



**Numero 17, anno V: luglio 2005**



SOMMARIO

**Primavera 2005**

SOMMARIO.....	2
LA CULTURA DELLA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA MANCANTE.....	3
Clatrato (Clathrate) Idrato, il ghiaccio che brucia.....	5
Il giornale del tempo – primavera 2005 .....	10
Il giornale del tempo – marzo 2005 .....	15
Il giornale del tempo – aprile 2005 .....	19
Il giornale del tempo – maggio 2005 .....	23
NOTIZIE DAL MONDO Marzo - maggio 2005.....	27
Cronaca meteo Liguria Marzo - maggio 2005 .....	32
Cronaca meteo Sud America Marzo - maggio 2005.....	36



## EDITORIALE

### LA CULTURA DELLA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA MANCANTE

Nessun periodo dell'anno è immune da speculazioni mediatiche di carattere meteorologico o climatologico, termine, quest'ultimo, usato spesso impropriamente. Su queste colonne si è fatto riferimento in più occasioni alla faciloneria, alla superficialità, all'incompetenza con cui frequentemente sui mass media si dibatte l'argomento.

Il fatto, o meglio la notizia del fatto, che possieda determinate caratteristiche, “rende” dal punto di vista giornalistico: fa aumentare la audience, la tiratura. Ma così esposta la stessa notizia non “rende” invece alla Meteorologia, che è costretta a confrontarsi con dichiarazioni approssimate, errate, confuse, che riescono a calcificarsi nella mente della gente, permanendovi.

Manca una cultura dell'informazione scientifica. Degli eventi meteorologici manca la divulgazione equilibrata e fornita con obiettività. Ciò non significa proporre il fatto con noiosi teoremi, formule, vocaboli astrusi, ma rendere la descrizione della circostanza in maniera semplice, senza “condirla” con termini enfatici che non inquadrano il fenomeno nella sua reale veste.

Convegni, corsi, assemblee, pubblicazioni che abbiano valenza scientifica non fanno notizia, se non negli ambienti specialistici, è vero. Ambienti sovente richiusi in sé stessi, dove però i media pescano le notizie che, una volta “limate” e adattate al palato della gente (o alla convenienza editoriale), vengono presentate sui mezzi di comunicazione di massa. Eppure questi ultimi potrebbero riconciliare il dato scientifico con la notizia, se ciò che è dibattuto o espresso in quelle sedi, venisse divulgato con equilibrio, senza allarmismi inutili e senza facili risoluzioni dei problemi ambientali.

E' vero anche che lo spazio dedicato alla Meteorologia è aumentato sui canali televisivi e sulla carta stampata. Trasmissioni come “Che tempo che fa” hanno messo alla ribalta del piccolo schermo personalità del mondo scientifico, anche se lo spazio dedicato alla scienza meteorologica è andato scemando con il passare delle puntate a favore di altri argomenti; le consuete rubriche televisive sulle previsioni del tempo, che ci accompagnano più volte al giorno, sono divulgate per lo più da personale del Servizio Meteorologico Nazionale dell'Aeronautica Militare; i quotidiani impegnano molto più spazio di un tempo alle previsioni meteo, spesso con la collaborazione di esperti. E' sicuramente un passo avanti questo aumento di coinvolgimento ufficiale, ma non basta. Nei TG e nelle pagine di cronaca dei quotidiani, si continuano a leggere strafalcioni, ascoltare imprecisioni assolute ed errori madornali.

Dal 7 di settembre prossimo, e fino al giorno 10, a Genova si terrà il 18° Convegno dell'Associazione Climatologica Internazionale (<http://users.skynet.be/mvdpb/aic/index.html>), per il quale redattori di questa Rivista sono stati impegnati alla stesura di un lavoro sulla climatologia urbana genovese, che sarà inserito negli Atti. Tra gli organizzatori vi sono il Prof. Gerardo Brancucci, professore di Geografia fisica e Geomorfologia presso la Facoltà di Architettura dell'Università di Genova e Luca Mercalli. 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

enfaticamente 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.

Roberto Pedemonte



## DIDATTICA

Di: Massimo Riso

---

### Clatrato (Clathrate) Idrato, il ghiaccio che brucia

#### L'energia futura o catastrofe ambientale?

#### Introduzione

Come forse molti di voi ormai sanno sono un appassionato di fantascienza. Nel 1997 ho letto il libro "SISTEMA VIRTUALE XV" di JOHN BARNES. Un libro molto bello che vi consiglio di leggere. Tratta di una Terra sconvolta da un effetto serra dirompente, con tornado e uragani la cui velocità del vento è addirittura ultrasonica.

Ma da cosa fu causato questo effetto serra?

Sorpresa. Non dalla CO<sub>2</sub> o dai gas immessi dall'uomo nell'atmosfera, ma da un gas di origine naturale: il metano. Non il metano che tutti conosciamo, ma da un particolare metano chiamato Clathrate Idrato o Methane Hydrates, un composto di molecole di metano intrappolate all'interno del ghiaccio. Questo ghiaccio si troverebbe in enormi quantità nei fondali oceanici.

Nel caso descritto dal libro la fusione di questo ghiaccio e la conseguente liberazione del metano in esso contenuto, fu causata dall'esplosione di una bomba atomica sotto la calotta artica.

Essendo il libro di fantascienza "vera" basata su principi rigorosamente scientifici, mi sembrò poco probabile che l'autore si fosse inventato un composto così "strano" come questo clathrate, e soprattutto in quantità tali da produrre un effetto serra così dirompente.

Si che il metano è un gas serra molto più efficiente della CO<sub>2</sub>, ma ne occorrono comunque quantità enormi per produrre un effetto serra così marcato.

Così cominciai a fare delle ricerche.

#### Che cosa è

Innanzitutto che cosa è un clatrato?



*La molecola dell'acqua con  
All'interno quella di metano.*

Dal vocabolario Garzanti: clatrato deriva dal latino clathra<sup>-</sup>tu(m), deriv. di clathra<sup>-</sup>re 'chiudere con sbarre'. nel nostro caso è una molecola racchiusa in altre molecole.

Sono composti solidi simili al ghiaccio, caratterizzati da una struttura regolare di molecole di acqua nelle cui cavità sono intrappolate molecole di gas naturale costituite principalmente da metano.

Ecco una cosa interessante: molecole di metano intrappolate all'interno di molecole di acqua, e non bolle di gas metano intrappolate nel ghiaccio, per cui è in composto a livello molecolare.

E' sorprendente la quantità di metano contenuta all'interno di questo composto: un m<sup>3</sup> di idrati può contenere 170 Nm<sup>3</sup> di metano (normal m<sup>3</sup>).

Per rendere un po' meglio l'idea: se noi prendiamo un litro di questo ghiaccio, una quantità che possiamo tranquillamente tenere in mano e lo facciamo fondere otteniamo ben 170 litri di metano.

Possiamo prendere un pezzo di questo ghiaccio e dargli letteralmente fuoco.



*Un pezzo di Clathrate Idrato che brucia, tenuto in mano da un ricercatore.*

Ma da dove arriva tutto questo metano?

Sorpresa: il metano contenuto nel clathrate è di origine biologica.

Tutta la massa biologica degli oceani quando muore si deposita sui fondali, qui nella quasi totale mancanza di ossigeno si decompone.

La decomposizione organica anaerobica produce metano, questo subito si lega alle molecole di acqua a bassa temperatura.

Nel corso di centinaia di migliaia di anni si accumulano così enormi quantità di metano.

## Storia

Il clathrate idrato fu scoperto all'inizio del 1800 da due scienziati: Humphrey Davy e Michael Faraday. Stavano sperimentando miscele di cloro e acqua congelate, e notarono che queste miscele congelavano a temperature superiori allo zero.

Durante il resto del secolo, molti altri scienziati studiarono questi materiali sconosciuti, e scoprirono che la molecola dell'acqua ghiacciata poteva ospitare al suo interno una molecola più piccola di un'altra sostanza, e questo stabilizzava il ghiaccio a temperature al di sopra dello zero.

Catalogarono molte molecole che potevano essere usate come "ospite", per ogni varietà fu definita la temperatura per il quale il composto era stabile.

Tuttavia, siccome in natura questi composti non erano conosciuti, rimasero come curiosità accademiche.

La ricerca sui gas idrati subì un nuovo impulso nella seconda metà degli anni '30, quando E.G. Hammerschmidt scoprì che l'idrato era il responsabile dei "tappi" di ghiaccio che si formavano nelle condutture di gas naturale, specialmente quelle situate nei climi freddi. Nei 40 anni successivi i ricercatori studiarono la fisica dei clathrati con lo scopo di comprenderne il modello e produrre degli additivi che ne impedissero la formazione.

Verso la fine degli anni 60, l'interesse per i clathrati ha cominciato a cambiare drammaticamente quando "il gas naturale solido" o Methane Hydrates è stato osservato come costituente naturale dei sedimenti sotto la superficie nei giacimenti di gas giganti del bacino occidentale della Siberia.

Sucessivamente l'idrato è stato trovato anche come giacimenti a se stanti nel permafrost del nord dell'Alaska. Gli scienziati, specialmente quelli della vecchia Unione Sovietica, cominciarono a

supporre che le condizioni di pressione e temperatura necessarie per la formazione dei clatrati dovessero esistere non soltanto nelle regioni dove è presente il permafrost, ma anche sui fondali degli oceani.

La caccia globale al clathrate era cominciata.



*Il Glomar Challenger, la nave trivella del progetto “Deep Sea Drilling Project”*

Agli inizi degli anni '70, nel corso del progetto “Deep Sea Drilling Project”, predecessore dell'attuale “Ocean Drilling Program”, un programma che si occupa di condurre ricerche sulla storia dei fondali marini, è stata trovata una caratteristica insolita del fondale presso la Blake Ridge, localizzata nella piattaforma continentale atlantica del Nord Carolina, una anomalia nella propagazione delle onde sonore nei sedimenti, questa anomalia consisteva nella riduzione della propagazione delle onde sonore.

E' stata fatta una serie di perforazioni campionate che hanno riscontrato la presenza di Clathrate stabile.

In seguito tale anomalia è stata riscontrata in tutte le piattaforme continentali intorno al mondo, ed è sempre abbinata alla presenza del Clathrate.

Successivamente è stato scoperto che la causa principale dell'anomalia è l'accumulo di metano libero sotto la zona cuscinetto di idrato. Di conseguenza la distribuzione dell'anomalia può rappresentare soltanto un sottoinsieme di tutta la zona comprendente il clathrate.

Poiché l'idrato una volta rimosso dal suo ambiente naturale dissocia rapidamente (simile alla fusione), nessuno realmente ha visto il metano marino idratarsi fino al 1974 anno in cui gli scienziati sovietici hanno recuperato grandi noduli dal pavimento del Mar Nero.

Dobbiamo arrivare alla fine degli anni '90 per vedere due progetti per lo sfruttamento commerciale del metano estratto dai giacimenti di clathrate.



*Perforazione Mallik in Canada  
Foto: Tom Mroz, NETL geologist*

Il primo (Mallik 3L-18C) è del 1998, la perforazione è stata eseguita nel permafrost del delta del fiume McKenzie nei territori di nord-ovest del Canada.

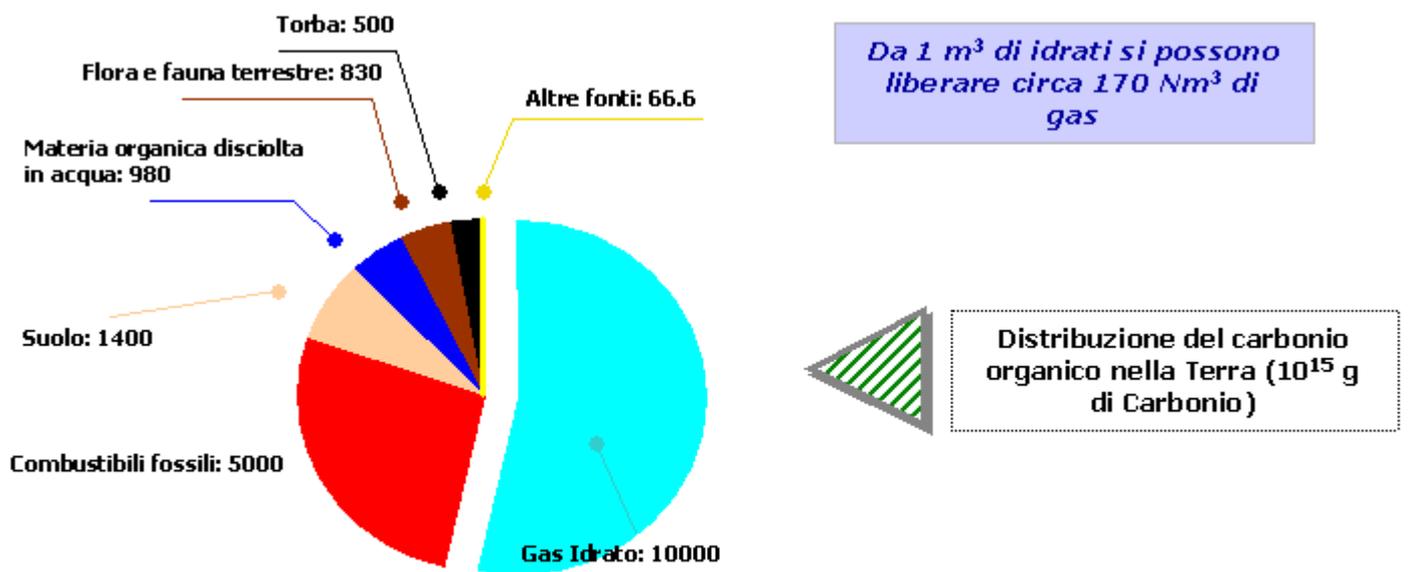
Il secondo pozzo è opera di un consorzio giapponese ed è stato eseguito l'anno seguente, è localizzato a 3.100 piedi di profondità al largo del litorale a sud-est del Giappone adiacente ad una fossa profonda dell'oceano conosciuta come la depressione di Nankai. Entrambi i pozzi hanno mostrato la presenza di grandi volumi dell'idrato del metano. Tuttavia, la prova di produzione non è ancora stata realizzata su nessuno dei due pozzi.

Negli U.S. il riconoscimento che esistono immensi giacimenti di metano idrato ha provocato domande che devono essere risolte prima che la produzione commerciale di metano possa essere tentata.

Un insieme delle domande verte sul ruolo che il metano idrato svolge nell'ambiente naturale compresa la relativa interazione con le forme di vita dei fondali oceanici, stabilità dei sedimenti oceanici, il ciclo di carbonio globale, e cambiamento di lunga durata di clima.

Un secondo insieme si occupa dei rischi connessi all'utilizzo delle attrezzature convenzionali usate per l'estrazione del petrolio e gas naturale che potrebbero non essere idonee all'estrazione del clathrate.

Il giacimento di Messoyakha (Siberia nord-occidentale) è l'unico esempio al mondo di produzione di gas dagli idrati. Le riserve potenziali di idrati del gas sarebbero enormi e sono state indicativamente valutate a 50 volte quelle convenzionali di gas naturale. Tuttavia il contributo degli idrati al fabbisogno mondiale di gas dipenderà dalla soluzione dei difficili problemi tecnici riguardanti principalmente la loro produzione dai fondi marini, e dalla riduzione degli elevati costi di separazione del gas dagli idrati.

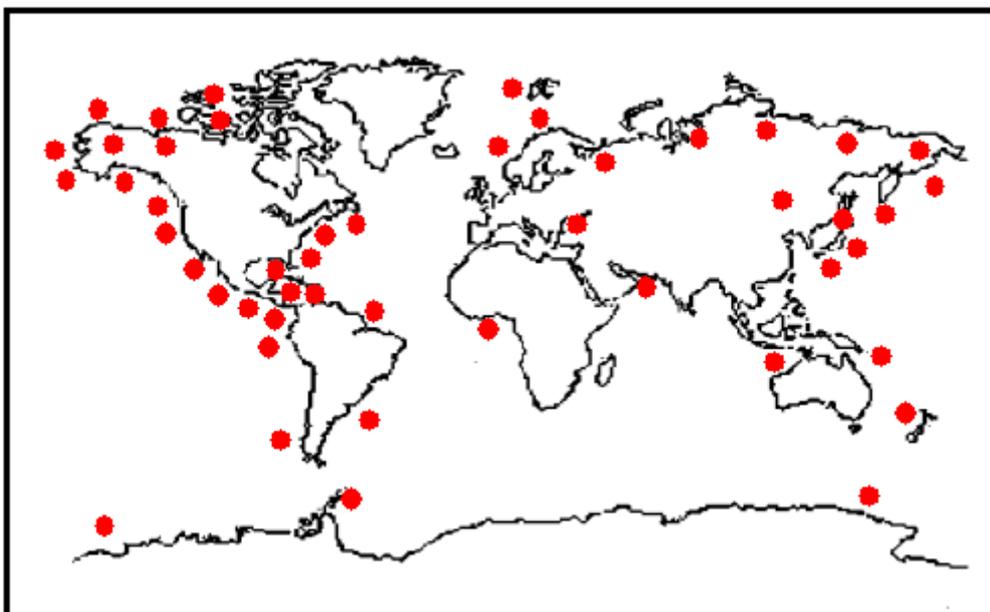


Fonte: *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 715, 267-281, 1994

I depositi di idrati sono abbondanti nei sedimenti marini in fondali superiori a 400-500 m e nelle aree continentali coperte da permafrost per profondità inferiori a 1000 m.

Le stime delle riserve mondiali di metano sotto forma di idrati hanno ancora grandi margini di incertezza (intervallo 1-104 \*10<sup>14</sup> Nm<sup>3</sup>): da 1 a 10.000 volte le riserve accertate di gas naturale.

Fonte: *Offshore Technology Conference 2001, Houston (USA)*



*Distribuzione attualmente accertata di depositi di Clathrate Hydrates.  
Fonte: Clathrate Hydrates of Natural Gas, 2nd Ed., Marcel Dekker, New York*

Continua nel prossimo numero con:

**Misteri e leggende** legate al Clathrate: dal Triangolo delle Bermude al mistero di Tunguska, dall'onda tsumani che ha investito l'Europa 8000 anni fa alle grandi estinzioni del passato.



## CLIMATOLOGIA

### Il giornale del tempo – primavera 2005

A cura di: Roberto Pedemonte

---

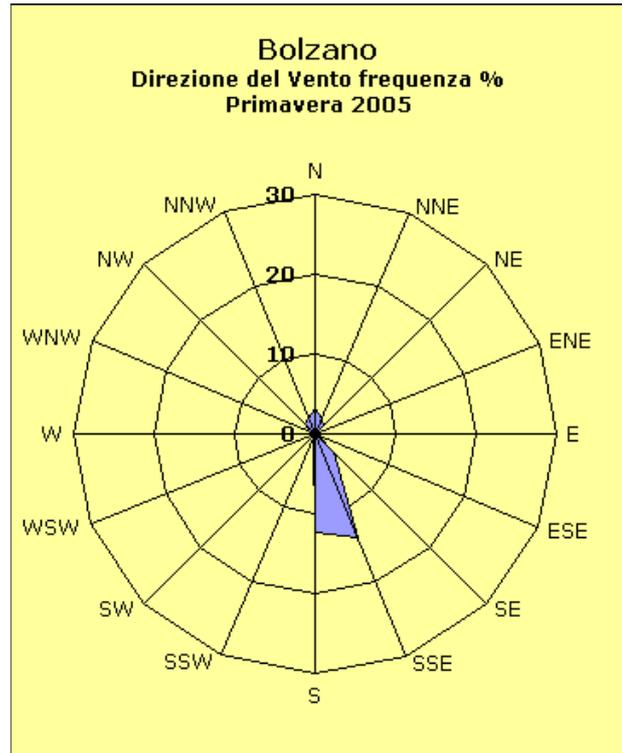
#### Valori stagionali

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

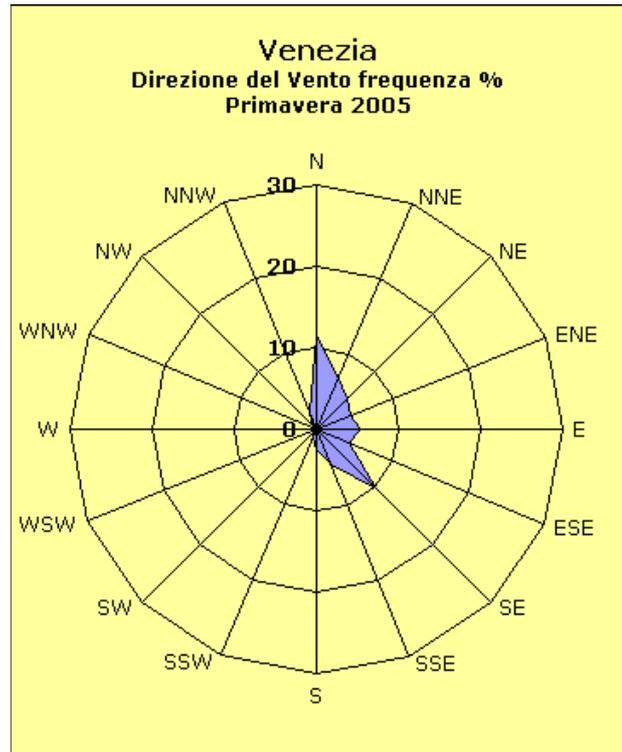
<i>Nome Stazione</i>	<i>Altitudine m</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Longitudine</i>
<b>BOLZANO</b>	241	46°28' N	11°20' E
<b>VENEZIA Tessera</b>	6	45°30' N	12°20' E
<b>MILANO Linate</b>	103	45°26' N	9°17' E
<b>GENOVA Sestri</b>	3	44°25' N	8°51' E
<b>ROMA Fiumicino</b>	3	41°48' N	12°14' E
<b>BARI Palese Macchie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

---

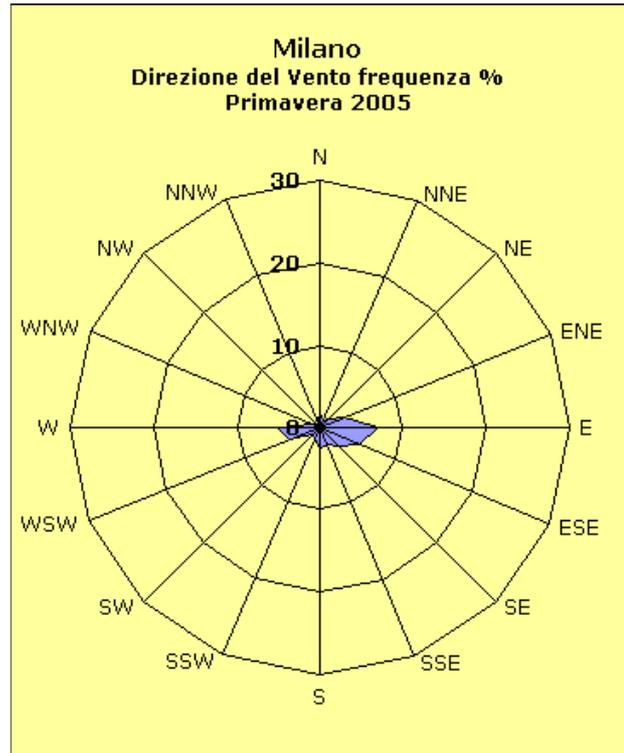
<b>BOLZANO</b>			
Primavera 2005			
		Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media °C	12,6		
Temperatura Media Massima °C	18,7		
Temperatura Media Minima °C	6,2	N	3
Temperatura Estrema Massima °C	32,0	NNE	2
Temperatura Estrema Minima °C	-10,0	NE	1
Umidità Relativa Media %	55,9	ENE	0
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,1	E	0
Pressione Atmosferica Massima hPa	1033	ESE	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	996	SE	3
Velocità del Vento Media km/h	4,0	SSE	14
Velocità del Vento Massima km/h	34	S	12
Velocità Massima Raffica km/h	53	SSW	1
Copertura del Cielo %	49,3	SW	0
Giorni Sereni	8,7	WSW	0
Giorni Misti	13,3	W	0
Giorni Coperti	8,7	WNW	1
Giorni con Precipitazione	20	NW	2
Giorni con Neve	1	NNW	2
Giorni con Temporale	1	Var	45
Giorni con Grandine	0	Calmo	10
Giorni con Nebbia	4		



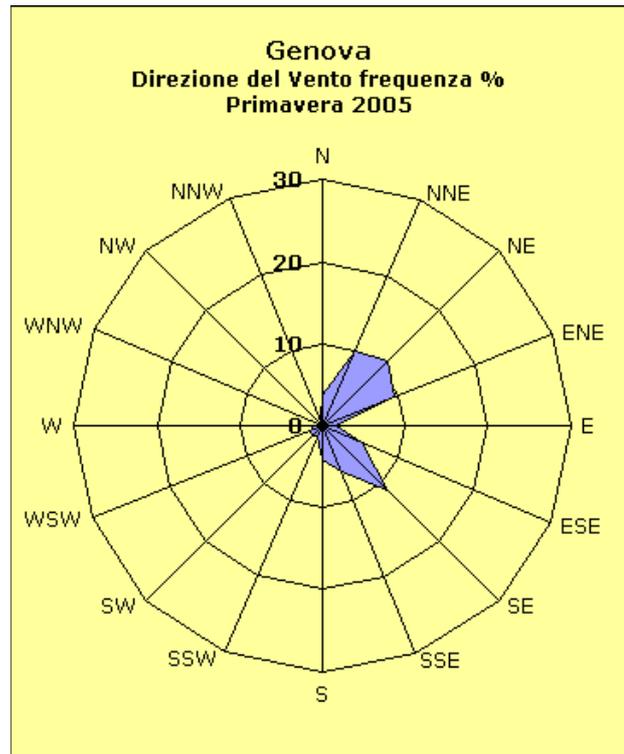
<b>VENEZIA</b>			
Primavera 2005			
		Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media °C	12,1		
Temperatura Media Massima °C	16,2		
Temperatura Media Minima °C	7,9	N	11
Temperatura Estrema Massima °C	31,5	NNE	7
Temperatura Estrema Minima °C	-6,6	NE	5
Umidità Relativa Media %	72,7	ENE	4
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,2	E	5
Pressione Atmosferica Massima hPa	1032	ESE	4
Pressione Atmosferica Minima hPa	997	SE	10
Velocità del Vento Media km/h	8,1	SSE	5
Velocità del Vento Massima km/h	53	S	3
Velocità Massima Raffica km/h	74	SSW	1
Copertura del Cielo %	35,0	SW	0
Giorni Sereni	16,3	WSW	0
Giorni Misti	7,7	W	0
Giorni Coperti	6,7	WNW	0
Giorni con Precipitazione	24	NW	1
Giorni con Neve	2	NNW	2
Giorni con Temporale	5	Var	34
Giorni con Grandine	0	Calmo	6
Giorni con Nebbia	16		



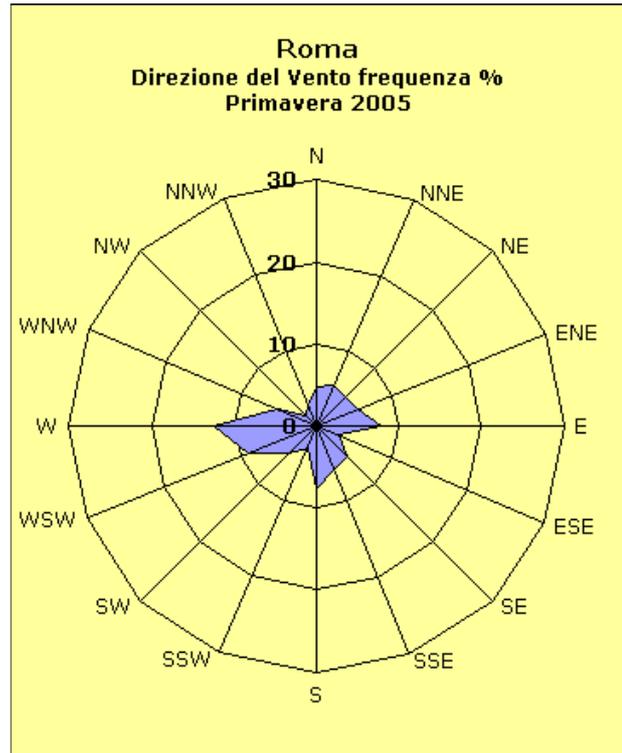
<b>MILANO</b>			
Primavera 2005			
Temperatura Media °C	13,5	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	18,2	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	8,4	N	2
Temperatura Estrema Massima °C	32,0	NNE	1
Temperatura Estrema Minima °C	-6,0	NE	1
Umidità Relativa Media %	71,1	ENE	3
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,5	E	7
Pressione Atmosferica Massima hPa	1031	ESE	5
Pressione Atmosferica Minima hPa	998	SE	3
Velocità del Vento Media km/h	5,0	SSE	2
Velocità del Vento Massima km/h	34	S	3
Velocità Massima Raffica km/h	53	SSW	1
Copertura del Cielo %	44,7	SW	1
Giorni Sereni	12,7	WSW	4
Giorni Misti	9,3	W	5
Giorni Coperti	8,7	WNW	1
Giorni con Precipitazione	32	NW	0
Giorni con Neve	1	NNW	1
Giorni con Temporale	8	Var	46
Giorni con Grandine	0	Calmo	14
Giorni con Nebbia	12		



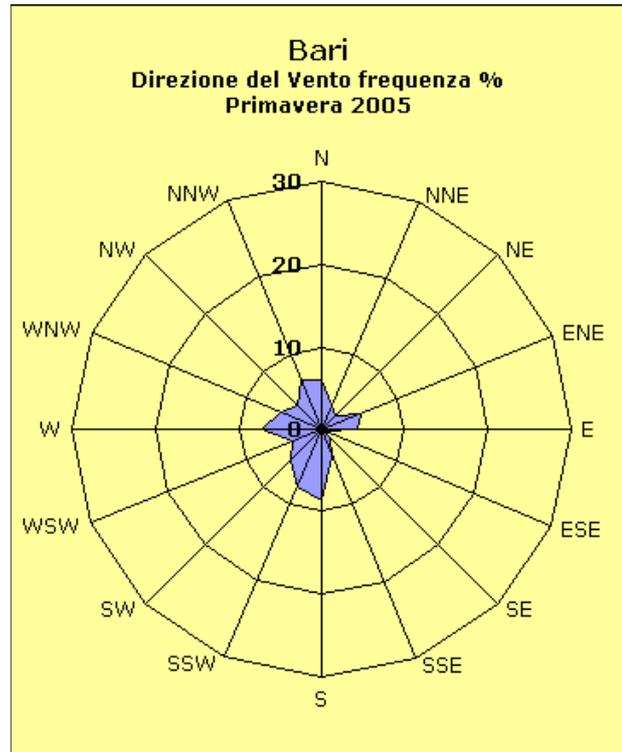
<b>GENOVA</b>			
Primavera 2005			
Temperatura Media °C	13,9	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	16,4	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	11,2	N	4
Temperatura Estrema Massima °C	26,8	NNE	10
Temperatura Estrema Minima °C	-2,5	NE	11
Umidità Relativa Media %	65,1	ENE	9
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,0	E	2
Pressione Atmosferica Massima hPa	1032	ESE	5
Pressione Atmosferica Minima hPa	998	SE	11
Velocità del Vento Media km/h	11,3	SSE	6
Velocità del Vento Massima km/h	50	S	4
Velocità Massima Raffica km/h	72	SSW	1
Copertura del Cielo %	46,7	SW	2
Giorni Sereni	11,7	WSW	2
Giorni Misti	8,7	W	1
Giorni Coperti	10,3	WNW	0
Giorni con Precipitazione	30	NW	0
Giorni con Neve	1	NNW	1
Giorni con Temporale	7	Var	30
Giorni con Grandine	0	Calmo	0
Giorni con Nebbia	1		



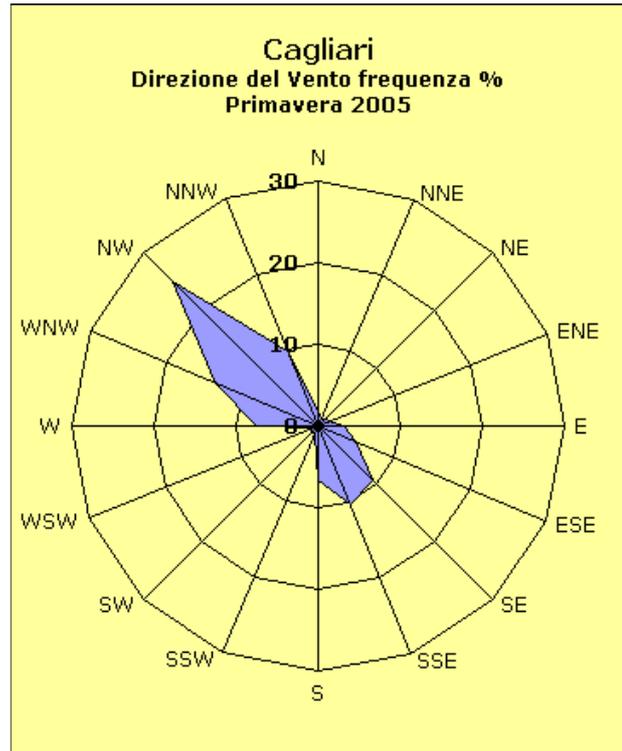
<b>ROMA</b>			
Primavera 2005			
		Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media °C	12,9		
Temperatura Media Massima °C	17,8		
Temperatura Media Minima °C	7,8	N	5
Temperatura Estrema Massima °C	30,0	NNE	5
Temperatura Estrema Minima °C	-4,0	NE	5
Umidità Relativa Media %	71,7	ENE	5
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,1	E	8
Pressione Atmosferica Massima hPa	1032	ESE	3
Pressione Atmosferica Minima hPa	996	SE	5
Velocità del Vento Media km/h	9,0	SSE	6
Velocità del Vento Massima km/h	50	S	8
Velocità Massima Raffica km/h	66	SSW	3
Copertura del Cielo %	39,0	SW	5
Giorni Sereni	12,0	WSW	9
Giorni Misti	14,3	W	12
Giorni Coperti	4,3	WNW	5
Giorni con Precipitazione	28	NW	2
Giorni con Neve	0	NNW	3
Giorni con Temporale	5	Var	11
Giorni con Grandine	1	Calmo	0
Giorni con Nebbia	16		



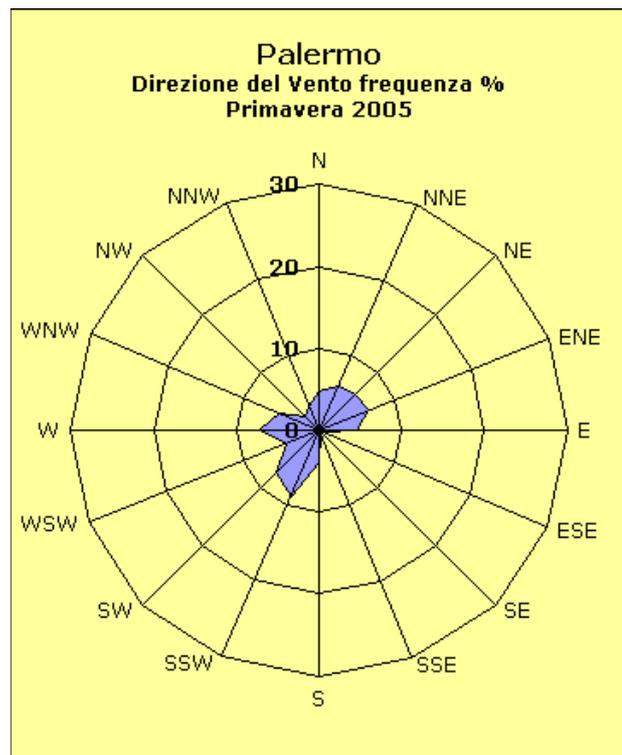
<b>BARI</b>			
Primavera 2005			
		Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media °C	13,0		
Temperatura Media Massima °C	17,5		
Temperatura Media Minima °C	8,2	N	6
Temperatura Estrema Massima °C	27,0	NNE	3
Temperatura Estrema Minima °C	-2,0	NE	2
Umidità Relativa Media %	65,7	ENE	5
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,5	E	4
Pressione Atmosferica Massima hPa	1031	ESE	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	997	SE	2
Velocità del Vento Media km/h	9,1	SSE	3
Velocità del Vento Massima km/h	34	S	9
Velocità Massima Raffica km/h	64	SSW	8
Copertura del Cielo %	38,3	SW	5
Giorni Sereni	13,3	WSW	4
Giorni Misti	11,0	W	7
Giorni Coperti	6,3	WNW	5
Giorni con Precipitazione	17	NW	4
Giorni con Neve	1	NNW	6
Giorni con Temporale	1	Var	24
Giorni con Grandine	0	Calmo	2
Giorni con Nebbia	1		



<b>CAGLIARI</b>			
Primavera 2005			
Temperatura Media °C	14,2	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	18,8	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	9,3	N	2
Temperatura Estrema Massima °C	32,4	NNE	1
Temperatura Estrema Minima °C	-1,2	NE	1
Umidità Relativa Media %	73,8	ENE	1
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,7	E	3
Pressione Atmosferica Massima hPa	1032	ESE	5
Pressione Atmosferica Minima hPa	997	SE	9
Velocità del Vento Media km/h	11,6	SSE	10
Velocità del Vento Massima km/h	47	S	7
Velocità Massima Raffica km/h	66	SSW	1
Copertura del Cielo %	44,3	SW	1
Giorni Sereni	9,7	WSW	1
Giorni Misti	15,0	W	8
Giorni Coperti	6,0	WNW	14
Giorni con Precipitazione	24	NW	25
Giorni con Neve	0	NNW	10
Giorni con Temporale	3	Var	0
Giorni con Grandine	0	Calmo	2
Giorni con Nebbia	10		

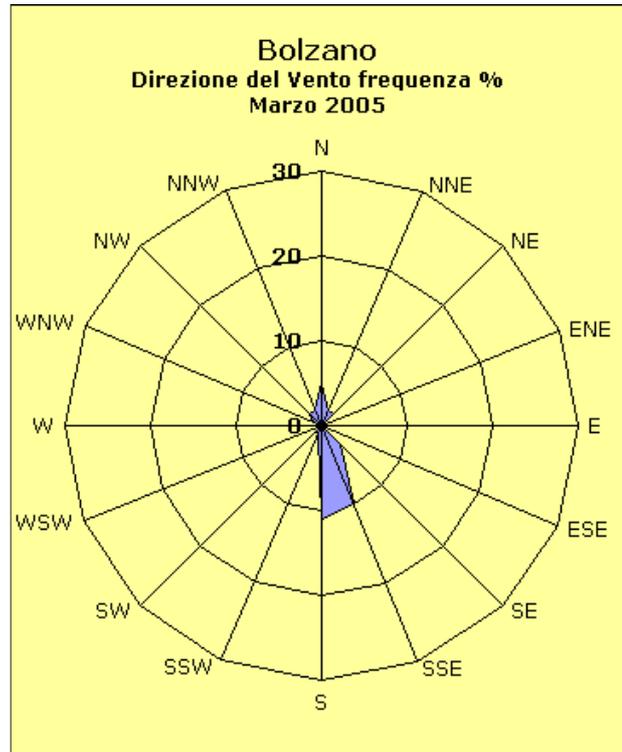


<b>PALERMO</b>			
Primavera 2005			
Temperatura Media °C	15,3	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	18,2	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	12,0	N	5
Temperatura Estrema Massima °C	31,3	NNE	6
Temperatura Estrema Minima °C	4,7	NE	6
Umidità Relativa Media %	67,6	ENE	6
Pressione Atmosferica Media hPa	1016,2	E	4
Pressione Atmosferica Massima hPa	1033	ESE	1
Pressione Atmosferica Minima hPa	1001	SE	0
Velocità del Vento Media km/h	12,4	SSE	0
Velocità del Vento Massima km/h	60	S	4
Velocità Massima Raffica km/h	95	SSW	9
Copertura del Cielo %	36,0	SW	7
Giorni Sereni	15,0	WSW	4
Giorni Misti	9,3	W	7
Giorni Coperti	6,3	WNW	5
Giorni con Precipitazione	21	NW	3
Giorni con Neve	0	NNW	3
Giorni con Temporale	4	Var	23
Giorni con Grandine	0	Calmo	7
Giorni con Nebbia	3		

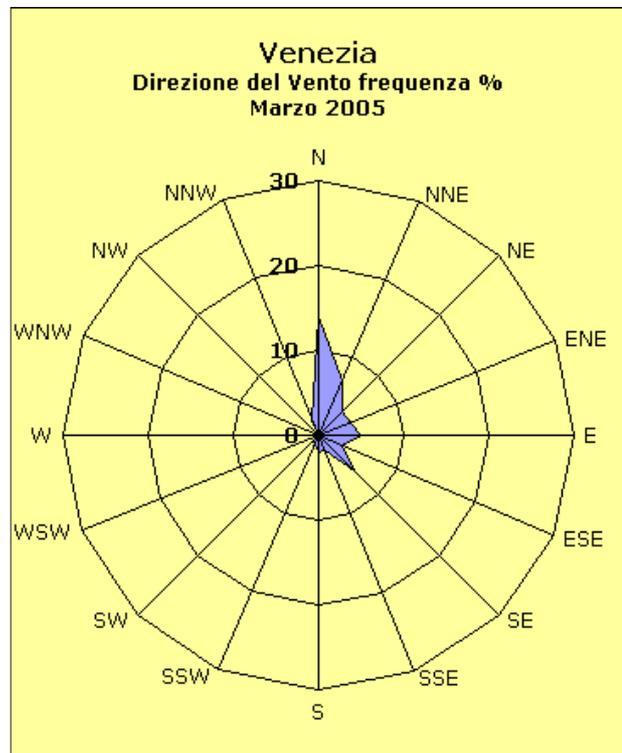


Il giornale del tempo – marzo 2005

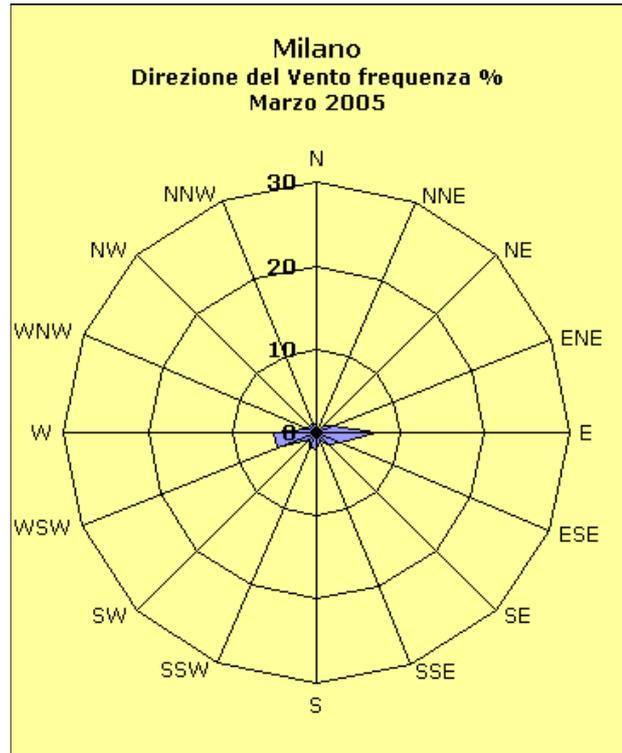
<b>BOLZANO</b>			
Marzo 2005			
Temperatura Media °C	8,1	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	14,5	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	1,6	N	5
Temperatura Estrema Massima °C	26,0	NNE	2
Temperatura Estrema Minima °C	-10,0	NE	2
Umidità Relativa Media %	50,3	ENE	0
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,7	E	1
Pressione Atmosferica Massima hPa	1033	ESE	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	996	SE	3
Velocità del Vento Media km/h	3,4	SSE	10
Velocità del Vento Massima km/h	34	S	11
Velocità Massima Raffica km/h	52	SSW	1
Copertura del Cielo %	40	SW	1
Giorni Sereni	12	WSW	0
Giorni Misti	12	W	0
Giorni Coperti	7	WNW	1
Giorni con Precipitazione	6	NW	2
Giorni con Neve	1	NNW	2
Giorni con Temporale	1	Var	46
Giorni con Grandine	0	Calmo	11
Giorni con Nebbia	2		



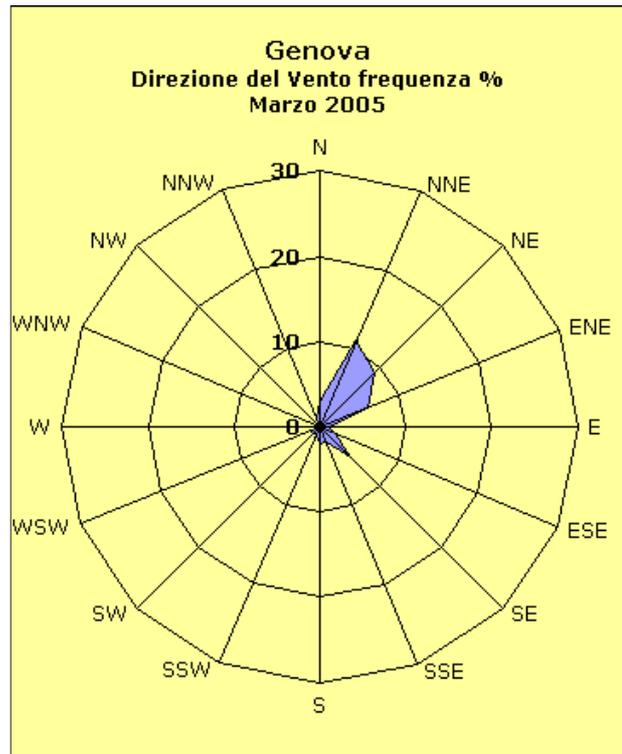
<b>VENEZIA</b>			
Marzo 2005			
Temperatura Media °C	7,8	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	11,9	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	3,4	N	14
Temperatura Estrema Massima °C	18,5	NNE	7
Temperatura Estrema Minima °C	-6,6	NE	4
Umidità Relativa Media %	74,9	ENE	4
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,8	E	5
Pressione Atmosferica Massima hPa	1032	ESE	3
Pressione Atmosferica Minima hPa	1000	SE	6
Velocità del Vento Media km/h	7,2	SSE	2
Velocità del Vento Massima km/h	34	S	2
Velocità Massima Raffica km/h	x	SSW	1
Copertura del Cielo %	39	SW	1
Giorni Sereni	14	WSW	0
Giorni Misti	10	W	1
Giorni Coperti	7	WNW	0
Giorni con Precipitazione	2	NW	0
Giorni con Neve	2	NNW	2
Giorni con Temporale	0	Var	40
Giorni con Grandine	0	Calmo	9
Giorni con Nebbia	10		



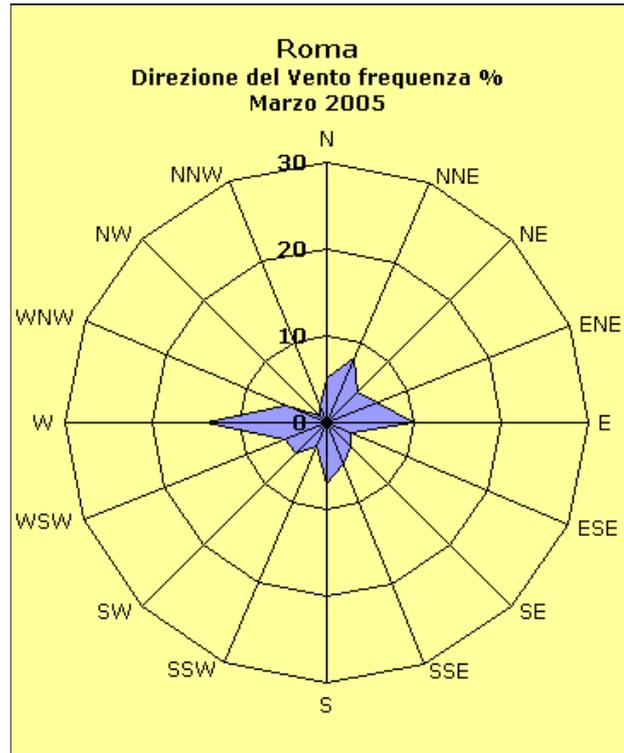
<b>MILANO</b>			
Marzo 2005			
Temperatura Media °C	9,3	Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media Massima °C	14,3	N	1
Temperatura Media Minima °C	4,0	NNE	0
Temperatura Estrema Massima °C	25,0	NE	1
Temperatura Estrema Minima °C	-6,0	ENE	2
Umidità Relativa Media %	74,5	E	7
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,4	ESE	3
Pressione Atmosferica Massima hPa	1031	SE	2
Pressione Atmosferica Minima hPa	998	SSE	1
Velocità del Vento Media km/h	5,2	S	2
Velocità del Vento Massima km/h	21	SSW	2
Velocità Massima Raffica km/h	34	SW	1
Copertura del Cielo %	46	WSW	5
Giorni Sereni	13	W	5
Giorni Misti	7	WNW	1
Giorni Coperti	11	NW	1
Giorni con Precipitazione	9	NNW	1
Giorni con Neve	1	Var	48
Giorni con Temporale	2	Calmo	18
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	6		



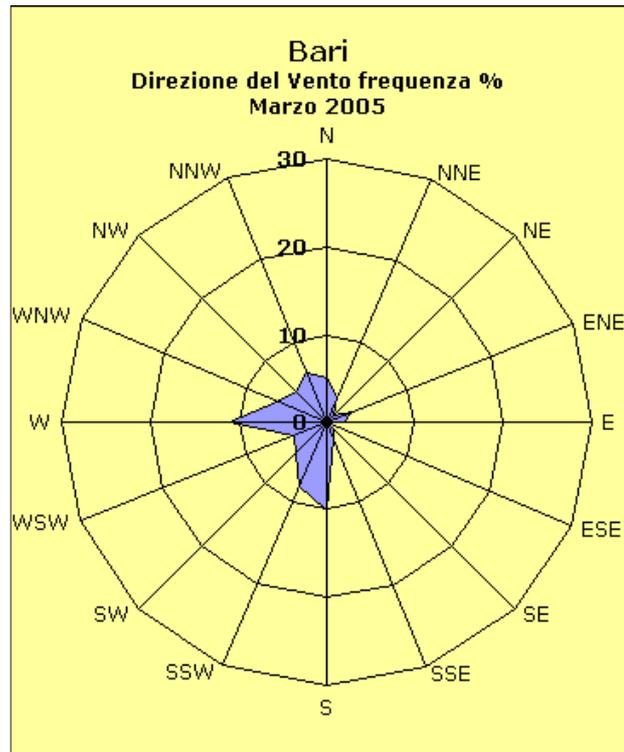
<b>GENOVA</b>			
Marzo 2005			
Temperatura Media °C	10,4	Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media Massima °C	12,6	N	3
Temperatura Media Minima °C	7,6	NNE	11
Temperatura Estrema Massima °C	20,5	NE	9
Temperatura Estrema Minima °C	-2,5	ENE	6
Umidità Relativa Media %	65,6	E	1
Pressione Atmosferica Media hPa	1016,3	ESE	2
Pressione Atmosferica Massima hPa	1032	SE	5
Pressione Atmosferica Minima hPa	1000	SSE	2
Velocità del Vento Media km/h	8,4	S	2
Velocità del Vento Massima km/h	32	SSW	1
Velocità Massima Raffica km/h	55	SW	1
Copertura del Cielo %	50	WSW	1
Giorni Sereni	10	W	0
Giorni Misti	10	WNW	0
Giorni Coperti	11	NW	0
Giorni con Precipitazione	8	NNW	1
Giorni con Neve	1	Var	55
Giorni con Temporale	0	Calmo	0
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	1		



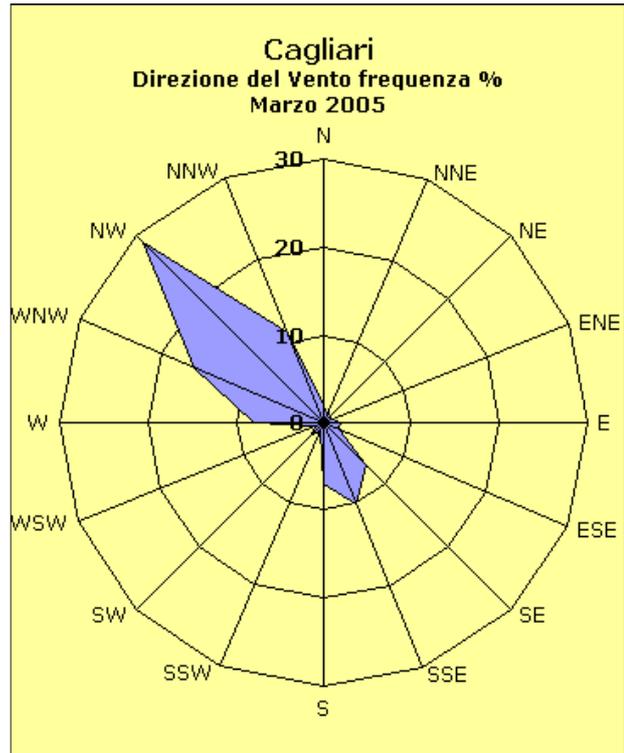
<b>ROMA</b>			
Marzo 2005			
Temperatura Media °C	9,1	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	13,9	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	4,1	N	5
Temperatura Estrema Massima °C	20,0	NNE	8
Temperatura Estrema Minima °C	-4,0	NE	5
Umidità Relativa Media %	73,0	ENE	6
Pressione Atmosferica Media hPa	1016,2	E	10
Pressione Atmosferica Massima hPa	1032	ESE	3
Pressione Atmosferica Minima hPa	999	SE	4
Velocità del Vento Media km/h	8,8	SSE	5
Velocità del Vento Massima km/h	50	S	7
Velocità Massima Raffica km/h	63	SSW	3
Copertura del Cielo %	40	SW	5
Giorni Sereni	14	WSW	5
Giorni Misti	11	W	14
Giorni Coperti	6	WNW	5
Giorni con Precipitazione	12	NW	1
Giorni con Neve	0	NNW	2
Giorni con Temporale	1	Var	12
Giorni con Grandine	1	Calmo	0
Giorni con Nebbia	7		



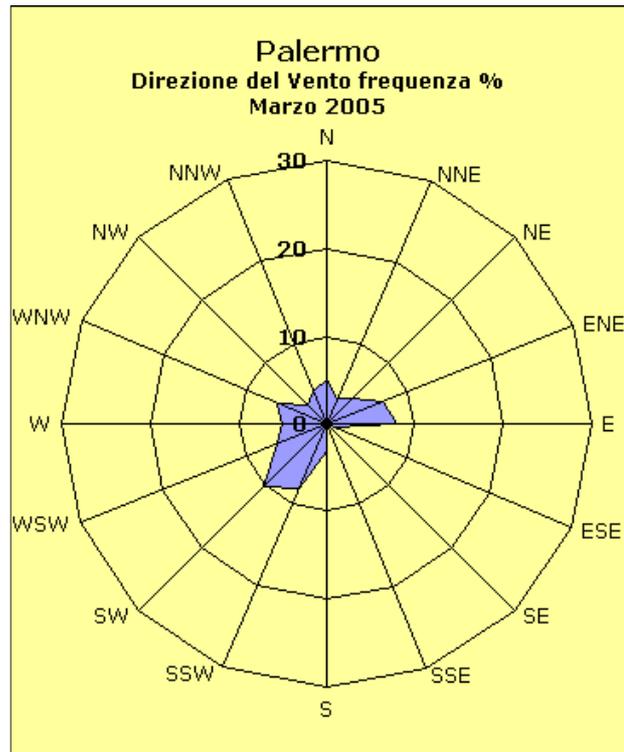
<b>BARI</b>			
Marzo 2005			
Temperatura Media °C	8,9	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	13,2	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	4,3	N	5
Temperatura Estrema Massima °C	20,0	NNE	3
Temperatura Estrema Minima °C	-2,0	NE	1
Umidità Relativa Media %	69,1	ENE	3
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,1	E	2
Pressione Atmosferica Massima hPa	1031	ESE	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	997	SE	1
Velocità del Vento Media km/h	9,1	SSE	2
Velocità del Vento Massima km/h	32	S	10
Velocità Massima Raffica km/h	45	SSW	8
Copertura del Cielo %	45	SW	5
Giorni Sereni	13	WSW	4
Giorni Misti	7	W	11
Giorni Coperti	11	WNW	6
Giorni con Precipitazione	11	NW	5
Giorni con Neve	1	NNW	6
Giorni con Temporale	1	Var	26
Giorni con Grandine	0	Calmo	2
Giorni con Nebbia	1		



<b>CAGLIARI</b>			
Marzo 2005			
Temperatura Media °C	10,5	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	15,3	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	5,7	N	2
Temperatura Estrema Massima °C	20,8	NNE	1
Temperatura Estrema Minima °C	-1,2	NE	1
Umidità Relativa Media %	77,4	ENE	1
Pressione Atmosferica Media hPa	1017,1	E	2
Pressione Atmosferica Massima hPa	1032	ESE	2
Pressione Atmosferica Minima hPa	1003	SE	7
Velocità del Vento Media km/h	10,9	SSE	10
Velocità del Vento Massima km/h	39	S	7
Velocità Massima Raffica km/h	60	SSW	1
Copertura del Cielo %	50	SW	2
Giorni Sereni	6	WSW	1
Giorni Misti	19	W	8
Giorni Coperti	6	WNW	16
Giorni con Precipitazione	8	NW	29
Giorni con Neve	0	NNW	11
Giorni con Temporale	0	Var	0
Giorni con Grandine	0	Calmo	3
Giorni con Nebbia	8		

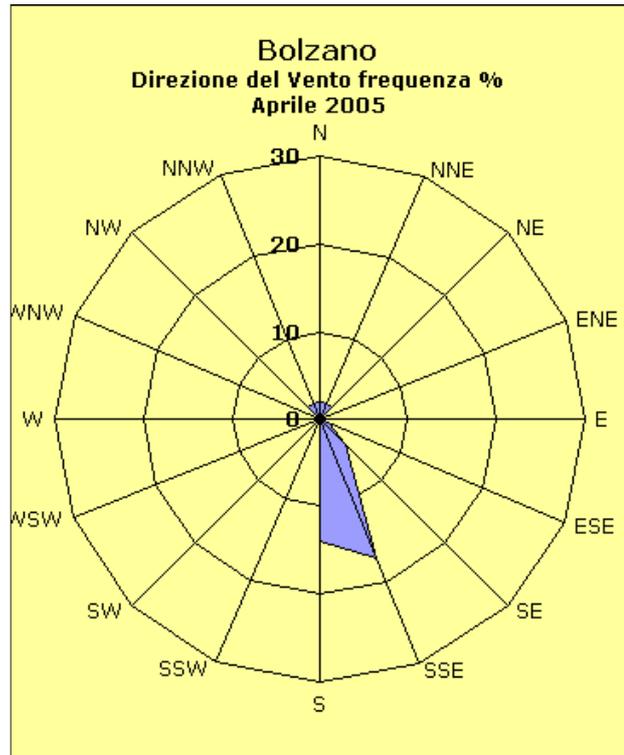


<b>PALERMO</b>			
Marzo 2005			
Temperatura Media °C	12,6	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	15,6	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	9,2	N	5
Temperatura Estrema Massima °C	27,2	NNE	3
Temperatura Estrema Minima °C	4,7	NE	4
Umidità Relativa Media %	64,7	ENE	7
Pressione Atmosferica Media hPa	1017,7	E	8
Pressione Atmosferica Massima hPa	1033	ESE	1
Pressione Atmosferica Minima hPa	1001	SE	0
Velocità del Vento Media km/h	14,2	SSE	0
Velocità del Vento Massima km/h	60	S	3
Velocità Massima Raffica km/h	95	SSW	8
Copertura del Cielo %	37	SW	10
Giorni Sereni	13	WSW	6
Giorni Misti	10	W	5
Giorni Coperti	8	WNW	6
Giorni con Precipitazione	10	NW	3
Giorni con Neve	0	NNW	4
Giorni con Temporale	2	Var	21
Giorni con Grandine	0	Calmo	7
Giorni con Nebbia	0		

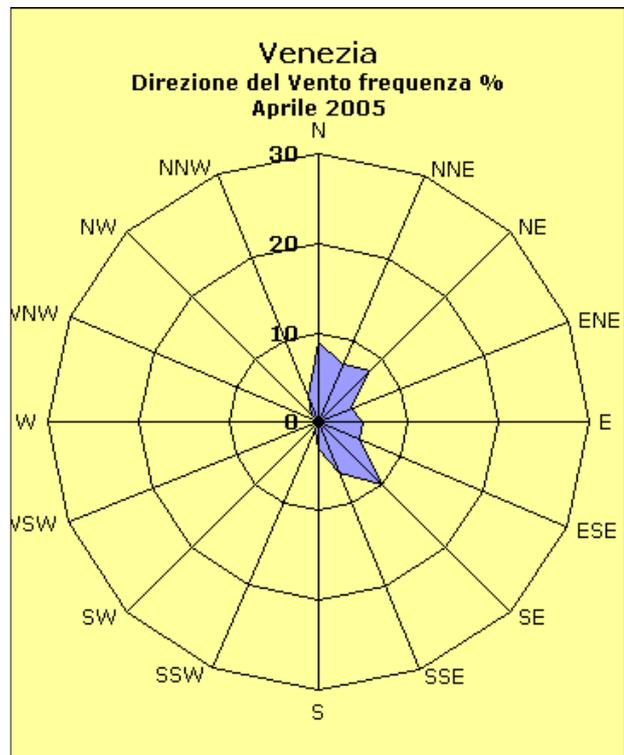


Il giornale del tempo – aprile 2005

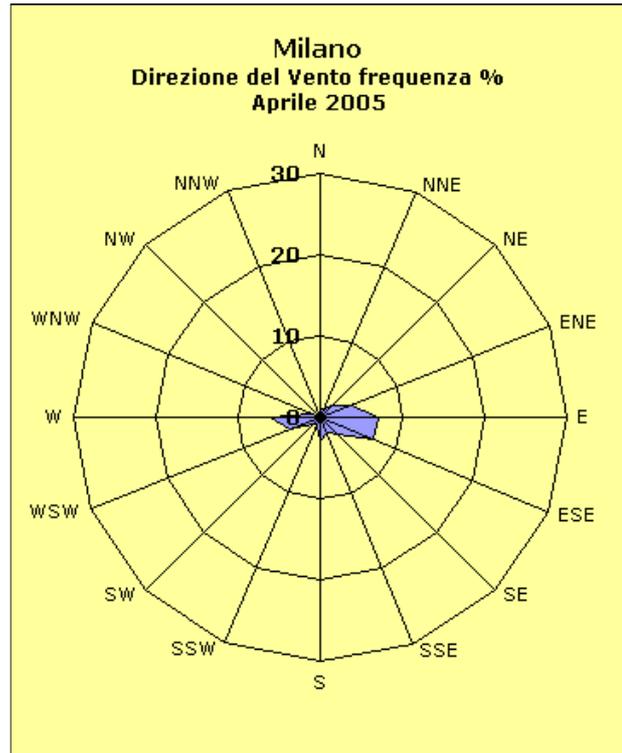
<b>BOLZANO</b>			
Aprile 2005			
Temperatura Media °C	12,0	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	17,6	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	5,8	N	2
Temperatura Estrema Massima °C	26,0	NNE	2
Temperatura Estrema Minima °C	1,0	NE	2
Umidità Relativa Media %	60,3	ENE	0
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,2	E	0
Pressione Atmosferica Massima hPa	1031	ESE	1
Pressione Atmosferica Minima hPa	996	SE	4
Velocità del Vento Media km/h	4,2	SSE	17
Velocità del Vento Massima km/h	27	S	14
Velocità Massima Raffica km/h	48	SSW	0
Copertura del Cielo %	57	SW	0
Giorni Sereni	7	WSW	0
Giorni Misti	11	W	0
Giorni Coperti	12	WNW	0
Giorni con Precipitazione	7	NW	2
Giorni con Neve	0	NNW	2
Giorni con Temporale	0	Var	42
Giorni con Grandine	0	Calmo	12
Giorni con Nebbia	2		



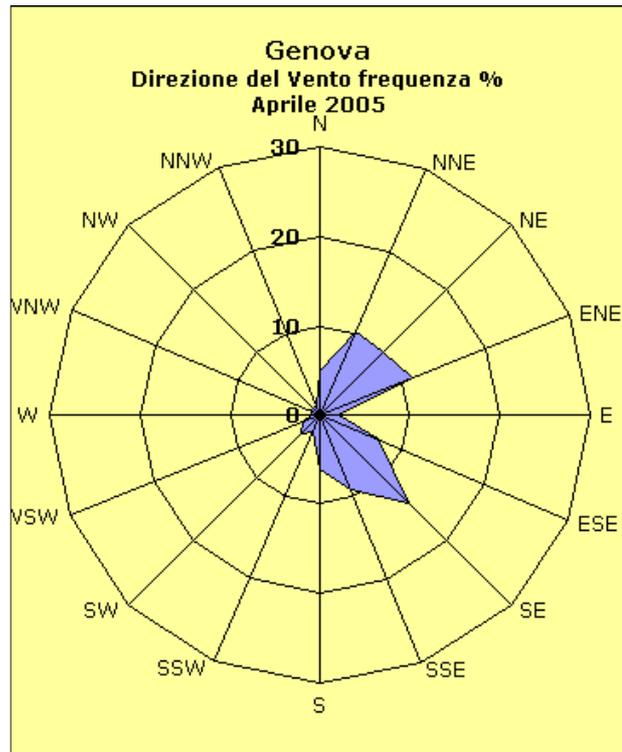
<b>VENEZIA</b>			
Aprile 2005			
Temperatura Media °C	11,5	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	15,2	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	7,4	N	9
Temperatura Estrema Massima °C	21,7	NNE	7
Temperatura Estrema Minima °C	2,5	NE	8
Umidità Relativa Media %	75,9	ENE	4
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,5	E	5
Pressione Atmosferica Massima hPa	1030	ESE	5
Pressione Atmosferica Minima hPa	997	SE	10
Velocità del Vento Media km/h	9,4	SSE	6
Velocità del Vento Massima km/h	53	S	3
Velocità Massima Raffica km/h	74	SSW	1
Copertura del Cielo %	40	SW	0
Giorni Sereni	16	WSW	0
Giorni Misti	5	W	0
Giorni Coperti	9	WNW	0
Giorni con Precipitazione	12	NW	1
Giorni con Neve	0	NNW	3
Giorni con Temporale	1	Var	33
Giorni con Grandine	0	Calmo	5
Giorni con Nebbia	5		



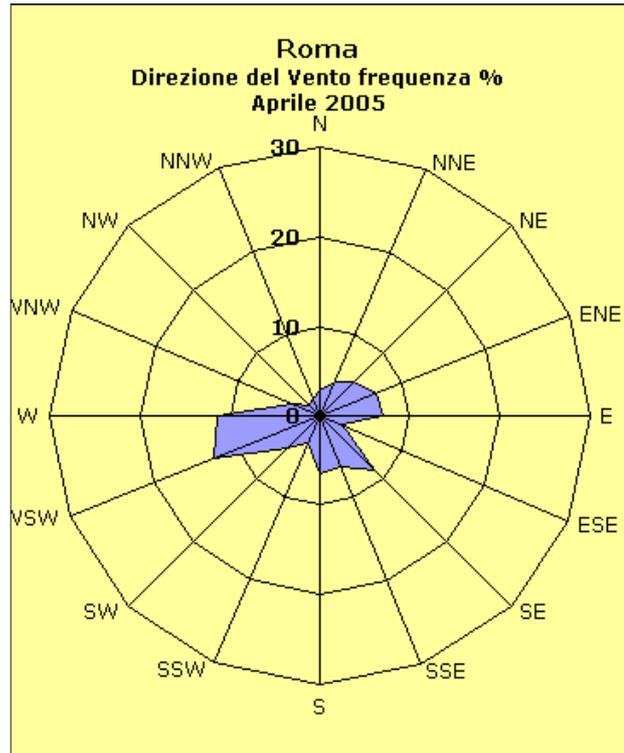
<b>MILANO</b>			
Aprile 2005			
		Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media °C	12,2		
Temperatura Media Massima °C	16,3		
Temperatura Media Minima °C	7,5	N	1
Temperatura Estrema Massima °C	23,0	NNE	1
Temperatura Estrema Minima °C	3,0	NE	2
Umidità Relativa Media %	79,3	ENE	4
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,7	E	7
Pressione Atmosferica Massima hPa	1030	ESE	7
Pressione Atmosferica Minima hPa	998	SE	3
Velocità del Vento Media km/h	4,3	SSE	2
Velocità del Vento Massima km/h	32	S	3
Velocità Massima Raffica km/h	53	SSW	1
Copertura del Cielo %	53	SW	1
Giorni Sereni	8	WSW	4
Giorni Misti	10	W	6
Giorni Coperti	12	WNW	1
Giorni con Precipitazione	14	NW	0
Giorni con Neve	0	NNW	0
Giorni con Temporale	2	Var	46
Giorni con Grandine	0	Calmo	12
Giorni con Nebbia	3		



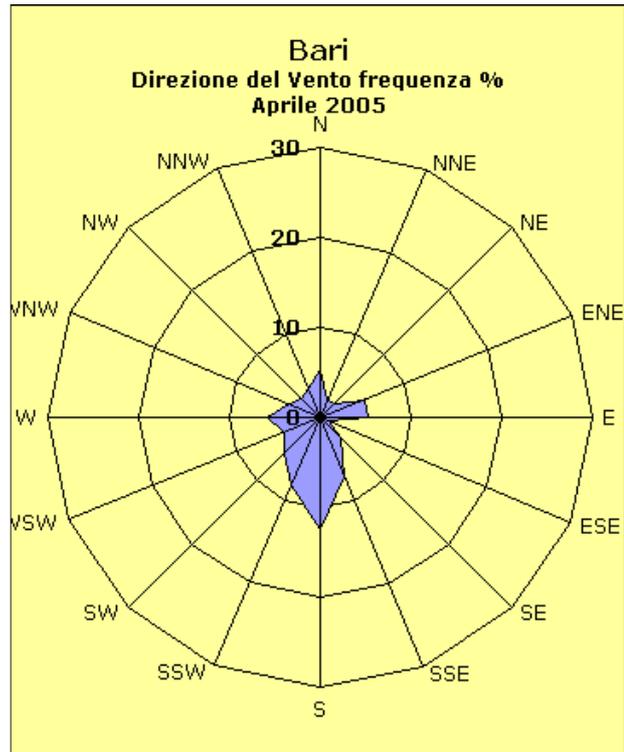
<b>GENOVA</b>			
Aprile 2005			
		Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media °C	12,9		
Temperatura Media Massima °C	15,2		
Temperatura Media Minima °C	10,4	N	5
Temperatura Estrema Massima °C	20,0	NNE	10
Temperatura Estrema Minima °C	7,0	NE	10
Umidità Relativa Media %	65,6	ENE	11
Pressione Atmosferica Media hPa	1013,9	E	2
Pressione Atmosferica Massima hPa	1028	ESE	7
Pressione Atmosferica Minima hPa	998	SE	14
Velocità del Vento Media km/h	13,6	SSE	9
Velocità del Vento Massima km/h	50	S	6
Velocità Massima Raffica km/h	72	SSW	2
Copertura del Cielo %	55	SW	3
Giorni Sereni	10	WSW	2
Giorni Misti	6	W	1
Giorni Coperti	14	WNW	1
Giorni con Precipitazione	12	NW	1
Giorni con Neve	0	NNW	1
Giorni con Temporale	3	Var	16
Giorni con Grandine	0	Calmo	0
Giorni con Nebbia	0		



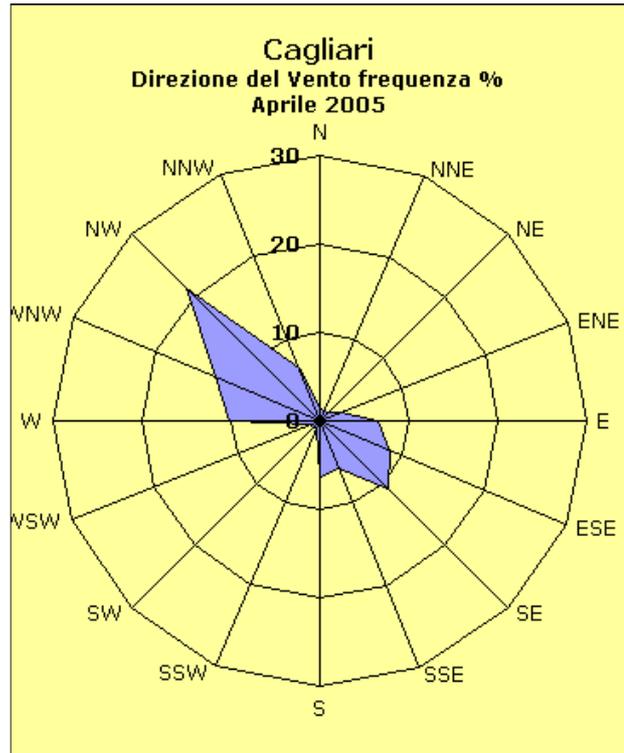
<b>ROMA</b>			
Aprile 2005			
		Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media °C	11,7		
Temperatura Media Massima °C	16,3		
Temperatura Media Minima °C	6,8	N	3
Temperatura Estrema Massima °C	22,0	NNE	4
Temperatura Estrema Minima °C	3,0	NE	5
Umidità Relativa Media %	72,3	ENE	7
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,1	E	7
Pressione Atmosferica Massima hPa	1029	ESE	3
Pressione Atmosferica Minima hPa	996	SE	9
Velocità del Vento Media km/h	10,2	SSE	6
Velocità del Vento Massima km/h	47	S	6
Velocità Massima Raffica km/h	66	SSW	3
Copertura del Cielo %	45	SW	5
Giorni Sereni	9	WSW	13
Giorni Misti	15	W	11
Giorni Coperti	6	WNW	3
Giorni con Precipitazione	10	NW	2
Giorni con Neve	0	NNW	2
Giorni con Temporale	3	Var	10
Giorni con Grandine	0	Calmo	1
Giorni con Nebbia	5		



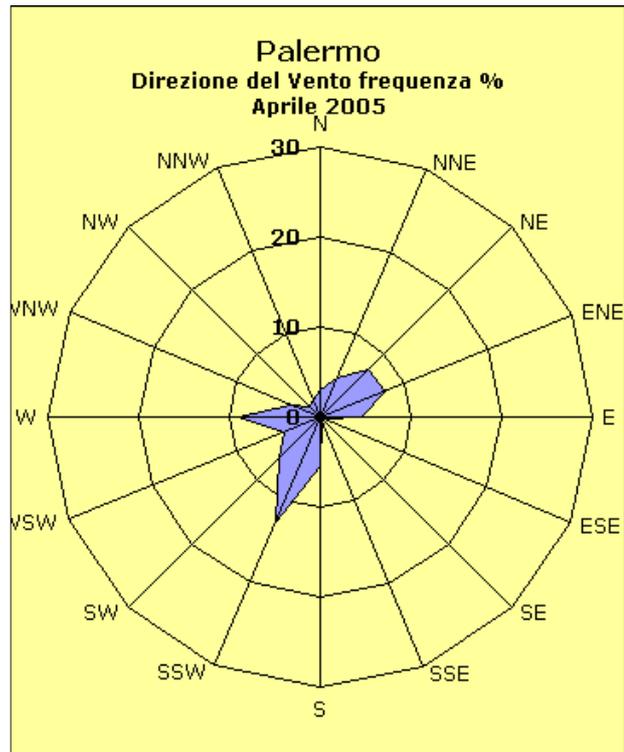
<b>BARI</b>			
Aprile 2005			
		Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media °C	12,2		
Temperatura Media Massima °C	16,5		
Temperatura Media Minima °C	7,5	N	5
Temperatura Estrema Massima °C	21,0	NNE	2
Temperatura Estrema Minima °C	1,0	NE	2
Umidità Relativa Media %	64,8	ENE	5
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,1	E	5
Pressione Atmosferica Massima hPa	1030	ESE	1
Pressione Atmosferica Minima hPa	997	SE	3
Velocità del Vento Media km/h	9,9	SSE	7
Velocità del Vento Massima km/h	32	S	13
Velocità Massima Raffica km/h	64	SSW	8
Copertura del Cielo %	39	SW	5
Giorni Sereni	12	WSW	4
Giorni Misti	13	W	6
Giorni Coperti	5	WNW	4
Giorni con Precipitazione	5	NW	3
Giorni con Neve	0	NNW	3
Giorni con Temporale	0	Var	21
Giorni con Grandine	0	Calmo	1
Giorni con Nebbia	0		



<b>CAGLIARI</b>			
Aprile 2005			
Temperatura Media °C	13,6	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	17,6	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	9,3	N	2
Temperatura Estrema Massima °C	24,0	NNE	1
Temperatura Estrema Minima °C	6,4	NE	1
Umidità Relativa Media %	77,1	ENE	2
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,1	E	7
Pressione Atmosferica Massima hPa	1028	ESE	9
Pressione Atmosferica Minima hPa	997	SE	11
Velocità del Vento Media km/h	12,8	SSE	6
Velocità del Vento Massima km/h	42	S	6
Velocità Massima Raffica km/h	63	SSW	1
Copertura del Cielo %	53	SW	1
Giorni Sereni	6	WSW	1
Giorni Misti	14	W	10
Giorni Coperti	10	WNW	13
Giorni con Precipitazione	13	NW	21
Giorni con Neve	0	NNW	6
Giorni con Temporale	3	Var	0
Giorni con Grandine	0	Calmo	2
Giorni con Nebbia	0		

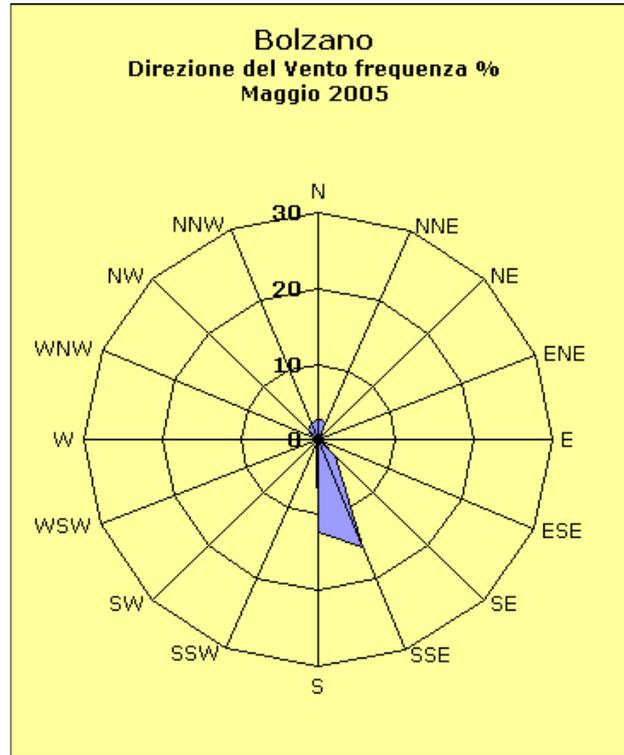


<b>PALERMO</b>			
Aprile 2005			
Temperatura Media °C	14,3	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	17,1	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	11,3	N	3
Temperatura Estrema Massima °C	27,9	NNE	5
Temperatura Estrema Minima °C	8,4	NE	8
Umidità Relativa Media %	69,4	ENE	8
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,0	E	5
Pressione Atmosferica Massima hPa	1027	ESE	1
Pressione Atmosferica Minima hPa	1002	SE	0
Velocità del Vento Media km/h	14,4	SSE	0
Velocità del Vento Massima km/h	55	S	5
Velocità Massima Raffica km/h	84	SSW	13
Copertura del Cielo %	47	SW	6
Giorni Sereni	12	WSW	4
Giorni Misti	9	W	9
Giorni Coperti	9	WNW	4
Giorni con Precipitazione	9	NW	1
Giorni con Neve	0	NNW	2
Giorni con Temporale	1	Var	21
Giorni con Grandine	0	Calmo	5
Giorni con Nebbia	1		

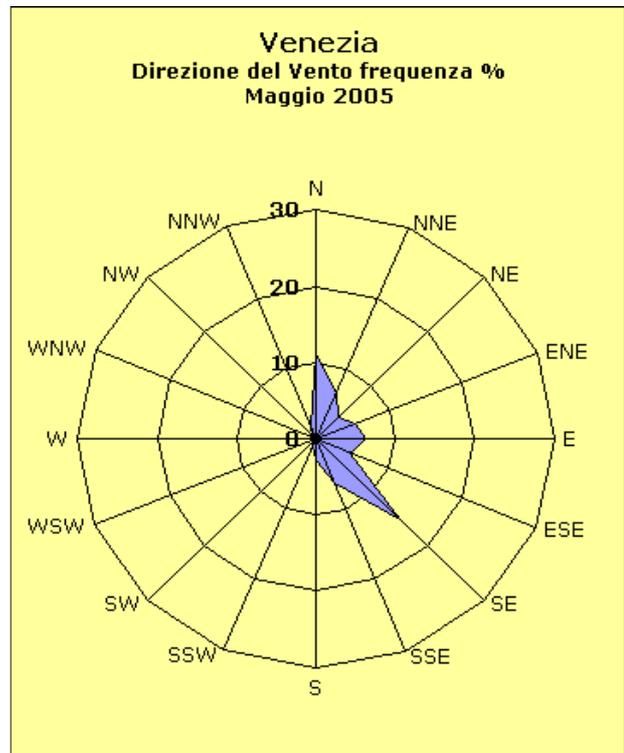


Il giornale del tempo – maggio 2005

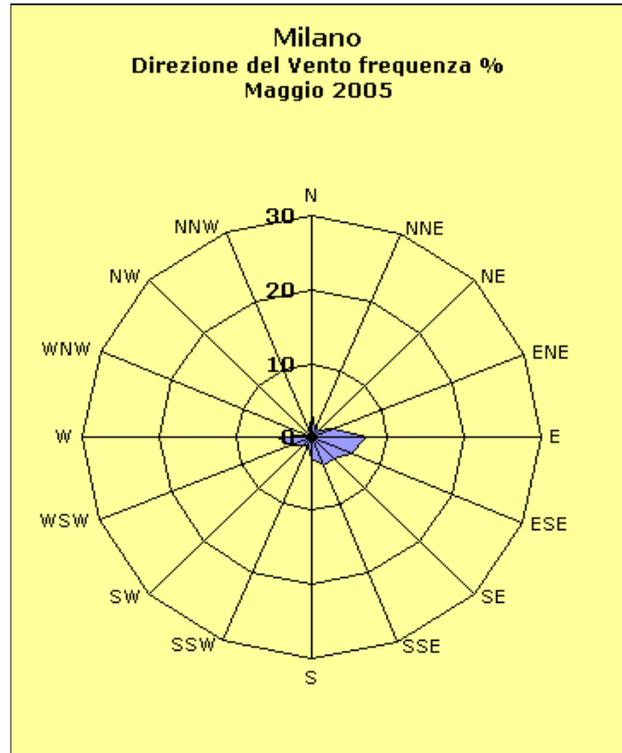
<b>BOLZANO</b>			
Maggio 2005			
Temperatura Media °C	17,8	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	24,1	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	11,2	N	3
Temperatura Estrema Massima °C	32,0	NNE	2
Temperatura Estrema Minima °C	6,0	NE	0
Umidità Relativa Media %	57,1	ENE	0
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,5	E	0
Pressione Atmosferica Massima hPa	1027	ESE	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	1003	SE	3
Velocità del Vento Media km/h	4,4	SSE	15
Velocità del Vento Massima km/h	29	S	12
Velocità Massima Raffica km/h	53	SSW	1
Copertura del Cielo %	51	SW	0
Giorni Sereni	7	WSW	1
Giorni Misti	17	W	0
Giorni Coperti	7	WNW	1
Giorni con Precipitazione	7	NW	2
Giorni con Neve	0	NNW	2
Giorni con Temporale	0	Var	48
Giorni con Grandine	0	Calmo	8
Giorni con Nebbia	0		



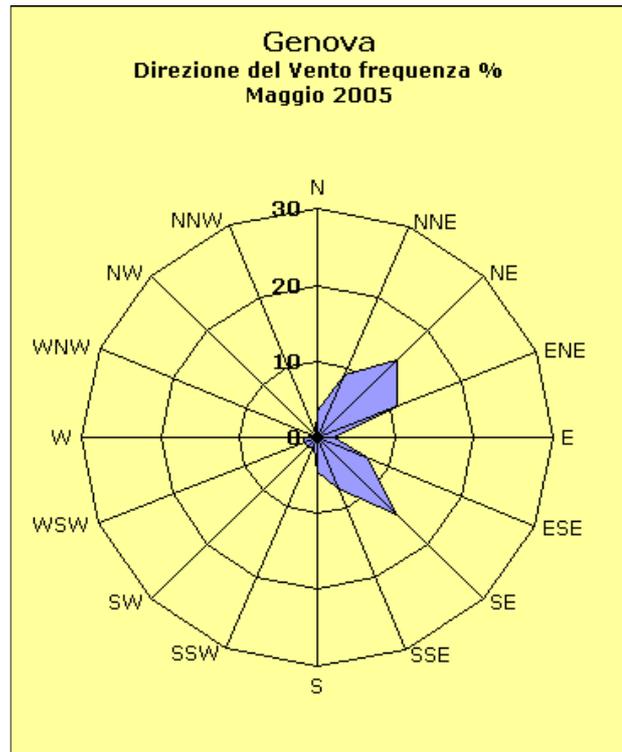
<b>VENEZIA</b>			
Maggio 2005			
Temperatura Media °C	17,1	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	21,4	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	12,9	N	11
Temperatura Estrema Massima °C	31,5	NNE	7
Temperatura Estrema Minima °C	8,3	NE	4
Umidità Relativa Media %	67,4	ENE	5
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,2	E	6
Pressione Atmosferica Massima hPa	1025	ESE	5
Pressione Atmosferica Minima hPa	1002	SE	15
Velocità del Vento Media km/h	7,8	SSE	6
Velocità del Vento Massima km/h	37	S	3
Velocità Massima Raffica km/h	x	SSW	1
Copertura del Cielo %	26	SW	0
Giorni Sereni	19	WSW	0
Giorni Misti	8	W	0
Giorni Coperti	4	WNW	1
Giorni con Precipitazione	10	NW	1
Giorni con Neve	0	NNW	2
Giorni con Temporale	4	Var	29
Giorni con Grandine	0	Calmo	3
Giorni con Nebbia	1		



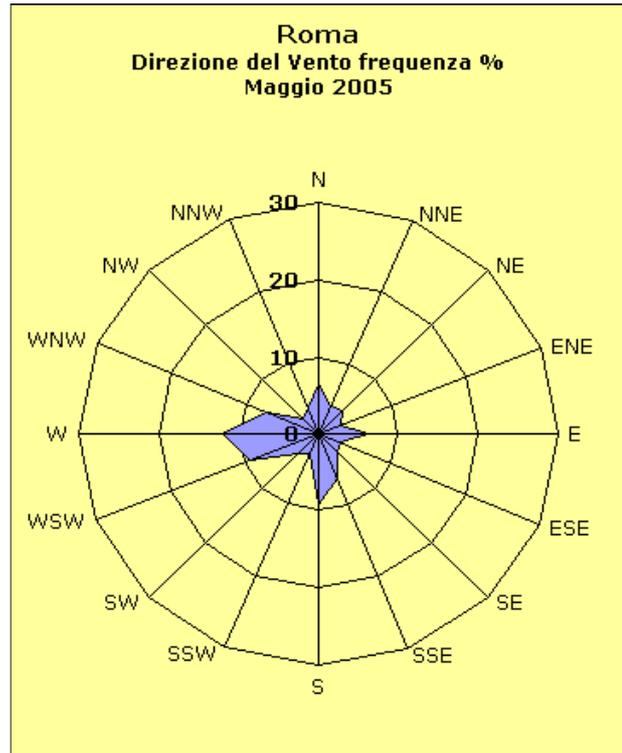
<b>MILANO</b>			
Maggio 2005			
Temperatura Media °C	18,9	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	24,0	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	13,6	N	3
Temperatura Estrema Massima °C	32,0	NNE	1
Temperatura Estrema Minima °C	8,0	NE	1
Umidità Relativa Media %	59,5	ENE	3
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,4	E	7
Pressione Atmosferica Massima hPa	1024	ESE	6
Pressione Atmosferica Minima hPa	1002	SE	4
Velocità del Vento Media km/h	5,4	SSE	4
Velocità del Vento Massima km/h	34	S	3
Velocità Massima Raffica km/h	52	SSW	1
Copertura del Cielo %	35	SW	1
Giorni Sereni	17	WSW	3
Giorni Misti	11	W	4
Giorni Coperti	3	WNW	0
Giorni con Precipitazione	9	NW	0
Giorni con Neve	0	NNW	1
Giorni con Temporale	4	Var	44
Giorni con Grandine	0	Calmo	12
Giorni con Nebbia	3		



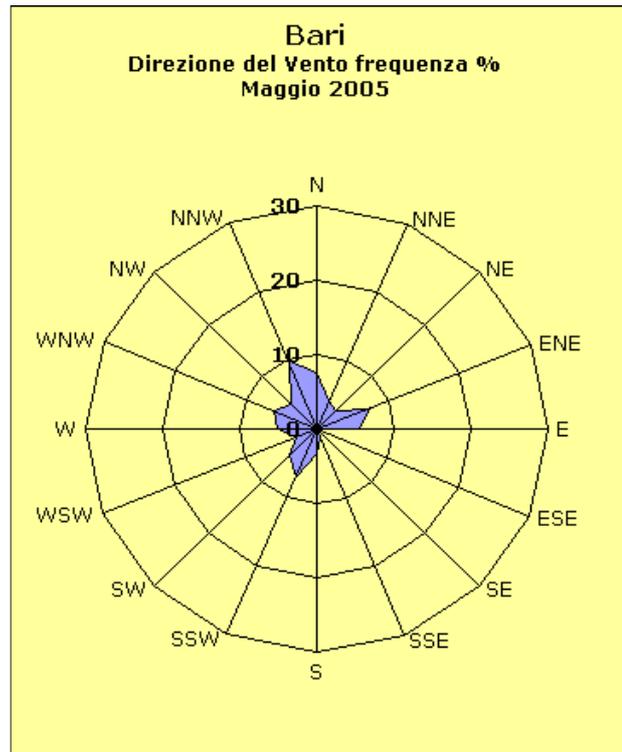
<b>GENOVA</b>			
Maggio 2005			
Temperatura Media °C	18,4	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	21,3	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	15,7	N	3
Temperatura Estrema Massima °C	26,8	NNE	9
Temperatura Estrema Minima °C	12,0	NE	14
Umidità Relativa Media %	64,1	ENE	11
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,7	E	2
Pressione Atmosferica Massima hPa	1023	ESE	7
Pressione Atmosferica Minima hPa	1004	SE	14
Velocità del Vento Media km/h	11,8	SSE	7
Velocità del Vento Massima km/h	40	S	5
Velocità Massima Raffica km/h	60	SSW	1
Copertura del Cielo %	35	SW	2
Giorni Sereni	15	WSW	2
Giorni Misti	10	W	2
Giorni Coperti	6	WNW	0
Giorni con Precipitazione	10	NW	0
Giorni con Neve	0	NNW	0
Giorni con Temporale	4	Var	20
Giorni con Grandine	0	Calmo	0
Giorni con Nebbia	0		



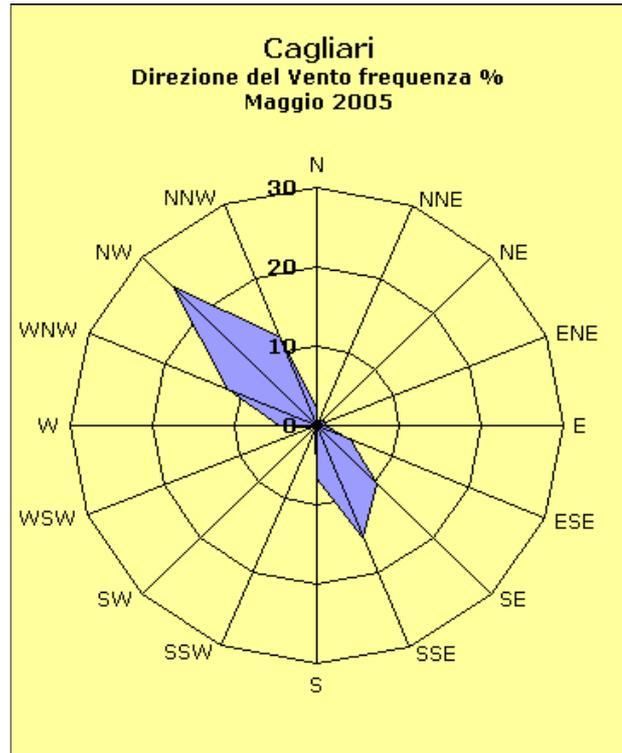
<b>ROMA</b>			
Maggio 2005			
Temperatura Media °C	17,9	Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media Massima °C	23,1	N	6
Temperatura Media Minima °C	12,4	NNE	4
Temperatura Estrema Massima °C	30,0	NE	4
Temperatura Estrema Minima °C	7,0	ENE	3
Umidità Relativa Media %	69,9	E	6
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,0	ESE	3
Pressione Atmosferica Massima hPa	1023	SE	3
Pressione Atmosferica Minima hPa	1005	SSE	6
Velocità del Vento Media km/h	8,1	S	9
Velocità del Vento Massima km/h	39	SSW	3
Velocità Massima Raffica km/h	55	SW	4
Copertura del Cielo %	32	WSW	9
Giorni Sereni	13	W	12
Giorni Misti	17	WNW	7
Giorni Coperti	1	NW	3
Giorni con Precipitazione	6	NNW	4
Giorni con Neve	0	Var	12
Giorni con Temporale	1	Calmo	1
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	4		



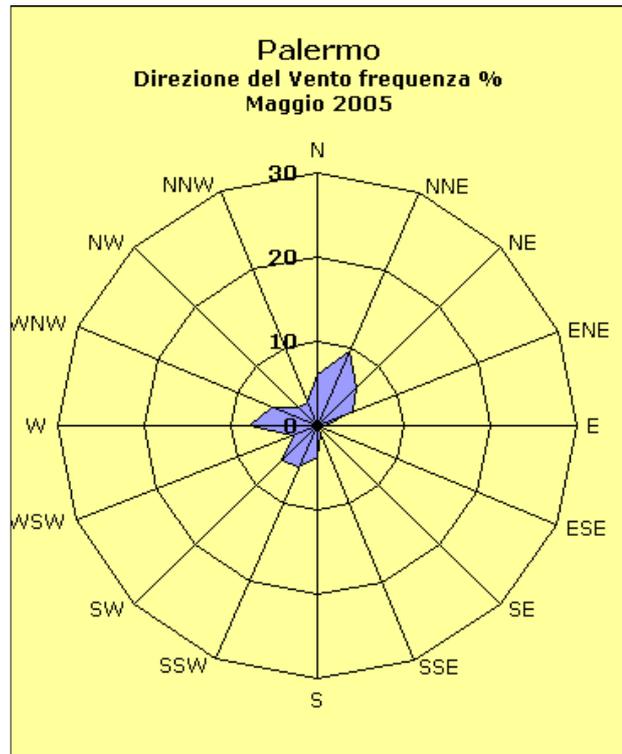
<b>BARI</b>			
Maggio 2005			
Temperatura Media °C	18,0	Vento	
		Dir.	freq. %
Temperatura Media Massima °C	22,9	N	8
Temperatura Media Minima °C	12,8	NNE	4
Temperatura Estrema Massima °C	27,0	NE	4
Temperatura Estrema Minima °C	8,0	ENE	7
Umidità Relativa Media %	63,1	E	6
Pressione Atmosferica Media hPa	1014,3	ESE	0
Pressione Atmosferica Massima hPa	1020	SE	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	1002	SSE	1
Velocità del Vento Media km/h	8,4	S	3
Velocità del Vento Massima km/h	34	SSW	7
Velocità Massima Raffica km/h	48	SW	5
Copertura del Cielo %	31	WSW	3
Giorni Sereni	15	W	5
Giorni Misti	13	WNW	6
Giorni Coperti	3	NW	5
Giorni con Precipitazione	1	NNW	10
Giorni con Neve	0	Var	24
Giorni con Temporale	0	Calmo	2
Giorni con Grandine	0		
Giorni con Nebbia	0		



<b>CAGLIARI</b>			
Maggio 2005			
Temperatura Media °C	18,5	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	23,6	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	12,9	N	2
Temperatura Estrema Massima °C	32,4	NNE	0
Temperatura Estrema Minima °C	9,4	NE	1
Umidità Relativa Media %	67,0	ENE	1
Pressione Atmosferica Media hPa	1016,0	E	1
Pressione Atmosferica Massima hPa	1022	ESE	4
Pressione Atmosferica Minima hPa	1009	SE	10
Velocità del Vento Media km/h	11,2	SSE	15
Velocità del Vento Massima km/h	47	S	7
Velocità Massima Raffica km/h	66	SSW	1
Copertura del Cielo %	30	SW	1
Giorni Sereni	17	WSW	1
Giorni Misti	12	W	4
Giorni Coperti	2	WNW	12
Giorni con Precipitazione	3	NW	25
Giorni con Neve	0	NNW	12
Giorni con Temporale	0	Var	0
Giorni con Grandine	0	Calmo	3
Giorni con Nebbia	2		



<b>PALERMO</b>			
Maggio 2005			
Temperatura Media °C	19,0	<b>Vento</b>	
Temperatura Media Massima °C	22,0	<b>Dir.</b>	<b>freq. %</b>
Temperatura Media Minima °C	15,4	N	6
Temperatura Estrema Massima °C	31,3	NNE	10
Temperatura Estrema Minima °C	10,0	NE	7
Umidità Relativa Media %	68,6	ENE	5
Pressione Atmosferica Media hPa	1015,9	E	1
Pressione Atmosferica Massima hPa	1023	ESE	0
Pressione Atmosferica Minima hPa	1006	SE	0
Velocità del Vento Media km/h	8,5	SSE	1
Velocità del Vento Massima km/h	47	S	4
Velocità Massima Raffica km/h	71	SSW	5
Copertura del Cielo %	24	SW	6
Giorni Sereni	20	WSW	3
Giorni Misti	9	W	8
Giorni Coperti	2	WNW	6
Giorni con Precipitazione	2	NW	3
Giorni con Neve	0	NNW	3
Giorni con Temporale	1	Var	27
Giorni con Grandine	0	Calmo	7
Giorni con Nebbia	2		





## NOTIZIE DAL MONDO

### NOTIZIE DAL MONDO

Marzo - maggio 2005

A cura di Roberto Pedemonte e Massimo Riso

---

#### America

*Stati Uniti: la cittadina di Hastings, Nebraska, colpita da nubifragi e una violenta grandinata.*

#### Nord America

#### STATI UNITI

Il giorno 8 marzo le due Caroline sono state attraversate da una linea temporalesca di forte intensità con venti impetuosi e alcuni tornado. Le raffiche hanno superato 110 km/h. In altre aree del medio atlantico e del nord est si sono abbattuti forti venti fino a 95 km/h, pioggia diretta e intense nevicite. La pressione ha raggiunto il valore minimo appena al largo della costa del Maine con 960 hPa.

Tra il 27 e il 28 marzo temporali e rovesci hanno colpito il sud-est del paese con accumuli fino a 100 mm in alcune parti della Georgia, Sud Carolina, Mississippi e Alabama.



*Hastings, Nebraska.*

*La grandinata dell'11 maggio.*

Sulle Montagne Rocciose del Colorado, nei dintorni di Denver, tra il 1° e l'11 aprile si sono accumulati 76 cm di neve fresca, mentre in città lo spessore ha raggiunto 38 cm.

La regione dei Grandi Laghi e dei Monti Appalachi è stata oggetto di intense nevicite. L'area suburbana di Cleveland, nell'Ohio, ha ricevuto 30 cm di neve fresca.

Estesa grandinata, accompagnata da forte vento e nubifragi, si è abbattuta nell'area di Hastings, Nebraska, il giorno 11 maggio, a seguito di violenti temporali. Da stime dal radar risulterebbero caduti nell'episodio oltre 250 mm di equivalente in acqua.

Tra il 5 e il 7 maggio nel Nord Carolina hanno soffiato venti a oltre 95 km/h e la quantità caduta di pioggia ha superato 150 mm.

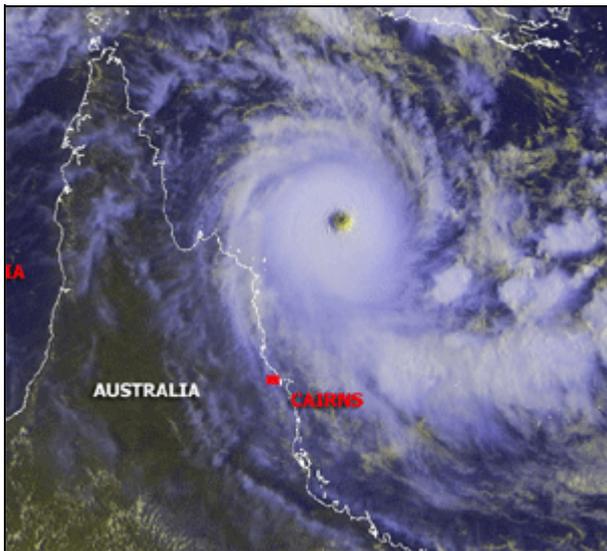
## EL SALVADOR

Il primo uragano della stagione nell'Oceano Pacifico orientale, Adrian, si è sviluppato a circa 700 km dalla costa sud occidentale del Guatemala. Nel suo spostamento verso est, ha raggiunto la terraferma nel Salvador, vicino a San Salvador, il giorno 19 maggio, con venti intorno a 120 km/h e forti piogge che hanno interessato maggiormente le aree montuose.

## **Oceania**

*Queensland: il tifone Ingrid è stato classificato il più intenso degli ultimi 30 anni.*

## AUSTRALIA



*Il ciclone: Ingrid*

Nel Mar dei Coralli il 6 marzo si è sviluppato il ciclone tropicale Ingrid che, il giorno 10, si è abbattuto sulle coste del Queensland, nei pressi della città di Lockhart River, con velocità del vento di 185 km/h. Ingrid è stato classificato come il più intenso ciclone degli ultimi 30 anni.

Nei giorni seguenti Ingrid ha raggiunto il Golfo di Carpentaria, con venti intorno a 250 km/h. Il 15 ha toccato per la terza volta il suolo del paese in una zona disabitata del versante occidentale, vicino a Kalumburu, con velocità del vento vicino a 240 km/h.

Nel periodo marzo-maggio in Australia ha prevalso un tempo caldo e secco. La temperatura è risultata la più calda registrata con 1.62 °C sopra la media a lungo termine. La precedente anomalia positiva

massima si era verificata nel 1958 con +1.10 °C. Anche le precipitazioni sono risultate sotto la media con totali anche del 10 % rispetto la norma nella Tasmania settentrionale.

## NUOVA ZELANDA



Il tornado sulla città di Greymouth.  
(fonte: ONENEWS <http://tvnz.co.nz>)

Il 9 marzo la città di Greymouth, sulla costa occidentale dell'arcipelago, è stata attraversata da un tornado con un diametro di ben 300 metri che fortunatamente non ha provocato nessun ferito.

## Europa

*Francia: tornado F2 investe Saint-Germain-de-Marencennes*  
*Oceano Atlantico: la Corrente del Golfo rallenta.*

## SERBIA

Coperture nevose del suolo molto estese, e al di sopra della media, hanno caratterizzato i primi giorni di marzo nella maggior parte di Europa e Asia, con venti boreali che hanno soffiato fino al giorno 9, prolungando la stagione invernale. In alcune zone della Serbia e del Montenegro l'altezza della neve ha superato i due metri.

## FRANCIA

Domenica 15 maggio un tornado classificato F2 ha investito la cittadina di Saint-Germain-de-Marencennes nella Francia occidentale. 19 case sono state danneggiate, di cui una ha avuto il tetto scoperchiato.

Fortunatamente si sono registrati solo danni materiali, non risulta nessun ferito.



## Oceano Atlantico

I primi giorni di maggio l'ANSA ha divulgato la notizia che la Corrente del Golfo sta rallentando.

Per la prima volta, è arrivata una conferma scientifica del rallentamento della Corrente del Golfo, il motore termico che scalda l'Europa nord occidentale.

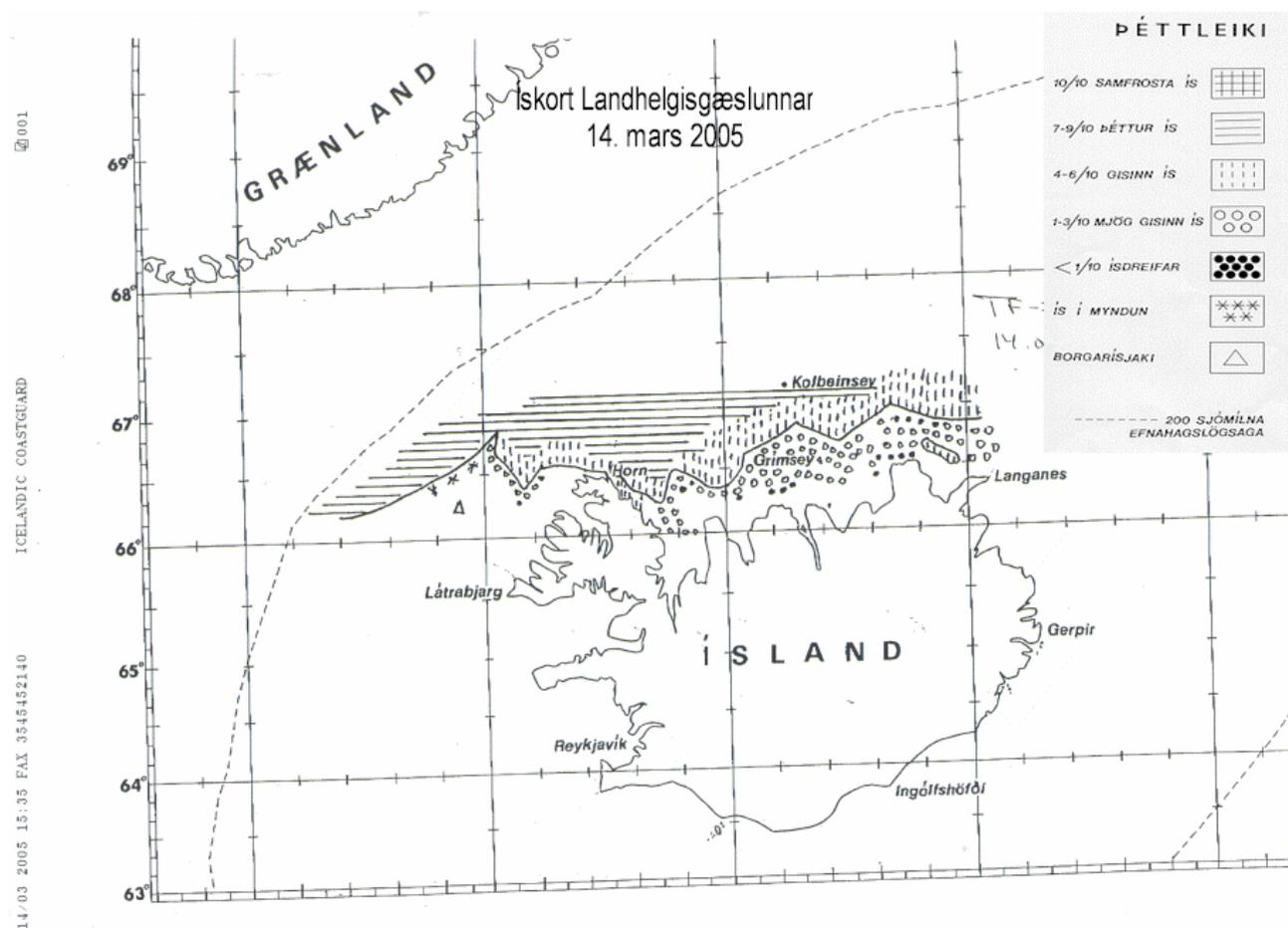
Peter Wadhams, professore di Fisica degli oceani all'università di Cambridge, è sceso sotto la calotta artica a bordo di un sommergibile della marina britannica e ha scoperto che i mutamenti della circolazione oceanica, ipotizzati in un futuro imprecisato, sono già in atto.

"In passato", ha dichiarato Wadhams al Sunday Times, "noi abbiamo trovato una sorta di grandi "camini" del mare, colonne di acqua densa e fredda che scendevano dalla superficie al fondo marino, 3.000 metri più in giù. Ora sembrano essere quasi scomparsi". Sono rimasti solo due di questi 12 "camini" termici e anche questi due sono così deboli che l'acqua fredda non riesce a raggiungere il fondo del mare.

(Fonte: repubblica.it)

## ISLANDA

Era almeno 30 anni che i ghiacci polari non si spingevano così a sud. La banchisa è giunta a toccare addirittura il NW dell'isola.



Carta del fronte dei ghiacci del 14 marzo 2005.



*Immagine tratta dal telegiornale dell'Islanda.*

## Asia

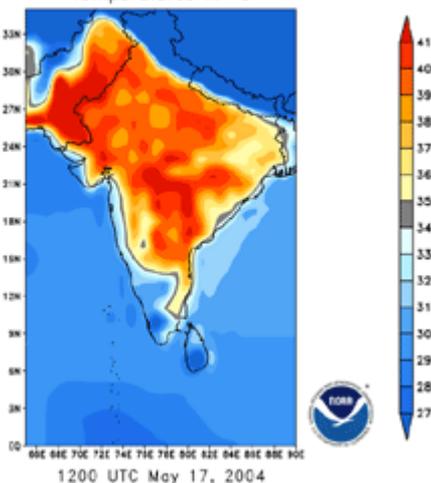
*Filippine: investite dal Tifone Roke con venti di 120 Km/h.*

## FILIPPINE

Dopo aver toccato le Isole Caroline il 13 marzo, il Tifone Roke si è mosso verso ovest investendo le Filippine centrali il giorno 16, con venti intorno a 120 km/h. Poi inoltrandosi nell'interno del paese si è indebolito.

## INDIA

2-Meter Temperature Estimates from NCEP GDAS/FNL Analysis  
Temperatures in °C



Nello stato orientale di Orissa il 17 maggio la temperatura ha raggiunto 50 °C. Benché il valore sia molto elevato è tuttavia comune in alcune aree dell'India durante i mesi primaverili

## Oceano Indiano

## ISOLA MAURIZIO

Il ciclone tropicale Hennie, formatosi nell'Oceano Indiano meridionale il 21 marzo, è transitato vicino alle isole Mauritius il 24, con venti che hanno raggiunto 120 km/h



## CRONACA METEO LIGURIA

Cronaca meteo Liguria  
Marzo - maggio 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.

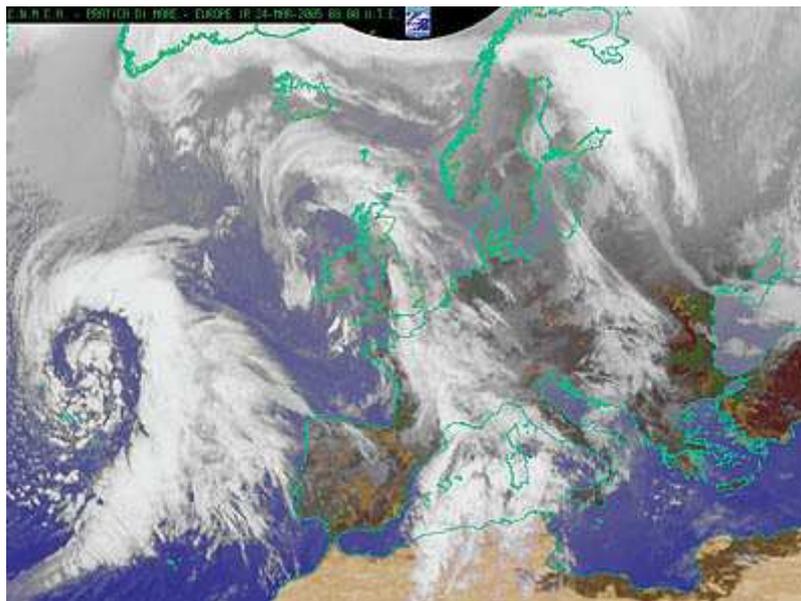
### Marzo 2005

Inizia con un’intensa irruzione di aria polare continentale che raffredda la primavera meteorologica sulle nostre regioni centro settentrionali.

Il 2 marzo, a causa dell’abbassamento del fronte polare, nasce un peggioramento affidato allo spostamento verso Est della depressione situata, (1000 hPa), tra Regno Unito e Francia settentrionale.

Questo porterà, associato alle temperature minime molto basse e all’aumento della nuvolosità dalla Liguria e dall’arco alpino occidentale, alle nevicatae del giorno successivo.

(Tutto questo è stato descritto bene nella cronaca meteo nel numero [precedente](#) della rivista)



*C.N.M.C.A - PRATICA DI MARE  
EUROPE IR 24-MAR-2005 09:00 U.T.C*

La prima decade di Marzo si allinea a valori decisamente invernali con freddo e ulteriori nevicate nell'entroterra, il 5 e il 6. Poi, nella seconda, piano piano, le temperature ritornano più consone al periodo, con maggiore umidità dovuta al richiamo meridionale, col culmine della nostra amata "maccaja" dei giorni 18, 19 e 20.

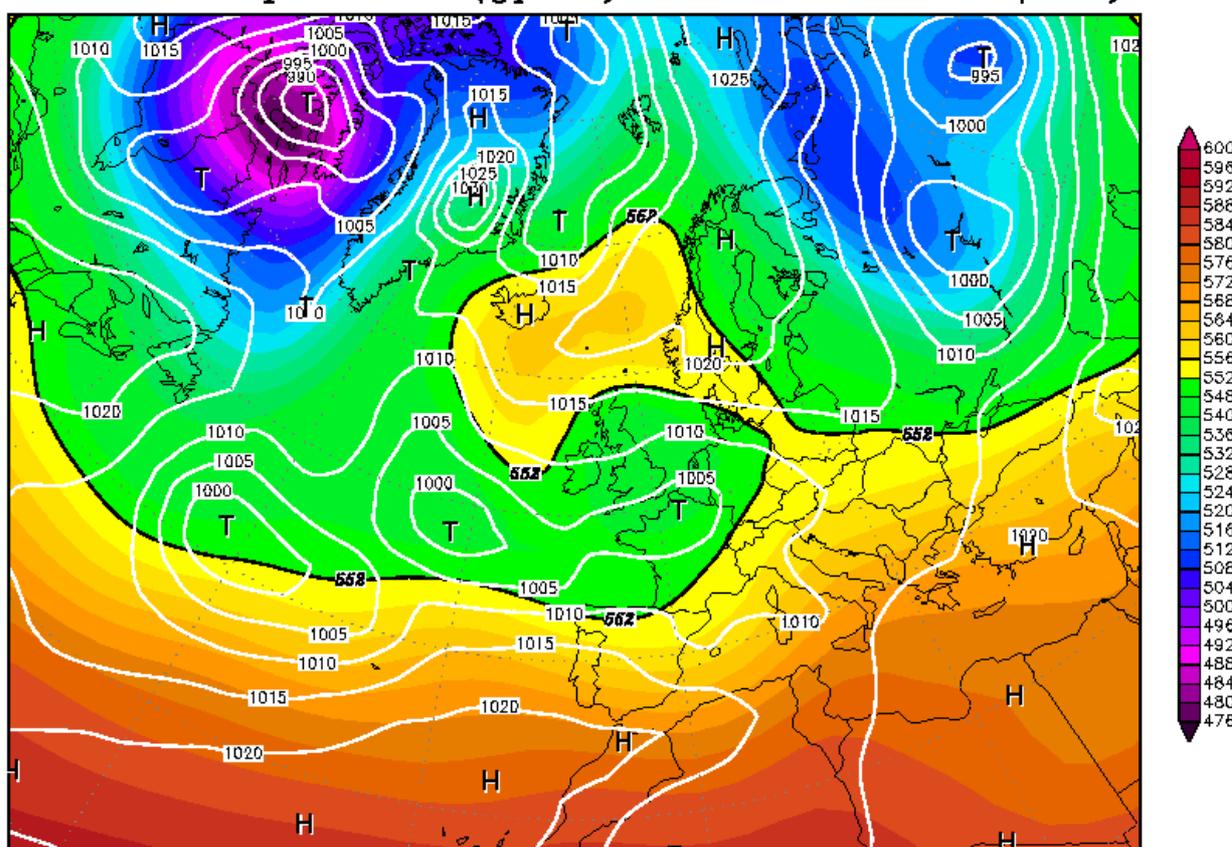
La terza decade si apre con un sistema frontale che cerca di abbordare il Mediterraneo, protetto da un promontorio anticiclonico.

Per il 24 si attende un più deciso peggioramento (immagine a lato) che però non produrrà gli effetti tanto desiderati, solo pochi mm. a Genova.

Dopo un 25 variabile e un 26 molto nuvoloso con piovvaschi, Pasqua si apre con la pioggia. Una trentina di mm. mediamente ben distribuiti: una bella perturbazione primaverile.

27MAR2005 00Z

### 500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



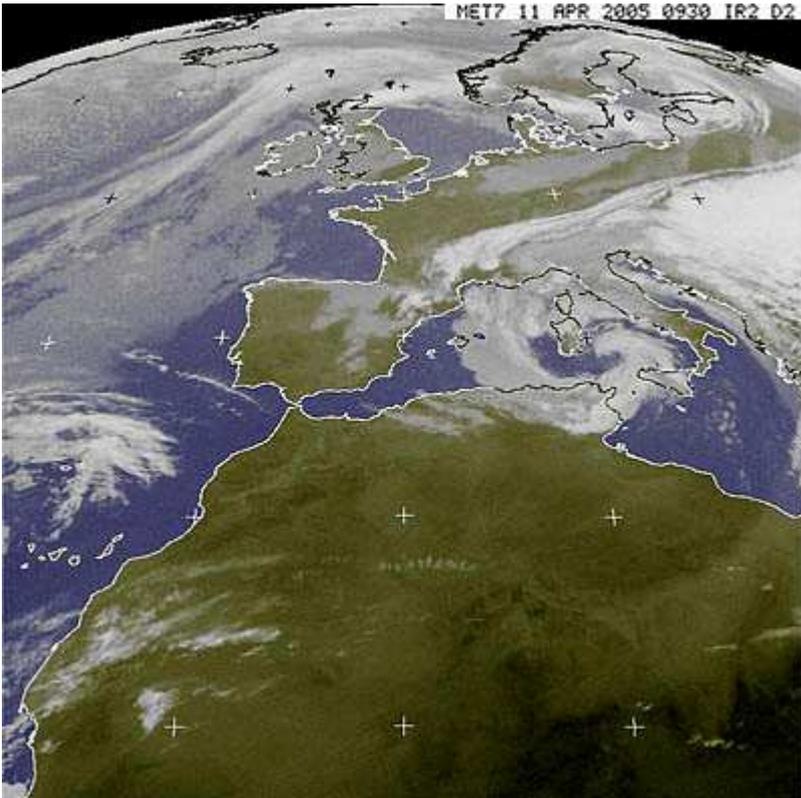
Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

Dopo un 25 variabile e un 26 molto nuvoloso con piovvaschi, Pasqua si apre con la pioggia. Una trentina di mm. mediamente ben distribuiti: una bella perturbazione primaverile.

## Aprile 2005

Questo mese rimane decisamente indigesto agli amanti dei fine settimana all'aria aperta.

A parte quello iniziale, gli altri, compreso il ponte del 25, sono decisamente perturbati. Una dozzina di mm di pioggia tra venerdì 8 e lunedì 11, superando i 30 sabato 16 e domenica 17 con il culmine nel ponte della "Liberazione": più di 60 i mm sempre a Genova.



Incominciamo dal 7, quando una discesa di aria polare marittima, richiama aria caldo umida mediterranea provocando solo un cielo molto nuvoloso, mentre il giorno successivo, dopo la metà passata con cielo coperto e forte scirocco, nel pomeriggio e fino a sera la pioggia regalerà accumuli superiori ai 10 mm. Dopo la pausa di un sabato nuvoloso ma senza precipitazioni la domenica e il lunedì successivo ancora qualche mm.

Da notare il Mediterraneo, con un bel “ciclone” (998 hPa) centrato sulla Sardegna e alimentato dall’alta Azzorriana in evidente rimonta (Immagine a lato).

Dopo la pausa dei giorni successivi lo scirocco torna protagonista sul Golfo Ligure portando, in seguito, le

piogge del 16 e del 17 con ottimi accumuli: dai 30/40 agli 80 mm.

Il 19 si apre nella mattinata con pochi mm a Genova, ma è alla Spezia che con 80 mm si hanno anche degli allagamenti.

Il giorno 20 ancora pioggia nella mattinata e nel primo pomeriggio ma con accumuli modesti (pochi mm).

Il 23 arriva il peggioramento (come previsto) con pioggia nella mattinata e nel pomeriggio, continuata nei due giorni successivi (per quasi tutto il ponte), con accumuli vicini o superiori ai 40 mm.

Il 26 invece si apre con una bella giornata, tempo stabile fino all’inizio del mese successivo.

## Maggio 2005

Dopo il temporale del 3 sera (intenso, grandinigeno e durato poco meno di mezzora con accumuli da 2 a 10 mm), il 4 il tempo migliora.

Il giorno 5 comincia con una bella giornata secca e limpida che porterà temporali nel pomeriggio, sia sulle Alpi Marittime, che in Val Fontanabuona, Aveto, Trebbia.

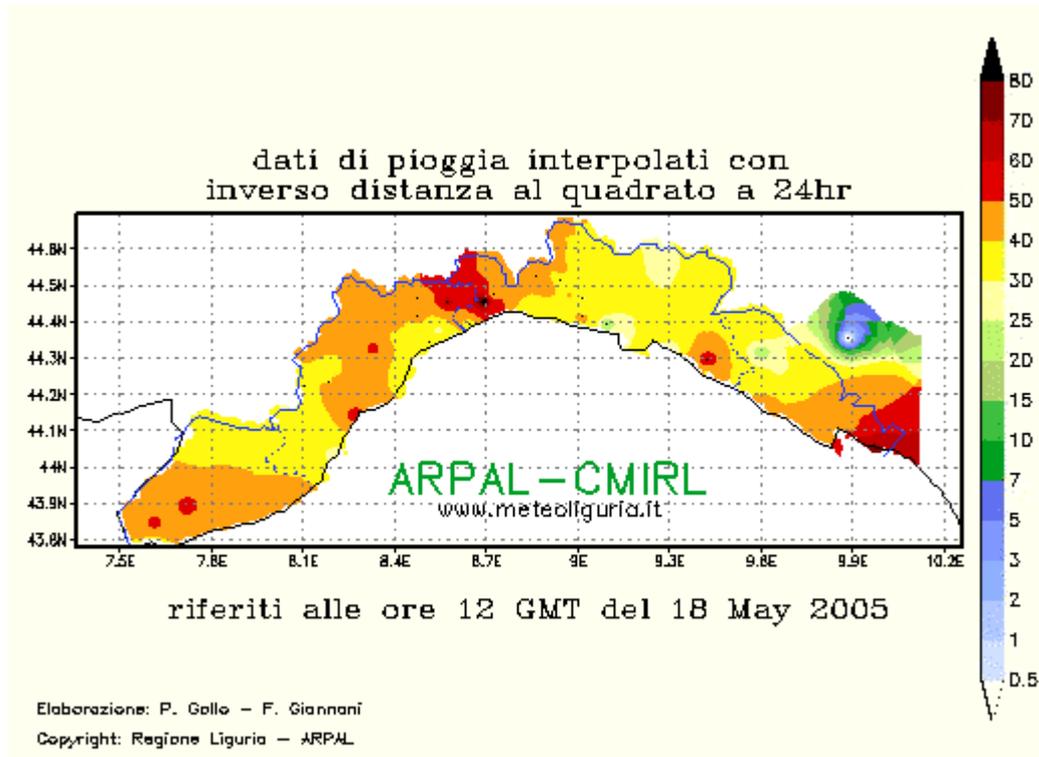
Il 6 Di nuovo una bella giornata.

Il giorno 10 una debole perturbazione transita sulla Liguria.

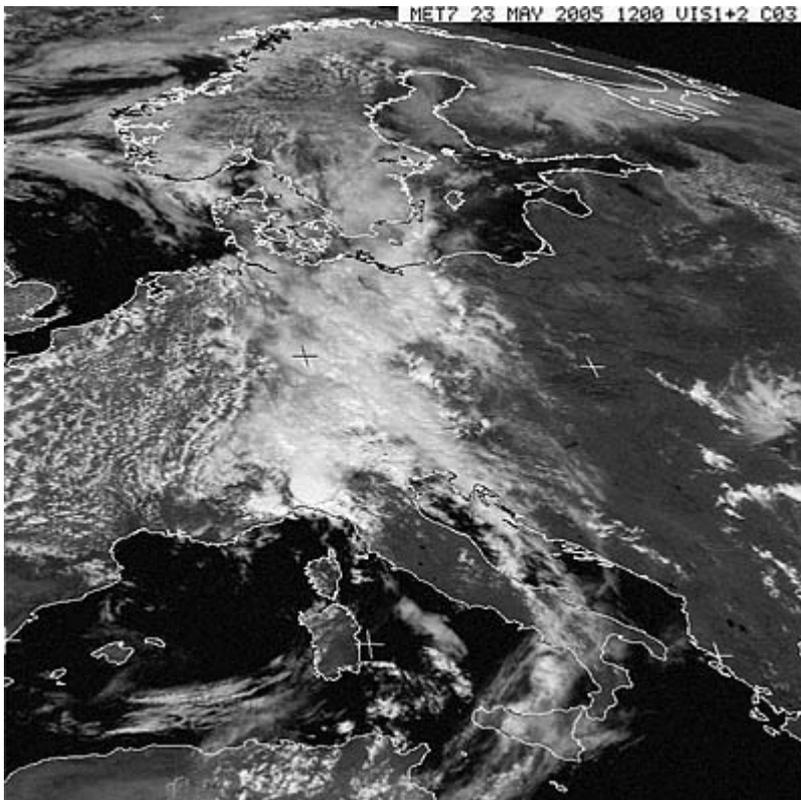
Il 14 si apre con pioggia intermittente nella mattinata, pausa nel primo pomeriggio per riprendere intorno alla metà con precipitazioni più intense e consistenti.

Il 17 dopo le deboli piogge mattutine si attende il veloce peggioramento per la serata/nottata.

Incomincia a piovere con tuoni intorno alle ore 18 con rovesci localizzati un po’ dappertutto, fino ad accumulare dai 20 ai 60 mm., con le piogge durate fino alla mattinata seguente.



Il 23: cielo coperto durante la mattinata, nessuna precipitazione.



Verso le ore 12 si forma una notevole cella temporalesca nell'interno tra Savona, Genova e Alessandria che ha insistito fin oltre le ore 14.

Un'ora di nubifragio con accumuli notevoli nell'entroterra verso l'Alessandrino. 80 mm. a Rossiglione 70 nella valle d'Orba a Genova dai 15 ai 30 mm.

Una struttura che ha quasi assunto il carattere di "supercella" e, forse per il mare troppo freddo non ha consentito di trasformare il temporale da terrestre in marittimo.

Grazie alle correnti da S che lo hanno gonfiato in meno di un'ora ha assunto proporzioni interessanti ricoprendo un vasto territorio. La sua direzione è stata Ovest / Est. (Immagine a lato)

Il 24 si apre con il sereno ed un anticipo dell'estate oramai prossima.

Maggio e la stagione primaverile finisce con temperature estive sopra la norma: superati in molti posti i 25/27°.



## CRONACA METEO SUD AMERICA

Cronaca meteo Sud America  
Marzo - maggio 2005

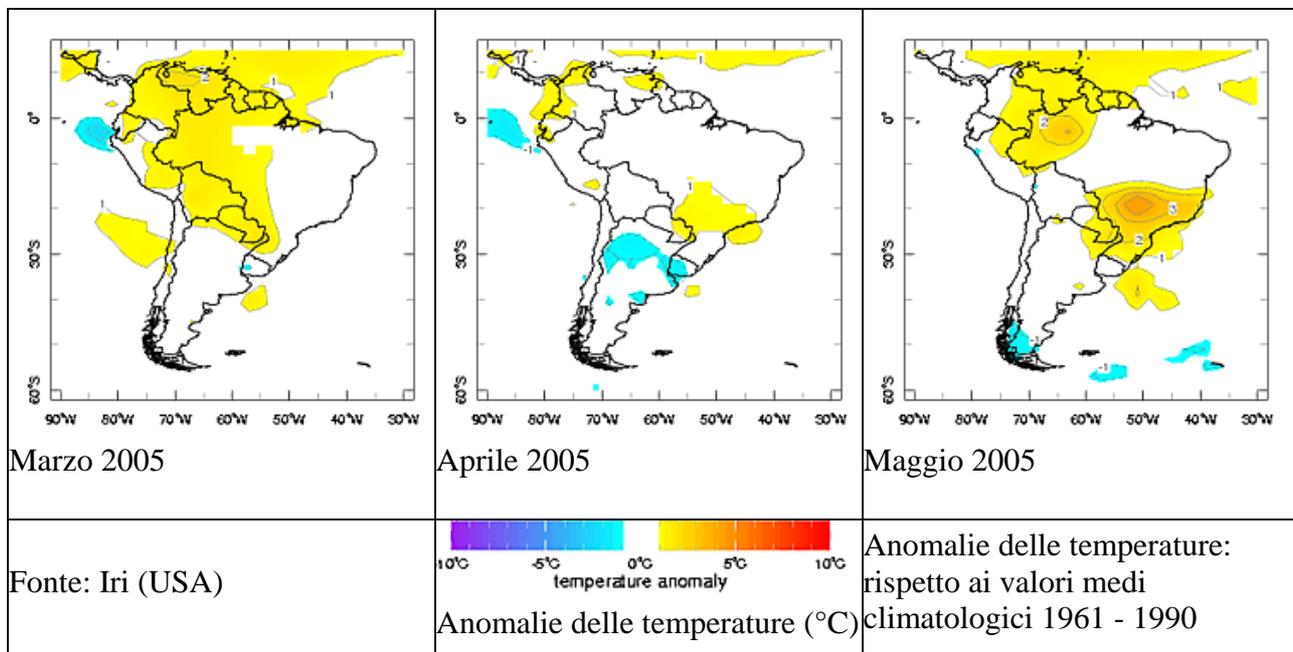
A cura di: Gustavo Pittaluga

### L'autunno in Sudamerica - emisfero australe

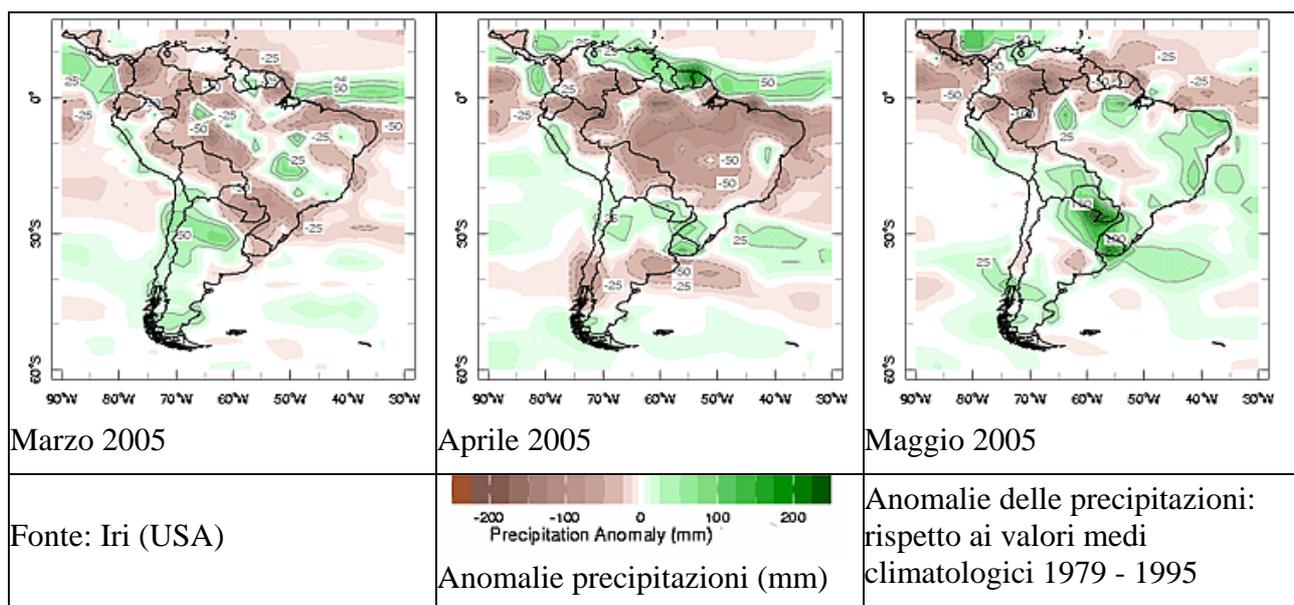
(marzo, aprile e maggio 2005)

Caratterizzano questo autunno la mancanza di piogge, specie in Brasile che subisce una siccità importante durante il mese d'aprile, scarti positivi delle precipitazioni in altri luoghi (in particolare a maggio sul Paraguay e Uruguay) e poca variabilità nelle temperature, tranne in maggio in Brasile con degli scarti di +2°C. Parallelamente si verificano dei fenomeni meteorologici devastanti: una ondata di freddo e neve colpisce inaspettatamente dei militari cileni in montagna e un tornado nel sud del Brasile colpisce fortemente alcune aree della periferia di São Paulo.

Mappe delle anomalie delle temperature



Mappe delle anomalie delle precipitazioni



**Bilancio climatico per marzo 2005**

Solo il Venezuela si mostra climaticamente caldo, con scarti della temperatura media di circa + 2°C, specie sul nordovest. Per il resto dell'America del Sud, la temperatura media di marzo non ha scarti significativi, nè negativi nè positivi.

Per quanto riguarda le precipitazioni, in parte del Cile e dell'Argentina si presentano lievemente abbondanti, mentre in Brasile, Paraguay, Uruguay e Bolivia le piogge mancano. (Vedere sotto "la siccità nel Brasile").

**Bilancio climatico per aprile 2005**

Termicamente aprile ha dei valore piuttosto normali, con scarti vicini allo zero, c'è però uno scarto lievemente positivo sul Brasile e un altro negativo, nel nordovest dell'Argentina. Questo però nasconde una ondata fredda durante l'ultima settimana di aprile (vedere sotto "settimana fredda per il sud del continente").

Le precipitazioni: tornano ad avere scarti positivi sul Paraguay, sud del Brasile e Uruguay. Nel centro dell'Argentina e verso il Cile le piogge ammontano ad una quantità minore rispetto ai valori medi statistici. Anche il territorio tropicale del Brasile riceve meno piogge.

**Bilancio climatico per maggio 2005**

Temperature sopra la media in Brasile, sia nel nordovest con +2°C che nel sud con valori di +3°C. Sul resto del continente non ci sono scarti significativi.

Forti scarti positivi per le precipitazioni in Paraguay, Uruguay e il nord-est dell'Argentina; anche più al nord, sulle Guaiane, le piogge osservate hanno avuto scarti positivi. Nel sud del Brasile le precipitazioni tornano ad avere valori normali o lievemente positivi. Nel centro dell'Argentina e su parte del Perù e Colombia gli scarti segnano precipitazioni sotto la media climatica.

Eventi più significativi e situazioni tipiche dell'autunno in Sudamerica

- Siccità e caldo in Brasile (marzo 2005)

Le piogge continuano a mancare nel Brasile, già durante l'estate era piovuto poco. A questo si aggiungono delle temperature calde. Sono 440 le città che hanno il servizio d'acqua razionato.

Questi fattori naturali colpiscono l'economia agraria: la resa della soia e del mais scenderebbe del 28% e 22% rispettivamente. Nel mercato mancano i prodotti vegetali frutticoli ed i prezzi della maggioranza della frutta e della verdura, indispensabile per il consumo della popolazione, sale, in certi casi, fino del 100%.

Anche la produzione di caffè, prodotto importante per l'economia brasiliana, calerebbe - secondo le prime proiezioni - del 16%.



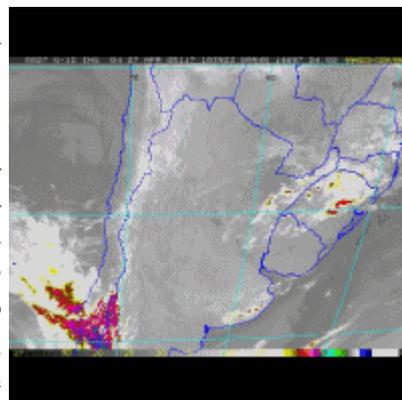
*Nella foto un mercato in una città del Brasile*

*Fonte: Cruzeiro.Net*

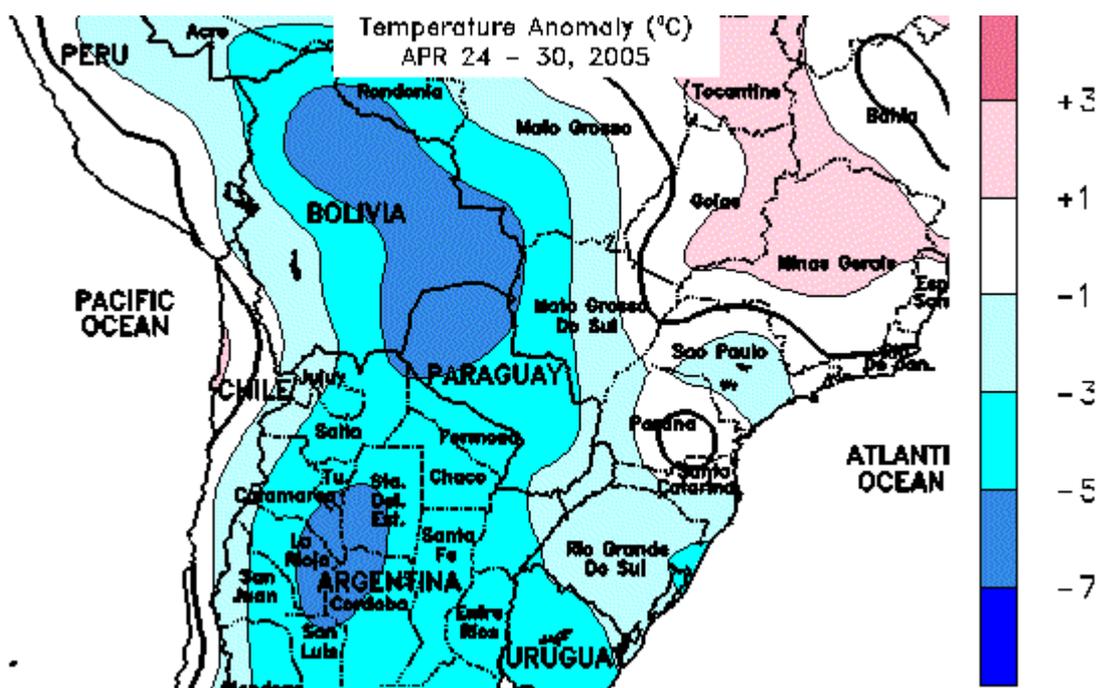
- Settimana fredda per il sud del continente, forti scarti negativi (fine aprile 2005)

Gli scarti durante l'ultima settimana d'aprile arrivano ad oltre i  $-5^{\circ}\text{C}$ , questo però non si rispecchia nei valori mensili (vedere nella mappa delle anomalie d'aprile di sopra).

Nella animazione (immagini dello spettro dell'infrarosso, giorno 27 aprile 2005) si vede a destra, sopra l'Uruguay, un centro di bassa pressione (rotazione nel senso orario per l'emisfero sud). Ed a sinistra, un fronte freddo, con la sua nuvolosità, pronto ad attraversare il centro del Cile e l'Argentina. Si può dire che questo fronte è parte dei sistemi che governarono il tempo durante questo periodo e generarono delle anomalie fredde. Nell'animazione si vede anche, sulle Andes, cioè tra la frontiera Cile/Argentina, le montagne innevate.



Sotto la carta delle anomalie della settimana della fine d'aprile (24 - 30). Vedere i minimi in Bolivia e nord dell'Argentina,  $< -5^{\circ}\text{C}$



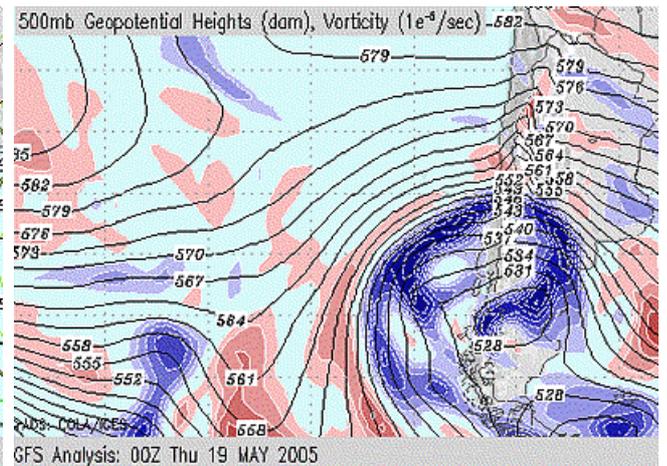
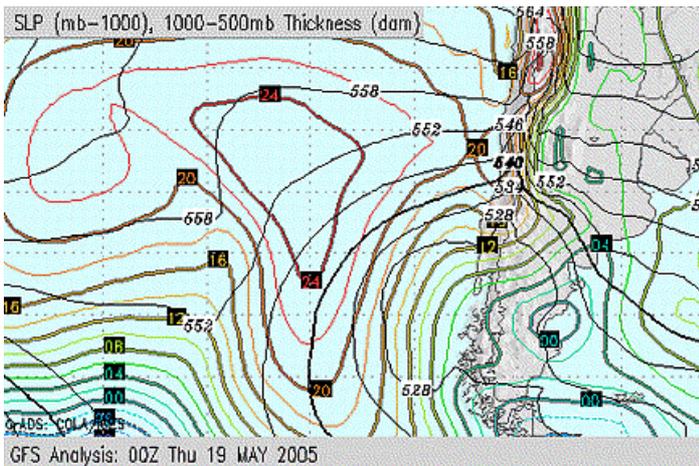
*Fonti: Ramsdis-Cira/Ramm e NOAAi*

**- Maggio: forti nevicate nel Cile**

Nelle zone di montagna diverse tempeste di neve lasciano circa 5000 persone isolate, specie nella zona di Valdivia. Manca l'energia elettrica, la coltre nevosa raggiunge 1 metro d'altezza (in alcune località arriva fino ai 2 metri) viene ostacolata la viabilità ed i trasporti.

Ma la tragedia più grave sono oltre 40 soldati (di leva) morti durante le esercitazioni nell'alta montagna. Secondo il giornale cileno "El Mercurio.com" (pubblicato il 22.05.05), gli errori più gravi dei militari sono stati: trascurare l'allerta di maltempo in arrivo, la previsione c'era, e secondo, non portare abbigliamento adatto per le tempeste di vento e neve possibili nell'alta montagna.

Tra il 18 e 19 maggio, giorno dell'incidente militare, un fronte freddo attraversa il Cile (vedere sotto, a sinistra l'analisi di pressione e lo spessore 1000 - 500 hPa) e produce precipitazioni, specialmente nevose, in montagna. Si osserva una saccatura, insieme ad un centro di bassa pressione in superficie, già sul sud dell'Argentina. Il valore 540 dam - in grassetto - degli spessori (ed i suoi valori minori) determina le aree delle probabili nevicate. Accompagna il fronte una saccatura nella media ed alta troposfera (vedere sotto a destra, in azzurro si vede una considerevole vorticità ciclonica).

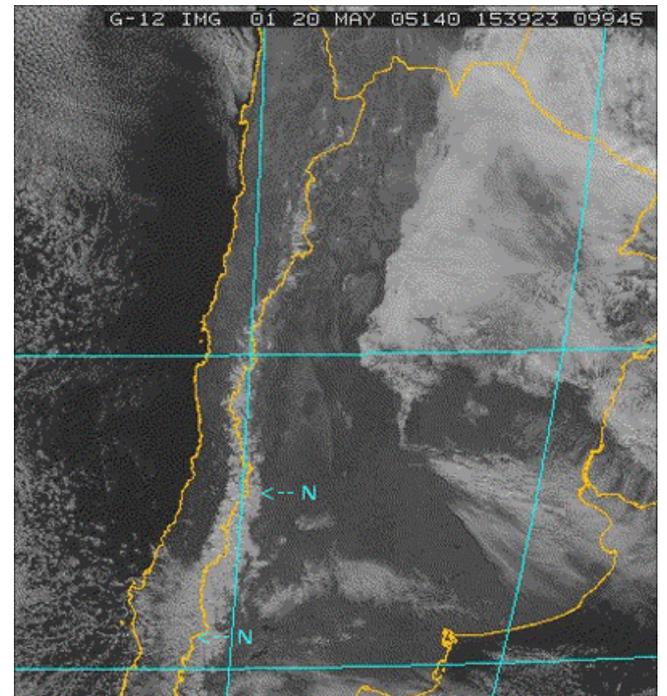


A destra immagine delle nevicata - già nel giorno 20 maggio - si osservano lungo Le Andes, sul Cile e l'Argentina (segnate con la "N"), satellite Goes 12, spettro visibile



Squadra militare cilena di salvataggio

Fonti: GFS, Ramsdis-Cira/Ramm, La Tercera



Fonti:  
Cruzeiro.net (Brasile)  
Mercurio.com (Cile)  
Clarín (Argentina)