Polcevera (Fig. 3)

Il valore di ΔT_m lungo la Val Polcevera, nella situazione 1, è decrescente in maniera abbastanza uniforme con una variazione totale piuttosto limitata. Dal ponte di Cornigliano (1) al confine tra il comune di Genova e il comune di Mignanego (19), per una distanza di 12.9 km, si è riscontrata una variazione di $\Delta T_m = -1.1\text{ }^\circ\text{C}$. La curva che rappresenta la situazione 2 mostra al contrario una grande differenza termica tra la costa e l'interno, accresciuta anche dal fatto che il tasso di urbanizzazione è minore: variazione totale di $\Delta T_m = -4.0\text{ }^\circ\text{C}$. La diminuzione è rapida fino al rio Fegino (5), più lenta dopo. La temperatura molto bassa al punto misura estremo è dovuto probabilmente alla presenza di brezze locali.

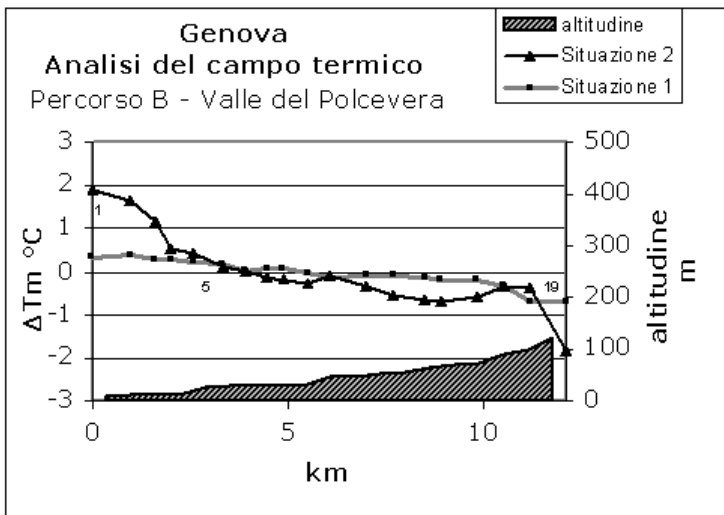
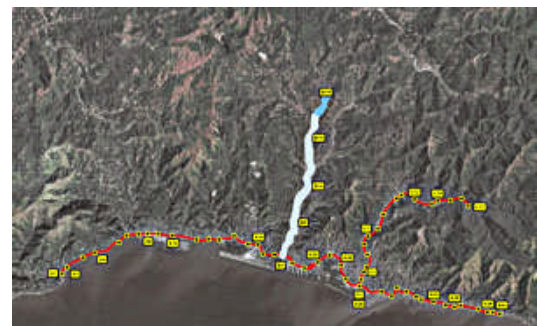


Figura 3



Situazione 1



Situazione 2

■ Più caldo ■ Più freddo

3.3 Percorso C - Valle del Bisagno (Fig. 4)

La curva termica, nella situazione 1, presenta un andamento più complesso rispetto a quello rilevato nella Val Polcevera. Nel percorso tra la stazione ferroviaria di Brignole (3) e l'abitato di Struppa (14) si è rilevata una variazione massima di $\Delta T_m = 1.5 \text{ }^\circ\text{C}$. La diminuzione della temperatura in corrispondenza del Giro del Fullo (12) è verosimilmente dovuta al cambiamento di orientamento che assume la valle in quel punto, prima nord-sud, poi repentinamente est-ovest. La successiva caduta della temperatura dipende anche dal fatto che l'ambiente non è più urbanizzato. Il grafico che rappresenta la situazione 2 evidenzia una più regolare diminuzione della temperatura via via che ci si inoltra nell'interno della valle: variazione di $\Delta T_m \text{ max} = -4.5 \text{ }^\circ\text{C}$ lungo i 14.5 km di percorso, corrispondenti a un gradiente di $-0.3 \text{ }^\circ\text{C}$ ogni km, valore analogo a quello riscontrato in Val Polcevera. Una significativa variazione di pendenza della curva si riscontra subito a nord del cimitero di Staglieno (7), dove l'urbanizzazione ha minore impatto

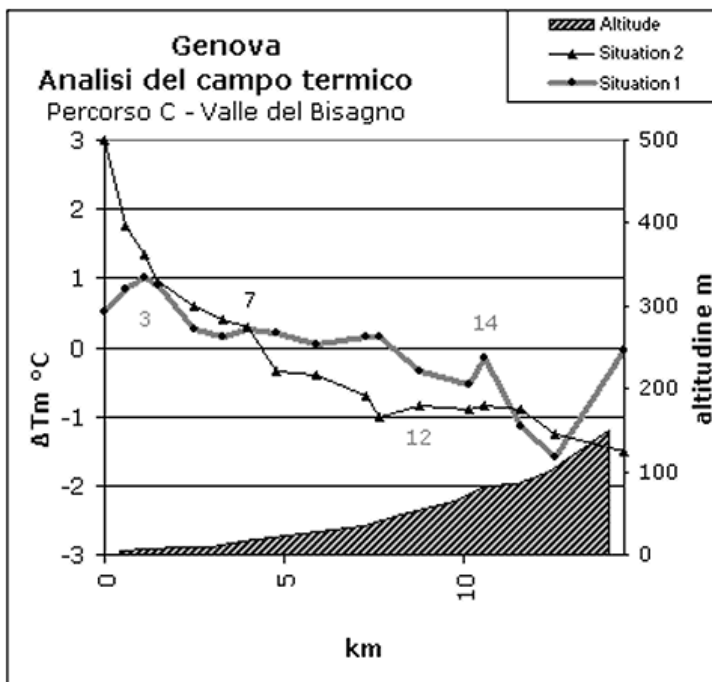


Figura 4



Situazione 1



Situazione 2

Più caldo
 Più freddo
Cliccare sull'immagine per ingrandirla

4. Conclusione

E' evidente che questa prima indagine sulla distribuzione spaziale della temperatura nella città di Genova necessita un approfondimento con ulteriori campagne sul campo, in diversi periodi dell'anno. Dai primi risultati, si può sostenere che l'isola di calore urbana a Genova sia mascherata dall'effetto della complessa orografia locale e dalla diversa distanza dal mare delle varie zone oggetto dello studio, potendosi evidenziare, seppur in forma attenuata, forse solo lungo le due valli principali.

Bibliografia

CARREGA P., 1996; Les spécificités de l'îlot de chaleur urbain à Nice, Côte d'Azur, Nimbus.

GIUFFRIDA A., 2001; Effetti dell'urbanizzazione sul clima di una regione e temperatura di effetto, Rivista di Meteorologia Aeronautica

GRILLINI B., 1987; Milano: un'esperienza sul limite dell'isola di calore urbana, Rivista di Meteorologia Aeronautica

MELHUISE E., PEDDER M., 1998; Observing an urban heat island by bicycle, Weather.

UPMANIS H., ELIASSON I., LINDQVIST S., 1998; The influence of green areas on nocturnal temperatures in a high latitude city, International Journal of Climatology.

ZANELLA G., 1976; Il clima di Parma, Rivista di Meteorologia Aeronautica



DIDATTICA

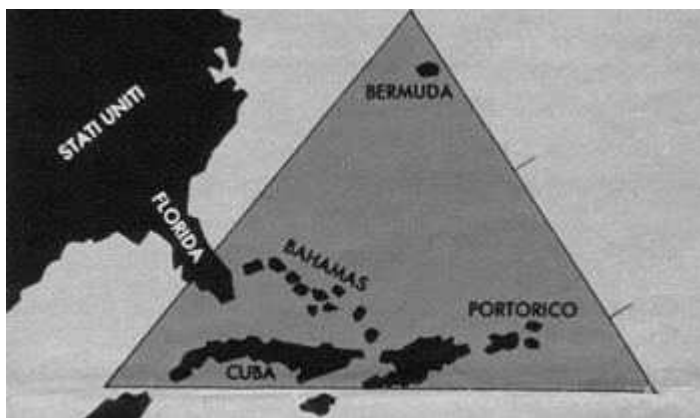
Di: Massimo Riso

Clatrato (Clathrate) Idrato, il ghiaccio che brucia

**L'energia futura o catastrofe ambientale?
(Seconda parte)**

Misteri e leggende

Il triangolo delle Bermude



Tra le varie speculazioni sull'origine dell'affondamento di navi nel cosiddetto 'triangolo delle Bermude', vi è quella, tutt'altro che infondata, della dissociazione di idrati di metano dal fondale marino. La zona del 'Triangolo' coincide con una delle aree di maggior accumulo di idrati del pianeta. Se il metano fosse rilasciato periodicamente dal fondo del mare (ma di questo manca la prova definitiva), una nave di passaggio verrebbe affondata dalla mancanza di spinta al galleggiamento a causa di un'acqua marina

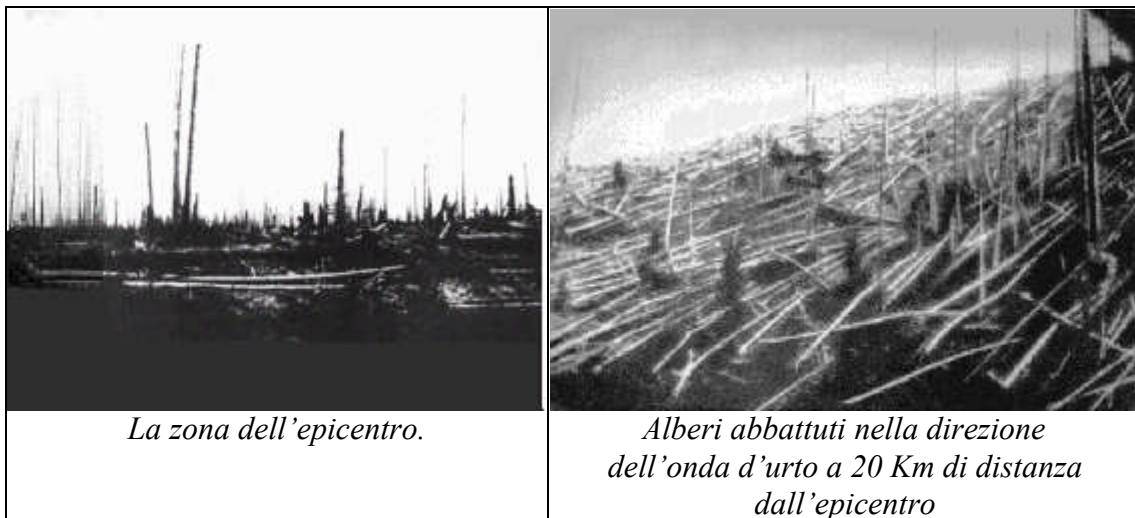
improvvisamente gassosa, e quindi poco densa.

Cristoforo Colombo osservava per primo il fenomeno delle acque bianche del mar dei Sargassi e delle Bahamas, che potrebbero proprio essere causate dalle bolle di gas.

L'ipotesi, formulata da esperti di questa materia, non è stata però ancora accettata dalla comunità scientifica.

Il mistero della Tunguska

La regione di Tunguska fotografie della spedizione del 1927



Descrizione tratta dall'articolo: **Ritorno a Tunguska**

di Albino Carbognani, Università di Bologna – Dipartimento di Fisica – Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Il 30 giugno 1908 fu un giorno diverso dagli altri, sia per l'astronomia che per il nostro pianeta. In una sperduta regione della Siberia centrale, in prossimità del fiume Tunguska, era da poco sorto il Sole, l'aria era tranquilla e si preannunciava una splendida giornata della breve estate siberiana. Nessuno dei radi abitanti della zona poteva sapere che da lì a poco avrebbero assistito a qualcosa di incredibile e che raramente è concesso di vedere ad un uomo nel corso della sua vita. Poco dopo le 7 del mattino locali, "qualcosa" esplose nell'atmosfera terrestre ad una quota di 8 km dal suolo. L'esplosione fu terribile: all'improvviso in cielo si "accese" un nuovo sole, più luminoso di quello appena sorto all'orizzonte, e visibile da 500 km di distanza. Il boato fu fortissimo e fu udito fino a 1.200 km di distanza. Sulla regione sottostante si abbattè un'onda termica seguita da una terribile onda d'urto, entrambe create dal corpo esplosivo nell'atmosfera.

Gli effetti furono devastanti: 2150 Km² di foresta siberiana furono abbattuti o sradicati, solo gli alberi al di sotto del centro dell'esplosione restarono in piedi ma completamente carbonizzati. In breve ogni forma di vita superiore fu spazzata via in pochi istanti. Per rendere l'idea dell'ampiezza della devastazione possiamo immaginare cosa succederebbe se una cosa simile accadesse sulla città di Roma. In questo caso l'onda termica distruggerebbe tutto fino a Tivoli, mentre gli effetti dell'onda d'urto si sentirebbero fino a Velletri. Per fortuna la zona era quasi disabitata e i pochi testimoni erano abbastanza lontano da sopravvivere alla catastrofe. Una delle poche testimonianze giunte fino a noi è quella di S.B. Semenov, contadino tunguso che si trovava a 60 km dall'epicentro nel momento dell'esplosione:

"D'improvviso sentii un gran calore, poco mancò che la camicia mi si bruciasse sulla schiena. Alzai lo sguardo e vidi un enorme palla di fuoco che copriva gran parte del cielo".

Semenov, istintivamente, chiuse gli occhi e un violento spostamento d'aria lo fece volar via dai gradini della sua isba, sui quali era seduto. Per anni nessun abitante delle regioni limitrofe ebbe il coraggio di avventurarsi nella zona dell'esplosione e su di essa fiorirono incredibili leggende locali.



La regione di Tunguska

La località è situata a $60^{\circ}53'09''$ N e $101^{\circ}53'40''$ E nella zona di Evenkia, una regione di colline boschive tipica della taïga Siberiana dove sono presenti numerosi fiumi fra cui Tunguska superiore. Situata a 800 km al Nord-ovest del lago Baïkal, la località è isolata ed è accessibile soltanto in elicottero a partire da un villaggio vicino di Vanavara situato a 92 chilometri al sud. Le città più vicine sono Irkoutsk e Tomsk.

Come testimonia anche l'articolo di A. Carbognani l'ipotesi più accreditata è che il disastro fu causato dall'impatto di una cometa o di un asteroide.

Ma nel 1988 fu esposta una nuova ipotesi che coinvolge proprio i gas idrati.

Nel territorio Russo ne sono stati scoperti importanti giacimenti intrappolati nel permafrost a profondità compresa fra 200 e 1.000 metri. Il giacimento di Messoyakha (Siberia Nord Occidentale) è l'unico esempio al mondo di produzione di gas dagli idrati.

Nel 1988 il professor Dimitri Tirofeyev, in un articolo pubblicato sulla rivista sovietica "Chimica e Vita" e ripreso dall'Agenzia ufficiale Tass, dichiarava che nel Giugno 1908 alcuni movimenti tettonici provocarono la fuoriuscita di gas (proprio i famosi gas idrati). L'epicentro dell'esplosione della Tunguska è posto nel centro di un cratere di un antico vulcano, denominato Kulikovskij, la fuoriuscita di gas riempì il cratere e poi esplose per cause naturali, probabilmente un fulmine. L'onda d'urto dell'esplosione causò lo sradicamento degli alberi.

Io non ho le competenze per poter valutare la validità di questa teoria, inoltre non ho trovato nessun'altra documentazione in merito, ne per smentirla ne per confermarla.

Molto più accreditata è invece la teoria sull'origine dell'onda tsunami che sconvolse l'Europa 8000 anni fa.

L'onda tsunami di 8000 anni fa

(tratto da: **BOILER** giornale di scienza, innovazione e ambiente. Rivista on-line dell'ENEL)

L'Ocean Drilling Programme, uno dei più grandi progetti di ricerca scientifica del mondo ha organizzato una spedizione nell'Oceano Atlantico settentrionale.

Scopo ufficiale della missione, l'esplorazione del fondo oceanico in prossimità della dorsale di Blake, al margine del continente americano. A 860 metri di profondità, l'eccezionale ritrovamento: un giacimento di metano che, secondo gli esperti, da solo potrebbe soddisfare i bisogni di gas naturale degli Stati Uniti per 105 anni.

John Farrell, responsabile scientifico della missione, smorza un po' gli entusiasmi. "Basta un leggero rialzo della temperatura dell'acqua di qualche grado, perché le molecole di gas, altamente instabili, esplodano provocando voragini sul fondo oceanico. Se questo accadesse in prossimità di oleodotti li farebbe saltare in aria, provocando colossali sversamenti in mare. Ma non solo: deflagrazioni accidentali del "ghiaccio esplosivo", come è stato subito battezzato dai ricercatori, si sarebbero già verificati in passato. A testimoniare sarebbero soprattutto le analisi sul plankton, alcune anomalie di crescita del quale sembrano essere giustificate, secondo gli esperti, solo con il rilascio di gas metano in mare. In alcuni casi, queste esplosioni hanno avuto effetti davvero catastrofici: scoppi accidentali di depositi di gas idrati potrebbero essere all'origine di alcuni cambiamenti climatici degli ultimi 50 mila anni, e di frane e cataclismi sottomarini. Per esempio, la gigantesca onda tsunami che ha investito il Nord Europa 8000 anni fa".

Grandi estinzioni del passato. Contribuì il metano clathrate?



Carotaggi di sedimenti

Nei sedimenti della piattaforma continentale di fronte alla florida, è stata trovata la prova della causa dell'innalzamento della temperatura della Terra alla fine del paleocene 55,5 mA.

In quest'epoca gli oceani si sono scaldati molto rapidamente: la temperatura della superficie dell'acqua degli oceani alle alte latitudini e quella delle acque profonde aumentò da 4 a 8°C, e molti organismi marini si estinsero, come rilevato nei campioni di microfossili dei sedimenti.

Sui continenti comparvero molti nuovi gruppi di mammiferi.

Questo evento non è importante come le grandi estinzioni della Terra, ma è importante perché diede il via all'evoluzione dei mammiferi.

L'indizio è fornito dall'analisi isotopica del carbonio dei sedimenti. Molto improvvisamente, sembra, enormi quantità di carbonio con alto contenuto dell'isotopo carbonio-12 furono aggiunti agli oceani. In teoria, questo potrebbe accadere se grandi quantità di metano clathrate fuoriuscissero dai sedimenti degli oceani, immettendo una grande quantità di metano nell'atmosfera e nell'oceano.

Da questa conferma alcuni hanno avanzato l'ipotesi che anche nelle estinzioni: Permo-Triassica di 245 milioni di anni fa dove perirono il 90% delle specie viventi e Cretaceo-Terziaria che segnò la

fine dei dinosauri e di metà di tutte le altre specie 65 milioni di anni fa, può aver contribuito l'immissione di metano nell'atmosfera.



In quella Cretaceo-Terziaria, l'impatto del meteorite ha sicuramente riscaldato le acque dell'oceano, questo può aver prodotto la destabilizzazione del Clathrate e l'immissione di grandi quantità di metano che, dopo la deposizione delle polveri innalzate dall'impatto, contribuirono all'innalzamento della temperatura del pianeta.

Per quella Cretaceo-Terziaria finora si riteneva che l'estinzione fosse dovuta al cambiamento climatico provocato da un cataclisma, come l'impatto di un grande meteorite o di una cometa. Lo stesso meccanismo che avrebbe portato, 190 milioni di anni dopo, all'improvvisa scomparsa dei dinosauri.

Secondo uno studio pubblicato dalla rivista Science, un gruppo di ricercatori dell'Università di Washington, guidati da Peter Ward, hanno ribaltato questa teoria. Esaminando 300 metri di sedimenti, Ward e i suoi collaboratori sono giunti alla conclusione che 250 milioni di anni fa la Terra conobbe un lungo periodo di riscaldamento e di scarsità di ossigeno nell'atmosfera. Secondo i ricercatori americani, un'intensa attività geologica provocò un repentino abbassamento del livello delle acque marine. "E quando grandi quantità di sedimenti sottomarini emergono", spiega Ward, "accadono due cose molto brutte: si sprigionano carbonio e metano. E il metano rilasciato in atmosfera è il più efficiente dei gas serra".

Questo metano provenne proprio dai clathrati. Abbassandosi il livello del mare la pressione sui sedimenti diminuì destabilizzando le molecole di clathrate idrato da cui si liberò il metano.

Gli autori della ricerca stanno ora accarezzando l'ipotesi che anche l'affermazione dei dinosauri successiva alla grande estinzione del Triassico sia legata alle condizioni climatiche estreme del periodo: "I dinosauri potrebbero essersi evoluti come adattamento a un ambiente carente di ossigeno", dichiara Ward. "Sappiamo che gli uccelli possono vivere con quantità di ossigeno molto basse, e pensiamo che i dinosauri potessero avere polmoni simili".

Bibliografia:

Potential Feedback Between Climate and Methane Clathrate,

Danny Harvey, University of Toronto, Department of Geography

Methane Hydrates in Quaternary Climate Change: The Clathrate Gun Hypothesis

James P. Kennett, Kevin G. Cannariato, Ingrid L. Hendy, and Richard J. Behl

Natural Gas Hydrates: Occurrence, Distribution, and Detection

Charles Paull and William P. Dillon, Editors

Mechanisms of Global Climate Change at Millennial Time Scales

Peter U. Clark, Robert S. Webb, and Lloyd D. Keigwin

The Antarctic Paleoenvironment: A Perspective on Global Change, Part One

Edited by J. P. Kennett and D. A. Warnke

The North Atlantic Oscillation: Climatic Significance and Environmental Impact.

James W. Hurrell, Yochanan Kushnir, Geir Ottersen, and Martin Visbeck Eds.

Ritorno a Tunguska

di Albino Carbognani, Università di Bologna – Dipartimento di Fisica – Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Clathrate Hydrates of Natural Gas, 2nd Ed

Marcel Dekker, New York

**La produzione e l'impiego dell'Idrogeno nell'evoluzione dello scenario energetico:
dagli impianti di grande capacità alle nuove tecnologie emergenti**

Salvatore MELI (EniTecnologie), Guido COLLODI (Snamprogetti)

Convegno AIDIC, "Nuove Applicazioni dell'Idrogeno", Roma, 12 Giugno 2003

Conferenza, Energia e Clima. Gli idrati naturali del metano

*Angelo Camerlenghi, Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale –OGS
Trieste, 24 novembre 2004*



DIDATTICA

Di: Diego Rosa

Influenza della rotazione della Terra sulla circolazione atmosferica

(Prima parte)

Venti geostrofici e ciclostrofici

1. La rotazione della Terra

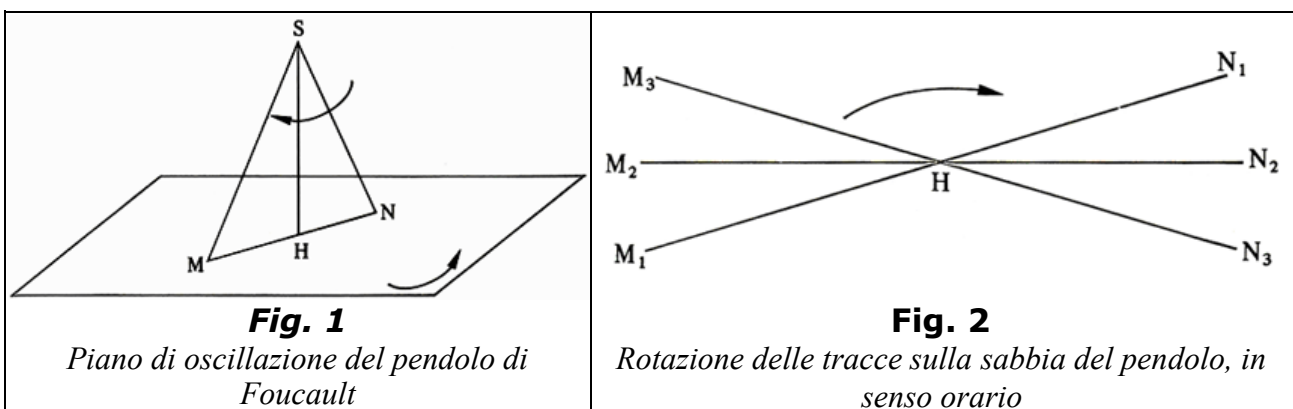
La terra ruota attorno all'asse dei poli a una velocità angolare W pari a 360° in ca. 24 h solari cioè $729,2 \cdot 10^{-7}$ radianti al secondo, che corrispondono pressappoco a 15° all'ora. Tale rotazione é antioraria per un osservatore situato nell'emisfero N. Ed in ogni punto della superficie terrestre, P , è evidenziabile una rotazione dell'orizzonte attorno all'asse verticale V passante per esso, rotazione che è ovunque, salvo che ai poli, inferiore a W e pari a $W \sin\phi$, dove ϕ è la latitudine di P .

L'esistenza di tale rotazione è dimostrabile sia empiricamente che matematicamente.

Empiricamente, rifacendosi al celebre esperimento del fisico francese Jean Bernard Léon Foucault realizzato per la prima volta nel gennaio 1851 nella cantina della sua casa in rue d'Assas a Parigi, ripetuto pubblicamente al Panthéon il 31 marzo dello stesso anno, alla cui volta appese, al termine di un filo d'acciaio di 67 m, un pendolo di 28 kg dotato di una punta che oscillando lasciava una traccia su della sabbia. L'esperimento evidenziò che il piano di oscillazione si spostava nel tempo (Fig.1 e Fig. 2), e la traccia sulla sabbia ruotava in senso orario compiendo un giro completo in circa 32 h ad una velocità esattamente uguale a :

$$W * \sin \phi = W * \sin 48^\circ 51' = W * 0,753 = 548,9 \cdot 10^{-7} \text{ rad/s}$$

Essendo $\phi = 48^\circ 51'$ la latitudine del sito.



Ciò diede, per la prima volta, la prova dinamica della rotazione della terra e dell'esistenza di una rotazione dell'orizzonte attorno ad un asse verticale qualunque.

Matematicamente rifacendoci alla cinematica dei corpi rigidi: ogni rotazione definita da un vettore ω che identifica la direzione ed il verso dell'asse nonché la sua entità, è sempre scomponibile nella somma di 2 rotazioni ω_1 e ω_2 secondo 2 assi passanti per lo stesso punto Ω .

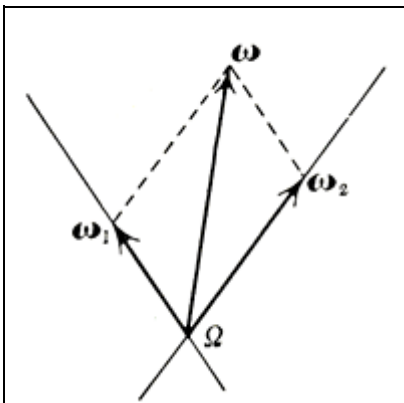


Fig.3 Scomposizione di una rotazione secondo 2 assi concorrenti in Ω

Così la rotazione W della terra lungo l'asse dei poli è scomponibile nel punto P di latitudine φ secondo 2 direzioni: una secondo la direzione V della verticale in P di intensità $W \sin \varphi$ ed un'altra secondo la direzione ad essa perpendicolare di intensità $W * \cos \varphi$.

S. Petterssen in una celebre pubblicazione di introduzione alla meteorologia, per determinare la rotazione della terra attorno ad ogni verticale locale ha usato una ingegnosa raffigurazione del movimento dell'orizzonte terrestre.

Facciamo riferimento alla Fig. 4.

Nel corso della rotazione della terra attorno al suo asse il segmento PS che identifica il piano dell'orizzonte descrive un cono tangente al globo nel parallelo di P . La perpendicolare SV' all'intersezione della generatrice PS con l'asse di rotazione, descrive anch'essa un cono di asse SC e identifica l'asse istantaneo di rotazione verticale di P , rotazione che identifichiamo con w . L'arco descritto da P sul pianeta nel tempo infinitesimo dt è $= W OP dt$ ed è uguale a quello descritto da P nella sua rotazione attorno $SV' = w PS dt$

Ora si ha da semplici considerazioni trigonometriche:

$$PO = R \cos \varphi \text{ con } R = PC = \text{raggio della terra}$$

$$PS = R \operatorname{ctg} \varphi$$

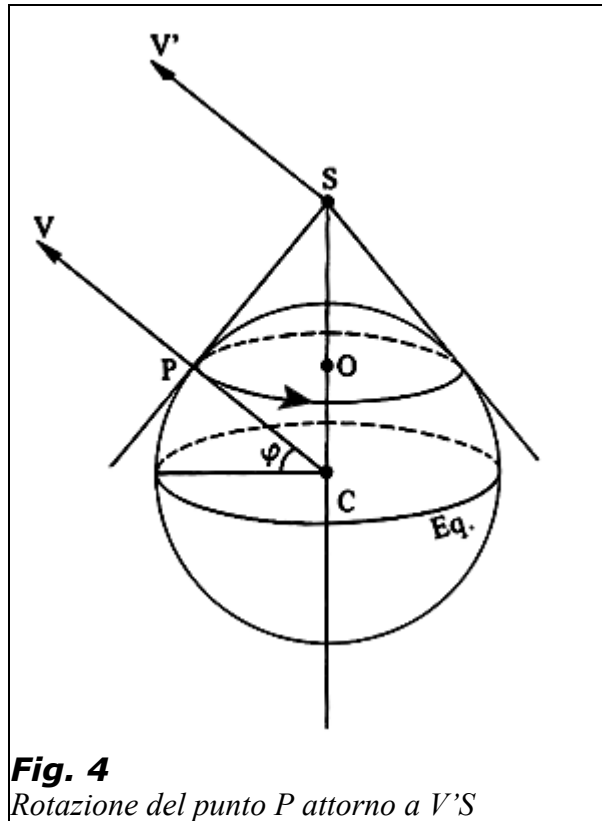
Eguagliando la lunghezza dei 2 archi :

$$W R \cos \varphi dt = w R \operatorname{ctg} \varphi dt$$

Semplificando e ricordando che $\operatorname{ctg} \varphi = \cos \varphi / \sin \varphi$, si ottiene:

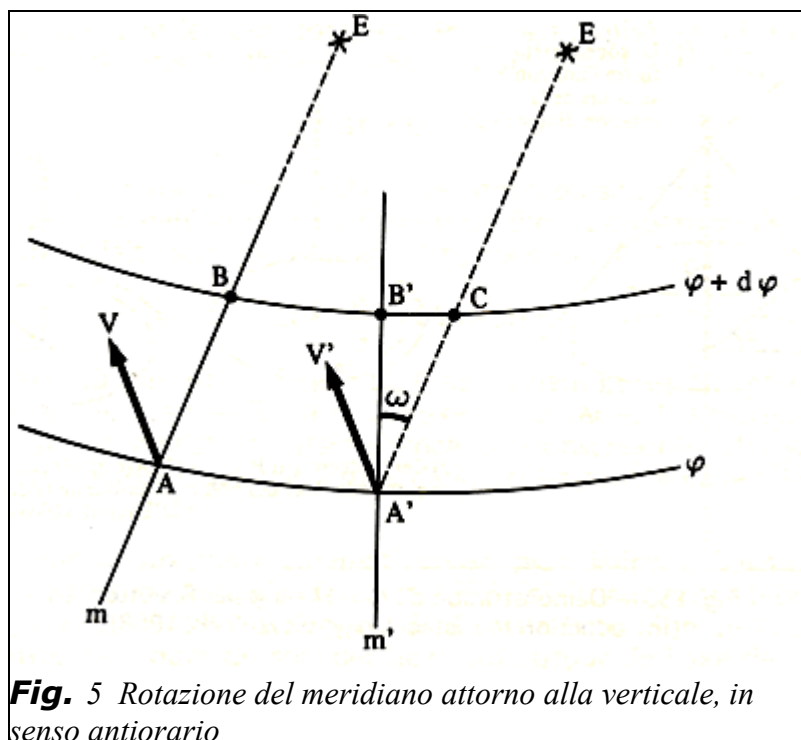
$$w = W \sin \varphi$$

La rotazione istantanea attorno ad SV' implica una rotazione locale in P attorno a PV



Un'altra dimostrazione semplice ed assai suggestiva è presentata da Pédelaborde nella sua "Introduction à l'Etude Scientifique du Climat" ed. SEDES, Paris

Con riferimento alla Fig. 5 calcoliamo la rotazione della linea m, meridiana del luogo, attorno alla verticale per A durante la rotazione diurna della terra da W a E.



Consideriamo 2 paralleli infinitamente vicini di latitudine φ e $\varphi + d\varphi$ e la stella E prossima all'orizzonte traluardata dalla tangente in A nel piano meridiano per A. Durante il tempo infinitesimo dt , il meridiano m diventa m' , il punto A si sposta in A' , il punto B in B' , mentre la direzione della stella E, all'infinito, resta costante cioè parallela alla direzione iniziale ed interseca il parallelo $\varphi + d\varphi$ in C. L'angolo ω (in radianti) è la rotazione nel tempo dt del meridiano solidale con la terra e con esso dell'orizzonte attorno ad AV.

Usando le considerazioni dell'analisi matematica, a meno di infinitesimi d'ordine superiore, si possono confondere gli archi con segmenti di retta, ed ancora ritenere $A'B' = A'C$ e $B'C =$ arco di un cerchio di raggio $A'B'$, per cui si ha,

$$\omega = B'C/B'A' = (AA' - BB')/A'B'$$

Ora AA' è l'arco percorso nel tempo dt da A lungo il parallelo φ ed è :

$AA' = R \cos \varphi W dt$; $W =$ rotazione della terra in radianti al secondo, $R \cos \varphi =$ raggio del cerchio parallelo per P

Mentre

$$BB' = R \cos(\varphi + d\varphi) W dt \text{ e:}$$

$$A'B' = AB = R(\varphi + d\varphi) - R\varphi = R d\varphi, \text{ sicché semplificando:}$$

$$\omega = W dt (\cos \varphi - \cos(\varphi + d\varphi))/d\varphi = W dt \sin \varphi$$

rappresentando, per φ tendente a 0, $(\cos \varphi - \cos(\varphi + d\varphi))/d\varphi$ l'opposto della derivata di $\cos \varphi$ cioè proprio $\sin \varphi$, da cui la velocità angolare:

$$w = \omega/dt = W \sin \varphi$$

Tale velocità è nulla all'equatore, pari alla velocità di rotazione terrestre W ai poli.

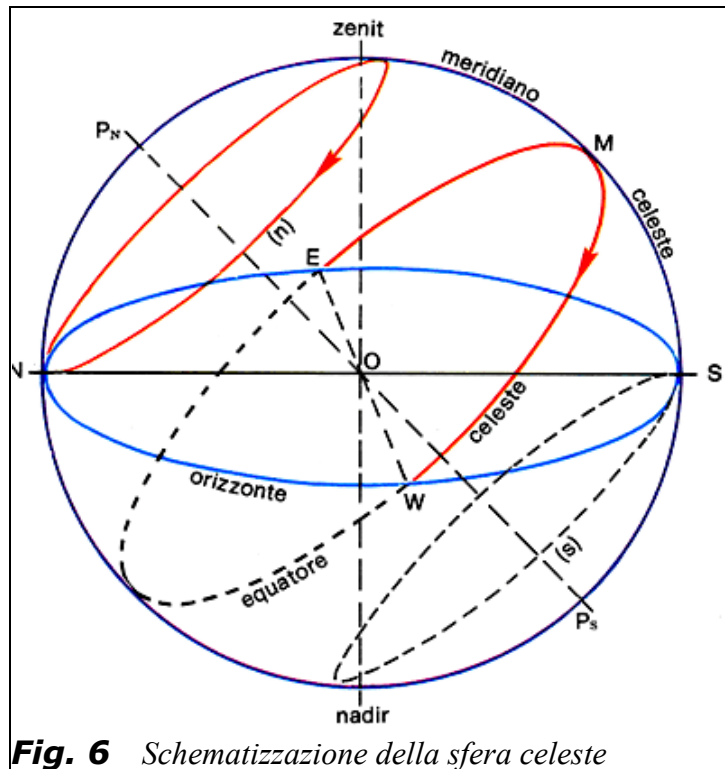


Fig. 6 Schematizzazione della sfera celeste

Un'altro approccio speditivo per determinare la rotazione dell'orizzonte può essere quello considerare la circonferenza (n) di stelle che ruota (apparentemente) attorno alla stella polare ed è tangente alla linea dell'orizzonte esattamente nella direzione N , Fig 6 . Tale circonferenza ha un raggio esattamente pari $R \sin \varphi$ se R è il raggio del cerchio che schematizza l'orizzonte e φ la latitudine del luogo ed è percorsa da ogni astro situato su di essa in 24 h. Nel punto di tangenza in N ogni stella ha una velocità apparente solo orizzontale pari ed opposta a quella reale dell'orizzonte che compirà così un giro completo in un tempo proporzionale al rapporto dei rispettivi raggi cioè in $24(R/R\sin \varphi)$ ossia in $24/(\sin \varphi)$ ore.

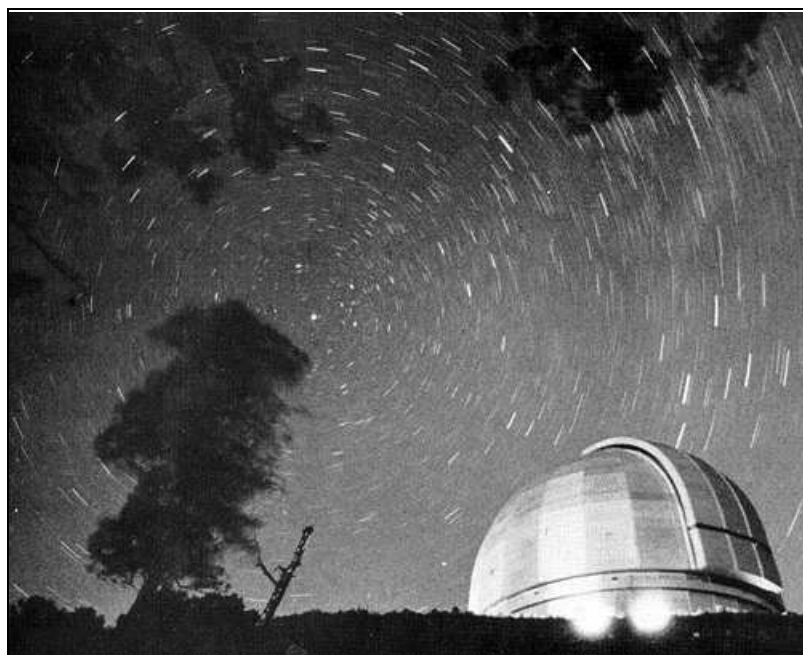


Fig. 7 Rotazione della sfera celeste attorno al polo N presso l'osservatorio di Zelenchuskaya (Russia). Tempo di esposizione dell'apparecchio fotografico: 20'



CLIMATOLOGIA

Il giornale del tempo – estate 2005

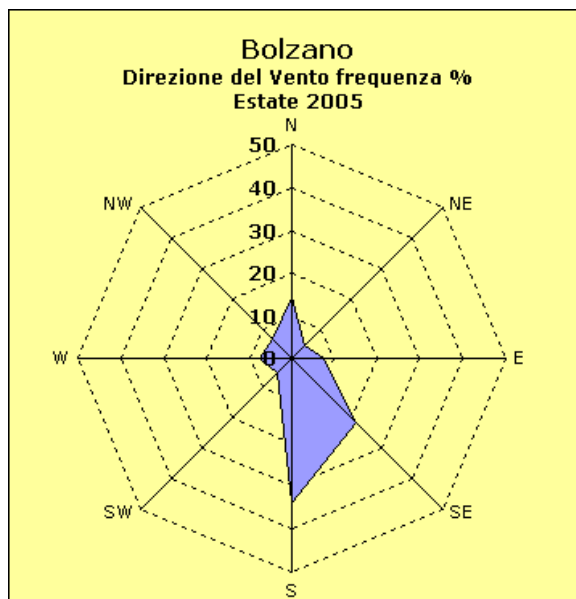
A cura di: Roberto Pedemonte

Valori stagionali

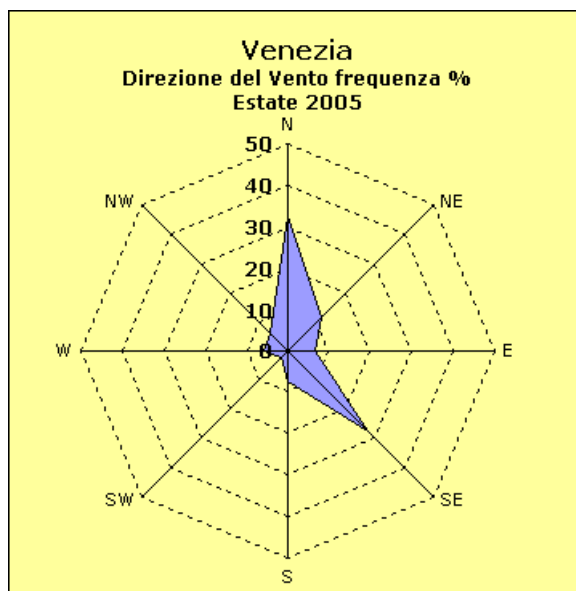
I dati giornalieri sono rilevati dai METAR disponibili sul sito www.wunderground.com e si riferiscono a località scelte come rappresentative di Regione Climatica nel territorio italiano e sulla base dei dati disponibili

<i>Nome Stazione</i>	<i>Altitudine m</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Longitudine</i>
BOLZANO	241	46°28' N	11°20' E
VENEZIA Tessera	6	45°30' N	12°20' E
MILANO Linate	103	45°26' N	9°17' E
GENOVA Sestri	3	44°25' N	8°51' E
ROMA Fiumicino	3	41°48' N	12°14' E
BARI Palese Macchie	44	41°08' N	16°47' E
CAGLIARI Elmas	1	39°15' N	9°03' E
PALERMO Punta Raisi	34	38°11' N	13°06' E

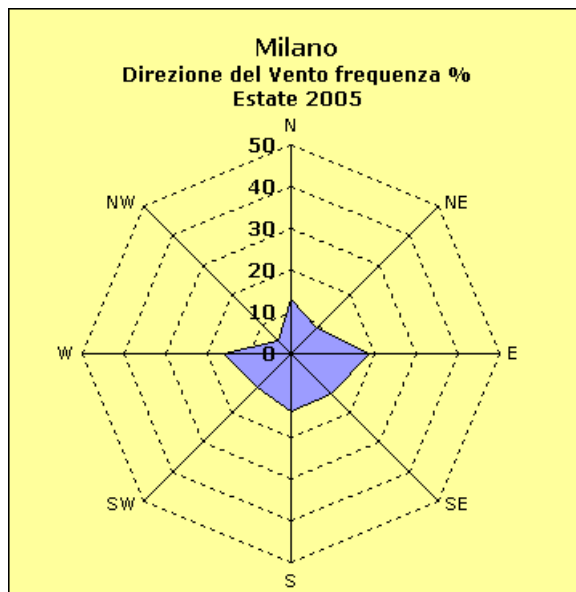
BOLZANO			
Estate 2005			
Temperatura Media °C	21,6	Vento	
Temperatura Media Massima °C	27,7	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	15,3	N	14
Temperatura Estrema Massima °C	36,0	NE	4
Temperatura Estrema Minima °C	5,0	E	8
Umidità Relativa Media %	58,7	SE	21
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,3	S	34
Pressione Atmosferica Massima hPa	1028	SW	5
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	7
Velocità del Vento Media km/h	4,7	NW	6
Velocità del Vento Massima km/h	45		
Velocità Massima Raffica km/h	64		
Giorni con Precipitazione	26		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	11		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



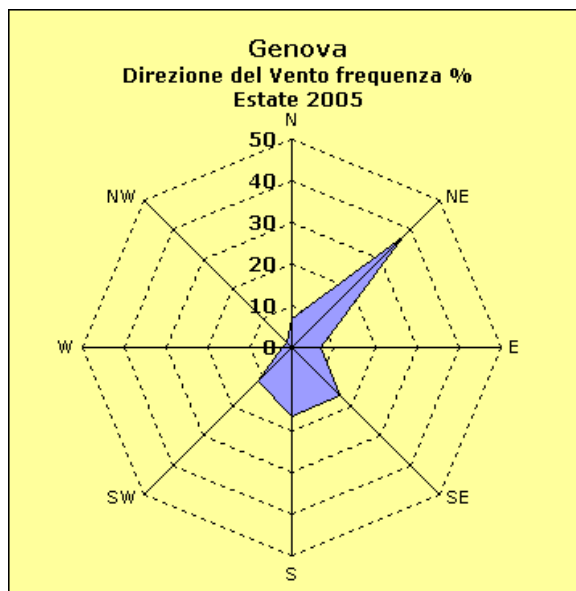
VENEZIA			
Estate 2005			
Temperatura Media °C	21,6	Vento	
Temperatura Media Massima °C	25,5	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	17,4	N	33
Temperatura Estrema Massima °C	33,0	NE	12
Temperatura Estrema Minima °C	10,1	E	7
Umidità Relativa Media %	69,5	SE	27
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,2	S	7
Pressione Atmosferica Massima hPa	1031	SW	2
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	6
Velocità del Vento Media km/h	8,9	NW	6
Velocità del Vento Massima km/h	48		
Velocità Massima Raffica km/h	71		
Giorni con Precipitazione	32		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	14		
Giorni con Grandine	1		
Giorni con Nebbia	1		



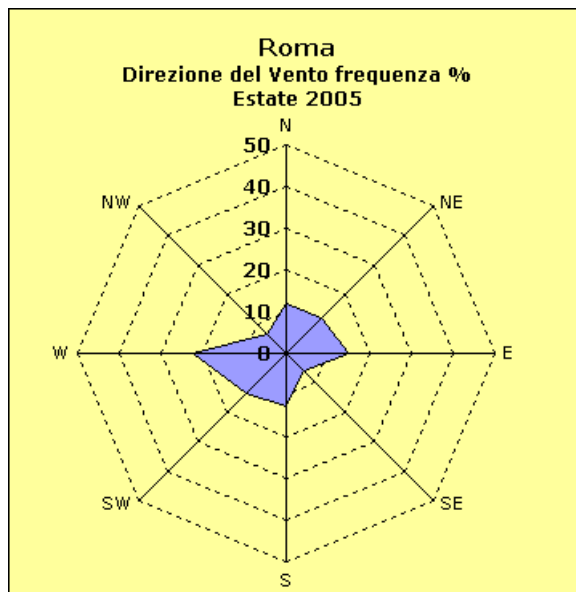
MILANO			
Estate 2005			
Temperatura Media °C	23,9	Vento	
Temperatura Media Massima °C	28,5	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	19,0	N	13
Temperatura Estrema Massima °C	35,0	NE	9
Temperatura Estrema Minima °C	11,0	E	19
Umidità Relativa Media %	60,5	SE	13
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,9	S	14
Pressione Atmosferica Massima hPa	1026	SW	12
Pressione Atmosferica Minima hPa	1002	W	16
Velocità del Vento Media km/h	6,0	NW	4
Velocità del Vento Massima km/h	53		
Velocità Massima Raffica km/h	74		
Giorni con Precipitazione	22		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	17		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	3		



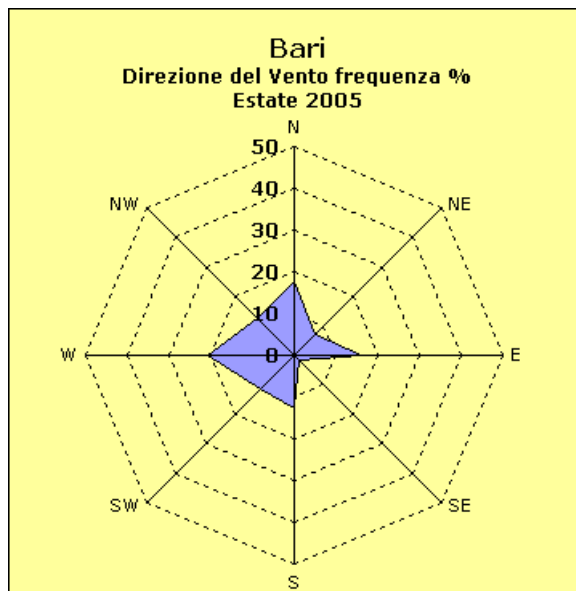
GENOVA			
Estate 2005			
Temperatura Media °C	23,1	Vento	
Temperatura Media Massima °C	25,4	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	20,5	N	7
Temperatura Estrema Massima °C	33,1	NE	37
Temperatura Estrema Minima °C	13,0	E	7
Umidità Relativa Media %	63,7	SE	16
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,0	S	17
Pressione Atmosferica Massima hPa	1024	SW	11
Pressione Atmosferica Minima hPa	1004	W	2
Velocità del Vento Media km/h	13,0	NW	2
Velocità del Vento Massima km/h	48		
Velocità Massima Raffica km/h	69		
Giorni con Precipitazione	24		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	14		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



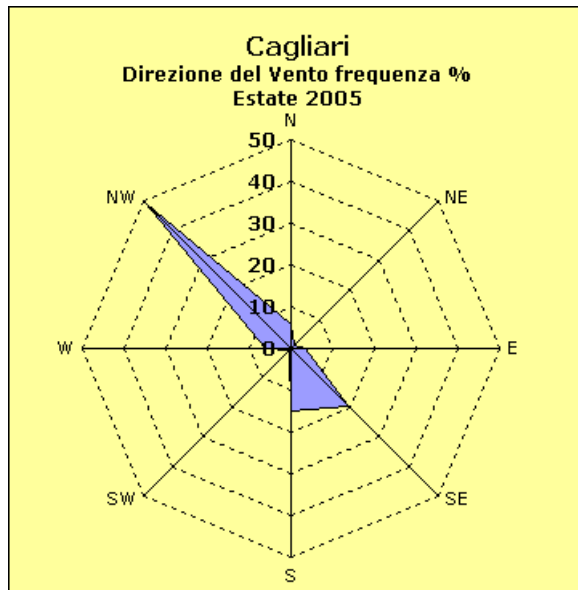
ROMA			
Estate 2005			
Temperatura Media °C	22,1	Vento	
Temperatura Media Massima °C	27,2	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	16,8	N	12
Temperatura Estrema Massima °C	37,0	NE	12
Temperatura Estrema Minima °C	8,0	E	15
Umidità Relativa Media %	63,1	SE	6
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,3	S	13
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	14
Pressione Atmosferica Minima hPa	1004	W	22
Velocità del Vento Media km/h	8,0	NW	7
Velocità del Vento Massima km/h	42		
Velocità Massima Raffica km/h	61		
Giorni con Precipitazione	14		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	11		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	7		



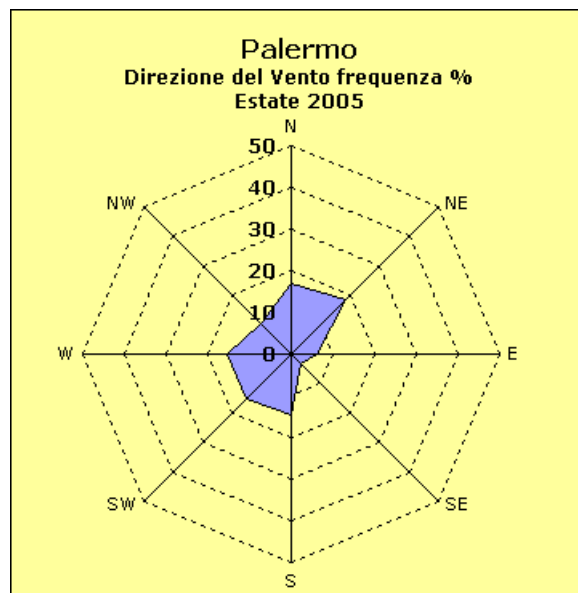
BARI			
Estate 2005			
Temperatura Media °C	22,6	Vento	
Temperatura Media Massima °C	26,8	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	17,9	N	18
Temperatura Estrema Massima °C	37,0	NE	7
Temperatura Estrema Minima °C	11,0	E	16
Umidità Relativa Media %	60,5	SE	2
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,2	S	13
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	11
Pressione Atmosferica Minima hPa	1002	W	21
Velocità del Vento Media km/h	8,9	NW	13
Velocità del Vento Massima km/h	39		
Velocità Massima Raffica km/h	60		
Giorni con Precipitazione	17		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	4		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



CAGLIARI			
Estate 2005			
Temperatura Media °C	24,0	Vento	
Temperatura Media Massima °C	29,2	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	18,7	N	6
Temperatura Estrema Massima °C	37,4	NE	1
Temperatura Estrema Minima °C	11,0	E	3
Umidità Relativa Media %	62,7	SE	20
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,1	S	15
Pressione Atmosferica Massima hPa	1022	SW	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	1008	W	6
Velocità del Vento Media km/h	12,4	NW	49
Velocità del Vento Massima km/h	45		
Velocità Massima Raffica km/h	63		
Giorni con Precipitazione	14		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	8		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	1		

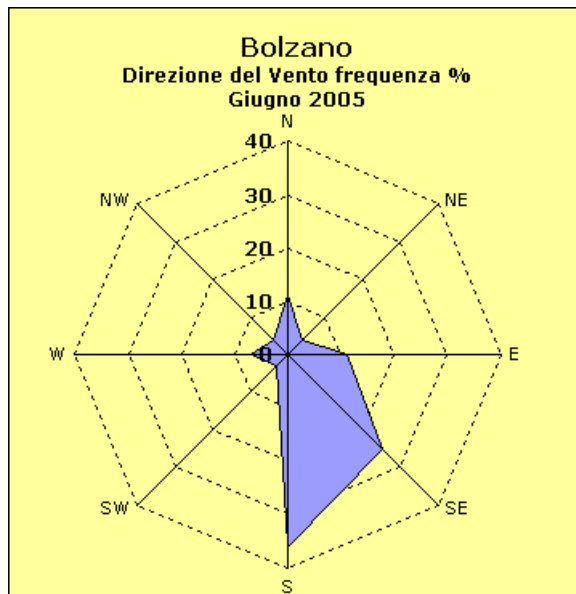


PALERMO			
Estate 2005			
Temperatura Media °C	24,5	Vento	
Temperatura Media Massima °C	27,4	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	21,3	N	17
Temperatura Estrema Massima °C	38,0	NE	18
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	6
Umidità Relativa Media %	65,5	SE	3
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,7	S	15
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	15
Pressione Atmosferica Minima hPa	1007	W	15
Velocità del Vento Media km/h	9,6	NW	10
Velocità del Vento Massima km/h	53		
Velocità Massima Raffica km/h	74		
Giorni con Precipitazione	12		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	8		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		

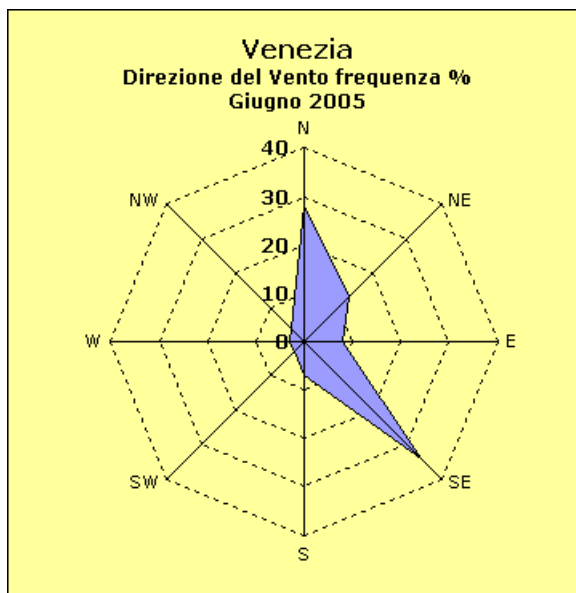


Il giornale del tempo – giugno 2005

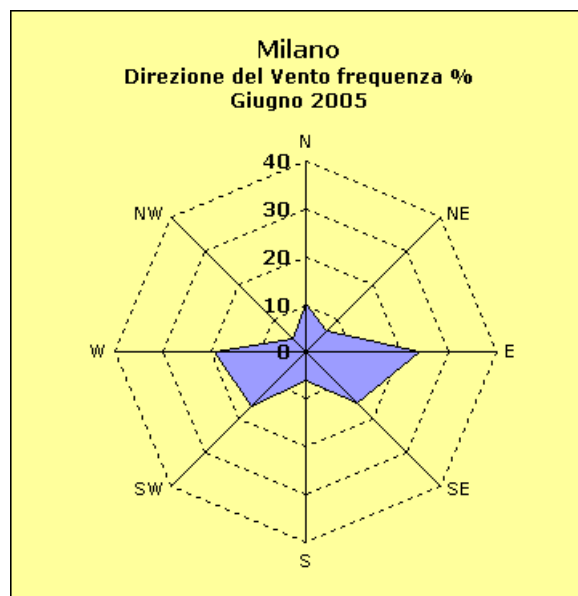
BOLZANO			
giugno-05			
Temperatura Media °C	21,7	Vento	
Temperatura Media Massima °C	28,2	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	15,3	N	11
Temperatura Estrema Massima °C	36,0	NE	4
Temperatura Estrema Minima °C	5,0	E	11
Umidità Relativa Media %	55,6	SE	25
Pressione Atmosferica Media hPa	1016,6	S	36
Pressione Atmosferica Massima hPa	1028	SW	3
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	7
Velocità del Vento Media km/h	4,7	NW	4
Velocità del Vento Massima km/h	39		
Velocità Massima Raffica km/h	64		
Giorni con Precipitazione	9		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	5		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



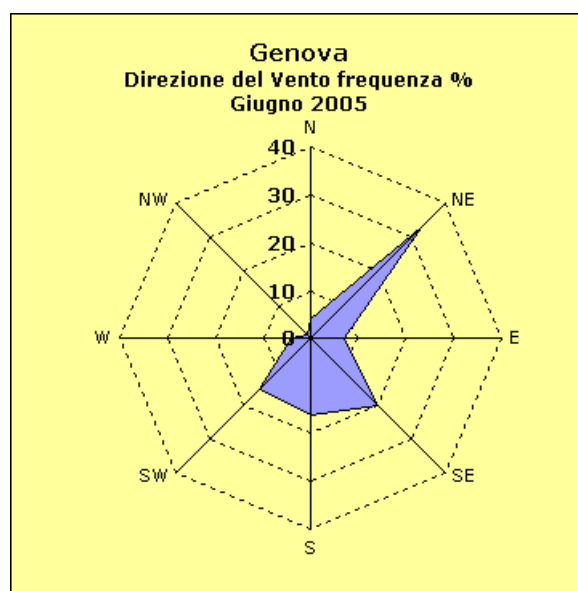
VENEZIA			
giugno-05			
Temperatura Media °C	21,4	Vento	
Temperatura Media Massima °C	25,2	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	17,2	N	28
Temperatura Estrema Massima °C	31,9	NE	13
Temperatura Estrema Minima °C	10,1	E	8
Umidità Relativa Media %	65,2	SE	34
Pressione Atmosferica Media hPa	1016,6	S	7
Pressione Atmosferica Massima hPa	1025	SW	3
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	3
Velocità del Vento Media km/h	9,5	NW	4
Velocità del Vento Massima km/h	48		
Velocità Massima Raffica km/h	71		
Giorni con Precipitazione	5		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	2		
Giorni con Grandine	1		
Giorni con Nebbia	0		



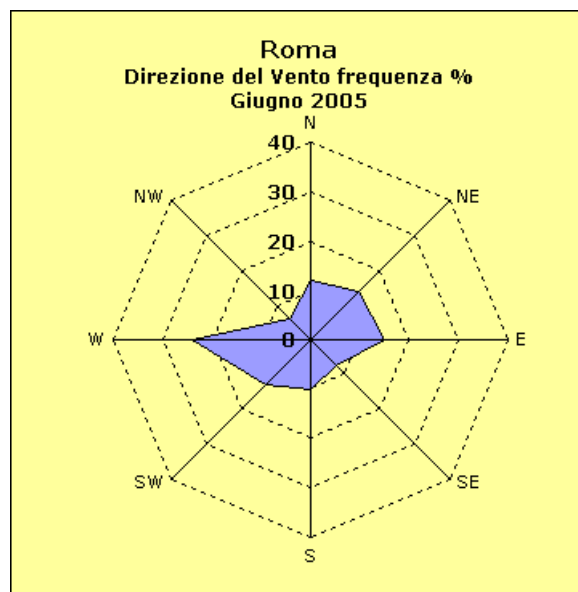
MILANO			
giugno-05			
Temperatura Media °C	23,8	Vento	
Temperatura Media Massima °C	28,6	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	18,7	N	10
Temperatura Estrema Massima °C	35,0	NE	6
Temperatura Estrema Minima °C	11,0	E	24
Umidità Relativa Media %	57,7	SE	15
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,6	S	6
Pressione Atmosferica Massima hPa	1026	SW	16
Pressione Atmosferica Minima hPa	1002	W	19
Velocità del Vento Media km/h	6,8	NW	4
Velocità del Vento Massima km/h	53		
Velocità Massima Raffica km/h	74		
Giorni con Precipitazione	5		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	3		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



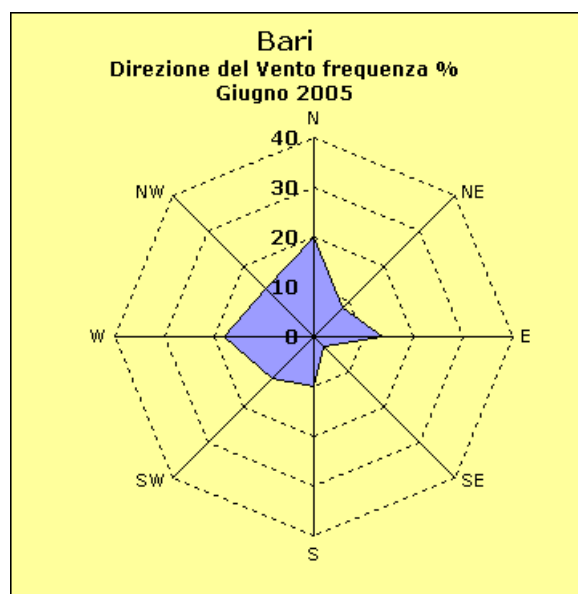
GENOVA			
giugno-05			
Temperatura Media °C	22,8	Vento	
Temperatura Media Massima °C	24,9	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	20,3	N	4
Temperatura Estrema Massima °C	29,8	NE	33
Temperatura Estrema Minima °C	13,0	E	7
Umidità Relativa Media %	64,9	SE	20
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,9	S	16
Pressione Atmosferica Massima hPa	1024	SW	15
Pressione Atmosferica Minima hPa	1006	W	4
Velocità del Vento Media km/h	12,4	NW	1
Velocità del Vento Massima km/h	37		
Velocità Massima Raffica km/h	45		
Giorni con Precipitazione	5		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	2		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



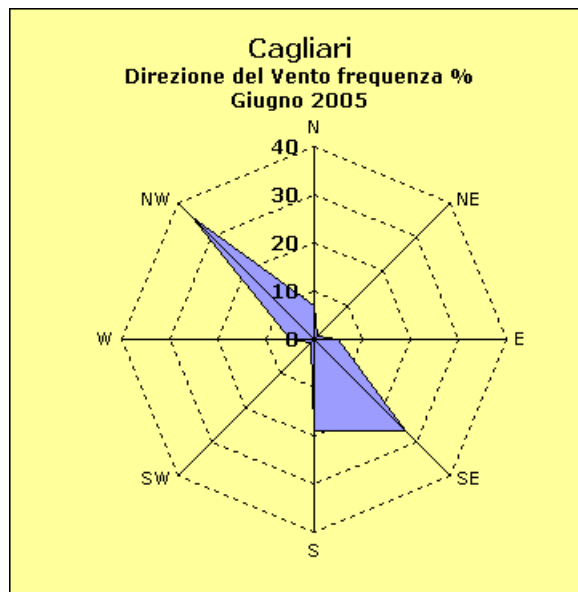
ROMA			
giugno-05			
Temperatura Media °C	21,0	Vento	
Temperatura Media Massima °C	26,2	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	15,6	N	12
Temperatura Estrema Massima °C	32,0	NE	14
Temperatura Estrema Minima °C	8,0	E	15
Umidità Relativa Media %	63,2	SE	7
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,9	S	10
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	13
Pressione Atmosferica Minima hPa	1008	W	24
Velocità del Vento Media km/h	7,7	NW	6
Velocità del Vento Massima km/h	42		
Velocità Massima Raffica km/h	52		
Giorni con Precipitazione	4		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	3		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	4		



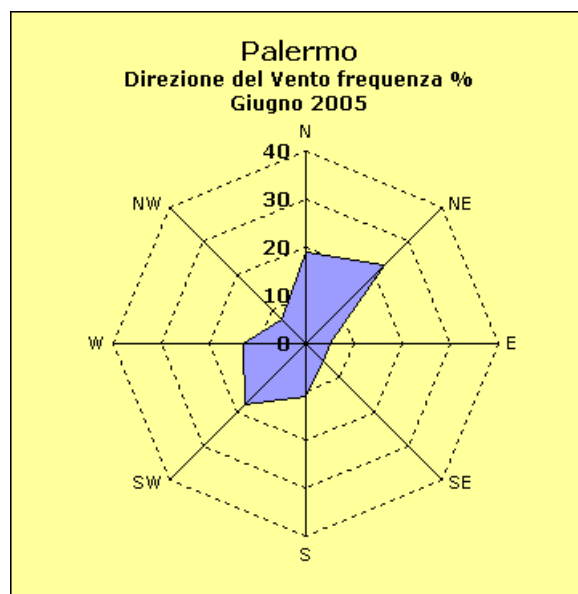
BARI			
giugno-05			
Temperatura Media °C	21,2	Vento	
Temperatura Media Massima °C	25,3	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	16,3	N	20
Temperatura Estrema Massima °C	37,0	NE	8
Temperatura Estrema Minima °C	11,0	E	14
Umidità Relativa Media %	60,0	SE	3
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,9	S	10
Pressione Atmosferica Massima hPa	1020	SW	12
Pressione Atmosferica Minima hPa	1006	W	18
Velocità del Vento Media km/h	8,2	NW	14
Velocità del Vento Massima km/h	37		
Velocità Massima Raffica km/h	55		
Giorni con Precipitazione	6		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	0		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



CAGLIARI			
giugno-05			
Temperatura Media °C	22,8	Vento	
Temperatura Media Massima °C	27,8	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	17,6	N	7
Temperatura Estrema Massima °C	37,0	NE	1
Temperatura Estrema Minima °C	11,0	E	5
Umidità Relativa Media %	65,4	SE	27
Pressione Atmosferica Media hPa	1016,2	S	19
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	1
Pressione Atmosferica Minima hPa	1009	W	5
Velocità del Vento Media km/h	10,2	NW	36
Velocità del Vento Massima km/h	39		
Velocità Massima Raffica km/h	58		
Giorni con Precipitazione	5		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	5		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		

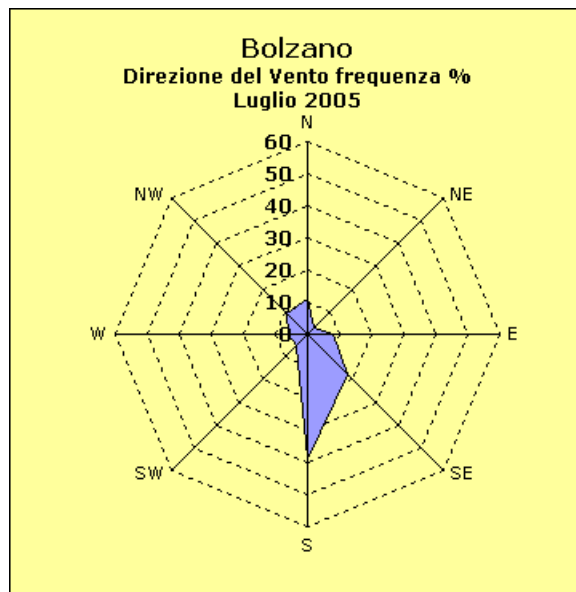


PALERMO			
giugno-05			
Temperatura Media °C	22,7	Vento	
Temperatura Media Massima °C	25,9	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	19,4	N	19
Temperatura Estrema Massima °C	38,0	NE	23
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	5
Umidità Relativa Media %	68,6	SE	5
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,5	S	11
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	18
Pressione Atmosferica Minima hPa	1009	W	13
Velocità del Vento Media km/h	7,7	NW	7
Velocità del Vento Massima km/h	37		
Velocità Massima Raffica km/h	47		
Giorni con Precipitazione	3		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	2		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		

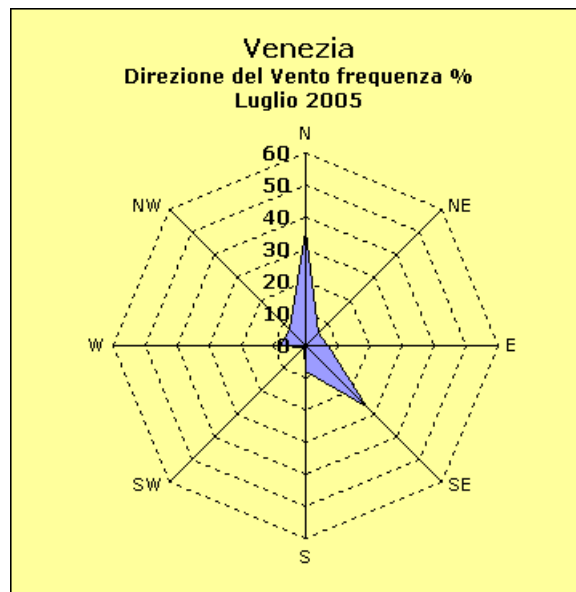


Il giornale del tempo – luglio 2005

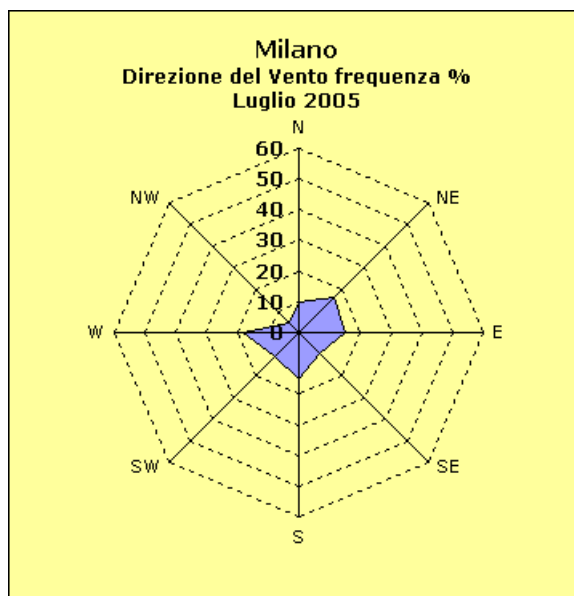
BOLZANO			
luglio-05			
Temperatura Media °C	22,4	Vento	
Temperatura Media Massima °C	28,7	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	15,9	N	11
Temperatura Estrema Massima °C	35,0	NE	3
Temperatura Estrema Minima °C	10,0	E	8
Umidità Relativa Media %	59,5	SE	18
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,4	S	39
Pressione Atmosferica Massima hPa	1023	SW	5
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	6
Velocità del Vento Media km/h	4,9	NW	9
Velocità del Vento Massima km/h	45		
Velocità Massima Raffica km/h	63		
Giorni con Precipitazione	8		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	1		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



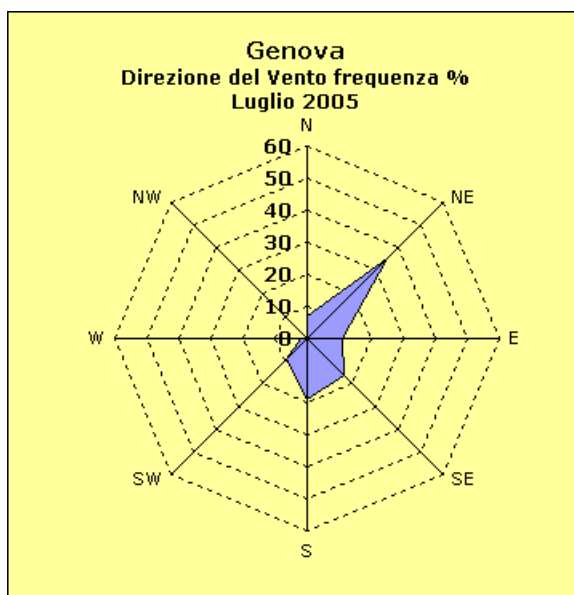
VENEZIA			
luglio-05			
Temperatura Media °C	22,7	Vento	
Temperatura Media Massima °C	26,8	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	18,3	N	36
Temperatura Estrema Massima °C	33,0	NE	6
Temperatura Estrema Minima °C	13,4	E	7
Umidità Relativa Media %	68,8	SE	27
Pressione Atmosferica Media hPa	1012,6	S	8
Pressione Atmosferica Massima hPa	1019	SW	1
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	8
Velocità del Vento Media km/h	9,2	NW	7
Velocità del Vento Massima km/h	42		
Velocità Massima Raffica km/h	63		
Giorni con Precipitazione	12		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	5		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



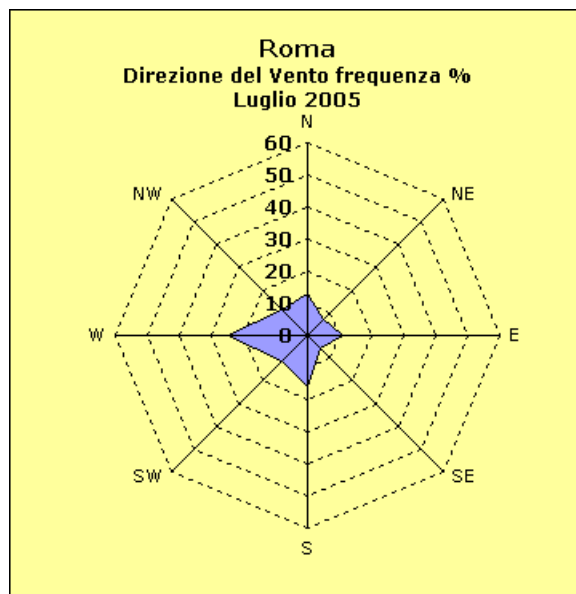
MILANO			
luglio-05			
Temperatura Media °C	25,1	Vento	
Temperatura Media Massima °C	29,8	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	20,2	N	10
Temperatura Estrema Massima °C	35,0	NE	16
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	15
Umidità Relativa Media %	59,9	SE	10
Pressione Atmosferica Media hPa	1012,7	S	15
Pressione Atmosferica Massima hPa	1019	SW	11
Pressione Atmosferica Minima hPa	1004	W	18
Velocità del Vento Media km/h	6,1	NW	4
Velocità del Vento Massima km/h	34		
Velocità Massima Raffica km/h	66		
Giorni con Precipitazione	8		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	8		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



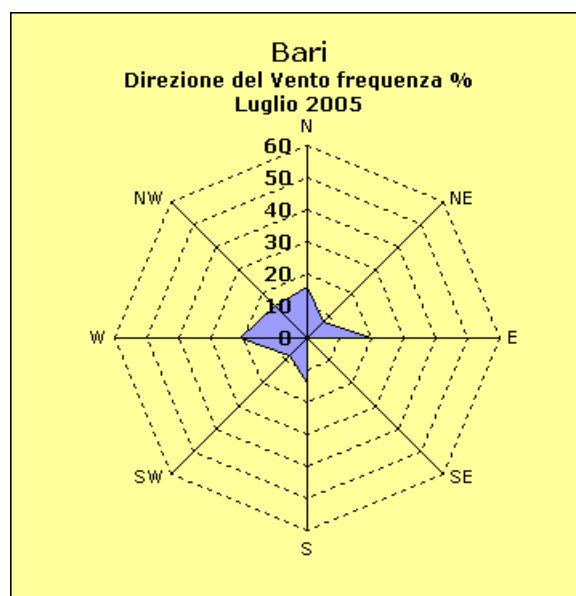
GENOVA			
luglio-05			
Temperatura Media °C	23,8	Vento	
Temperatura Media Massima °C	26,1	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	21,2	N	7
Temperatura Estrema Massima °C	33,1	NE	35
Temperatura Estrema Minima °C	17,0	E	11
Umidità Relativa Media %	63,8	SE	16
Pressione Atmosferica Media hPa	1012,9	S	19
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	9
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	2
Velocità del Vento Media km/h	12,3	NW	0
Velocità del Vento Massima km/h	45		
Velocità Massima Raffica km/h	55		
Giorni con Precipitazione	8		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	5		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



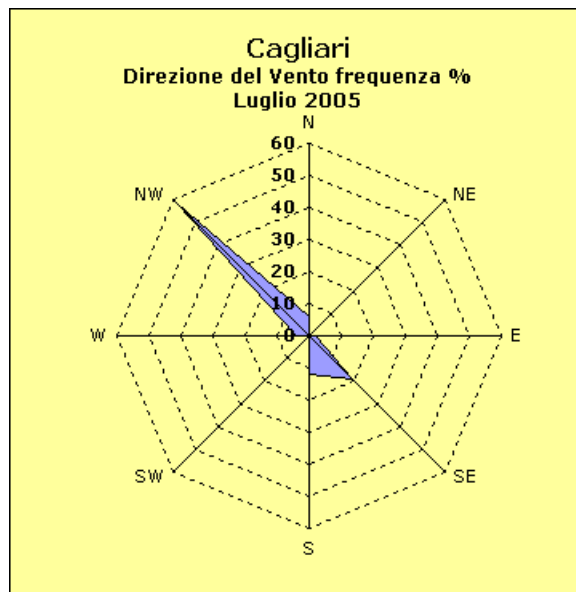
ROMA			
luglio-05			
Temperatura Media °C	23,1	Vento	
Temperatura Media Massima °C	28,4	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	17,5	N	13
Temperatura Estrema Massima °C	37,0	NE	7
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	11
Umidità Relativa Media %	61,0	SE	6
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,6	S	16
Pressione Atmosferica Massima hPa	1020	SW	11
Pressione Atmosferica Minima hPa	1007	W	25
Velocità del Vento Media km/h	8,3	NW	11
Velocità del Vento Massima km/h	40		
Velocità Massima Raffica km/h	61		
Giorni con Precipitazione	2		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	1		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	2		



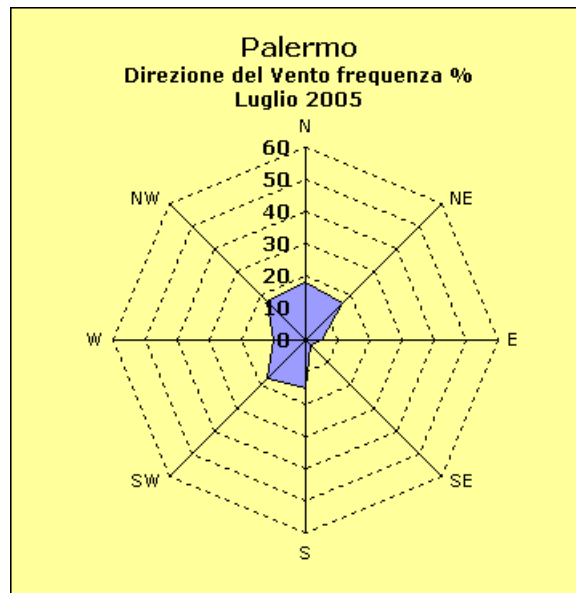
BARI			
luglio-05			
Temperatura Media °C	24,1	Vento	
Temperatura Media Massima °C	28,5	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	19,5	N	16
Temperatura Estrema Massima °C	35,0	NE	7
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	20
Umidità Relativa Media %	58,8	SE	0
Pressione Atmosferica Media hPa	1012,0	S	14
Pressione Atmosferica Massima hPa	1018	SW	8
Pressione Atmosferica Minima hPa	1006	W	21
Velocità del Vento Media km/h	9,9	NW	14
Velocità del Vento Massima km/h	39		
Velocità Massima Raffica km/h	58		
Giorni con Precipitazione	3		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	1		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



CAGLIARI			
luglio-05			
Temperatura Media °C	25,4	Vento	
Temperatura Media Massima °C	31,2	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	19,6	N	6
Temperatura Estrema Massima °C	37,4	NE	0
Temperatura Estrema Minima °C	16,0	E	2
Umidità Relativa Media %	58,1	SE	19
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,7	S	12
Pressione Atmosferica Massima hPa	1022	SW	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	1009	W	4
Velocità del Vento Media km/h	14,2	NW	58
Velocità del Vento Massima km/h	45		
Velocità Massima Raffica km/h	63		
Giorni con Precipitazione	1		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	0		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	1		

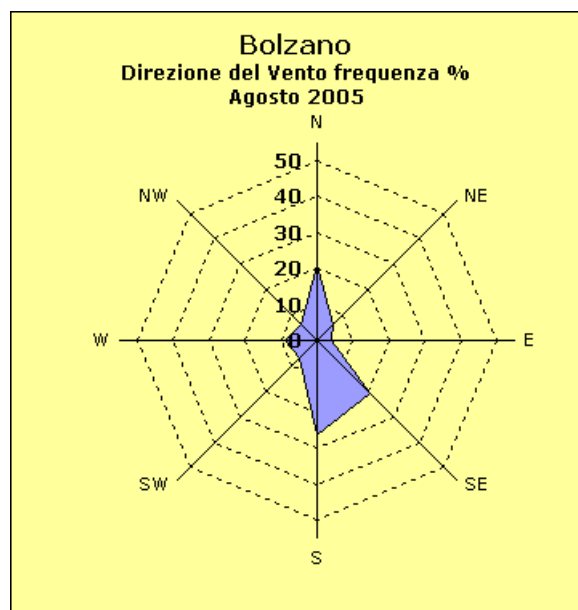


PALERMO			
luglio-05			
Temperatura Media °C	25,8	Vento	
Temperatura Media Massima °C	28,8	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	22,5	N	18
Temperatura Estrema Massima °C	35,6	NE	16
Temperatura Estrema Minima °C	20,0	E	5
Umidità Relativa Media %	62,6	SE	2
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,4	S	15
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	17
Pressione Atmosferica Minima hPa	1008	W	10
Velocità del Vento Media km/h	8,3	NW	17
Velocità del Vento Massima km/h	52		
Velocità Massima Raffica km/h	74		
Giorni con Precipitazione	2		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	2		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		

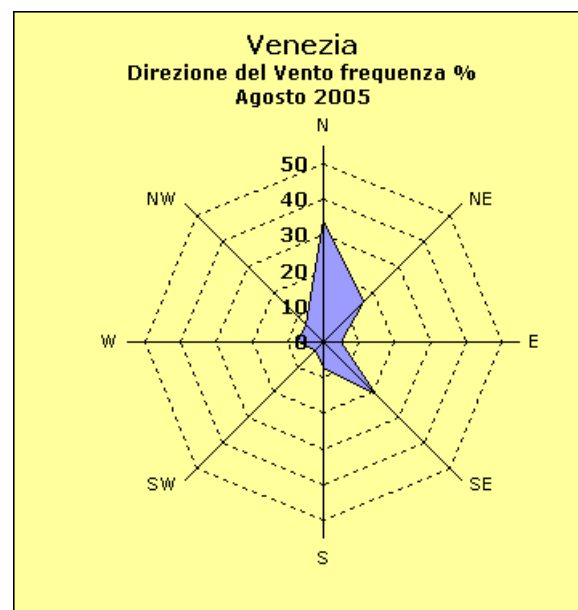


Il giornale del tempo – agosto 2005

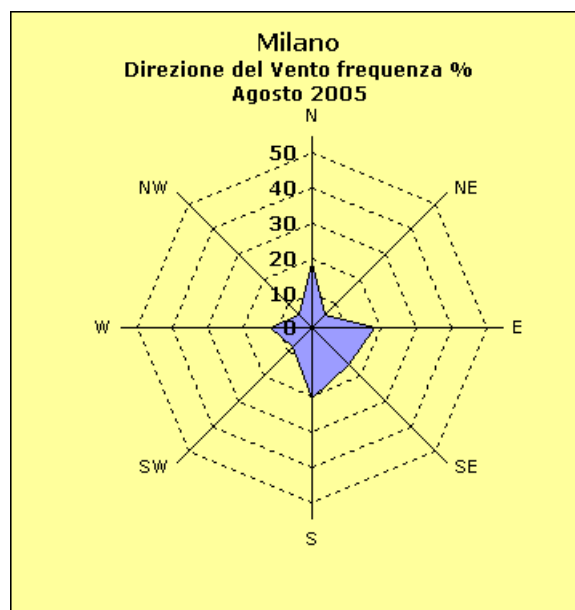
BOLZANO			
agosto-05			
Temperatura Media °C	20,7	Vento	
Temperatura Media Massima °C	26,3	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	14,8	N	21
Temperatura Estrema Massima °C	31,0	NE	6
Temperatura Estrema Minima °C	10,0	E	4
Umidità Relativa Media %	61,1	SE	21
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,8	S	26
Pressione Atmosferica Massima hPa	1026	SW	7
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	9
Velocità del Vento Media km/h	4,5	NW	6
Velocità del Vento Massima km/h	40		
Velocità Massima Raffica km/h	53		
Giorni con Precipitazione	9		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	5		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



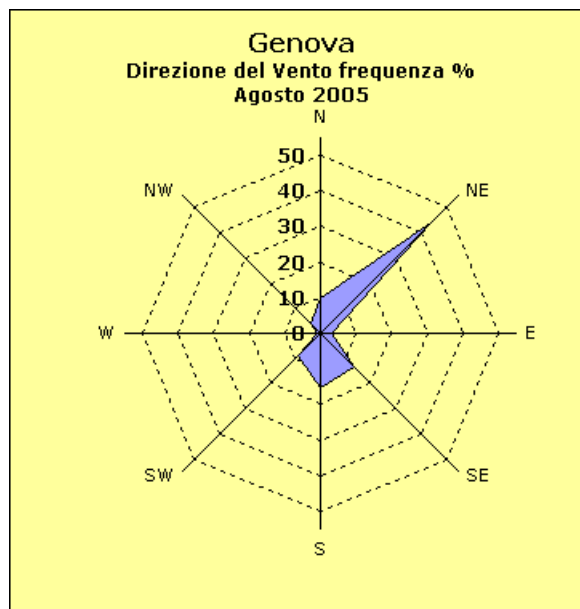
VENEZIA			
agosto-05			
Temperatura Media °C	20,7	Vento	
Temperatura Media Massima °C	24,5	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	16,6	N	34
Temperatura Estrema Massima °C	30,0	NE	16
Temperatura Estrema Minima °C	12,0	E	5
Umidità Relativa Media %	74,5	SE	21
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,4	S	7
Pressione Atmosferica Massima hPa	1031	SW	3
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	7
Velocità del Vento Media km/h	8,1	NW	7
Velocità del Vento Massima km/h	42		
Velocità Massima Raffica km/h	x		
Giorni con Precipitazione	15		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	7		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	1		



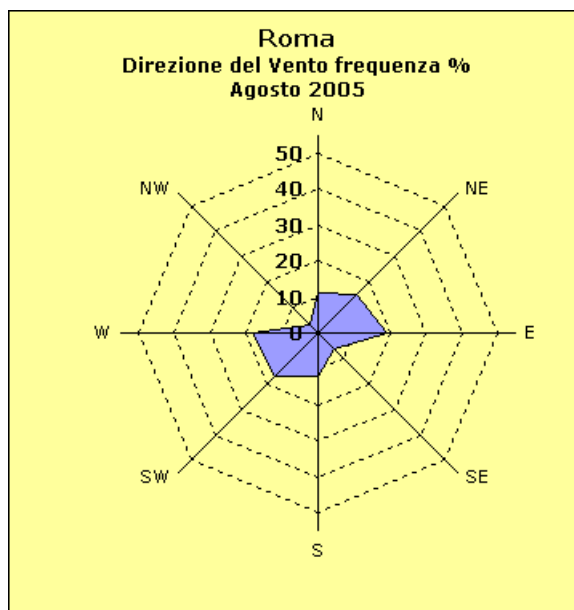
MILANO			
agosto-05			
Temperatura Media °C	22,7	Vento	
Temperatura Media Massima °C	27,2	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	18,0	N	19
Temperatura Estrema Massima °C	31,0	NE	5
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	18
Umidità Relativa Media %	63,9	SE	15
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,5	S	20
Pressione Atmosferica Massima hPa	1024	SW	8
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	W	12
Velocità del Vento Media km/h	5,1	NW	5
Velocità del Vento Massima km/h	34		
Velocità Massima Raffica km/h	50		
Giorni con Precipitazione	9		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	6		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	3		



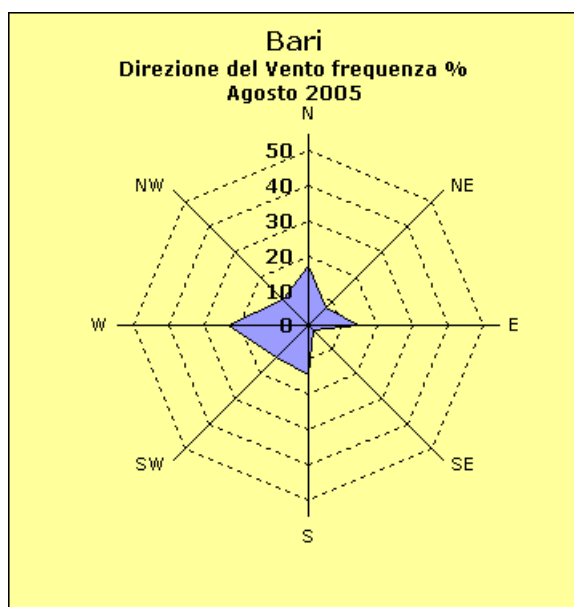
GENOVA			
agosto-05			
Temperatura Media °C	22,8	Vento	
Temperatura Media Massima °C	25,3	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	20,1	N	10
Temperatura Estrema Massima °C	30,0	NE	44
Temperatura Estrema Minima °C	16,0	E	3
Umidità Relativa Media %	62,5	SE	13
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,3	S	15
Pressione Atmosferica Massima hPa	1022	SW	9
Pressione Atmosferica Minima hPa	1004	W	1
Velocità del Vento Media km/h	14,3	NW	4
Velocità del Vento Massima km/h	48		
Velocità Massima Raffica km/h	69		
Giorni con Precipitazione	11		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	7		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



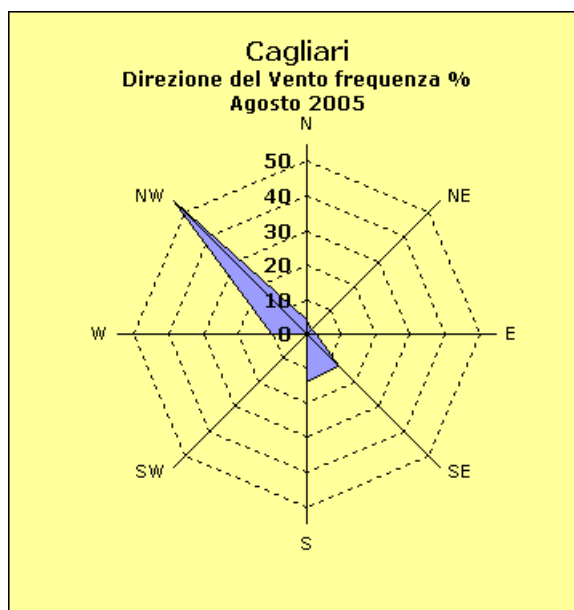
ROMA			
agosto-05			
Temperatura Media °C	22,3	Vento	
Temperatura Media Massima °C	27,0	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	17,2	N	11
Temperatura Estrema Massima °C	30,0	NE	15
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	19
Umidità Relativa Media %	65,0	SE	6
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,5	S	12
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	17
Pressione Atmosferica Minima hPa	1004	W	18
Velocità del Vento Media km/h	7,9	NW	3
Velocità del Vento Massima km/h	39		
Velocità Massima Raffica km/h	60		
Giorni con Precipitazione	8		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	7		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	1		



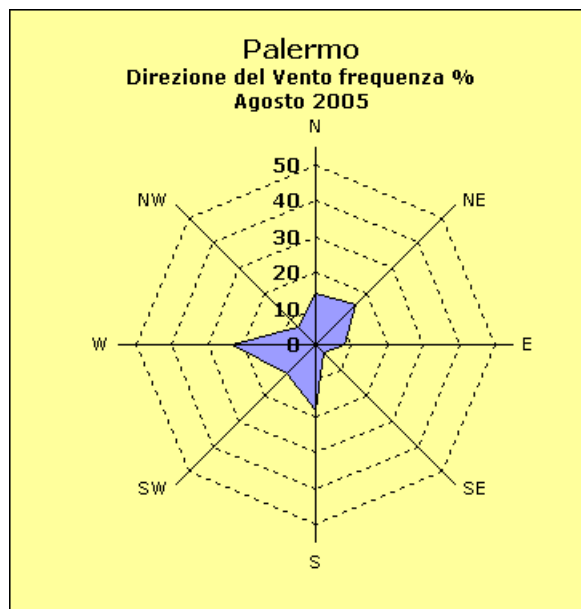
BARI			
agosto-05			
Temperatura Media °C	22,4	Vento	
Temperatura Media Massima °C	26,5	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	17,8	N	17
Temperatura Estrema Massima °C	35,0	NE	7
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	14
Umidità Relativa Media %	62,7	SE	2
Pressione Atmosferica Media hPa	1012,7	S	14
Pressione Atmosferica Massima hPa	1021	SW	13
Pressione Atmosferica Minima hPa	1002	W	23
Velocità del Vento Media km/h	8,6	NW	10
Velocità del Vento Massima km/h	37		
Velocità Massima Raffica km/h	60		
Giorni con Precipitazione	8		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	3		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



CAGLIARI			
agosto-05			
Temperatura Media °C	23,7	Vento	
Temperatura Media Massima °C	28,6	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	18,8	N	4
Temperatura Estrema Massima °C	33,0	NE	2
Temperatura Estrema Minima °C	15,0	E	3
Umidità Relativa Media %	64,5	SE	13
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,5	S	14
Pressione Atmosferica Massima hPa	1020	SW	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	1008	W	10
Velocità del Vento Media km/h	12,8	NW	54
Velocità del Vento Massima km/h	45		
Velocità Massima Raffica km/h	63		
Giorni con Precipitazione	8		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	3		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



PALERMO			
agosto-05			
Temperatura Media °C	25,1	Vento	
Temperatura Media Massima °C	27,6	Dir.	freq. %
Temperatura Media Minima °C	22,1	N	14
Temperatura Estrema Massima °C	32,0	NE	16
Temperatura Estrema Minima °C	20,0	E	8
Umidità Relativa Media %	65,4	SE	3
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,2	S	18
Pressione Atmosferica Massima hPa	1019	SW	11
Pressione Atmosferica Minima hPa	1007	W	23
Velocità del Vento Media km/h	12,7	NW	7
Velocità del Vento Massima km/h	53		
Velocità Massima Raffica km/h	74		
Giorni con Precipitazione	7		
Giorni con Neve	0		
Giorni con Temporale	4		
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		





NOTIZIE DAL MONDO

NOTIZIE DAL MONDO

Giugno - agosto 2005

A cura di Roberto Pedemonte e Massimo Riso

America

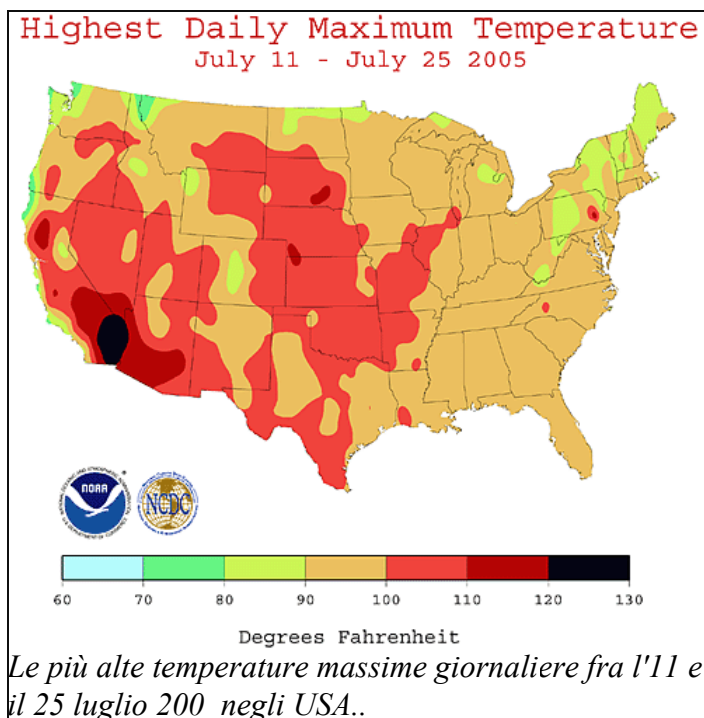
Stati Uniti: l'uragano Katrina è risultato il disastro naturale con maggiori perdite economiche mai verificatosi negli USA.

Nord America

STATI UNITI

Nell'area sud orientale di Colorado Spring, il 21 giugno, un temporale grandinigeno ha accumulato al suolo circa 30 cm di grandine. E' stato necessario l'intervento di mezzi spartineve per liberare le strade.

La Tempesta Tropicale Arlene, formatasi nei Caraibi, al largo delle coste dello Honduras il giorno 8 giugno, dopo aver attraversato Cuba e il Golfo del Messico, si è abbattuta nella bassa valle del Mississippi e del Tennessee con venti intorno a 95 km/h e forti piogge.

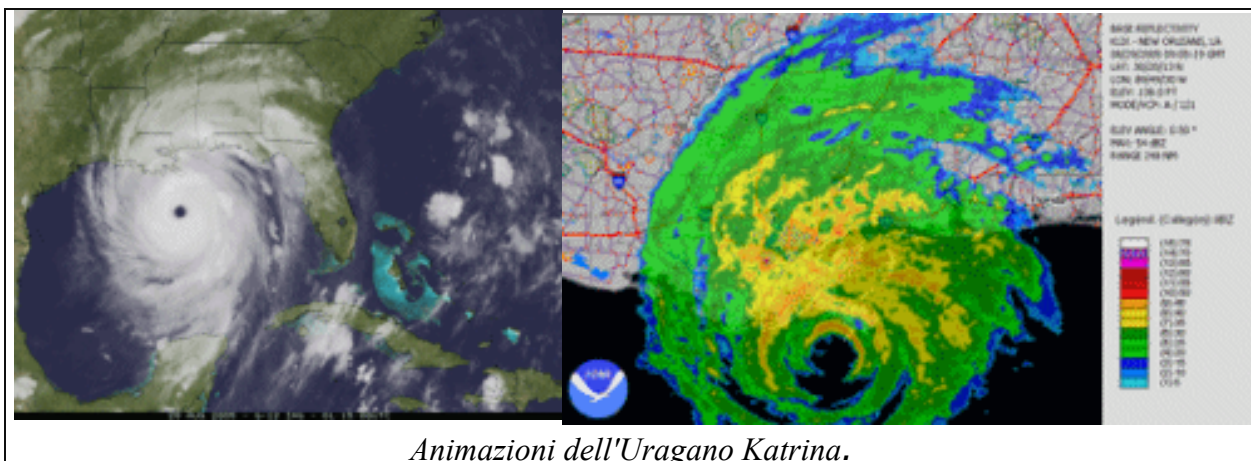


Nella parte centrale del mese di luglio, l'Arizona, il Nevada, la California e il sud dello stato dello Utah si sono registrate temperature di oltre 40 °C, con valori record: a Las Vegas, il giorno 19 è stata raggiunta la temperatura di 47.2 °C, eguagliando il vecchio record del 24 luglio 1942. Nella Valle della Morte il termometro ha segnato, per sei giorni consecutivi (dal 14 al 19), i 50 °C con un massimo di 51.7°C.

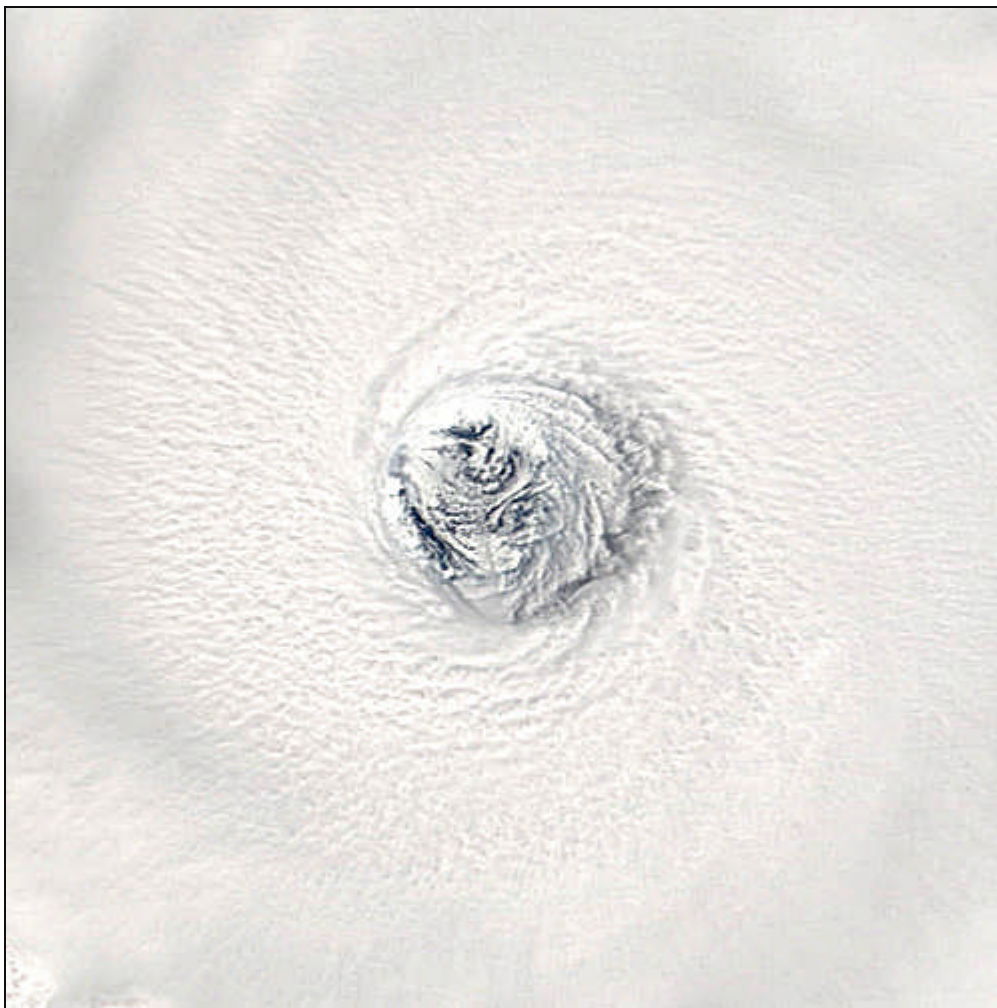
La Tempesta Tropicale Cindy, sviluppatasi il 3 luglio nei Caraibi occidentali, è giunta sulla terraferma in Louisiana, vicino a Grand Isle, due giorni dopo, con venti fino a 110 km/h. Procedendo verso l'interno, ha provocato alcuni tornado e, negli stati del medio Atlantico, ha fatto misurare una

quantità di precipitazione fino a 100 mm.

L'Uragano Dennis ha raggiunto il 10 luglio la costa della Florida, nei dintorni di Pensacola, con venti vicino a 195 km/h. La sua corsa, in precedenza, aveva provocato morte e distruzione a Cuba con 16 morti e a Haiti con 25 morti. Sull'isola dell'Avana, Dennis, che ha raggiunto categoria 4, è stato il più disastroso uragano dall'ottobre 1963, quando Flora causò 1100 decessi.



L'Uragano Katrina è risultato il disastro naturale con maggiori perdite economiche mai verificatosi negli Stati Uniti. Una depressione si è formata il 23 agosto a sud est delle Bahamas, raggiungendo lo stato di tempesta tropicale il giorno successivo. La sera del 25, poco prima di toccare la terraferma sulla costa meridionale della Florida, tra Hallandale Beach e Miami Beach nord, la depressione è stata classificata uragano. I venti soffiavano a 130 km/h. Nel sud della Florida ha causato 11 morti. Quindi movendosi verso ovest/sud ovest, nella mattina del 26, è sfociato nel Golfo del Messico, rinforzandosi. Il 27 Katrina ha raggiunto categoria 5 della scala Saffir-Simpson. Quello stesso pomeriggio la pressione registrata nel centro del ciclone da aeromobile è stata di 902 hPa, la quarta pressione più bassa mai registrata da un uragano nel bacino atlantico; le tre altre sono state: Gilbert nel 1988 con 888 hPa, Labor Day nel 1935 con 892 hPa e Allen nel 1980 con 899 hPa. Katrina, ora classificato come categoria 4 forte, ha toccato nuovamente terra a Plaquemines Parish, nella Louisiana sud orientale, all'inizio del giorno 29, con venti a 225 km/h. Considerando la pressione atmosferica, Katrina è risultato il terzo più profondo uragano a toccare la terraferma, con 920 hPa. Il centro dell'uragano è transitato appena a est della città di New Orleans, con venti a 155 km/h. Devastazioni e inondazioni senza precedenti si sono abbattute sulla città, anche e soprattutto a causa della rottura di una parte di un argine di un canale, inondandone almeno l'ottanta per cento, recando centinaia di vittime e rendendola inabitabile per mesi. Il livello del Mississippi si è alzato fino a 10 metri nei pressi del delta, sommergendo molti chilometri di coste. Nelle aree interessate al passaggio di Katrina sono stati registrati mediamente dai 100 ai 200 mm di pioggia caduta. Il giorno 30, lungo la valle del Mississippi e del Tennessee l'uragano ha perso gradualmente forza e, declassato prima a tempesta tropicale, si è esaurito.



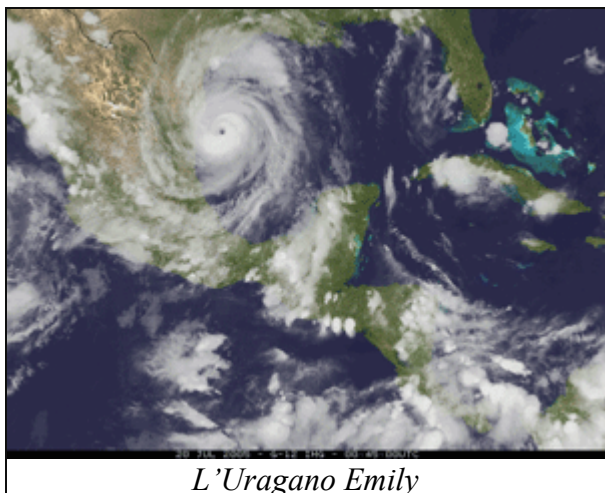
Di immagini dell'Uragano Katrina in internet ne trovate quante ne volete, abbiamo preferito pubblicare questa eccezionale immagine dell'occhio dell'uragano.

Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) on NASA's Terra.

CANADA

Nella provincia canadese del Manitoba le incessanti precipitazioni di giugno (fino a 125 mm durante la prima metà del mese), hanno causato l'allagamento di estese coltivazioni, provocando gravi danni economici, colate detritiche e l'inondazione della città di Drumheller.

MESSICO



Venti a 65 km/h e forti precipitazioni, oltre 125 mm, causati dalla Tempesta Tropicale Bret, hanno colpito il 28 giugno la Baia di Campeche e l'interno del territorio vicino a Tuxpan.

La Tempesta Tropicale Dora, con venti intorno a 65 km/h, il 4 luglio ha lambito le coste del Messico che si affacciano sull'Oceano Pacifico, provocando forti precipitazioni.

L'Uragano Emily ha colpito l'America Centrale nella parte centrale di luglio. Dopo essersi

L'Uragano Emily

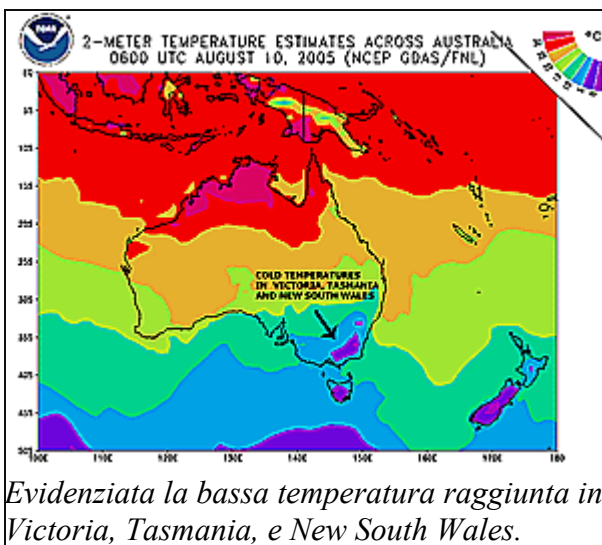
sviluppatosi il 10, si è mosso verso ovest e, il giorno 14, ha colpito Grenada con venti intorno a 150 km/h. Dopo aver attraversato Haiti e la Giamaica, ha raggiunto la penisola dello Yucatan raggiungendo categoria 3, con venti fino a 215 km/h e quindi si è diretto verso le coste nord orientali del paese dove, a Boca Madre, il vento ha soffiato a 205 km/h.

Le coste del Messico, un centinaio di chilometri a nord ovest di Veracruz, sono state raggiunte il giorno 23 agosto dalla Tempesta Tropicale Jose, che ha scatenato venti a 85 km/h e forti piogge.

Oceania

Australia: 10 agosto, la più intensa nevicata dal 1951.

AUSTRALIA



Evidenziata la bassa temperatura raggiunta in Victoria, Tasmania, e New South Wales.

A metà giugno la parte orientale dell'isola è stata colpita da forti piogge. Oltre 3000 persone sono state evacuate dalla città di Lismore, circa 600 km a nord di Sydney, e il livello del fiume Wilson è cresciuto di oltre 10 metri.

Il mese di luglio in Australia ha fatto registrare una temperatura media di 1.01 °C superiore alla norma. Si tratta del quinto luglio più caldo dal 1950.

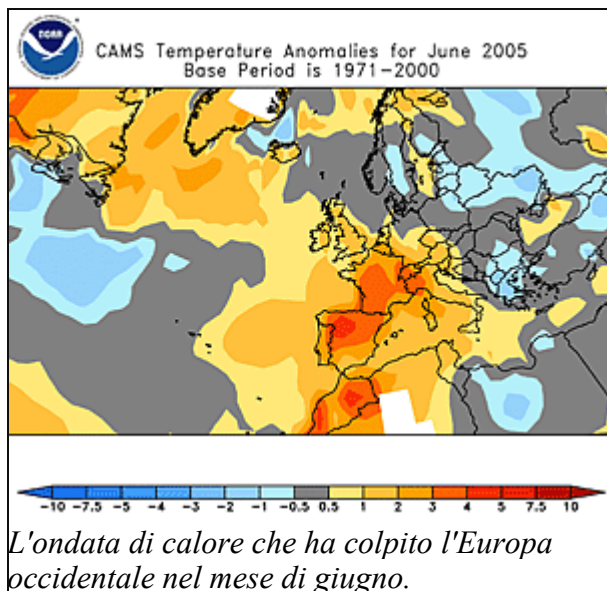
Alla fine di agosto l'isola continente è stata teatro di un forte sistema depressionario, con forti piogge e raffiche di vento. Inondazioni si sono avute a Meander, Macquarie e South Esk Rivers, con venti che soffiavano a oltre 100 km/h. Sul Monte Wellington (1271 m) le raffiche hanno fatto segnare la velocità di 120 km/h.

Nell'estrema parte meridionale dell'isola il 10 agosto è caduta la neve, in particolare negli stati di Victoria, New South Wales e Tasmania. A Melbourne si è verificata la prima nevicata dal luglio 1986 e la più intensa da quella dei giorni 19-20 luglio del 1951. In molte aree della regione la temperatura massima non è andata oltre 5 °C.

Europa

Europa centrale: allagamenti, decine di morti e migliaia le persone evaquate.

ITALIA



L'onda di calore che ha colpito l'Italia alla fine di giugno, è stata più intensa nel nord del paese, dove sono stati registrati 5 decessi di persone anziane e dove erano già presenti condizioni di siccità. Il livello del fiume Po ha raggiunto i minimi storici. Si ricorda che nel 2003 il caldo estremo provocò nel paese almeno 8000 vittime.

EUROPA OCCIDENTALE

Nel periodo ottobre 2004-agosto 2005 in molte aree di Regno Unito, Francia, Spagna e Portogallo le precipitazioni sono state inferiori al 50 % della quantità media. Le condizioni di siccità create si sono aggravate gli incendi nella regione; in particolare in Portogallo, solo nel mese di agosto, sono stati individuati 3000 roghi.

EUROPA CENTRALE

Un'ondata di intenso maltempo ha colpito l'Europa centrale dal 22 al 24 agosto, le nazioni più colpite: Svizzera, Austria, Croazia, Slovenia, Romania e tutta la regione della Baviera. Decine di morti e migliaia le persone evaquate.

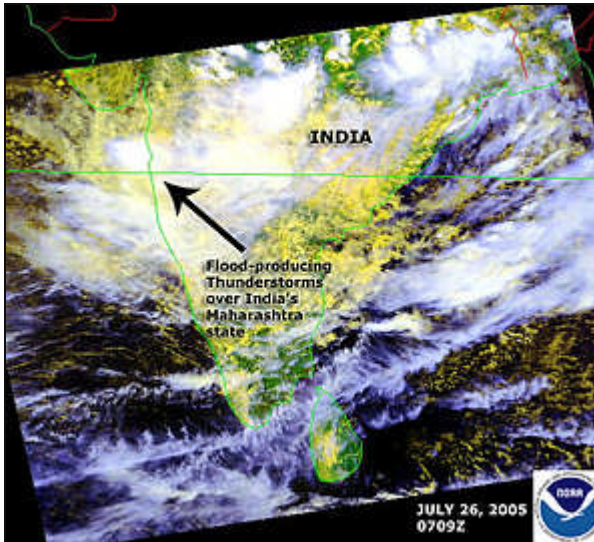


L'area allagata presso Oberallgaeu, nel sud della Baviera (Christian Oswinski/Polizei Kempten/Ddp/Afp).

Asia

India: battuto il record di pioggia in 24 ore del paese, il 26 luglio a Bombay sono caduti 944mm di pioggia.

INDIA

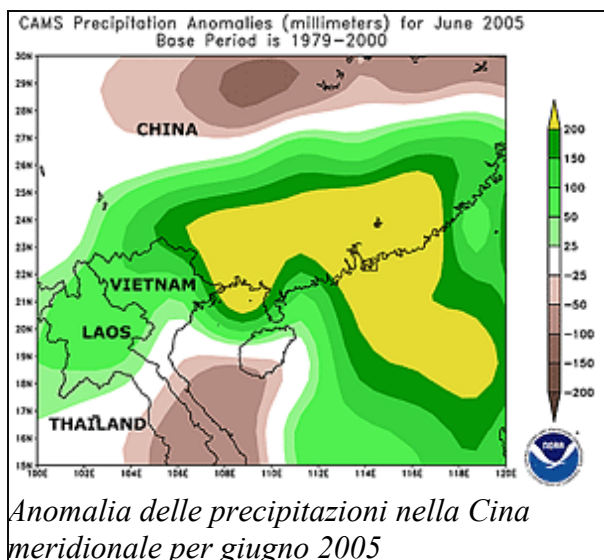


La tempesta che ha colpito l'India il 26 luglio

L'ondata di calore iniziata in maggio nell'Asia meridionale, si è protratta fino a giugno inoltrato, con temperature fino a 50 °C in alcune aree dell'India, del Pakistan, del Bangladesh e del Nepal. Le vittime sono state circa 400, di cui almeno 100 nello stato di Orissa, in India, altrettanti in Bangladesh e 175 in Pakistan.

A Bombay il 26 luglio sono caduti 944 mm di pioggia a causa degli intensi temporali e rovesci collegati al monzone indiano. Si tratta del nuovo record di precipitazione in 24 ore del paese, avendo superato il vecchio record di 838 mm registrato a Cherrapunji il 12 luglio 1910. Almeno 1000 persone sono morte nello stato di Maharashtra e 429 solo nella città di Bombay

CINA



Anomalia delle precipitazioni nella Cina meridionale per giugno 2005

Le inondazioni che hanno colpito il sud della Cina a maggio, sono proseguite anche in giugno causando 116 morti e 9 milioni di sfollati nelle province di Hunan, Guangdong, Chongqing, Sichuan, Guizhou e Guangxi. Nell'estremo nord est del paese, nella provincia di Heilongjiang, sono caduti 200 mm di pioggia in 40 minuti, causando la peggiore inondazione degli ultimi 200 anni.

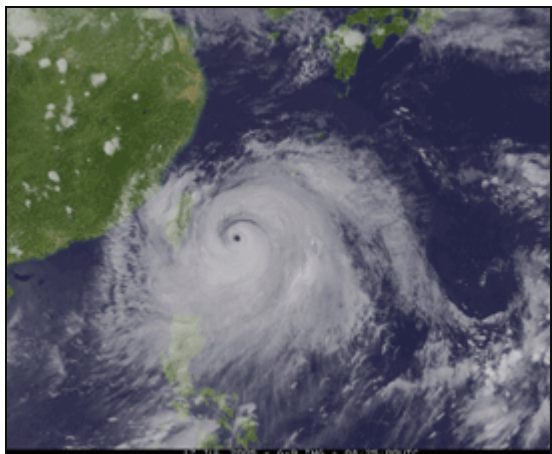
Il 2 agosto la depressione formatasi nel Pacifico nord occidentale si è evoluta a tifone. Matsa, questo il suo nome, ha raggiunto le coste della provincia di Zhejiang, vicino a Huangyan, il giorno 6 con venti intorno a 140 km/h, provocando 13 morti e costringendo oltre un milione di persone a evacuare le proprie case.

Il Tifone Sanvu, sviluppatosi nel Mar Cinese Meridionale, ha toccato terra vicino Shantou, nella provincia di Guangdong il giorno 13 agosto, con velocità del vento a circa 120 km/h.

VIETNAM

La Tempesta Tropicale Washi, formatasi nel Mar Cinese Meridionale il 28 luglio, si è diretta verso l'isola di Hainan e quindi, attraverso il Golfo del Tonchino, ha raggiunto la terraferma il 31 nel Vietnam settentrionale con venti fino a 85 km/h.

TAIWAN



Animazione dal satellite del Tifone Haitang

Venti a circa 195 km/h, scatenati dal Tifone Haitang, hanno colpito le coste dell'isola il 18 luglio. Le piogge intense (oltre 1000 mm stimati nelle zone interne) hanno provocato inondazioni e frane. Il tifone, successivamente, si è diretto verso la Cina dove, il giorno 19 ha colpito Huangqi, nella provincia di Zhejiang, con venti a 120 km/h.

Il giorno 31 agosto l'isola è stata colpita dal Tifone Talim con venti a 195 km/h, che ha provocato ingenti danni materiali e 2 vittime.

GIAPPONE

Il 26 luglio la Tempesta Tropicale Banyan ha raggiunto le coste dell'arcipelago con piogge forti e venti fino a 75 km/h.

Il 25 agosto venti a 165 km/h si sono scatenati a sud della capitale Tokyo, a causa del passaggio del Tifone Mawar, sviluppatosi nel Pacifico quattro giorni prima. Lungo il suo passaggio è stato accompagnato da piogge torrenziali.

Africa

Estese inondazioni hanno colpito molti paesi dell'Africa, Battuto il record giornaliero di pioggia a Elfashir nel Sudan..

Estese e violente inondazioni hanno colpito tutti i paesi dell'Africa dell'Ovest, causando molti morti e decine di migliaia le persone evacuate.

ALGERIA

Durante il mese di luglio caldo e siccità hanno colpito il Nord Africa e L'Europa Meridionale. In Algeria le temperature hanno raggiunto i 50 °C, causando oltre una dozzina di decessi.

SUDAN

Inondazioni si sono verificate negli stati di Darfur e Khartoum agli inizi di agosto. Migliaia di persone sono state evacuate e 8 risultano decedute. A Elfashir, nel nord del Darfur, il 3 agosto sono stati totalizzati 133 mm di pioggia in 24 ore, nuovo record giornaliero dall'inizio delle misurazioni nel 1918



Fonte: www.tdg.ch
Alluvione nel deserto.

GUINEA

La forte pioggia che si è abbattuta su Conakry a dopo mezzogiorno del 14 agosto ha fatto innumerevoli danni materiali nella capitale guineana e le sue periferie lontane.

Da oltre due settimane la capitale della Guinea era interessata da continui diluvi.

Fonte: www.kababachir.com

MAURITANIA

21 agosto, caduti in un giorno 330mm di pioggia, contro i 100mm di media annuale.

Circa 10.000 abitanti di Rosso, una città del sud-ovest della Mauritania, sono stati evacuati, una parte della città è finita totalmente sotto le acque.

Fonte: www.liberte-algerie.com

SENEGAL

22 agosto, inondazione a Dakar: con 184 mm di piogge caduti in due giorni, Dakar ha conosciuto inondazioni mai viste prima. Una situazione che ha condotto le autorità a spiegare mezzi eccezionali per fare fronte ad una situazione che è sfuggita a qualsiasi controllo.

Fonte: fr.allAfrica.com

SIERRA LEONE

25 agosto, la più grave inondazione degli ultimi 60 anni ha colpito il paese, "villaggi interi sarebbero stati inghiottiti e di altri sono circondati dalle acque", ha indicato a Ginevra un portavoce delle Nazioni Unite. "Ci sono certamente morti," ma non si ha alcuna idea del loro numero la Croce Rossa del paese ha evacuato 15000 persone.



CRONACA METEO LIGURIA

Cronaca meteo Liguria Giugno - agosto 2005

A cura di: Paolo Muzio

La primavera ligure si apre nel modo più invernale possibile con le più basse temperature registrate, (il 2 Marzo), e una copiosa nevicata, che ha interessato anche il centro di Genova, il 3.

Nel complesso la cosa più importante da notare è la quasi mancanza di precipitazioni degne della stagione con medie ben sotto alla norma. Questo “trend”, purtroppo per le zone del Nord Ovest, continua, dopo l’inverno secco precedente e un autunno anche peggiore.

Giugno

Giugno secco e caldo oltre la media con due soli giorni piovosi peraltro con pochi mm come abbiamo detto sopra. Dunque la cronaca.

Il 9 abbiamo temporali su Genova, uno forte verso le 13 in centro città ma con pochi mm. Nell'entroterra, grandine ed episodi di gragnola in zona Torriglia. Segnalato anche neve tonda sopra Torriglia a quota 1000. Grandine a Campomorone.

Il tutto ha seguito una direzione da Nord a Sud.

A Lerca segnalati 28 mm in due ore di precipitazione.

L'11 si apre con piogge deboli e sparse e un cielo coperto.

Anche il 14 comincia con debole pioggia, pochi i mm a Genova, mentre a Sanremo si sono raggiunti i 14 mm.

Qualche piovasco, il giorno seguente, localizzato nell'entroterra del Tigullio, Val Fontanabuona, Trebbia.

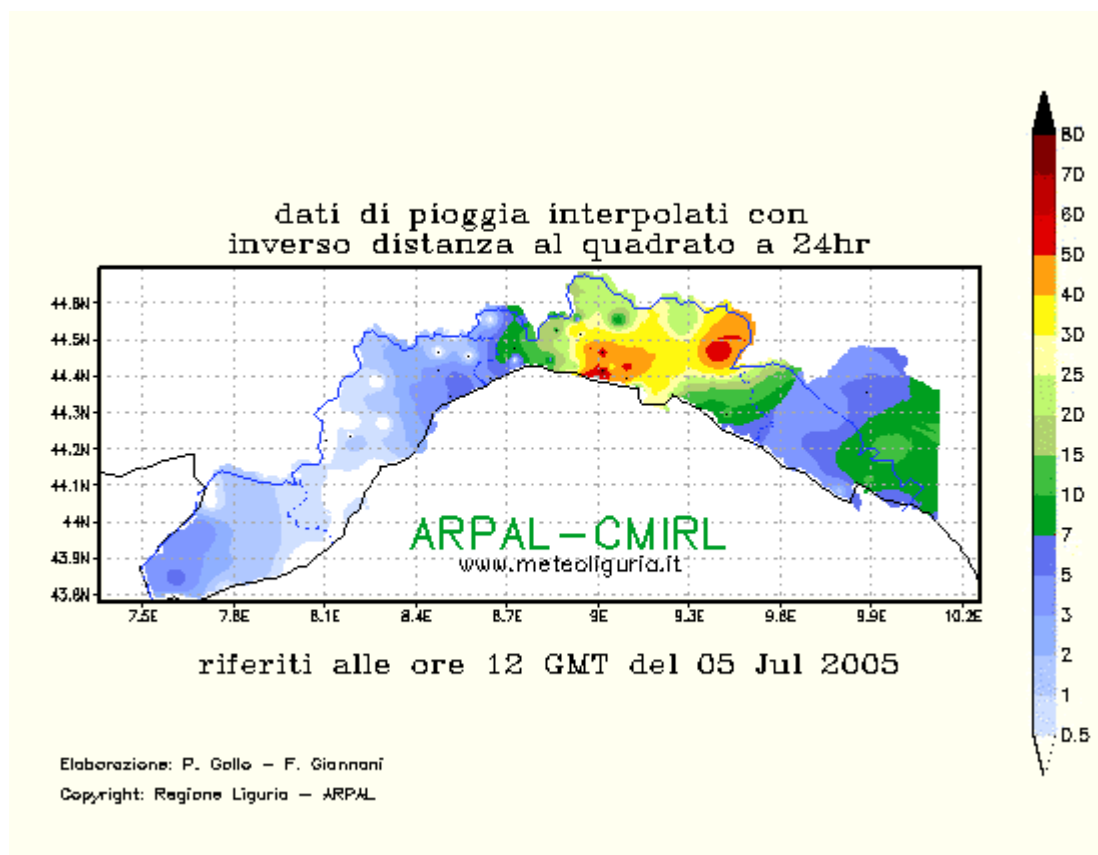
Venerdì 17 regala qualche rovescio sparso con accumuli sempre nell'ordine di uno/due millimetri.

Altro temporale il 20 mattina a ovest di Genova.

Poi giugno si conclude caldo e asciutto

Luglio

Si cambia rotta e il mese di luglio si presenta con i 60 e oltre mm del 4/5 luglio. Violenti rovesci iniziati nella notte tra il 4 e il 5 hanno continuato regalando all'assetato suolo ligure (come direbbe un caro amico) una bella ricompensa.



Si replica l'8 e il 9: una goccia fredda in quota ha prodotto parecchi temporali.

Dopo Genova e la Valle Scrivia, ora è la volta del levante estremo.

Ecco gli accumuli più significativi:

- Portovenere: 55mm (con 49 mm in un'ora)
- La Spezia-Fabiano: 50,2 mm
- Padivarma: 35mm
- Il tratto di costa compreso tra Chiavari e Vernazza tra i 15 e i 20mm
- A Genova non si è arrivati nemmeno al mm

10 luglio

Continuano i temporali a “macchia di leopardo” in Liguria e la prima decade si chiude con temperature sotto la media del periodo, anche se di poco, e con accumuli degni di altri mesi.

11 luglio

Fino ad oltre 105 mm in zona Ceriana, entroterra di San Remo negli ultimi giorni.

12 luglio

Altro temporale nel primo pomeriggio che ha colpito le solite zone tra Montoggio e Torriglia

Altri temporali pomeridiani sulle Marittime.

13 luglio

Ennesimo temporale sviluppatosi nel primo pomeriggio che non ha interessato la costa ma l'interno Bargagli Fontanabuona Valle Scrivia: 20 mm nell'entroterra. Allagamenti in Valfontanabuona. Segnalata grandine anche molto grossa. Il temporale non è riuscito ad arrivare su Genova.

18 luglio

Altra linea temporalesca ma dagli effetti precipitativi molto modesti: a Genova sfiorato il millimetro.

23 luglio

Altri millimetri (pochi) questo sabato dall'ennesimo sviluppo di cumulonembi.

Poi il mese continua con due giorni "maccajosi" e due ondate di caldo ma brevi.

Agosto

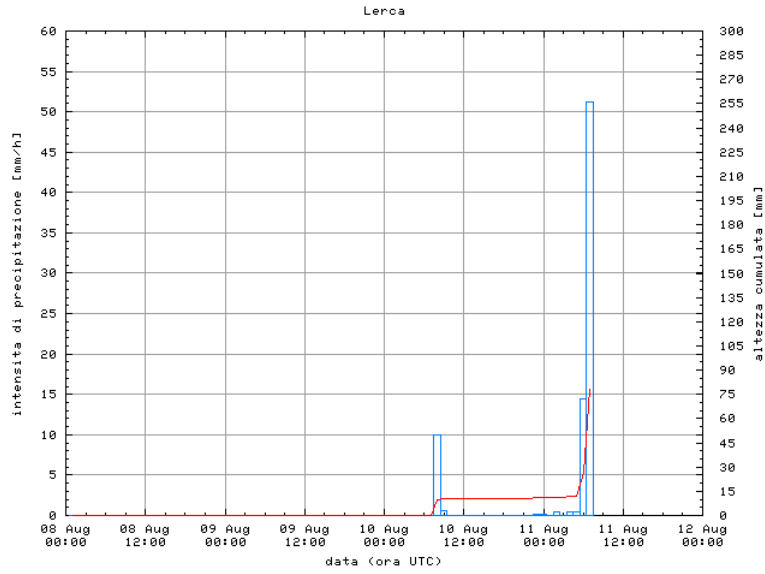
Comincia fresco e sereno e mantiene il regime del mese precedente con precipitazioni sopra la media e temperature sotto.

2 agosto

Solo 1 o 2 mm per rovesci associati a manifestazioni temporalesche in un contesto contrassegnato da instabilità diffusa.

11 agosto

Si apre con la pioggia (2 mm nella notte precedente) e con una serie di temporali con rovesci. Verso le ore 9 incomincia una serie di rovesci temporaleschi con grandine anche grossa e rain rate notevoli.

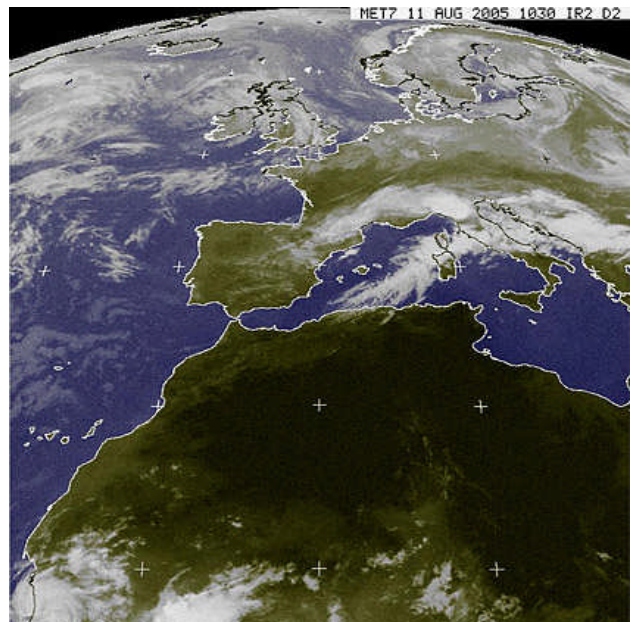
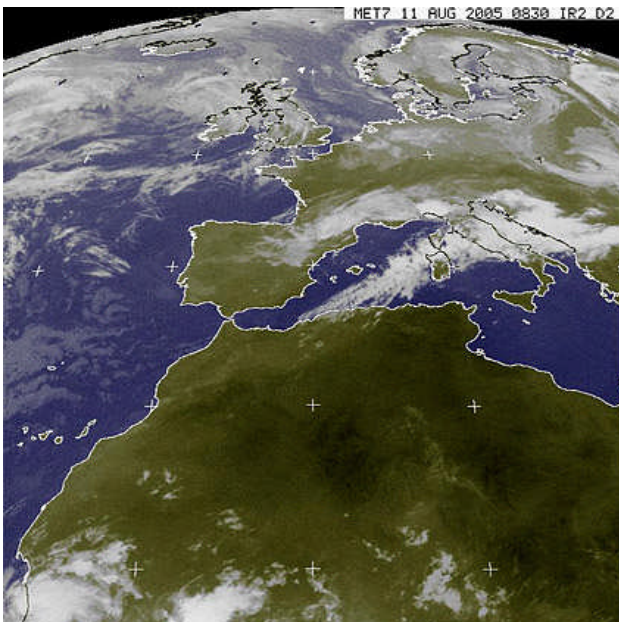
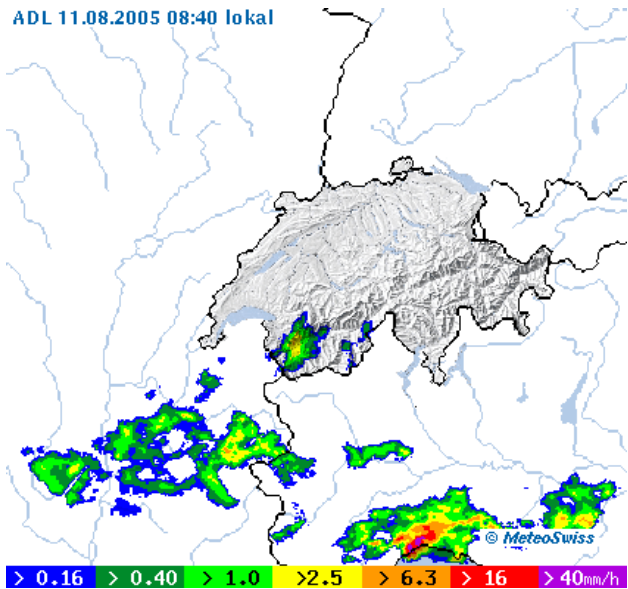


Il radar Landi (adestra) segnala dei bei fondoscala viola sul ponente genovese. Nelle foto del Meteosat (sotto) si nota la cellula temporalesca sulla Liguria.

quasi 100 mm in 2 ore scarse di Madonna delle Grazie!!!....

pioggia cumulata oraria stazione

- 117 65 Lerca
- 113 76 Fiorino
- 120 80 M. Grazie
- 65 40 Turchino
- 54 36 Pegli
- 55 25 Pontedecimo
- 35 30 Idraulica



18 agosto

Si prepara un fine settimana perturbato. Incominciano nel primo pomeriggio alcuni piovvaschi deboli e sporadici.

20 agosto

Al mattino un autentico muro d'acqua avanza da SO (foto sotto)



dura poco la precipitazione che in pochi minuti regala 3 mm, fulmini nube – terra alcuni molto vicini.

Più intense e costanti le precipitazioni nel ponente della regione con accumuli superiori ai 10/20 mm.

Domenica 21 agosto

Dopo una notte temporalesca con accumuli variabili nella regione dai pochi millimetri agli oltre 90 di Polanesi, al pomeriggio intorno a Sanremo si abbatte un nubifragio che regala 50 mm in 45' e arriverà ad un totale giornaliero intorno ai 60 mm.

22 agosto

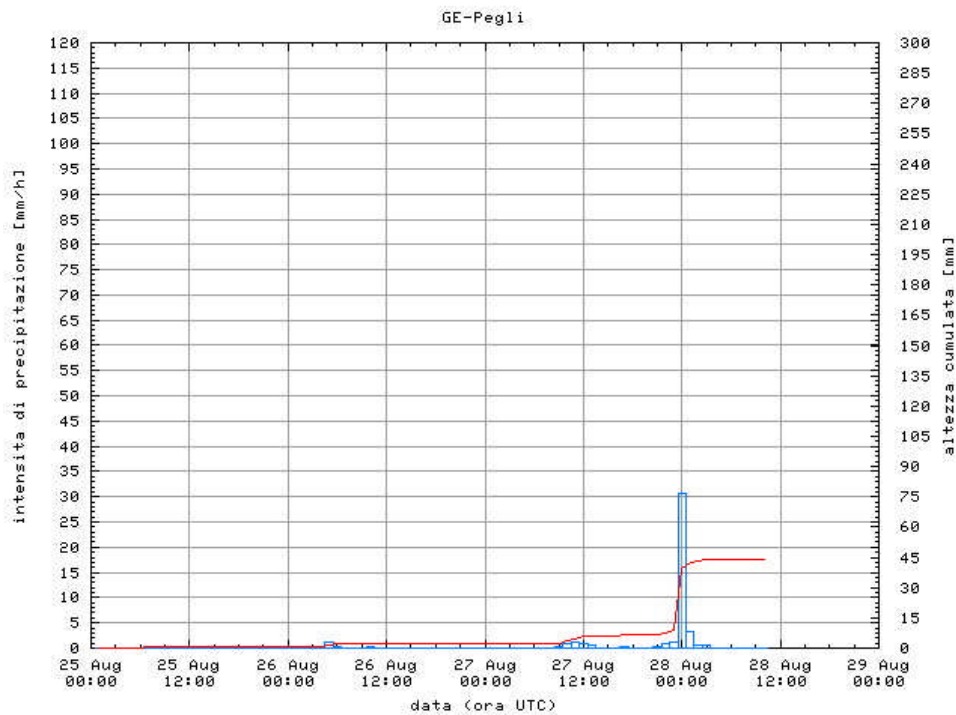
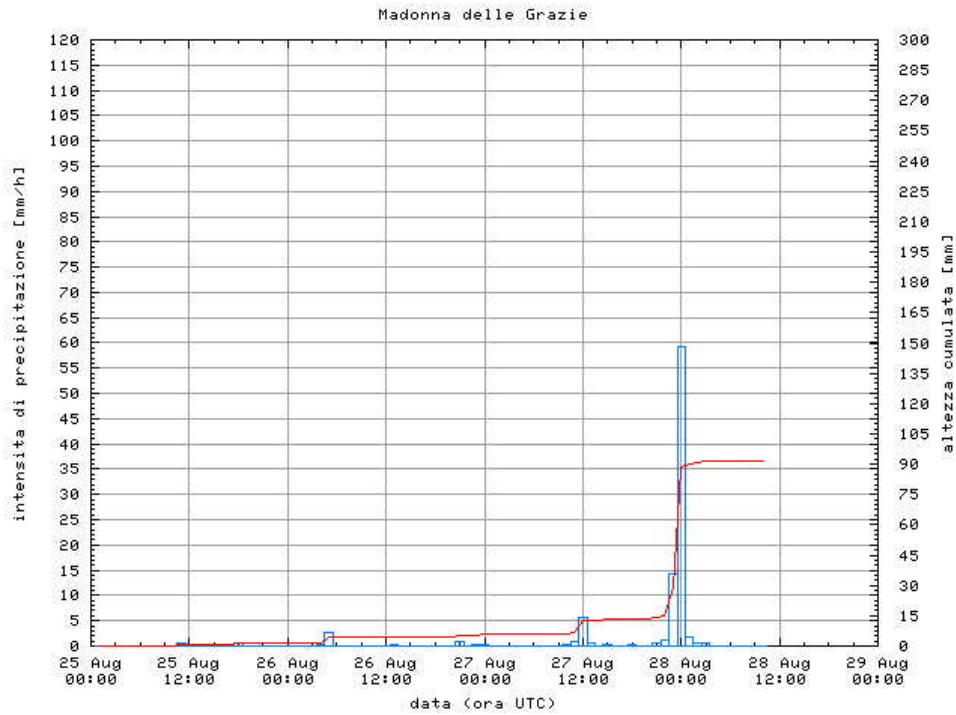
Mattinata che apre la giornata con cielo nuvoloso variabile che porterà poi pioggia debole.

26 agosto

Sembra prospettarsi un fine agosto in veste autunnale con piogge anche intense per la giornata di domani, vedremo... intanto questa giornata segnala piogge con 1 2 mm di accumulo. (Sono rovesci da coalescenza: queste nubi erano poco sviluppate in verticale.)

27 agosto

Sabato temporalesco che, nel corso della giornata tutta, ma specialmente nella notte e nelle primissime ore della domenica, ha regalato precipitazioni e rovesci un po' dappertutto nella regione con accumuli dai 15 ai 60 mm. In alcuni casi, nel ponente genovese si è andati oltre, fino a raggiungere i 95 mm.



Un 29 agosto bello e terso finalmente “estivo”, traghetta questa estate nell’autunno alle porte.



CRONACA METEO SUD AMERICA

Cronaca meteo Sud America Marzo - maggio 2005

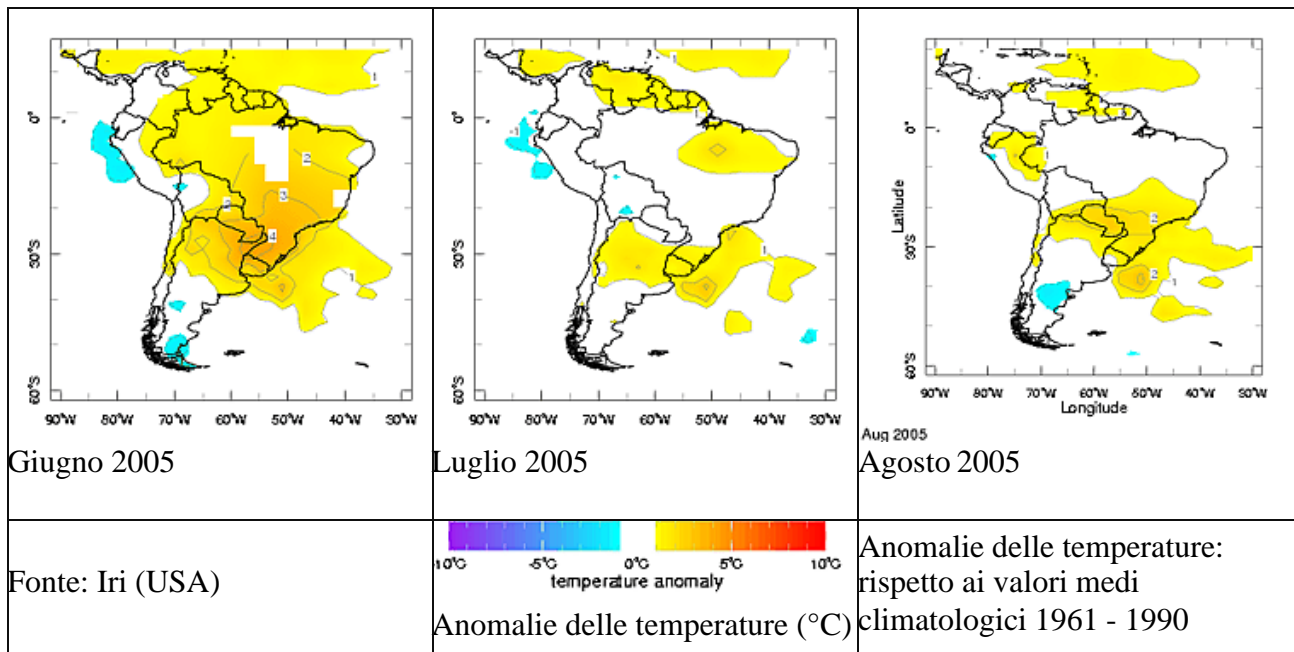
A cura di: Gustavo Pittaluga

L'inverno in Sudamerica - emisfero australe

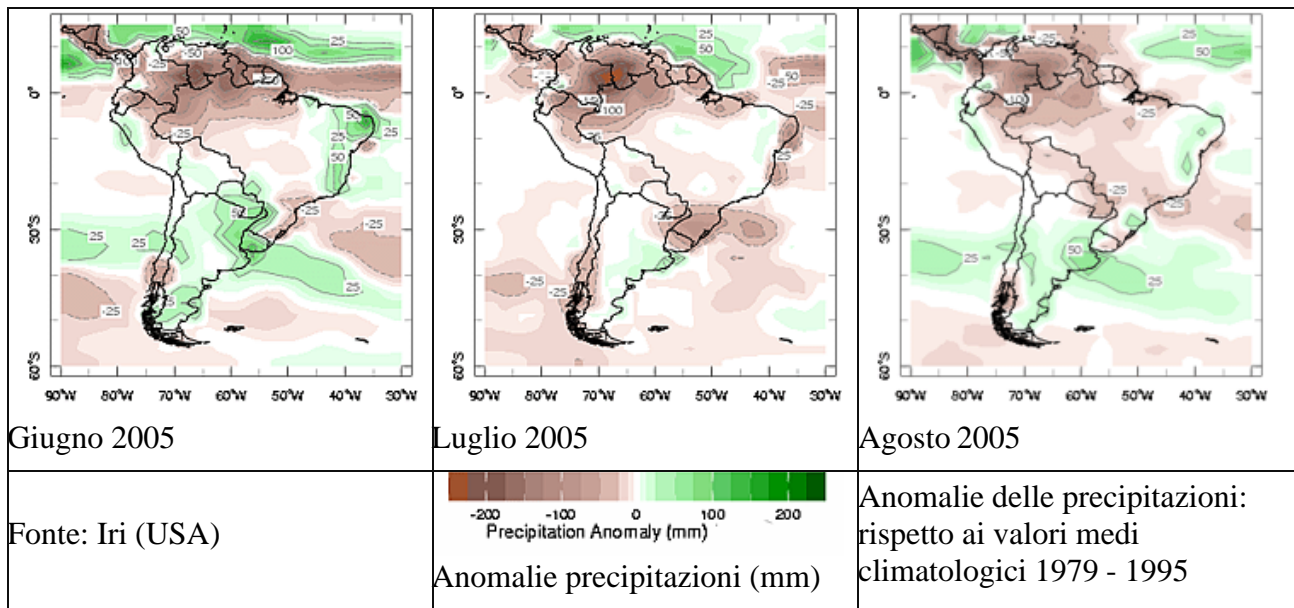
(giugno, luglio e agosto 2005)

Durante questi mesi si sono avuti scarti di precipitazioni negative nel Nord del continente, specialmente in luglio. A giugno le temperature medie registrate hanno segnato valori di +4°C (sopra la media statistica) per delle zone del Sud del Brasile ed aree limitrofe; tuttavia la neve è stata abbondante nelle regioni australi. Luglio: un uragano si è abbattuto sulle vicinanze delle coste del Venezuela. Ad agosto una notevole depressione extra-tropicale si è sviluppata nella regione del “Rio de la Plata” portando piogge e venti fortissimi, con raffiche di oltre i 100 km/h.

Mappe delle anomalie delle temperature



Mappe delle anomalie delle precipitazioni



Bilancio climatico per giugno 2005

Si osservano anomalie negative della precipitazioni sul Nord del Brasile e nei paesi del Nord del continente: Ecuador, Colombia, Venezuela e le Guaiane. Nell'Est del Brasile, nel centro dell'Argentina e nel Cile si presentano valori tra +25 e +50 mm (sopra la media normale).

Le temperature registrano un considerevole scarto positivo sul Nord dell'Argentina, Sud del Brasile e zone del Paraguay e Uruguay. In certe posti i valori sono di + 4 C° (sopra la media normale). Nella Patagonia sfiorano dei valori appena sotto la media climatica.

Bilancio climatico per luglio 2005

Luglio è un mese relativamente secco. Si manifestano anomalie al di sotto della media statistica, specialmente in Colombia e Venezuela, con dei valori che arrivano a 150mm/mese, ripetendo in certo senso ciò capitato durante giugno. In Cile e nel Sud del Brasile le anomalie hanno dei valori che vanno oltre i 25mm/mese.

Le temperature non hanno molte deviazioni dalla media, appena sopra la norma nel centro dell'Argentina, Venezuela, Guaiane e il Nordest del Brasile. Un valore positivo di importanza relativa si manifesta sull'Oceano Atlantico nelle vicinanze dell'Uruguay.

Bilancio climatico per agosto 2005

Le piogge durante il mese, al Nord sono, nei confronti delle medie climatiche, relativamente minori. Lo stesso succede sopra grosse regioni del Brasile. Nel centro del Cile e nelle zone dell'Argentina i valori osservati sono invece di + 25 mm/mese.

Anche in agosto, ripetendo in un certo senso giugno, le temperature hanno uno scarto positivo sul Nord dell'Argentina, Sud del Brasile e zone del Paraguay e Uruguay, ma questa volta il massimo è vicino ai + 2 C°. La temperatura dell'acqua del mare sull'Est dell'Uruguay risulta superiore alla media, questo potrebbe essere stato uno degli elementi principali per lo sviluppo di una importante ciclogenesi (vedere più sotto).

Eventi più significativi e situazioni tipiche dell'inverno in Sudamerica

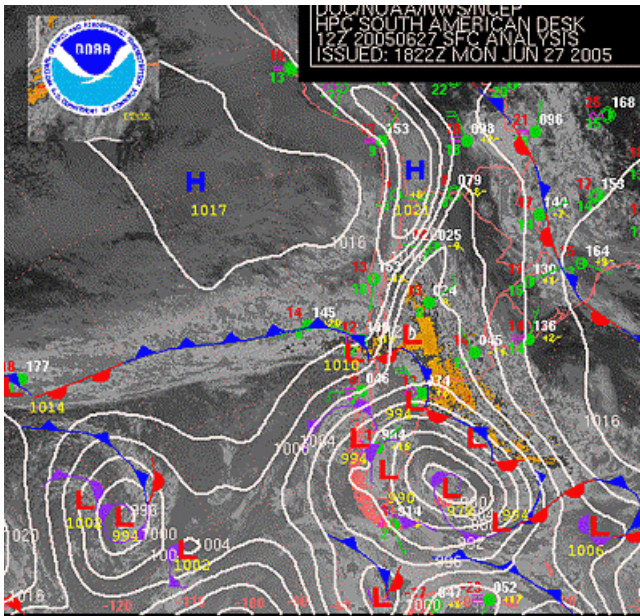
Giugno - Abbondante neve al sud del continente



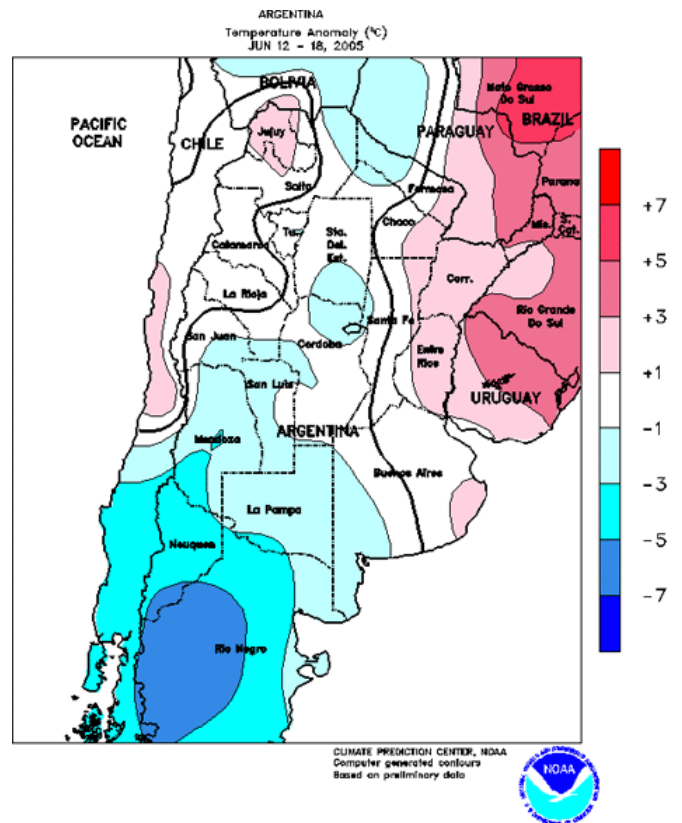
L'inizio dell'inverno si presenta con molta neve. Aprono tutti i centri di sci nella provincia di Mendoza (Argentina) ma non mancano i problemi, per esempio le lunghe chiusure dei passi di frontiera tra Argentina e Cile. Centri di sci, Mendoza (Argentina): è buona la neve per la stagione (sinistra).



Si calcola in 2500 i camion fermati sulle vie ed autostrade tra Argentina e Cile



L'avanzata di un fronte freddo (sopra) produce un'irruzione d'aria fredda nel sud del continente. L'immagine abbina l'infrarosso del satellite GOES 12 con l'analisi della pressione a in superficie, più i tipici colori dei fronti. Vedere il centro di bassa pressione occluso sull'Est della Patagonia e sopra l'Oceano Atlantico. Il colore arancione segna una



Le anomalie delle temperature, in certe zone della Patagonia, raggiungono valori tra -5 e -7°C. Nel

nuvolosità a sviluppo verticale.

contempo, sul Brasile, il fenomeno è il contrario: di +5 fino ai +7 C. (alla destra)

Luglio: la neve persiste

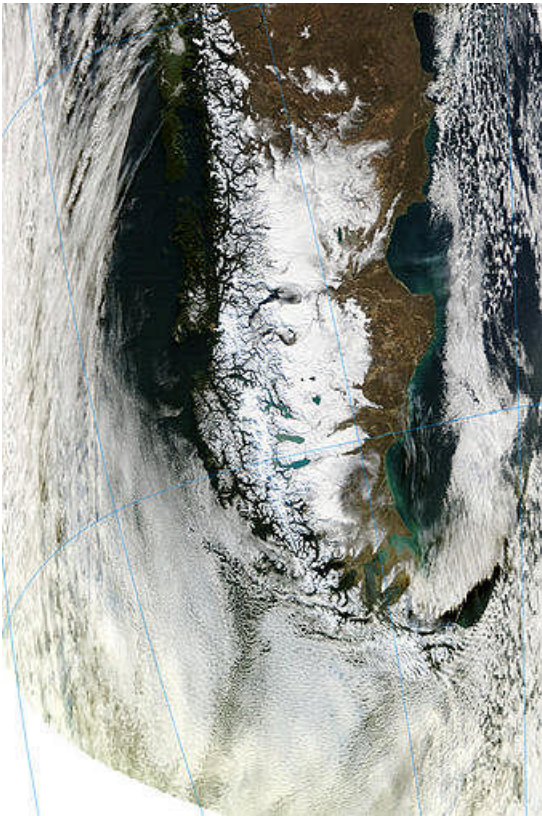
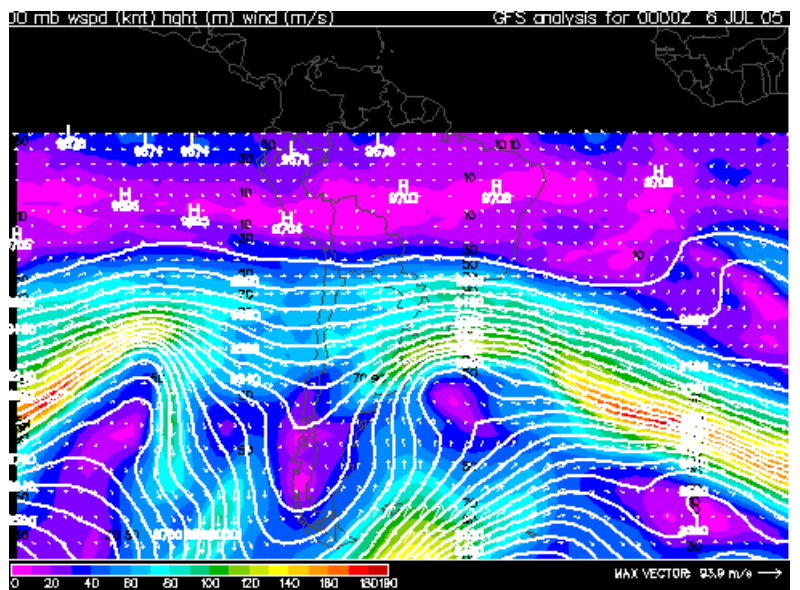
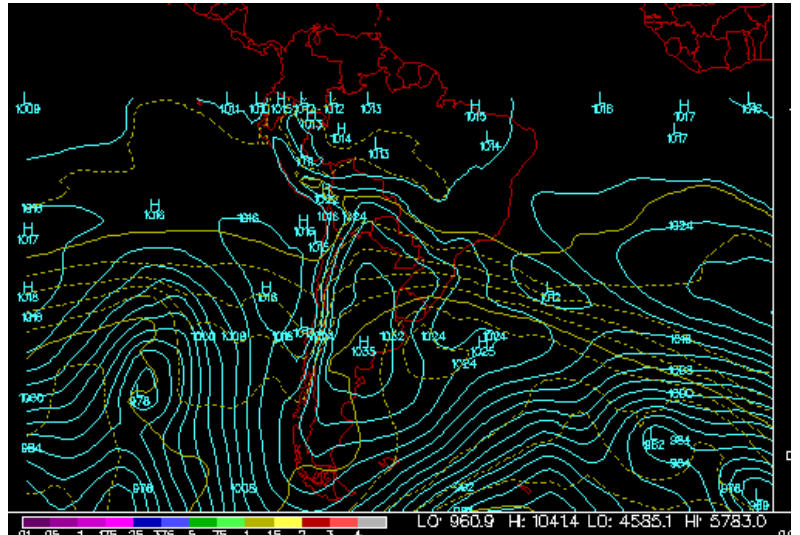


Immagine del satellite americano "TERRA" (sopra), del 5.luglio.2005, delle 14:40 UTC. Un'anticiclone strutturato su tutti i livelli dell' atmosfera, copre la maggior parte della Patagonia e consente di osservare le nevicate su tutto il territorio, tranne sul largo dell'Atlantico (alla destra dell'immagine) dove la neve non è arrivata.

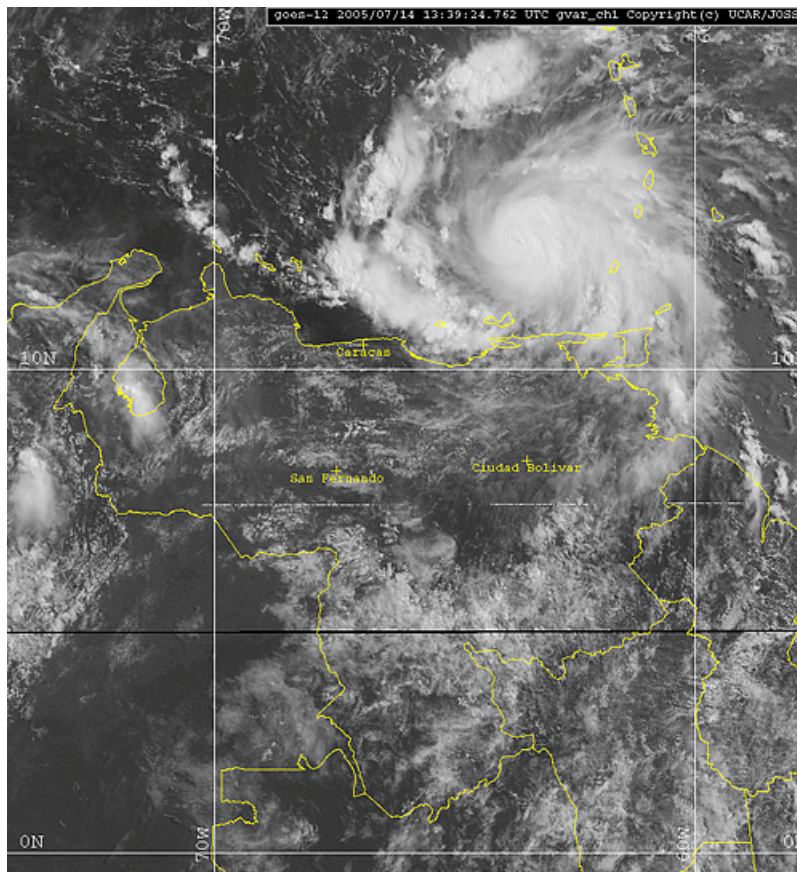
Analisi del modello GFS. Pressione sul livello medio del mare e gli spessori 1000/500 hPa (sopra alla destra): si vede il grande anticiclone associato ad una massa d'aria fredda. Pure un fronte freddo si può determinare al Nord, nel sud del Brasile per l'unione degli spessori. - Livello 300 hPa e venti (destra e sotto): un promontorio causa i cieli sereni sulla Patagonia.



Il Servizio meteorologico del Venezuela informava, il giorno 14, che l'uragano si spostava ad una velocità di 30 km/h ed aveva un un minimo di pressione di 991 hPa. I venti massimi arrivavano ai 150 km/h, con delle raffiche ancora più forti. L'uragano corrisponde alla classe uno, secondo la qualificazione di Saffir-Simpson.

14 luglio: il largo del Nord di Venezuela è minacciato da un'uragano, l'"EMILY"

Il Servizio meteorologico del Venezuela informava, il giorno 14, che l'uragano si spostava ad una velocità di 30 km/h ed aveva un un minimo di pressione di 991 hPa. I venti massimi arrivavano ai 150 km/h, con delle raffiche ancora più forti. L'uragano corrisponde alla classe uno, secondo la qualificazione di Saffir-Simpson.



Visibile del satellite GOES 12 (a sopra). Sul mare del Caraibi visibile l'uragano "EMILY"

3 e 24 agosto: eccezionale ciclogenesi sul "Río de la Plata" (Argentina e Uruguay)

Si sviluppa un notevole centro di bassa pressione sul Río de la Plata, il minimo di questo arriva ai 992 hPa. I venti superano i 90 km/h nelle due capitali: Buenos Aires e Montevideo, come pure capita ad altri centri urbani. I danni maggiori sono sull'Uruguay dove le raffiche arrivano ai 108 nodi.

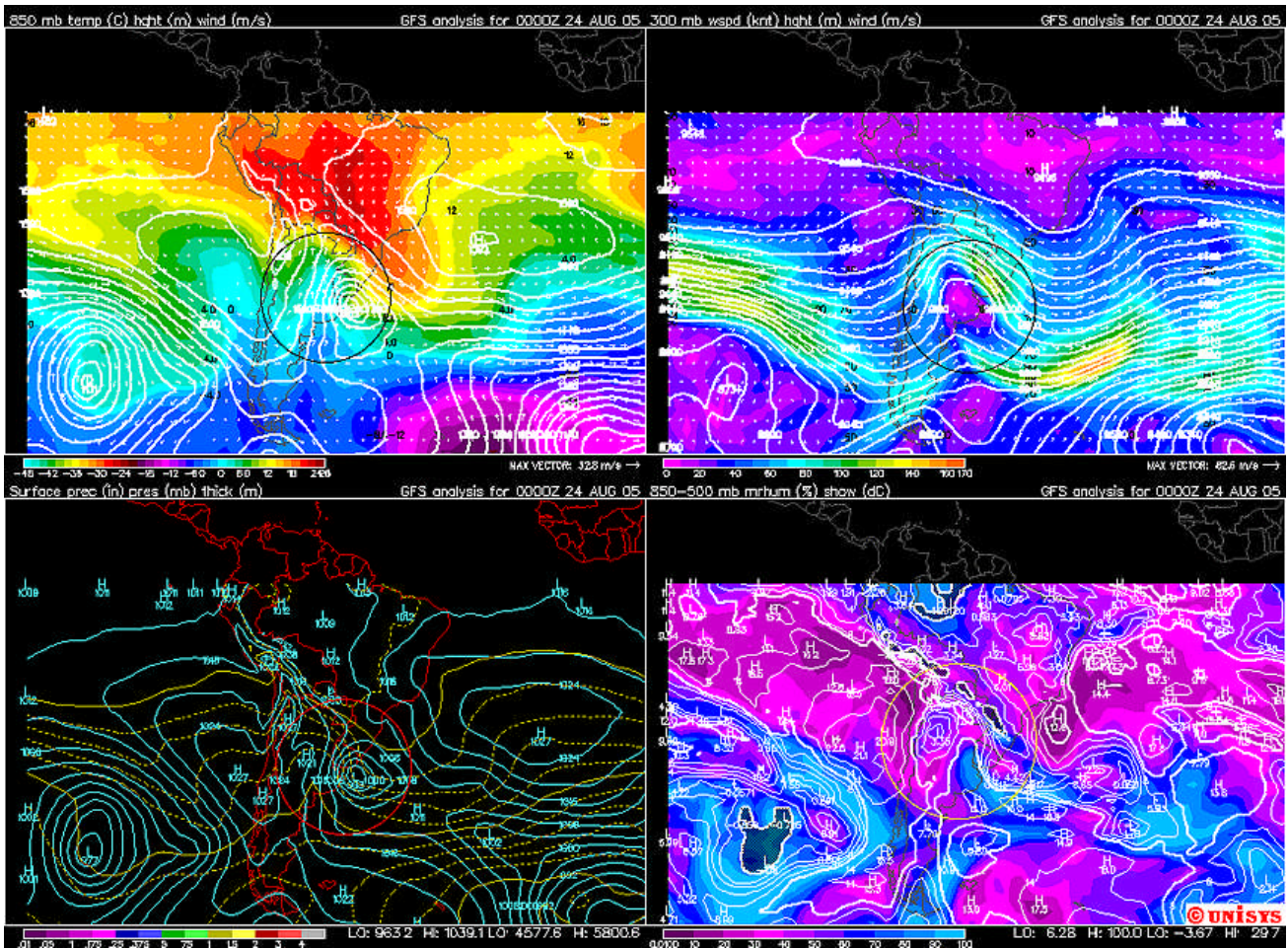
Mix di mappe, analisi del modello GFS, del 24.08.2005, 0 Z (sotto).

* 850 hPa, temperature. Un fronte freddo va avanti, associato ad un sistema di bassa pressione, alla sinistra di questo, mentre la parte calda si inoltra verso il Sud, sulle acque dell'Atlantico.

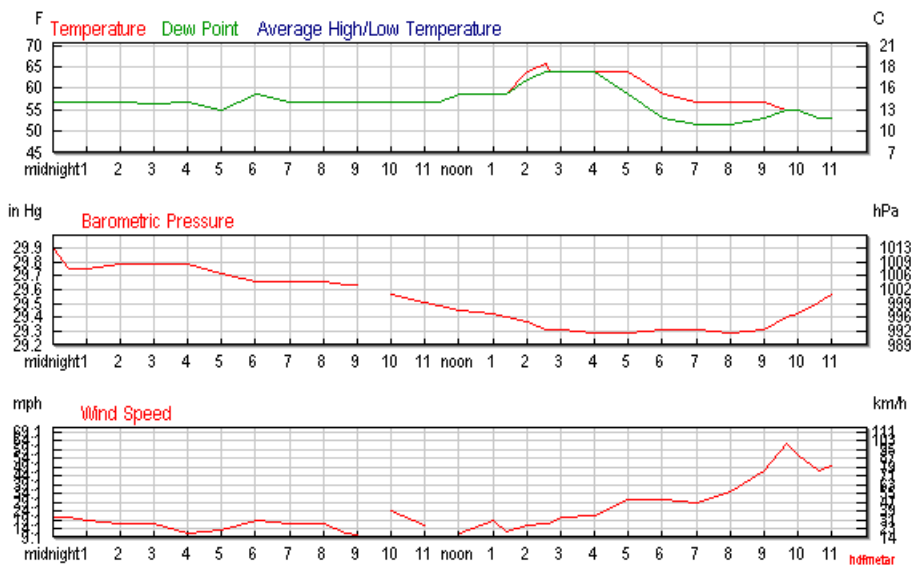
* 300 hPa, Altezza geopotenziale e venti. Una saccatura si situa sopra la zona di maltempo.

* Superficie e spessori 1000/500 hPa. Da una parte gli spessori ripresentano il posto dove c'è il fronte e le rispettive masse d'arie. È notevole il gradiente barico, che spiega, come era aspettabile, i così forti venti.

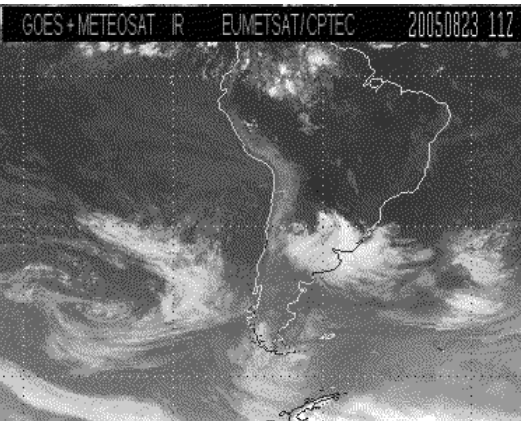
* Umidità 850/500 hPa: sono coperti i cieli in tutta la zona.



Meteorogrammi della temperatura, punto di rugiada, pressione e vento medio orario per la città di Montevideo (Uruguay). L'atmosfera ha un'umidità prossima al limite di saturazione, i venti massimi medi sono dell'ordine di 103 km/h, e sono concomitanti con i minimi di pressione.

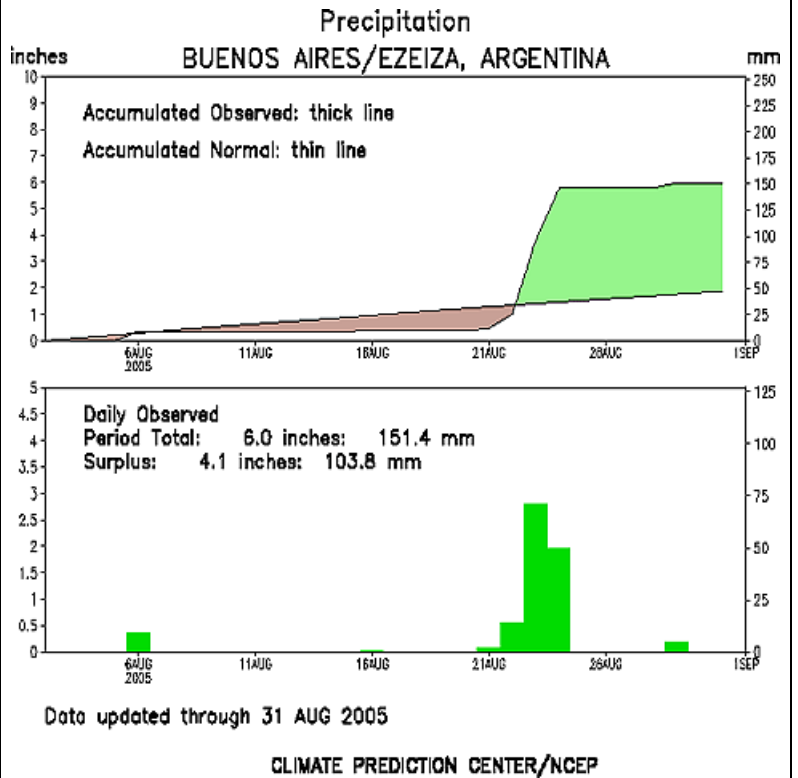


I forti venti producono gravi danni, particolarmente nell'Uruguay. Si perdono delle vite umane, cadono moltissimi alberi e ci sono guasti nelle infrastrutture.



Antenna di telecomunicazione caduta nella capitale dell'Uruguay (sopra). Immagine da satellite, 23.08.2005, canale infrarosso (sotto): celi coperti in tutta la regione, Uruguay, centro - Est dell'Argentina e parti del Sud del Brasile.

Oltre i venti, il sistema di maltempo porta copiose piogge, in quei due giorni (su certe zone) i pluviometri segnano circa 100 mm. Vedere sotto la grafica per la stazione Ezeiza, nella periferia di Buenos Aires. Con questo periodo termina una sequenza relativa di giorni senza piogge.



Fonti:
diarios Los Andes (Argentina)
El Mercurio (Chile), El País (Uruguay)
meteogrammi di Underground.