



***Il cambiamento climatico: le attività di ARPA Piemonte su stato, impatti e risposte***

Conferenza al Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino - 13 giugno 2011

## **Cambiamenti climatici ed effetti sulla salute**

**Cristiana Ivaldi**

Arpa Piemonte, Epidemiologia e Salute Ambientale

# Clima e salute

SALUTE



“...Il fenomeno del riscaldamento globale è inequivocabile. La temperatura media globale della superficie terrestre è aumentata di circa 0,74 °C negli ultimi 100 anni. In Europa tra la fine del XX e l’inizio del XXI sec le proiezioni variano da 2,3°C a 6° a seconda dello scenario.

I cambiamenti climatici colpiscono i prerequisiti fondamentali della salute: alimenti, acqua, aria.

- Le coltivazioni subiscono danni per la siccità e i raccolti potrebbero diminuire fino al 30% in Asia e compromettere la disponibilità alimentare per molte popolazioni.
- Si stima un peggioramento delle risorse idriche disponibili
- Le temperature elevate favoriscono la diffusione di batteri nel cibo. Le infezioni da *Salmonella* aumentano del 5-10% per ogni aumento di un grado della temperatura settimanale sopra i 5 gradi
- Nel 2005 in 40 stati europei si sono registrati 500.000 morti premature derivanti da particolato atmosferico. Le alterazioni nello schema dei venti, l’aumento della desertificazione e gli incendi alimentano il trasporto degli inquinanti a largo raggio.
- Aumentano le malattie trasmesse da vettore. Con l’incremento delle temperature e delle precipitazioni, in alcune aree dell’Europa e del centro Asia si avranno situazioni favorevoli alla diffusione della malaria
- **La vita di migliaia di persone rischia di essere minacciata da eventi climatici estremi sempre più frequenti.** L'ondata di calore verificatasi nell'estate del 2003 ha fatto registrare 70.000 morti in eccesso in 12 Paesi Europei .....”



Scheda tecnica: conferenze Copenaghen e Parma. Dr. Bettina Menne OMS

# Il Sistema di sorveglianza e monitoraggio delle ondate di calore estive e l'impatto sulla mortalità



A seguito dell'incremento della mortalità dovuto all'ondata di calore dell'estate 2003, in tutti i Paesi sono state avviate numerose iniziative per prevenire gli effetti sulla salute determinati dagli eccessi di temperatura.

In molti Stati sono stati attivati sistemi di allarme denominati *Heat Health Watch Warning Systems* (HHWWS), che sono sistemi città-specifici che, utilizzando le previsioni meteorologiche, sono in grado di prevedere, fino a 72 ore di anticipo, il verificarsi di condizioni climatiche a rischio per la salute della popolazione e l'impatto sulla mortalità ad esse associato. Tali sistemi rappresentano un importante strumento per la prevenzione se integrati con interventi efficaci rivolti alla popolazione a rischio.

In Italia dal 2004 è attivo il progetto nazionale del Dipartimento della Protezione Civile ***“Attività di valutazione degli effetti del clima sulla salute e Sistema Nazionale di allarme per la prevenzione dell'impatto delle ondate di calore”***.

Gli **obiettivi principali** del progetto sono la **realizzazione di sistemi di allarme** per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute e **l'attivazione di un sistema di sorveglianza sulla mortalità estiva**.

SALUTE



**In Piemonte** dal 2004 è stato attivato un *sistema di allertamento per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore* sulla salute peculiare e calibrato sul territorio regionale e con alcune ulteriori specificità per l'area della città di Torino e Provincia.

Il sistema è stato messo a punto da ARPA Piemonte, che ha elaborato due modelli previsionali, uno specifico per l'area urbana della città di Torino e uno per i capoluoghi di provincia della regione. L'Assessorato alla Sanità della Regione Piemonte con la **DGR n 2-5947 del 28/5/07**, rinnovata negli anni successivi, ha stabilito i vari aspetti del sistema di prevenzione regionale relativo agli effetti delle elevate temperature sulla salute e adottato un protocollo operativo che definisce, tra l'altro, i ruoli ed i compiti di vari enti coinvolti tra cui Arpa Piemonte, a cui attribuisce la realizzazione del sistema di sorveglianza .

Il sistema è attivo nel periodo 1 maggio – 15 settembre, e Arpa Piemonte realizza le seguenti attività:

- produzione e gestione di tre distinti bollettini previsionali (uno per la città di Torino, uno per i comuni della provincia di Torino ed uno per gli altri capoluoghi di provincia della regione)
- diffusione dei bollettini mediante l'invio quotidiano diretto tramite e-mail e pubblicazione dei bollettini ogni giorno entro le ore 12:00 sui siti:

[www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it)

[www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

[www.protezionecivile.it](http://www.protezionecivile.it)

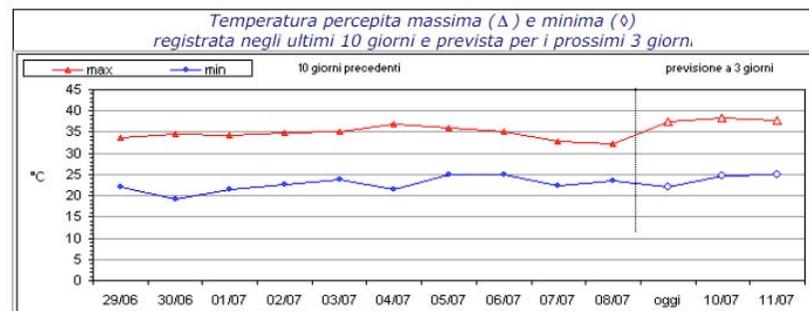
- il monitoraggio degli effetti sulla mortalità nella città di Torino e nelle città capoluogo di provincia, in particolare rivolto agli anziani ultrasessantacinquenni,



Città di Torino  
Previsione Ondate di Calore



Emissione: ore 13 del 09/07/2010



	09/07/2010	10/07/2010	11/07/2010
<b>METEO</b>			
Tipo di caldo	afoso	afoso	afoso
Temperatura massima (°C)	35	35	35
Umidità media giornaliera (%)	64	64	63
Temperatura percepita massima (°C)	37	38	38
Temperatura percepita minima (°C)	22	25	25
Ozono massimo (µg/m3)	<180	n. d.	n. d.
Giorni consecutivi di caldo	2	3	4
Indice sintetico stress da calore Heat Stress Index (0-10)	8.5	9.2	9.5
Disagio bioclimatico estivo	CALDO	MOLTO CALDO	MOLTO CALDO

	09/07/2010	10/07/2010	11/07/2010
<b>SALUTE</b>			
Eccesso di eventi sanitari	BASSO	BASSO	ALTO

	09/07/2010	10/07/2010	11/07/2010
<b>LIVELLI RISCHIO</b>	Allarme	Allarme	Emergenza
	2	2	3

**LEGENDA**

Tipi di caldo possibili: Secco, afoso, torrido, asfissiante, opprimente, da colpo di calore

Giorni consecutivi di caldo: Numero di giorni consecutivi con temperatura percepita massima > valore climatologico di una deviazione standard

Heat Stress Index (0-10): Indice sintetico per la misura dello stress da calore relativo al clima di Torino del periodo

0 - 6.9	7 - 8.9	9 - 9.5	> 9.5
basso	medio	alto	estremo

**LIVELLI DI RISCHIO**

Nessun allarme: Non sono previste condizioni critiche

Attenzione: Condizioni meteorologiche sfavorevoli, e/o eventi sanitari in eccesso (+30% rispetto agli attesi)

Allarme: Condizioni meteorologiche estreme, e/o eventi sanitari in eccesso (+100% rispetto agli attesi)

Emergenza: Livello di rischio "ALLARME" per più di 2 giorni consecutivi

Tipi di rischio: previste condizioni di caldo, molto caldo o estremo caldo previsto eccesso di eventi sanitari

Il Bollettino è valido anche per i comuni di: BEINASCO, BORGARO TORINESE, COLLEGNO, GRUGLIASCO, MONCALIERI, NICHELINO, ORBASSANO, RIVALTA DI TORINO, RIVOLI, SAN MAURO TORINESE, SETTIMO TORINESE e VENARIA REALE.



SALUTE



# Le attività di comunicazione realizzate per l'estate 2010

**REGIONE PIEMONTE** **ARPA**

## CALDO?

### ISTRUZIONI PER L'USO

- Bere molta acqua, almeno 2 litri al giorno anche se non avete sete, salvo diverso parere del medico.
- Evitare vino, birra, superalcolici, bevande ghiacciate, gassate e zuccherate.
- Mangiare molta frutta fresca e verdura. Non esagerare con cibi troppo grassi e conditi.
- Aerare la casa durante la notte favorisce un riposo tranquillo e rilassato.
- Evitare di giorno l'ingresso dei raggi solari diretti; chiudere le imposte esterne e le tende.
- Se possibile rinfrescare la casa con ventilatori o condizionatori.
- Indossare abiti comodi e leggeri in lino o cotone di colori chiari, evitando gli indumenti sintetici.
- Coprire il capo quando si esce in giornate molto assolate.
- Uscire nelle ore più fresche della giornata, la mattina fino alle 11 e la sera dopo le 16.
- Fare movimento nelle ore meno calde ma non esagerare nell'attività fisica.
- Non lasciare mai persone o animali, anche per poco tempo, nell'auto parcheggiata al sole.

### CHI È A RISCHIO

Gli anziani al di sopra dei 75 anni, affetti da malattie croniche (ipertesi, cardiopatici, con problemi respiratori come bronchite cronica ostruttiva, insufficienza renale, diabete, malattie neurologiche, demenze), i disabili, le persone che fanno uso sistematico di farmaci, i neonati e bambini molto piccoli (fino a 4 anni).

### ATTENZIONE

- Tenere sempre a portata di mano una lista di numeri telefonici da contattare in caso di necessità.
- Consultare quotidianamente il "bollettino sulle ondate di calore" sui siti della Regione Piemonte e di ARPA, sui mezzi di informazione e osservare le indicazioni consultate rispetto alle condizioni meteo e alle temperature.

Se vuoi saperne di più parlare con il tuo medico curante o visita [www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it) e [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

#### IN CASO DI MALORE

Chiamare subito il soccorso sanitario **118**.

- Distendere la persona colpita da malore in un luogo fresco e ventilato.
- Se possibile le girare lo capo rispetto al resto del corpo.
- Far bere acqua e tentare di abbassare la temperatura corporea bagnando viso e corpo con acqua.

Se vuoi saperne di più parlare con il tuo medico curante o visita [www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it) e [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

#### SE ASSISTI UN ANZIANO RICORDATI DI

- Controllare la temperatura di ogni arto e stare a dose si togliere, arrotolare i locali nelle ore notturne. Durante il giorno evitare l'ingresso dei raggi solari chiudendo le imposte esterne e le tende.
- Quando pensi che portare la persona in luoghi con climatizzatore per qualche ora al giorno, a brivetti farla soggiornare nei luoghi più freschi della casa.
- Fare spogliare e spruzzare con acqua fresca la persona assistita, in modo da mantenere un'adeguata temperatura corporea.
- Mantenere regolarmente la temperatura corporea dell'assistito/ta. **ATTENZIONE** se compare alcun dei sintomi descritti e all'opacità di urinare subito il medico curante.
- Se l'anziano assistito assume molti farmaci parlare con il medico e chiedere consigli su come e quando usarli e di rate in caso di non parata elevata. In ogni caso non sospendere o modificare mai l'uso di un farmaco senza indicazione medica.

#### CHI È A RISCHIO

Gli anziani al di sopra dei 75 anni, affetti da malattie croniche (ipertesi, cardiopatici, con problemi respiratori come bronchite cronica ostruttiva, insufficienza renale, diabete, malattie neurologiche, demenze), i disabili, le persone che fanno uso sistematico di farmaci, i neonati e bambini molto piccoli (fino a 4 anni).

#### I SINTOMI RICONOSCERE I SEGNALE DI SOFFERENZA DEL CALDO

La comparsa di uno o più dei seguenti sintomi potrebbe essere un segnale di allarme per un'insufficienza da ondate di calore:

- mal di testa
- pallore
- nausea
- impotenza corporea
- confusione
- perdita di coscienza
- confusione mentale
- crampi muscolari
- ritmi al torace
- tachicardia

#### ATTENZIONE

Tenere sempre a portata di mano una lista di numeri telefonici da contattare in caso di necessità.

Consultare quotidianamente il "bollettino sulle ondate di calore" sui siti della Regione Piemonte e di ARPA, sui mezzi di informazione e osservare le indicazioni consultate rispetto alle condizioni meteo e alle temperature.

## CALDO?

### ISTRUZIONI PER L'USO

### MOLTA ACQUA E CIBI LECCERI

- Bere molta acqua, almeno 2 litri al giorno anche se non avete sete, salvo diverso parere del medico.
- Evitare vino, birra, superalcolici, bevande ghiacciate, gassate e zuccherate. Limitare l'uso di caffè.
- Fare pasti leggeri e consumare i cibi in maniera adeguata, rispettando le date di scadenza.
- Mangiare molta frutta e verdura. Non esagerare con cibi troppo grassi e conditi, preferire carni bianche e pesce.

### INDUMENTI LEGGERI IN FIBRE NATURALI

- Indossare abiti comodi e leggeri di cotone o lino. Preferire i colori chiari.
- Coprire il capo quando si esce in giornate molto assolate.
- Utilizzare occhiali da sole per proteggere gli occhi. L'uso di crema solare evita l'abbronzatura scottature.
- Evitare gli indumenti in fibra sintetica.

### FINESTRE APERTE TAPPARELLE CHIUSE

Aerare la casa durante la notte e il mattino presto, favorisce un riposo tranquillo ed un risveglio salutare.

Evitare durante il giorno l'ingresso dei raggi solari diretti. Chiudere le imposte esterne e le tende.

Se possibile rinfrescare l'abitazione con ventilatori o condizionatori, facendo attenzione che il flusso d'aria non sia indirizzato direttamente sulla persona.

### INDIETRO NELLE ORE PIÙ FRESCHE DELLA GIORNATA, LA MATTINA FINO ALLE 11 E LA SERA DOPO LE 16.

Fare movimento nelle ore meno calde ma non esagerare nell'attività fisica.

Non lasciare mai persone o animali, anche per poco tempo, nell'auto parcheggiata al sole.

### CODICI LE STATE RESPONSABILMENTE

Non lasciare mai persone o animali, anche per poco tempo, nell'auto parcheggiata al sole. Quando si entra nell'auto svuotare prima gli sportelli per ventilare l'interno.

# Analisi estate 2010

L'estate 2010 è risultata essere calda ed umida e caratterizzata da un mese di Luglio molto più caldo della media climatologica (periodo di riferimento 1971-2000), specie nei valori massimi di temperatura che con il valore medio regionale di 24.5°C si posiziona al 3° posto nella distribuzione storica, secondo solo al luglio del 1983 ed al luglio 2006. Due ondate di calore hanno interessato la regione dal 1 al 17 Luglio, intervallate da una breve tregua nei giorni 7 e 8 luglio.



STRUTTURA COMPLESSA SC 20 "Epidemiologia e Salute Ambientale" - Struttura Semplice  
20.04 "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari"  
STRUTTURA COMPLESSA "Sistemi previsionali" – Struttura Semplice "Meteorologia e  
Clima"

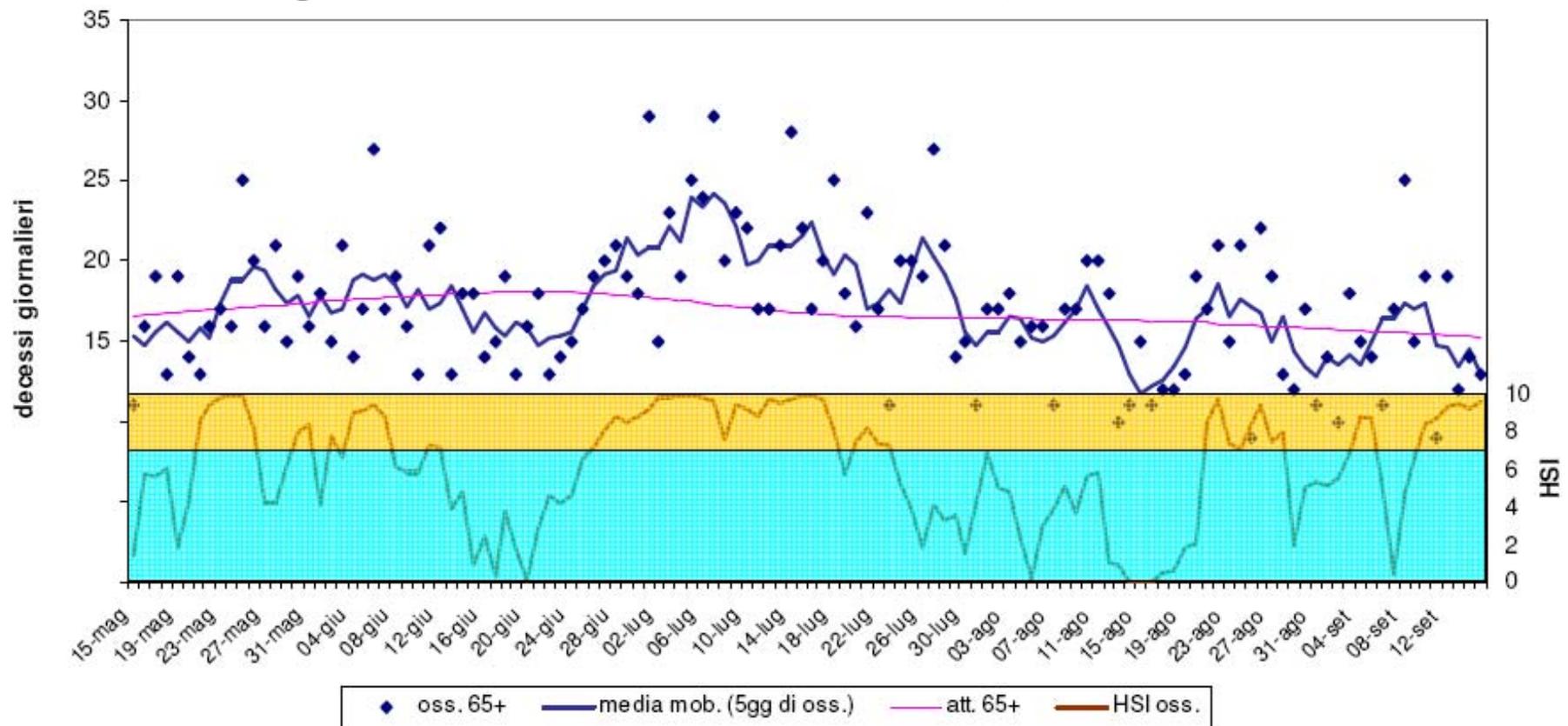
## Valutazione della mortalità estiva in relazione alle ondate di calore e del sistema previsionale Arpa per i capoluoghi di provincia della Regione Piemonte Estate 2010

Redazione	Funzione: Statistico Nome: Paolo Carnà S.S. 20.04 "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari"	Data:	Firma:
	Funzione: Collaboratore Tecnico Esperto Nome: Antonio Calazzo S.S. 20.04 "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari"	Data:	Firma:
	Funzione: Responsabile S.S. Nome: Cristiana Ivaldi S.S. 20.04 "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari"	Data:	Firma:
	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale Nome: Serena Poncino S.S. Meteorologia e Clima	Data:	Firma:
	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale Nome: Giovanni Paesano S.S. "Meteorologia e Clima"	Data:	Firma:
Verifica	Funzione: Responsabile S.S. 20.04 Nome: Cristiana Ivaldi	Data:	Firma:
	Funzione: Referente Servizio Meteorologico Nome: Renata Pelosini S.S. "Meteorologia e Clima"	Data:	Firma:
Approvazione	Funzione: Responsabile S.C. Nome: Ennio Cadum S.C. 20 "Epidemiologia e salute ambientale"	Data:	Firma:
	Funzione: Responsabile S.C. Nome: Stefano Bovo S.C. "Sistemi Previsionali"	Data:	Firma:



A Torino, nel mese di luglio si sono osservati alti valori per l'HSI e, frequentemente si è registrato un livello di rischio pari a 3 - "emergenza" a causa di una forte e prolungata ondata di calore che ha provocato un incremento della mortalità oltre il dato atteso

andamento giornaliero di osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato





L'impatto sulla salute si è registrato soprattutto a carico degli anziani di età superiore ai 65 anni

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (al 15)	286	16.82	289.2	17.01	-3.2	-1.12%
GIUGNO	520	17.33	536.3	17.88	-16.3	-3.13%
LUGLIO	<b>628</b>	<b>20.26</b>	<b>523</b>	<b>16.87</b>	<b>105</b>	<b>16.72%</b>
AGOSTO	482	15.55	501.8	16.19	-19.8	-4.11%
SETTEMBRE (al 15)	225	15.00	232.9	15.53	-7.9	-3.51%
<b>Totale</b>	<b>2141</b>	<b>17.27</b>	<b>2083.2</b>	<b>16.80</b>	<b>57.8</b>	<b>2.70%</b>

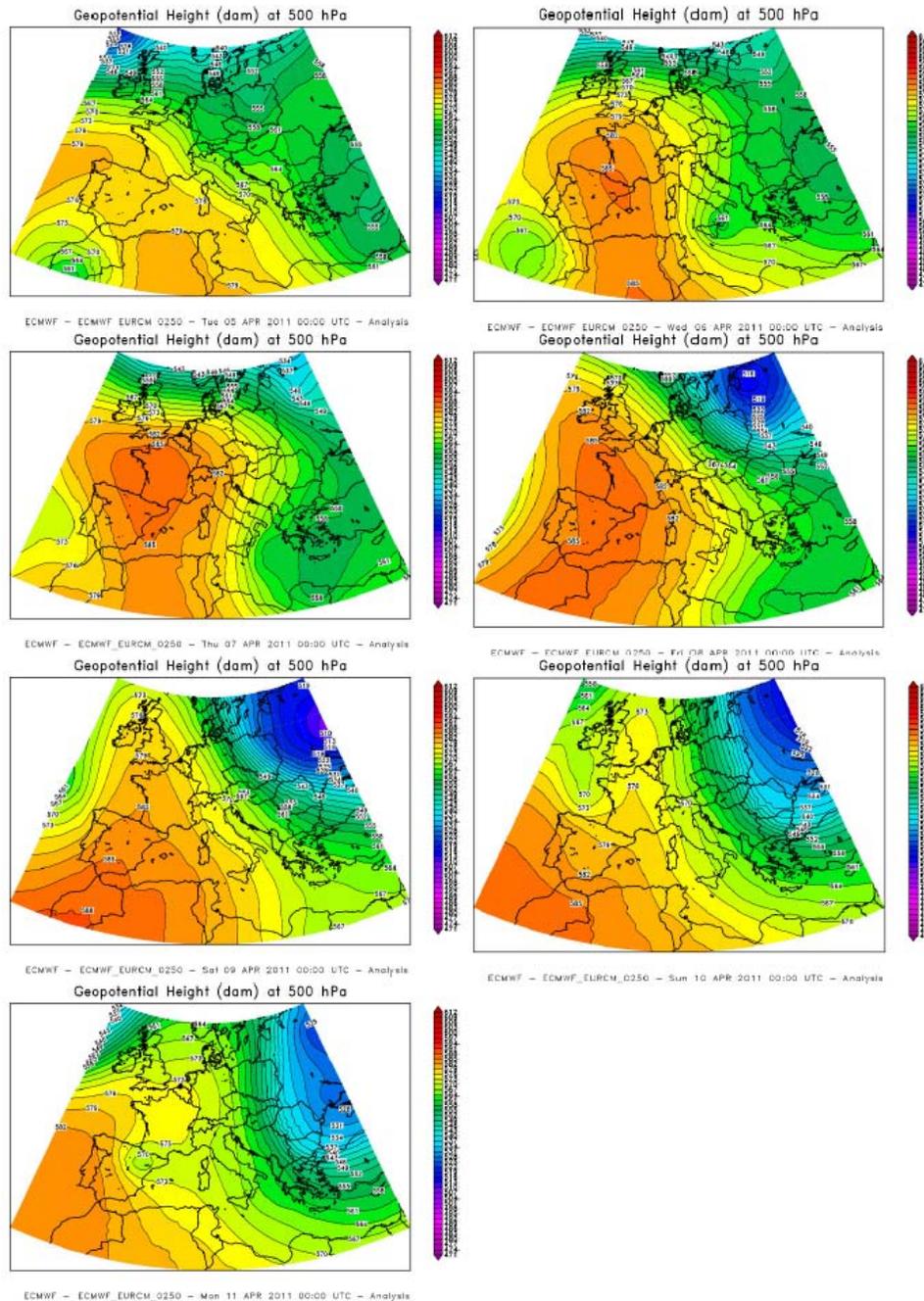
Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso assoluto e % eccesso per la fascia di età 65 anni

SALUTE



# Gli effetti sulla salute dell'ondata di calore anomala del mese di Aprile 2011

SALUTE



Le due settimane comprese tra il 30/03/2011 e il 13/04/2011 sono state caratterizzate da un'anomalia climatica con temperature eccezionali, molto al di sopra delle medie stagionali, superiori ai record storici, e precipitazioni scarse.

Figura 1 - Altezza di Geopotenziale sull'Europa nel periodo 5-11 Aprile 2011 - dati da analisi ECMWF.



Dal 30 Marzo e fino al 12 Aprile un'area anticiclonica si è formata sull'Europa Occidentale ed è andata via via rinforzandosi ed estendendosi a buona parte dell'Europa continentale. A partire dal 5 Aprile l'anticiclone ha assunto caratteristiche di anticiclone africano, con conseguente rialzo della temperature e dello zero termico, che nella giornata dell'8 Aprile ha superato i 4000 m.

L'alta pressione ha interessato la nostra regione fino all'11 Aprile. Tra il giorno 8 e 9 Aprile si sono registrate le temperature più elevate. Il perdurare per molti giorni di un'area anticiclonica così estesa ha determinato un'eccezionale anomalia delle temperature, in particolare sui valori massimi che sono stati ovunque superiori di circa 10°C rispetto alla media delle massime della decade nel periodo 1971-2000;

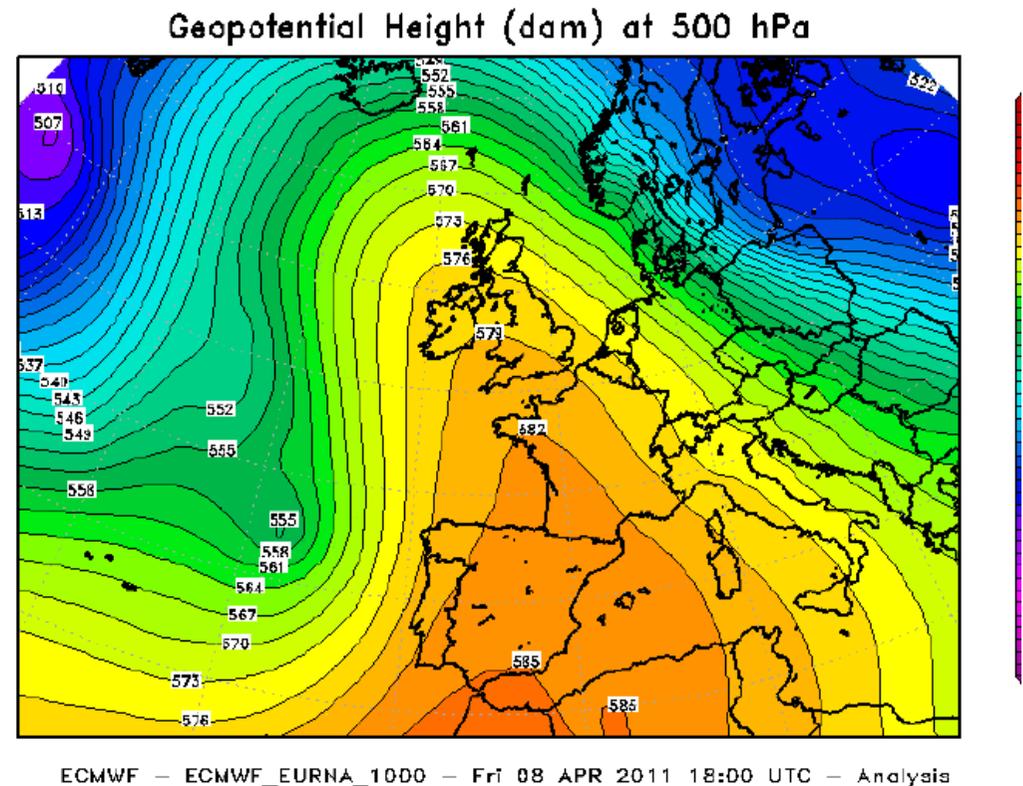


Figura 2 - Analisi dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa delle ore 18 UTC dell'8 Aprile 2011 elaborata dal modello ECMWF.



Data	Temperature giornaliere			Deceduti giornalieri		
	Temperatura media	Temperatura minima	Temperatura massima	Osservati totali	Osservati "65 anni e oltre"	Osservati "75 anni e oltre"
01/04/2011	16,3	7,8	24,9	32	29	25
02/04/2011	16,1	8,3	24,7	23	22	19
03/04/2011	17,1	9,6	25,3	16	15	13
04/04/2011	17,6	11	25,6	15	12	9
05/04/2011	15,8	7,8	23,3	19	17	13
06/04/2011	16,7	8,2	25,6	21	18	16
07/04/2011	19,1	10	28,8	20	19	16
08/04/2011	20,9	11	30,5	28	25	21
09/04/2011	21,1	12,3	31,8	24	22	20
10/04/2011	19,8	10,6	28,6	24	22	18
11/04/2011	18,1	10,3	26,6	21	18	15
12/04/2011	19,1	11,2	27,1	25	24	21
13/04/2011	14,7	8,5	20,5	22	21	18
14/04/2011	12,9	6,8	19	18	17	16
15/04/2011	11,9	8,1	16,8	23	20	17
16/04/2011	14,3	7,3	20,2	19	18	13
17/04/2011	14,8	8	21,1	16	15	14
18/04/2011	14,5	6	22,5	25	23	18
19/04/2011	15,6	7,8	23,6	26	25	21
20/04/2011	15,1	6,9	24,1	18	15	9
21/04/2011	16,5	7,6	24,9	21	15	14
22/04/2011	16,6	8,6	24,3	22	20	17
23/04/2011	13,6	11	16,9	17	13	11
24/04/2011	16,4	10,3	24,6	22	22	20
25/04/2011	17,2	12	23,9	21	18	15
26/04/2011	17,9	11,4	25,8	19	16	13
27/04/2011	15,7	11,8	22,1	25	24	18
28/04/2011	12,6	11,1	17,5	20	15	15
29/04/2011	12,3	10,6	19,1	15	11	9
30/04/2011	14,2	9,6	20,9	18	16	12
tot				635	567	476
%				100	89,29	74,96
Media				21,17	18,90	15,87

Figura 3: Tabella delle temperature media, minima e massima e deceduti giornalieri, Aprile 2011 - Città di Torino (evidenziate le giornate dell'ondata di calore).

A fronte dell'eccezionale ondata di calore dei primi giorni aprile, si è sperimentalmente applicato lo stesso modello di rilevazione e di analisi utilizzato nel periodo estivo, per valutare eventuali correlazioni tra il caldo atipico registrato e il flusso dei decessi giornalieri. Sono stati acquisiti i dati (anonimizzati) della mortalità giornaliera per il comune di Torino, per tutto il mese di aprile e si sono confrontati con l'andamento delle temperature

Risulta soprattutto interessante l'incremento registrato

all'inizio dell'ondata, a partire dal giorno 5 aprile fino all'8

SALUTE



Al crescere della temperatura massima cresce anche il numero di decessi giornalieri. In particolare si passa da 15 decessi, di cui 12 nella classe di età 65 anni e oltre, avvenuti il giorno 4, prima dell'inizio dell'ondata, a 28 decessi, di cui 25 nella classe di età 65 e oltre, avvenuti il giorno 8 aprile, dopo 4 giorni consecutivi di temperature elevate, e in cui si è registrata una temperatura massima di 30,5°C.

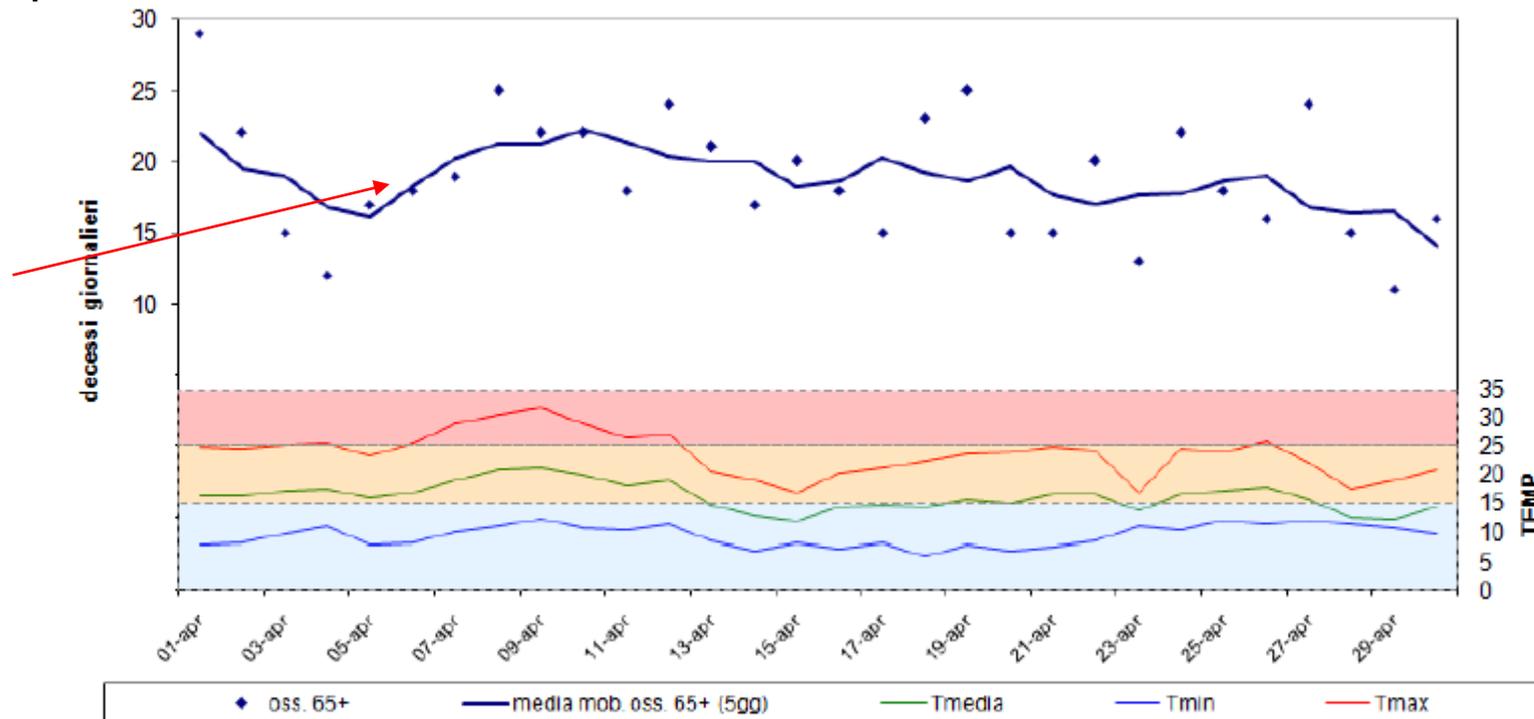


Figura 4 : Andamento mortalità giornaliera per la classe d'età "oltre 65 anni" con relativa media mobile calcolata su 5 giorni, andamento temperatura media, massima e minima per il periodo di aprile 2011 - Città di Torino.

## SALUTE



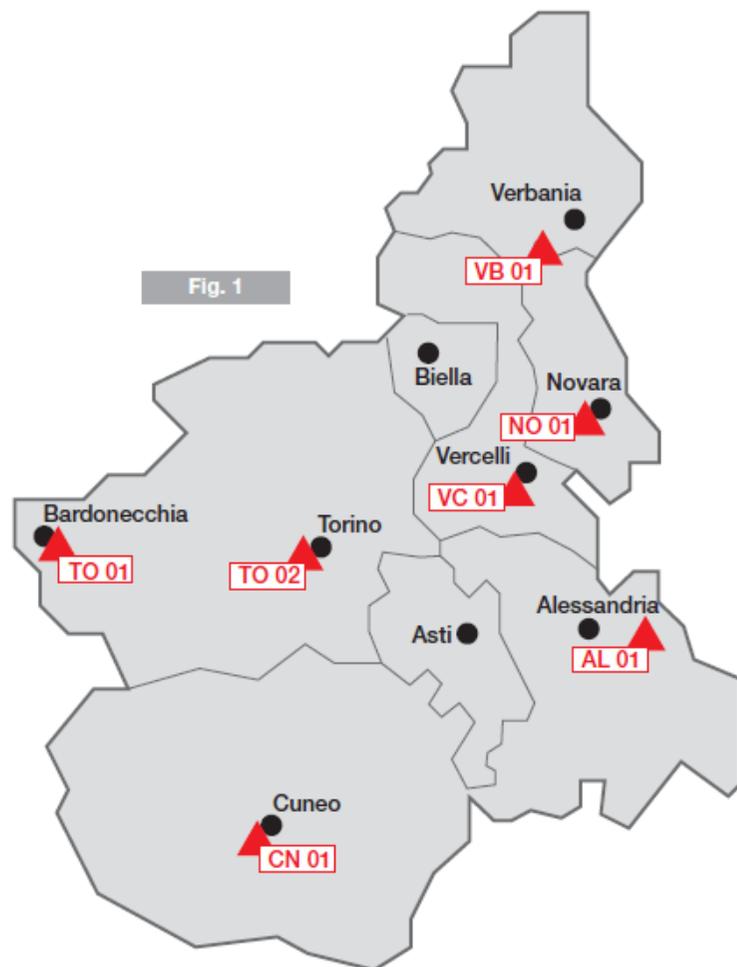
Confrontando la percentuale di soggetti deceduti nelle diverse classi di età emerge che la proporzione di deceduti tra i 65 anni e oltre, è di 90,66% confrontata con il 88,74% dei deceduti nei giorni di ondata senza ondata, e si nota che i deceduti tra i soggetti di 75 anni e oltre, nel periodo di ondata sono stati il 76,92% mentre nel periodo senza ondata sono stati 74,17%.

Data	Osservati totali	Osservati "65 anni e oltre"	Osservati "75 anni e oltre"	Data	Osservati totali	Osservati "65 anni e oltre"	Osservati "75 anni e oltre"
<b>GRUPPO 1: OSS. FUORI ONDATA DI CALORE</b>				<b>GRUPPO 2: OSS. NELL' ONDATA DI CALORE</b>			
01/04/2011	32	29	25	01/04/2011	...	...	...
02/04/2011	23	22	19	02/04/2011	...	...	...
03/04/2011	16	15	13	03/04/2011	...	...	...
04/04/2011	15	12	9	04/04/2011	...	...	...
05/04/2011	...	...	...	05/04/2011	19	17	13
06/04/2011	...	...	...	06/04/2011	21	18	16
07/04/2011	...	...	...	07/04/2011	20	19	16
08/04/2011	...	...	...	08/04/2011	28	25	21
09/04/2011	...	...	...	09/04/2011	24	22	20
10/04/2011	...	...	...	10/04/2011	24	22	18
11/04/2011	...	...	...	11/04/2011	21	18	15
12/04/2011	...	...	...	12/04/2011	25	24	21
13/04/2011	22	21	18	13/04/2011	...	...	...
14/04/2011	18	17	16	14/04/2011	...	...	...
15/04/2011	23	20	17	15/04/2011	...	...	...
16/04/2011	19	18	13	16/04/2011	...	...	...
17/04/2011	16	15	14	17/04/2011	...	...	...
18/04/2011	25	23	18	18/04/2011	...	...	...
19/04/2011	26	25	21	19/04/2011	...	...	...
20/04/2011	18	15	9	20/04/2011	...	...	...
21/04/2011	21	15	14	21/04/2011	...	...	...
22/04/2011	22	20	17	22/04/2011	...	...	...
23/04/2011	17	13	11	23/04/2011	...	...	...
24/04/2011	22	22	20	24/04/2011	...	...	...
25/04/2011	21	18	15	25/04/2011	...	...	...
26/04/2011	19	16	13	26/04/2011	...	...	...
27/04/2011	25	24	18	27/04/2011	...	...	...
28/04/2011	20	15	15	28/04/2011	...	...	...
29/04/2011	15	11	9	29/04/2011	...	...	...
30/04/2011	18	16	12	30/04/2011	...	...	...
<b>Totale</b>	<b>453</b>	<b>402</b>	<b>336</b>	<b>Totale</b>	<b>182</b>	<b>165</b>	<b>140</b>
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>88.74</b>	<b>74.17</b>	<b>%</b>	<b>100</b>	<b>90.66</b>	<b>76.92</b>
<b>media</b>	<b>20.59</b>	<b>18.27</b>	<b>15.27</b>	<b>media</b>	<b>22.75</b>	<b>20.63</b>	<b>17.50</b>

Figura5 : Andamento mortalità: totale deceduti osservati, deceduti per la classe d'età "65 anni e oltre" e deceduti la classe d'età "75 anni e oltre", suddivisi in due gruppi per il periodo aprile 2011 - Città di Torino.

TEST CHI-QUADRO PER IL CONFRONTO TRA PROPORZIONI			
	65 anni e oltre	75 anni e oltre	
CHI-QUADRO	0.5	0.52	> 0.05
p	0.4798	0.4694	non significativo

# La rete di monitoraggio pollinico di Arpa Piemonte



Dal 2002 è stata avviata in Arpa Piemonte la rete di **monitoraggio pollinico**, in collaborazione con l'Orto Botanico dell'Università di Torino e la rete di Allergologia della Regione. Attualmente le stazioni di monitoraggio sono 7 distribuite sul territorio regionale





# Obiettivi della Rete

- Monitoraggio costante delle concentrazioni polliniche e fungine in atmosfera, allo scopo di redigere un bollettino pollinico settimanale al fine di fornire informazioni tempestive per i soggetti affetti da allergie respiratorie e per gli allergologi nel metterli in grado di disporre di indicazioni terapeutiche mirate.

Le ulteriori finalità del monitoraggio :

- in **campo ambientale**, consentire il monitoraggio della qualità dell'aria, la stima della biodiversità di specie vegetali, lo studio di fenomeni legati ai cambiamenti climatici;
- in **campo agronomico**, monitorare la presenza di fitopatogeni favorendo un impiego mirato di prodotti fitosanitari e controllare la diffusione di Organismi Geneticamente Modificati (OGM);
- nel campo della **protezione dei beni culturali**, valutare le specie presenti e le alterazioni che queste potrebbero produrre su monumenti, opere pittoriche, librerie ecc.

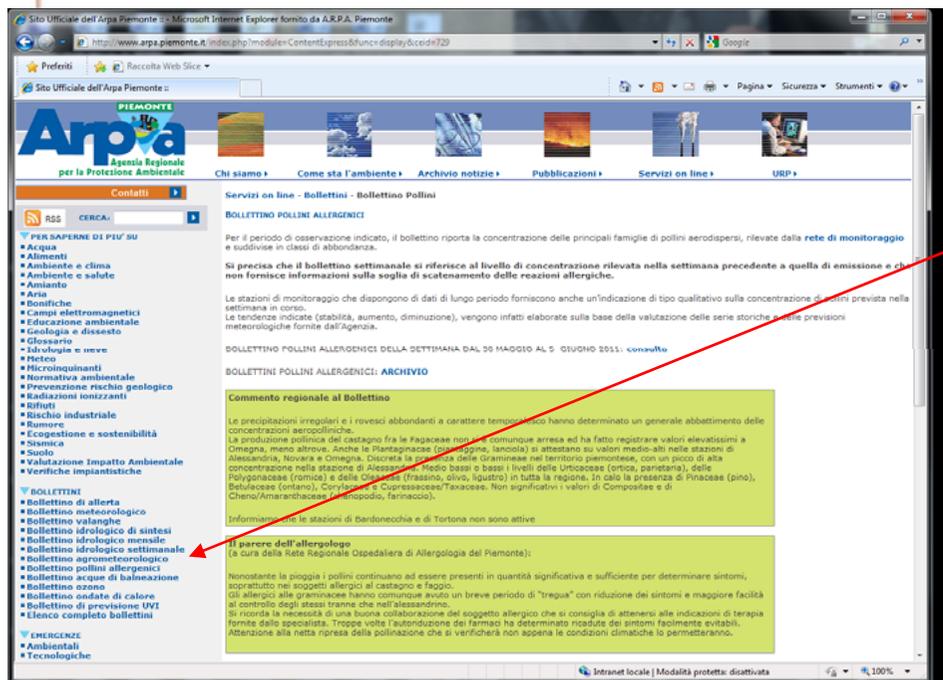
- I vetrini sono esaminati al microscopio
- i dati di concentrazione sono trascritti su una scheda e sulla base delle serie storiche degli anni precedenti, viene definita la tendenza previsionale per la settimana successiva.
- l'allergologo esamina i dati ed esprime le raccomandazioni sanitarie per i soggetti allergici.
- Utilizzando le schede dei dati unite al commento sanitario e al commento aerobiologico, si predispone il bollettino regionale dei pollini allergenici che viene settimanalmente pubblicato sul sito ARPA [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

BOLLETTINO NR.	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
22/2011	08/06/2011	settimanale	15/06/2011	Arpa - Dip. di Alessandria	Alessandria e zone

STAZIONE DI ALESSANDRIA

Periodo di osservazione dal 30/05/2011 al 05/06/2011

Famiglie	lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom
ACERACEAE							
BETULACEAE	B	B		B			
CHENOP/AMARANTACEAE	B			B			B
COMPOSITAE	B				B		
Ambrosia							
CORYLACEAE							
CUPRES/TAXACEAE							
EUPHORBIACEAE							
FAGACEAE	B	M	B	B	B	B	B
GRAMINEAE	A	M	B	M	B	B	B
OLEACEAE	M	M	B	B		B	
PINACEAE	B	B	B	B			
PLANTAGINACEAE	A	M	B		M	M	M
PLATANACEAE							
POLYGONACEAE	B	B			B		
SALICACEAE							
ULMACEAE							
URTICACEAE	M	M	B	M	B	B	B



Concentrazioni di pollini per m<sup>3</sup> d'aria

Assente
Bassa
Media
Alta
Dato non rilevato

Le piogge della settimana hanno determinato una netta diminuzione dei granuli pollinici dispersi in atmosfera. Si segnalano solo nella giornata di lunedì picchi elevati per Graminacee e Plantaginaceae. Concentrazioni medio-basse si registrano per Fagaceae (castagno), Oleaceae (frassino, olivo, ligustro) ed Urticaceae (ortica, parietaria). Sporadica la presenza di Betulaceae (betulla, ontano), Chenopodiaceae/Amarantaceae, Pinaceae (pino) e Polygonaceae (romice).

SALUTE

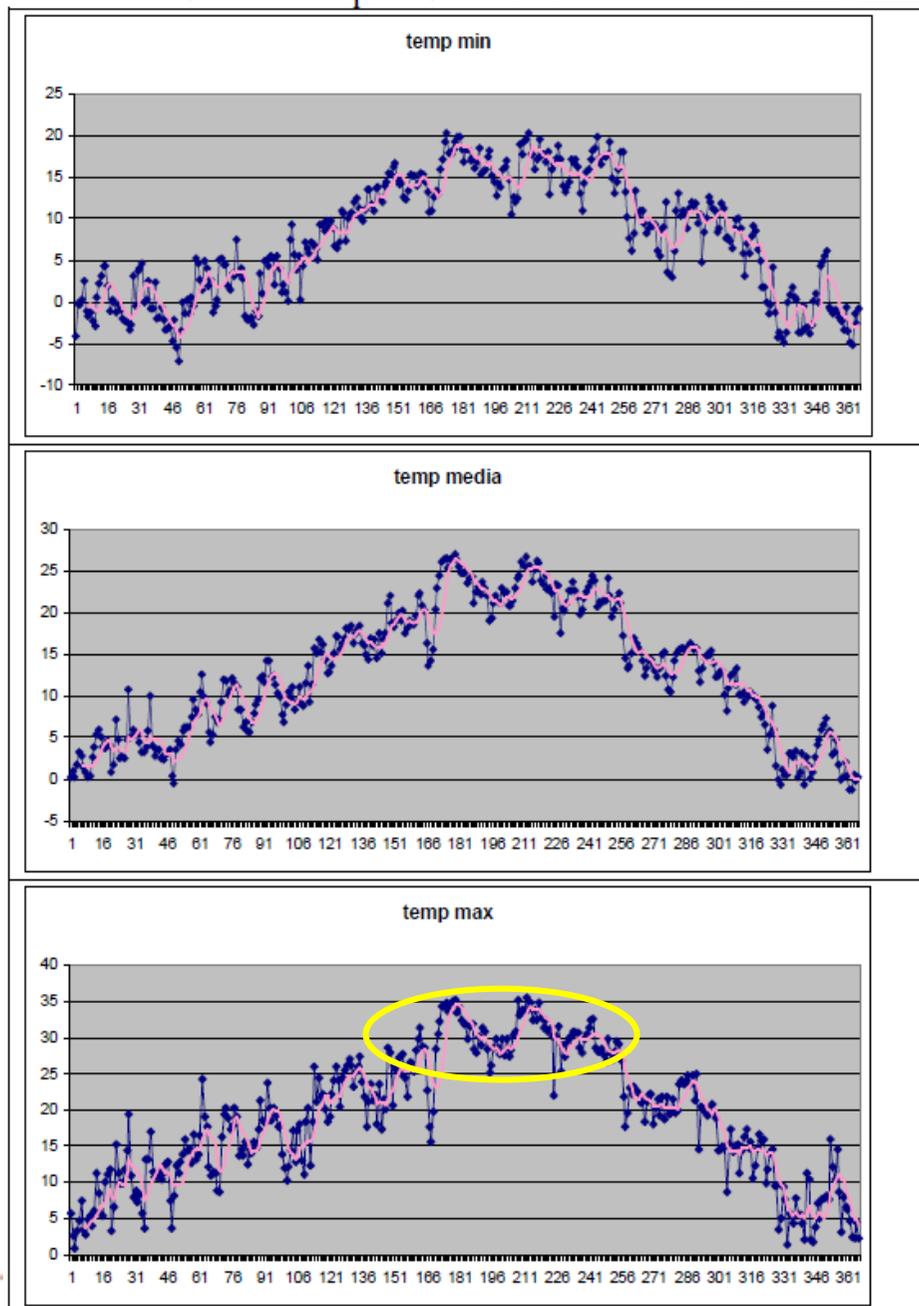


# Clima, andamento concentrazioni polliniche e impatto sulla salute

# Andamento temperature estate 2008 - NOVARA

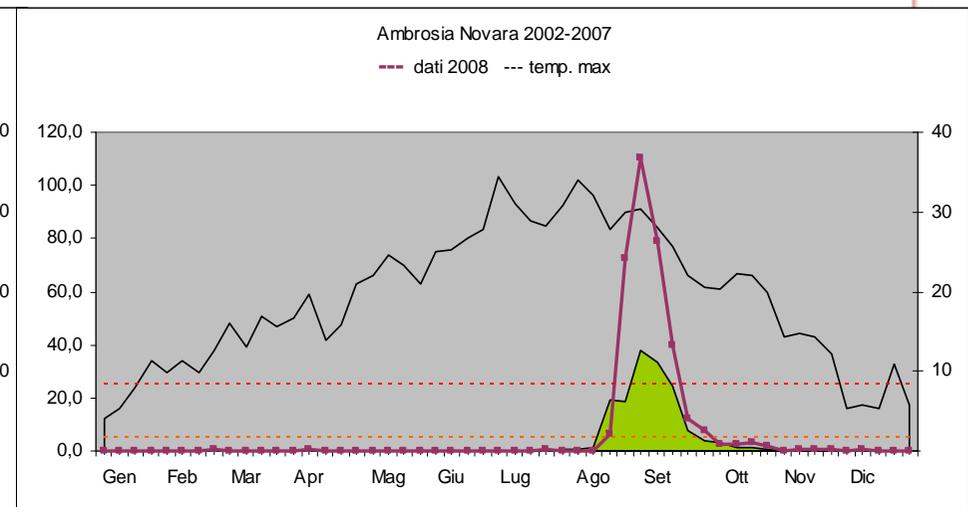
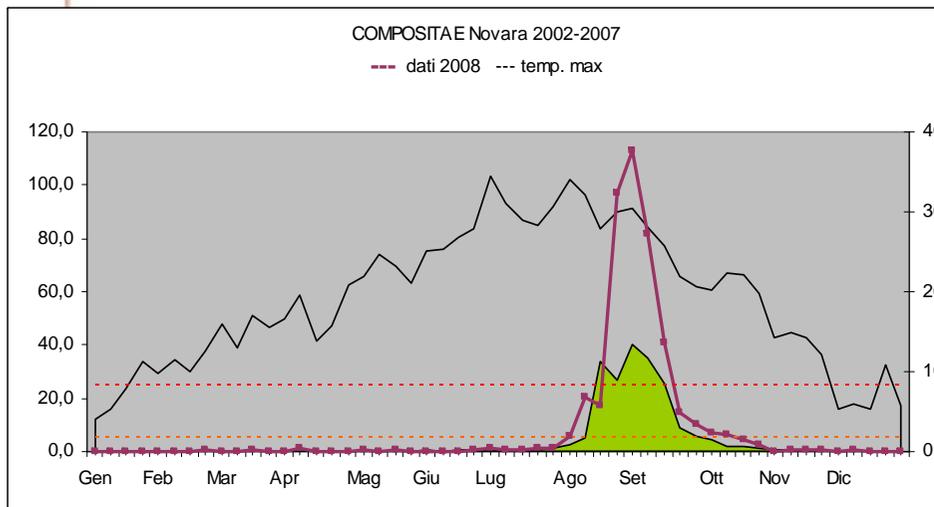
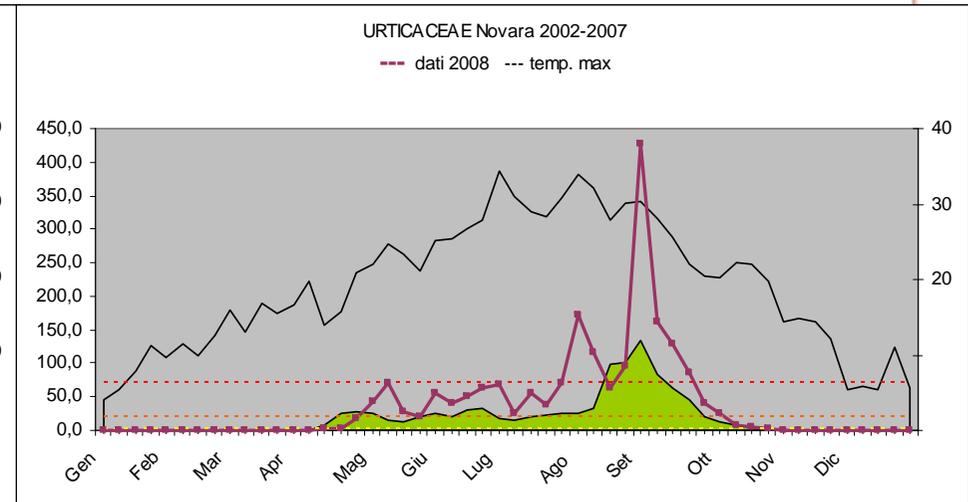
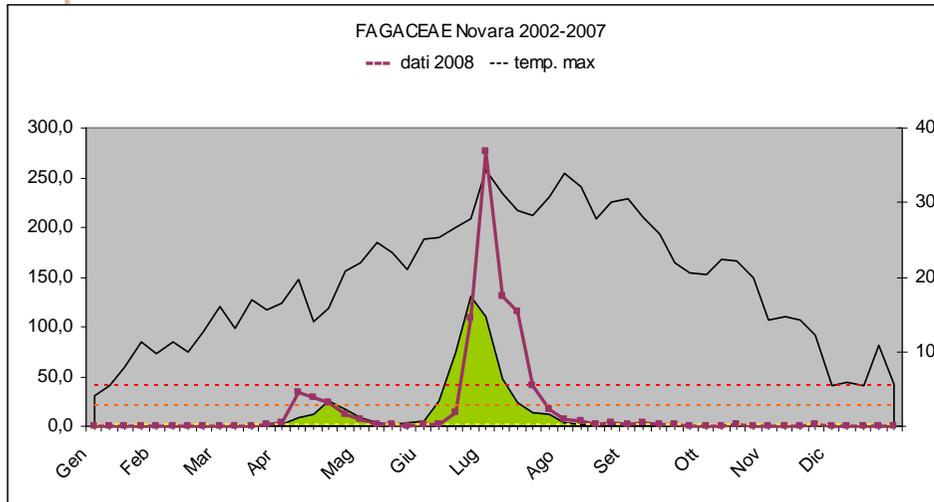


L'estate 2008 è stata caratterizzata da 3 distinte ondate di calore, a giugno (terza settimana), inizio agosto e primi di settembre. e ha interessato in modo particolare l'area della provincia di Novara , in cui i giorni di caldo estremo sono stati 73 su 93, secondo le risultanze meteo



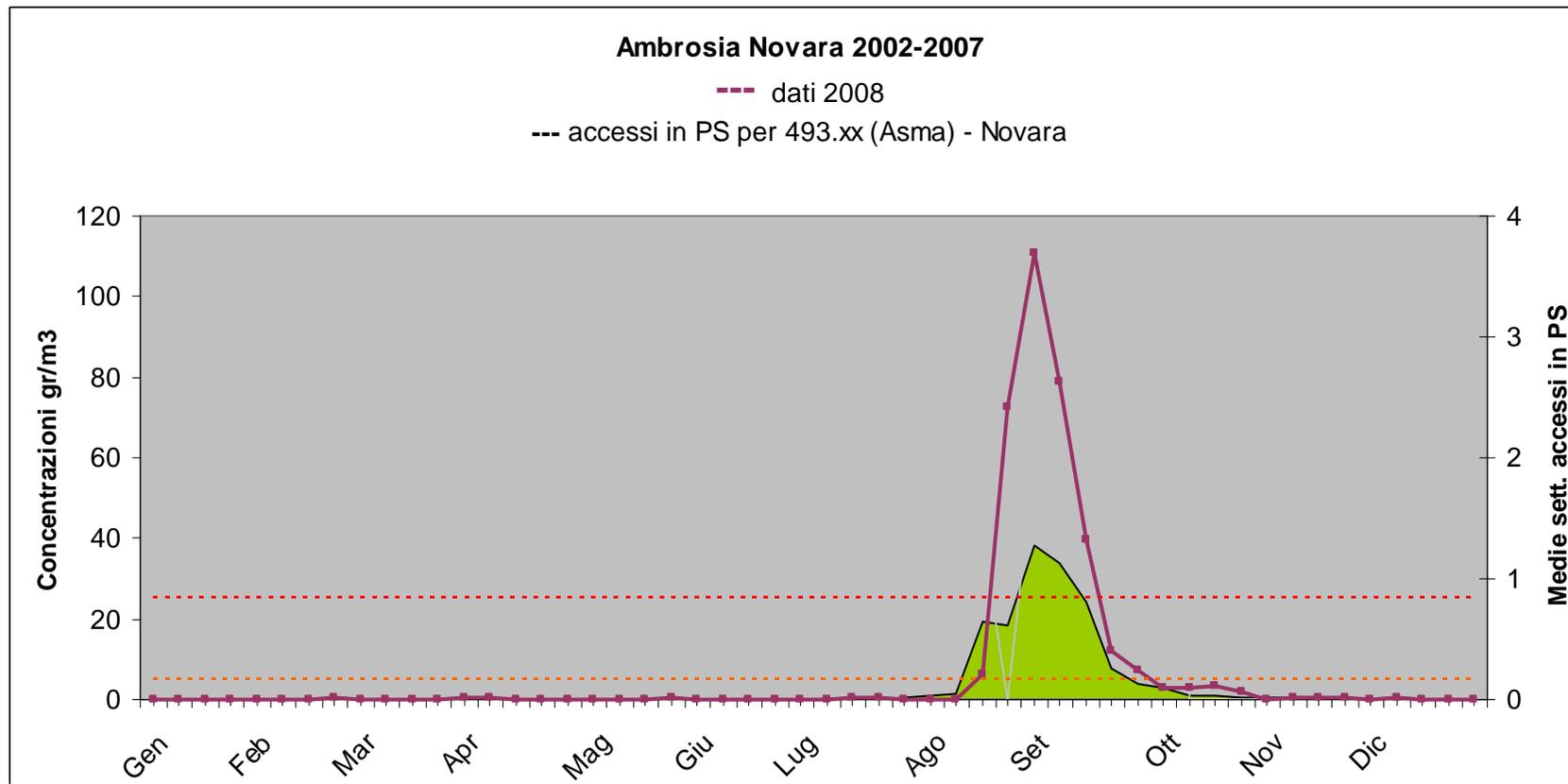
# Andamento concentrazioni pollini in relazione alle temperature staz. Novara 2008

SALUTE





# Andamento concentrazione pollini di ambrosia e accessi in Pronto Soccorso per Asma



SALUTE



# Conseguenze sui pollini dell'ondata di calore anomala del mese di Aprile 2011



## Confronto concentrazioni pollini anno 2010 -2011 – mese di aprile – stazione di Novara

BOLLETTINO NR.	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE			
14/2010	14/04/2010	settimanale	21/04/2010	Arpa - dp. Novara	Novara e zone limitrofe			
STAZIONE DI NOVARA								
Periodo di osservazione dal 05/04/2010 al 11/04/2010								
Famiglie	lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom	tendenza
ACERACEAE	B	B	B	B			B	↔
BETULACEAE	A	A	A	A	A	A	A	↔
CHENOPIAMARANTACEAE								↔
COMPOSITAE			B		B			↔
Ambrosia								↔
CORYLACEAE	A	B	B	M	B	M	M	↑
CUPRES/TAXACEAE	B	M	M		B	B	B	↓
EUPHORBIACEAE								↔
FAGACEAE				B			B	↑
GRAMINEAE	B	B		B	B	B	M	↑
OLEACEAE	A	A	A	M	A	A	M	↔
PINACEAE								↔
PLANTAGINACEAE								↔
PLATANACEAE				B	B	A	A	↑
POLYGONACEAE								↑
SALICACEAE	B	B	B	B	B	B	M	↔
ULMACEAE		B	B	B	B	B	B	↔
URTICACEAE								↑

BOLLETTINO NR.	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE			
14/2011	13/04/2011	settimanale	20/04/2011	Arpa - dipart. Novara	Novara e zone limitrofe			
STAZIONE DI NOVARA								
Periodo di osservazione dal 04/04/2011 al 10/04/2011								
Famiglie	lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom	tendenza
ACERACEAE	B							↔
BETULACEAE	A	A	M	M	A	A	A	↔
CHENOPIAMARANTACEAE								↔
COMPOSITAE		B	B	B				↔
Ambrosia								↔
CORYLACEAE	M	M	M	B	M	B	B	↔
CUPRES/TAXACEAE	B	B	B	B	B	B	B	↔
EUPHORBIACEAE								↔
FAGACEAE	A	A	M	A	A	A	A	↔
GRAMINEAE	B	M	B	B	B	M	B	↔
OLEACEAE	A	A	M	B	A	A	A	↔
PINACEAE						B		↑
PLANTAGINACEAE								↔
PLATANACEAE	A	A	A	A	A	A	A	↔
POLYGONACEAE		B			B	M	B	↔
SALICACEAE	A	A	M	B	A	M	M	↓
ULMACEAE	B	B			B	B	B	↔
URTICACEAE					B	B	M	↑

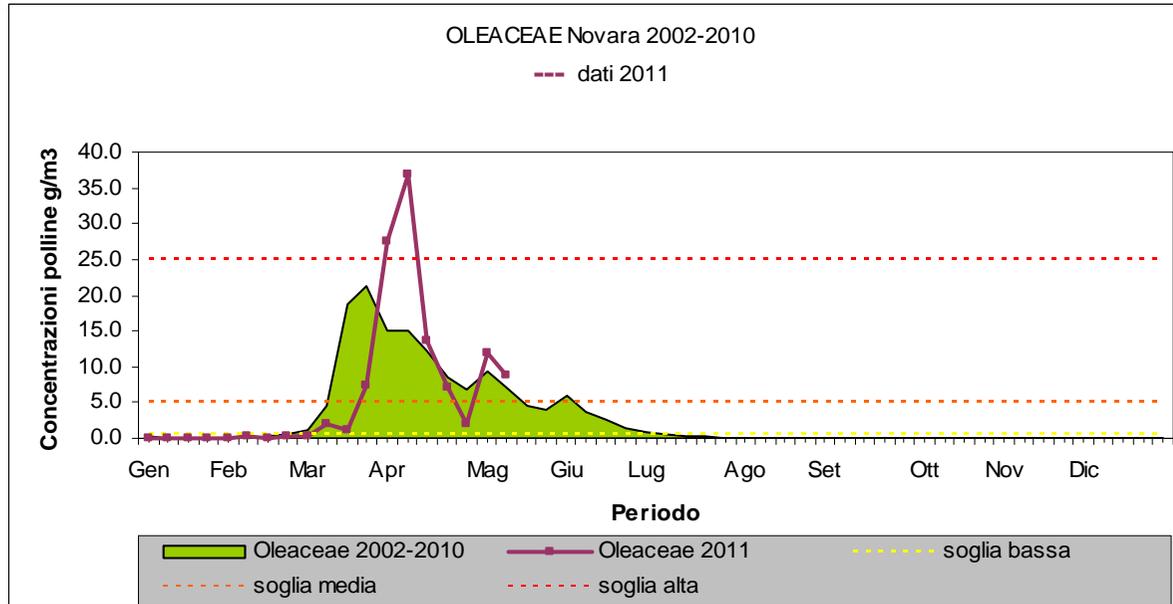
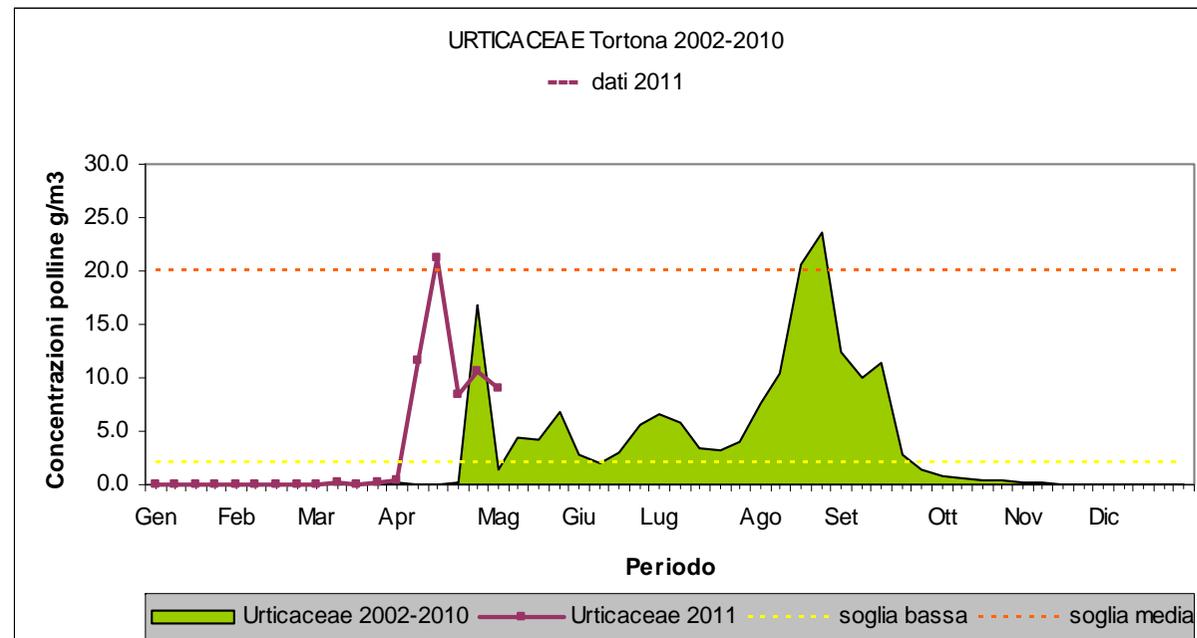


Fig. 1 Incremento delle concentrazioni in relazione all'ondata anomala di Aprile 2011

Fig. 2 Anticipo impollinazione in relazione all'ondata anomala di Aprile 2011





Questa presentazione è stata realizzata con il contributo di:

Renata Pelosini *Sistemi Previsionali*

Paolo Carnà *Prevenzione e Previsione dei Rischi Sanitari*

# Grazie per l'attenzione

Geopotential Height (dam) at 500 hPa

