

trombe d'aria e trombe marine



... di buon mattino

TRIESTE (BARCOLA)

21-9-99 ore 7.45^h



climatologia delle trombe d'aria in Italia: scopo

Scopo dello studio

- i) Sappiamo che le trombe d'aria (tornado) sono presenti anche nella nostra Regione.
- ii) La climatologia in altri paesi e' nota cosi' pure come le regole per la loro previsione (essenzialmente USA).
N.B.: per **previsione** si intende la previsione delle **condizioni favorevoli** allo sviluppo di questi fenomeni su aree piu' o meno limitate.
- iii) Qui da noi le cose funzionano allo stesso modo? Le stesse regole potrebbero essere applicate qui da noi?

Per rispondere alla domanda iii) si possono intraprendere due strade:

- a) studio di casi (Barazzetto di Coseano, Villalta di Fagagna, San Quirino, etc.)
- b) studio statistico

Questo lavoro affronta l'aspetto dello studio statistico ma, poiche' gli eventi relativi alla nostra Regione sono troppo pochi per poter dare forza alla statistica si e' deciso di "estendere lo sguardo"



climatologia delle trombe d'aria in Italia: dati utilizzati

Dati utilizzati

I dati utilizzati in questo studio sono stati raccolti da **Mauro Giovannoni**, un appassionato, che coadiuvato da amici e conoscenti ha iniziato nel **1991** a trascrivere le segnalazioni apparse sui mass media facendo anche alcune indagini, limitatamente alla sue disponibilita'

A partire dal **2000** la sua ricerca si e' avvalsa anche dell'utilizzo di una pagina web. Questo ha aumentato le sue potenzialita' di raccolta anche se non in maniera eccessiva.

A partire dal **2003** collaborano con lui varie persone del circuito **MeteoNetwork**

A partire dal **2005** i dati verranno inseriti in ESWD

I dati fornitici da Giovannoni si riferiscono al periodo 1991-1999 e 2000. Solo pochi eventi riportano l'ora di inizio. Non tutti gli eventi riportano una posizione precisa per l'evento.

Il campione di dati, come tutti quelli raccolti sulla base del volontariato, soffre di alcuni problemi:

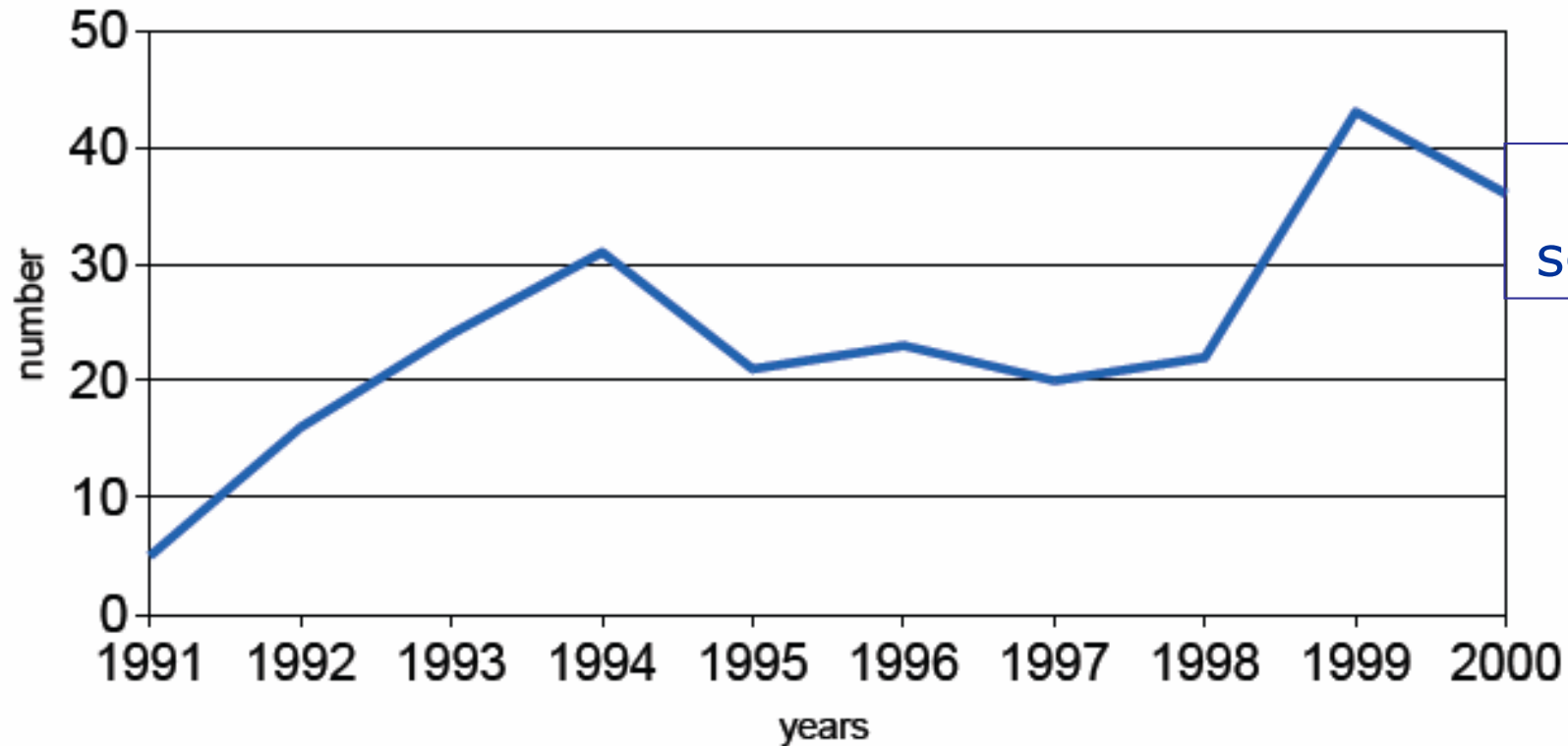
- 1) completezza (non sappiamo se tutti gli eventi sono stati segnalati e registrati e con le stesse info)
- 2) congruenza (non sappiamo se tutti gli eventi segnalati sono effettivamente dei tornado)
- 3) precisione (non sappiamo se le informazioni relative allo spazio e al tempo sono corrette)



climatologia delle trombe d'aria in Italia: andamento annuale

Climate change or climax change?

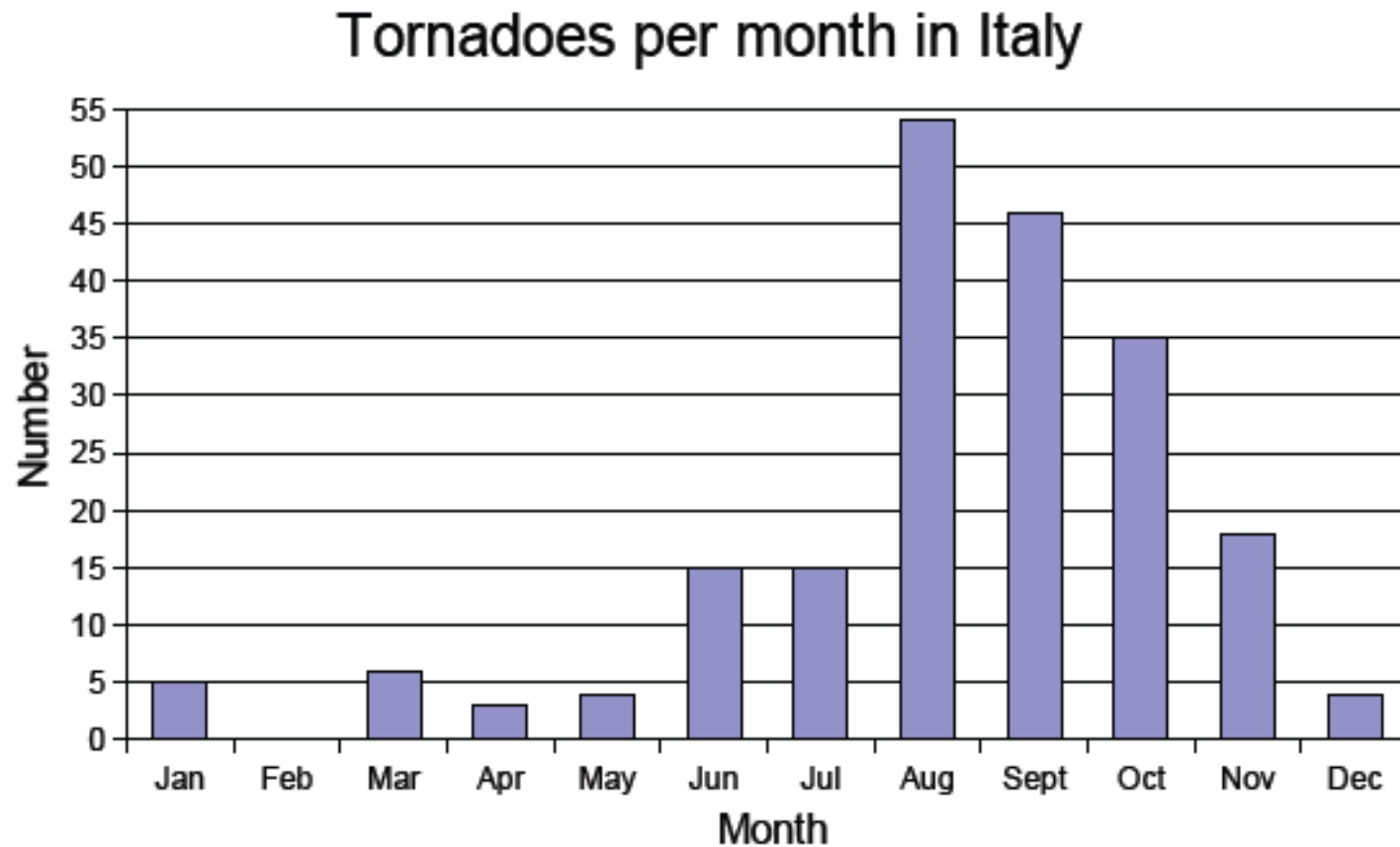
Tornadoes in Italy (1991-2000)



Con i dati in nostro possesso possiamo dire che il numero di trombe d'aria in Italia e' di ca. 40 +/- ?? all'anno



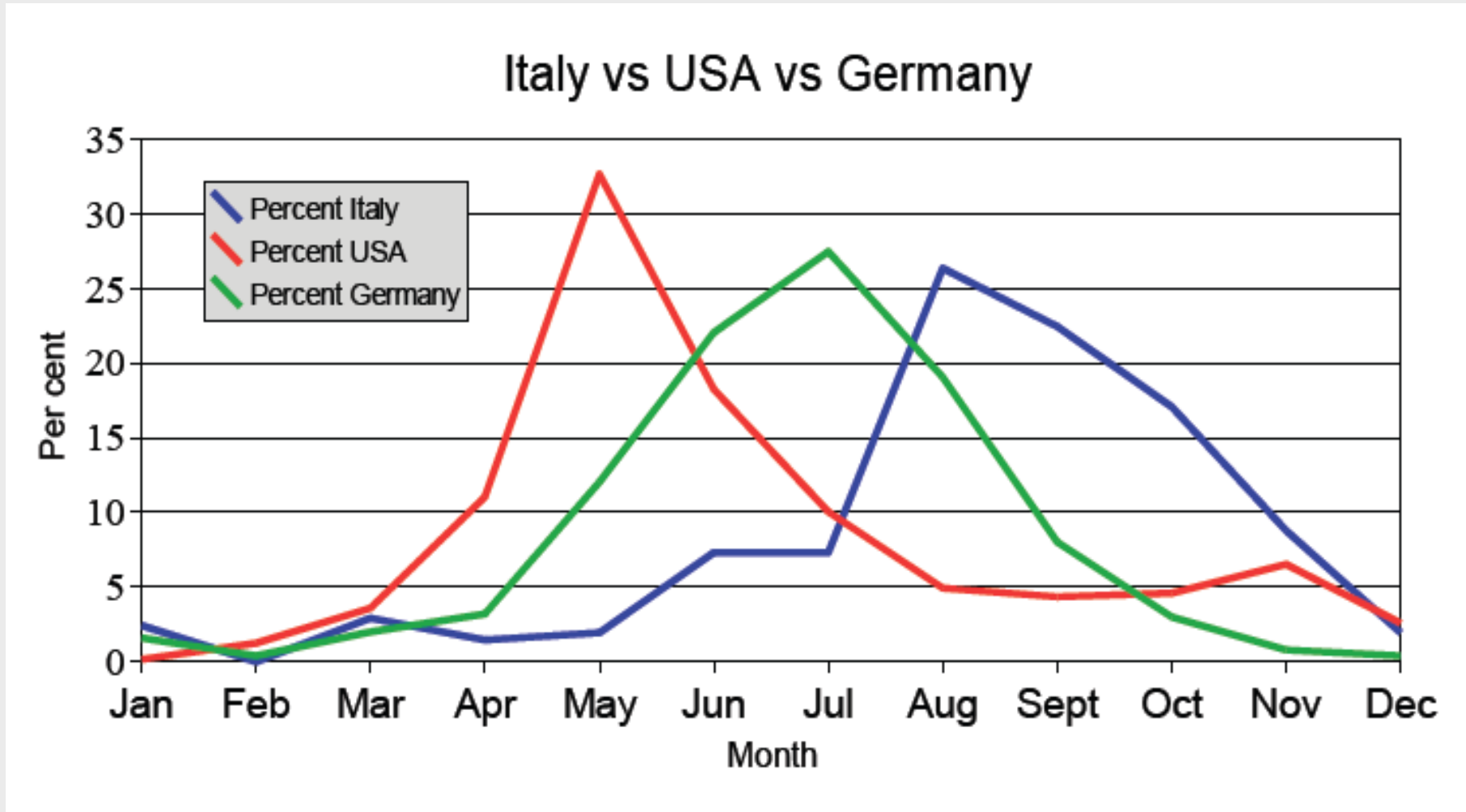
climatologia delle trombe d'aria in Italia: andamento mensile



Come si puo' vedere la maggior parte degli eventi ha luogo nella tarda estate e in autunno

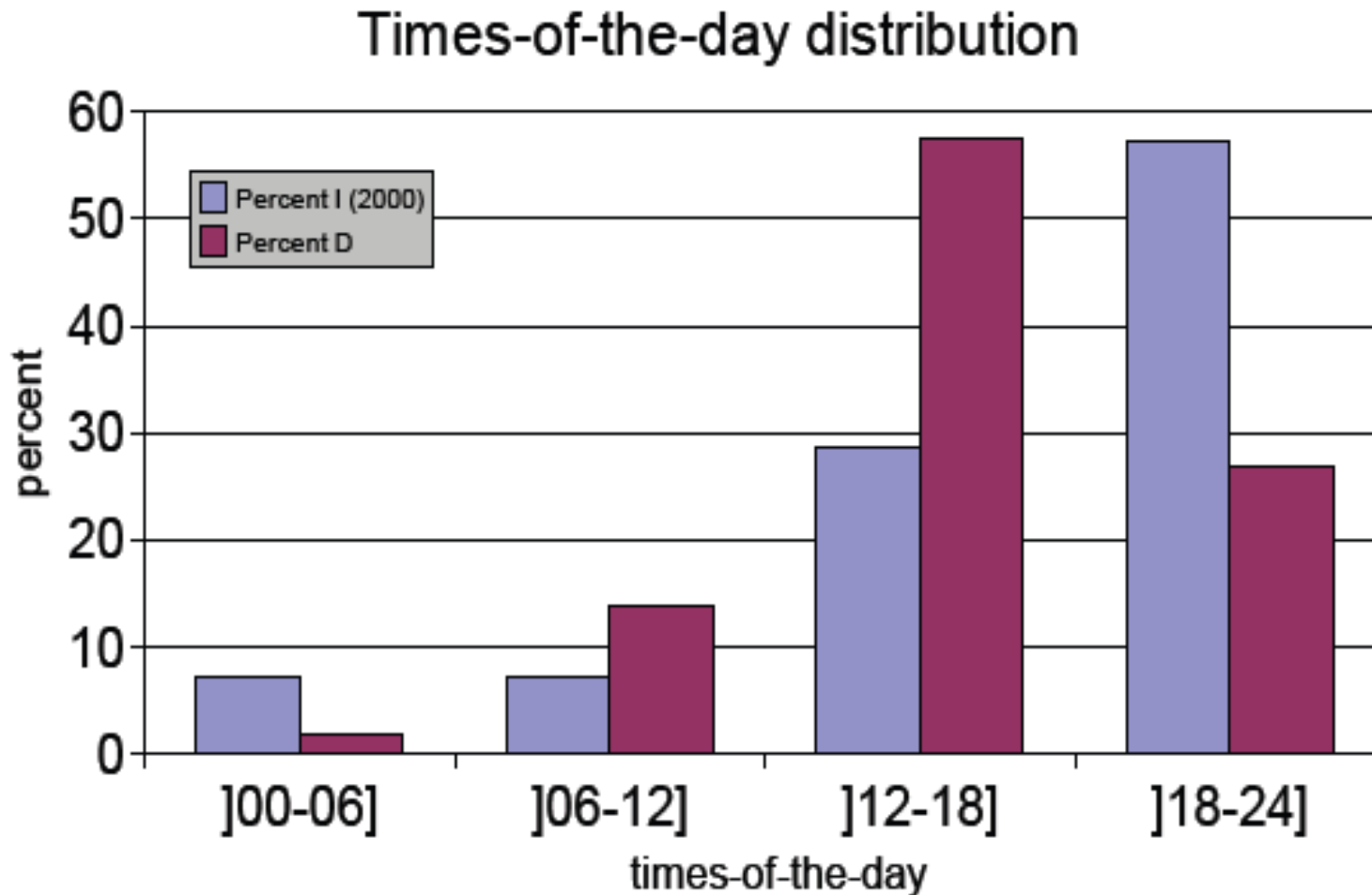


climatologia delle trombe d'aria in Italia: confronto altri paesi





climatologia delle trombe d'aria in Italia: andamento orario

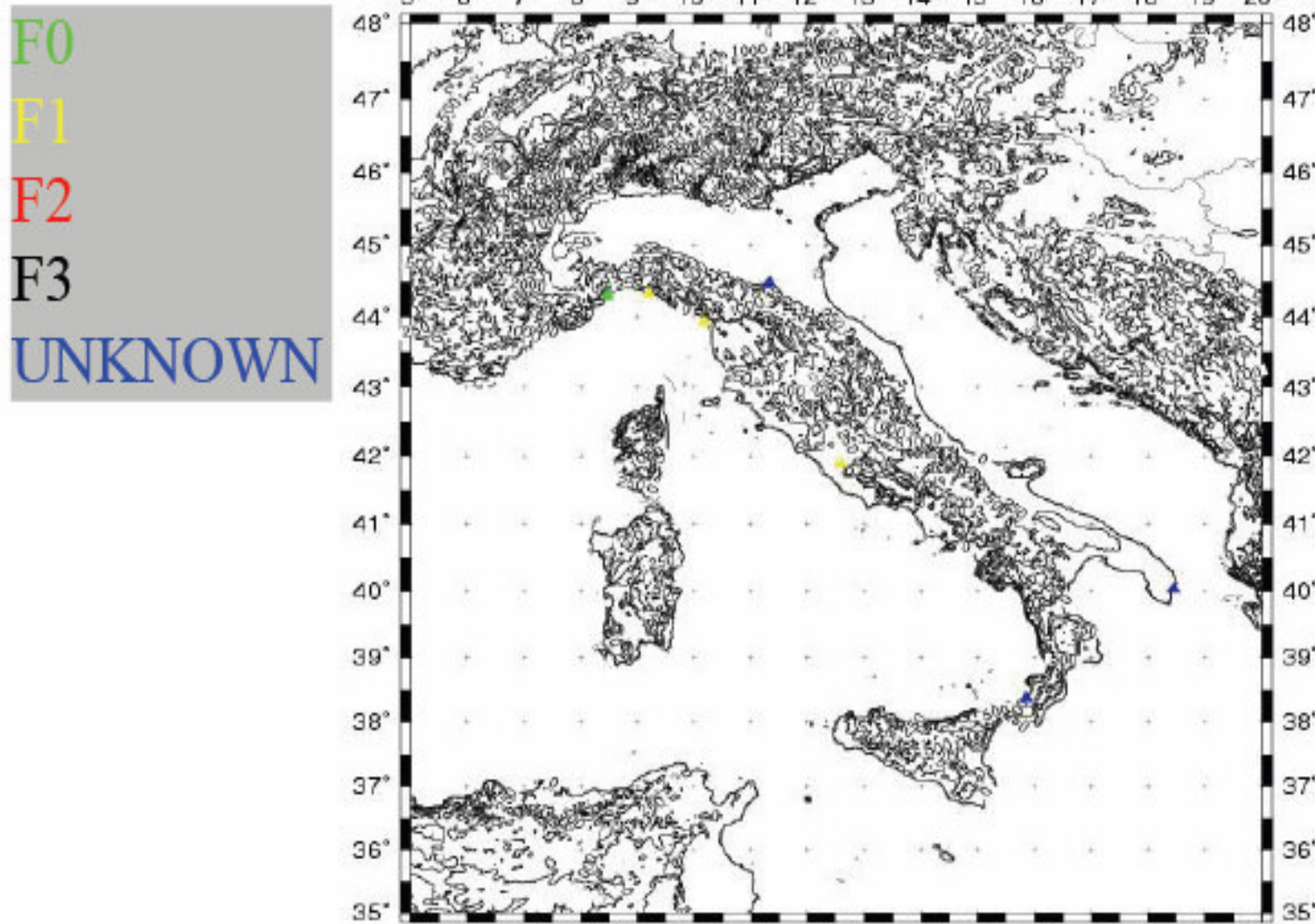


N.B.: I valori per l'Italia si riferiscono al solo 2000. Le ore sono quelle locali



climatologia delle trombe d'aria in Italia: casi invernali 91-99

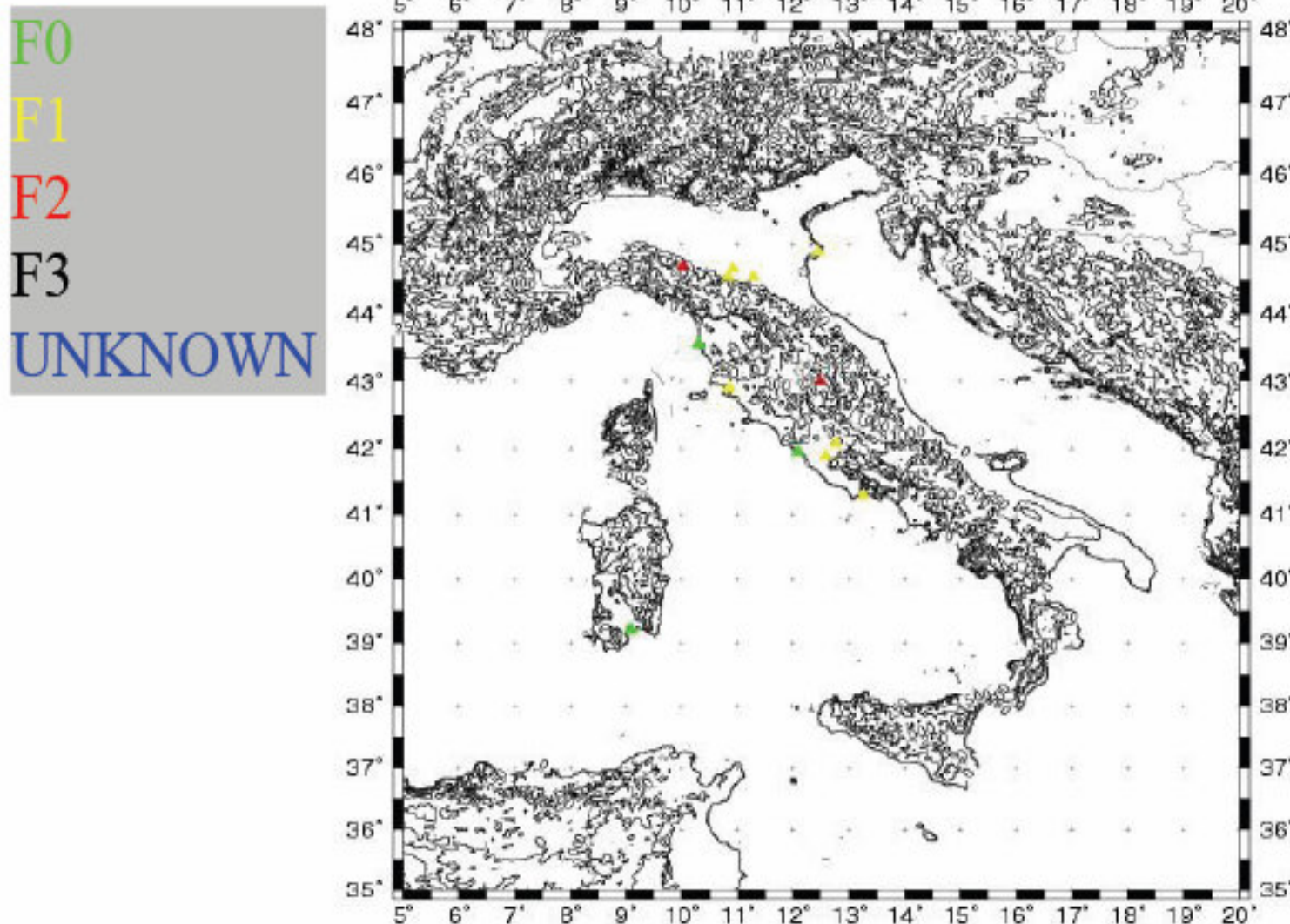
Figure 2 Period Dec-Jan-Feb Sample 1991-1999



da uno studio cofinanziato dall'UE [progetto RISK AWARE, CIP Interreg IIIB CADSES]

climatologia delle trombe d'aria in Italia: casi primaverili 91-99

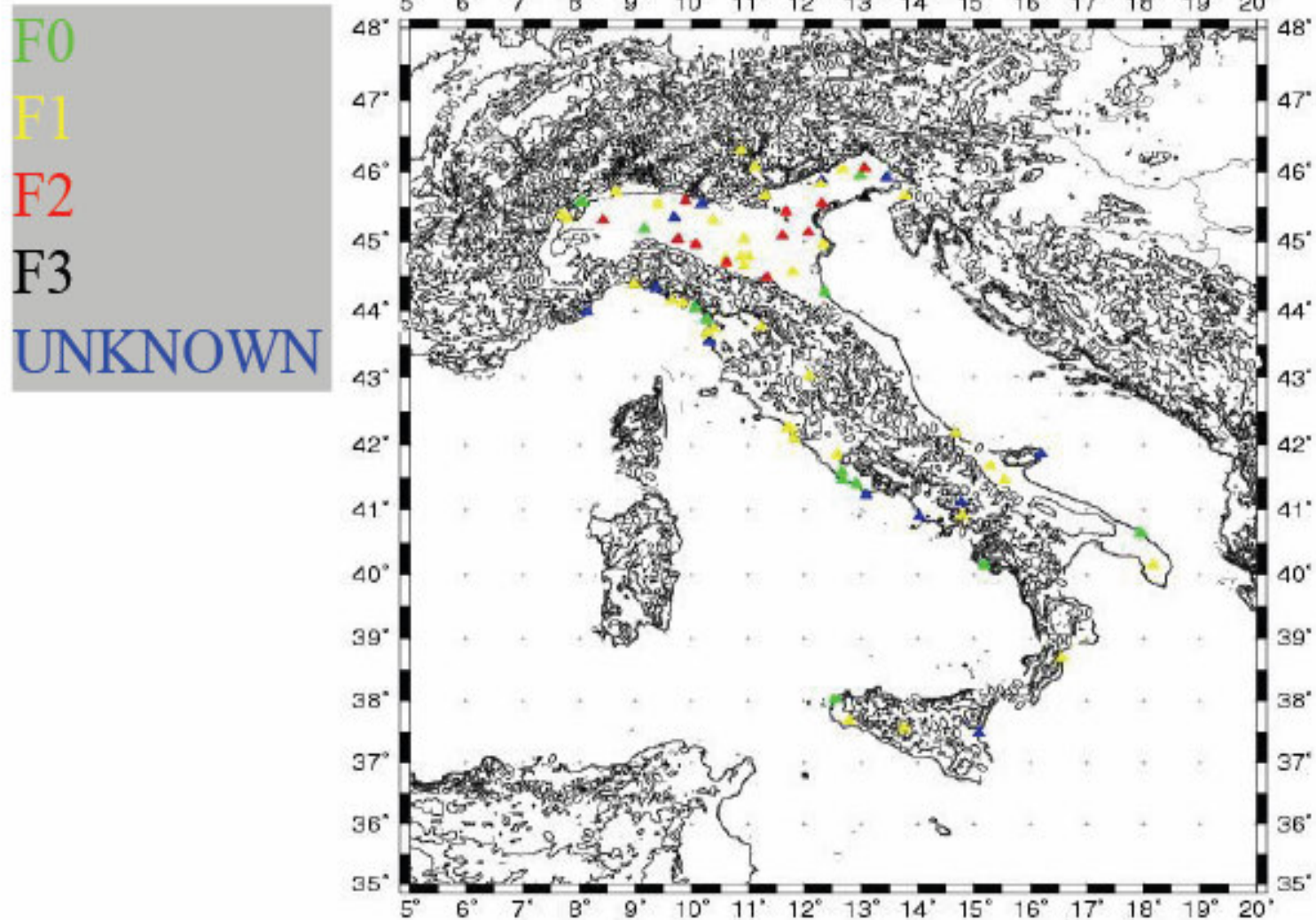
Figure 3 Period Mar-Apr-May Sample 1991-1999





climatologia delle trombe d'aria in Italia: casi estivi 91-99

Figure 4 Period Jun-Jul-Aug Sample 1991-1999

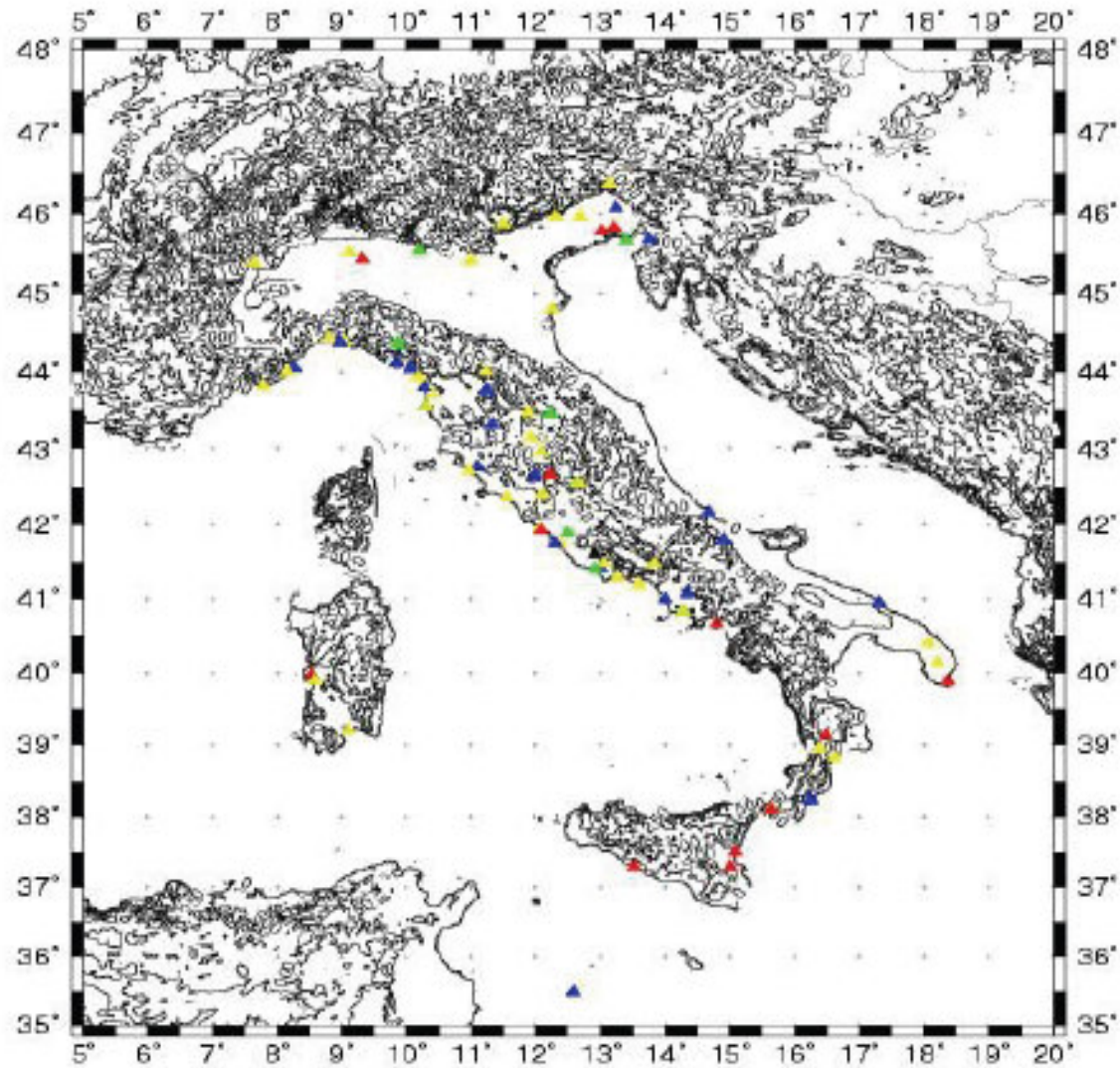




climatologia delle trombe d'aria in Italia: casi autunnali 91-99

Figure 5 Period Sep-Oct-Nov Sample 1991-1999

- F0
- F1
- F2
- F3
- UNKNOWN

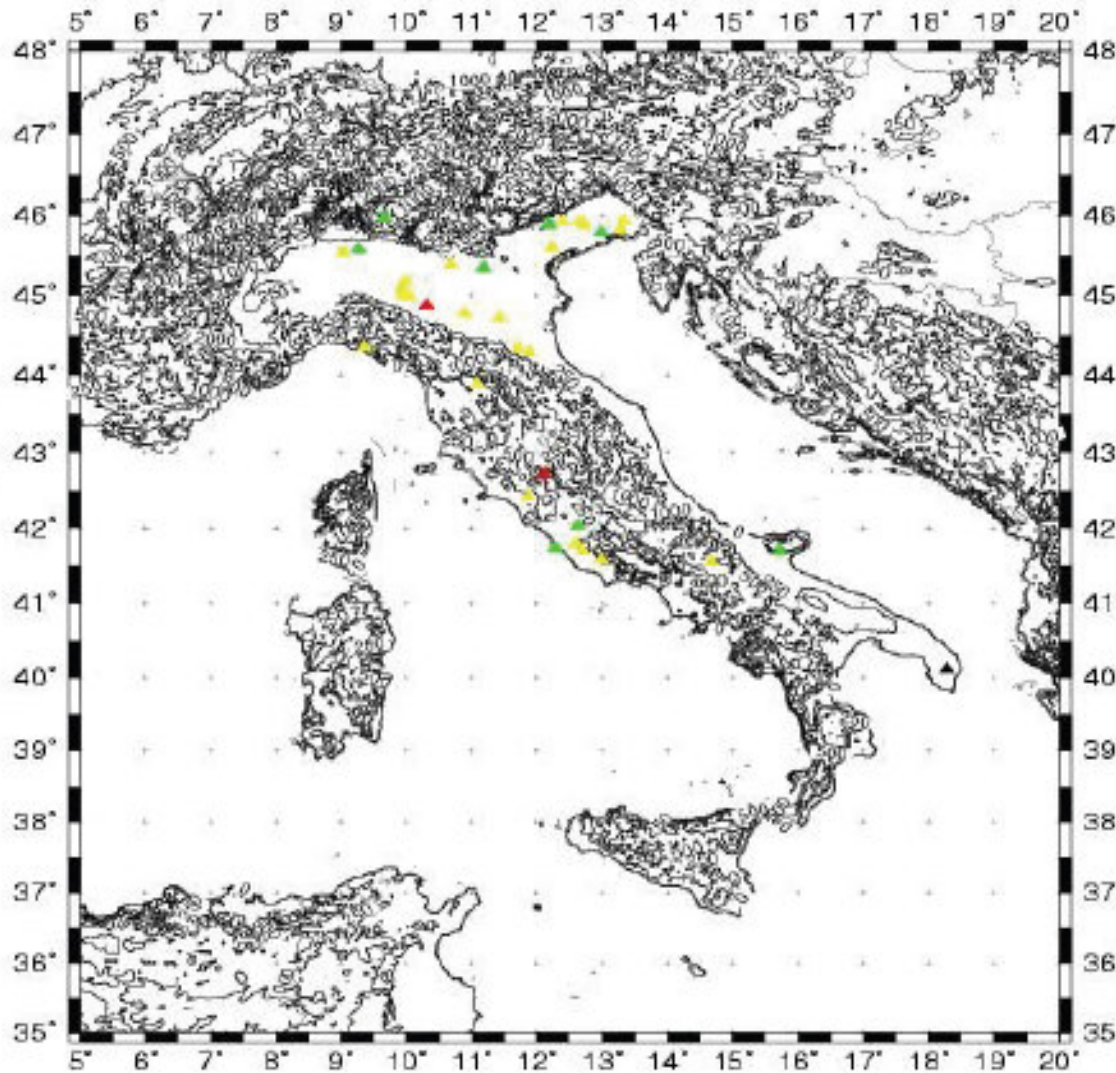


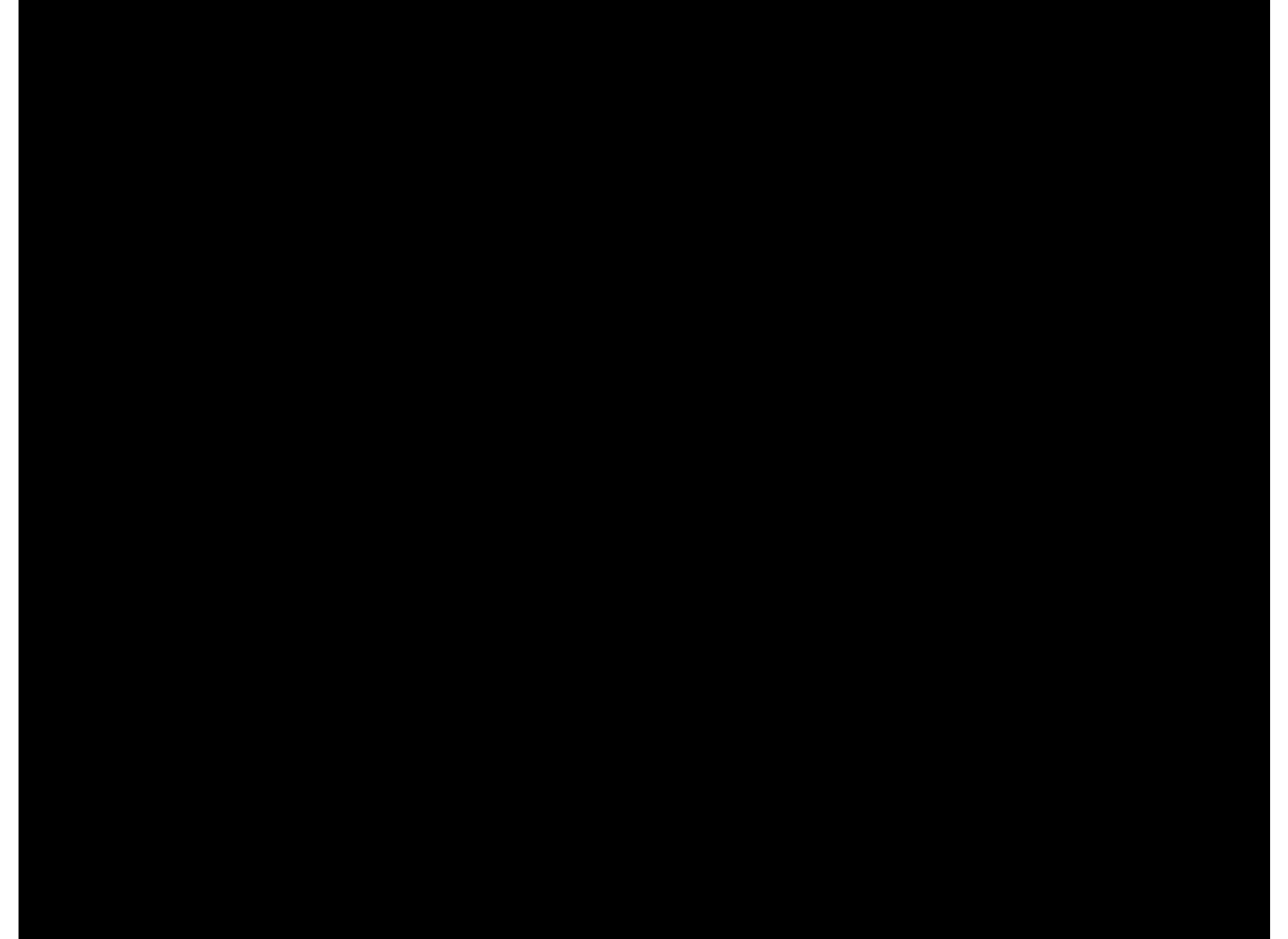


climatologia delle trombe d'aria in Italia: casi anno 2000

Figure 6 Sample 2000

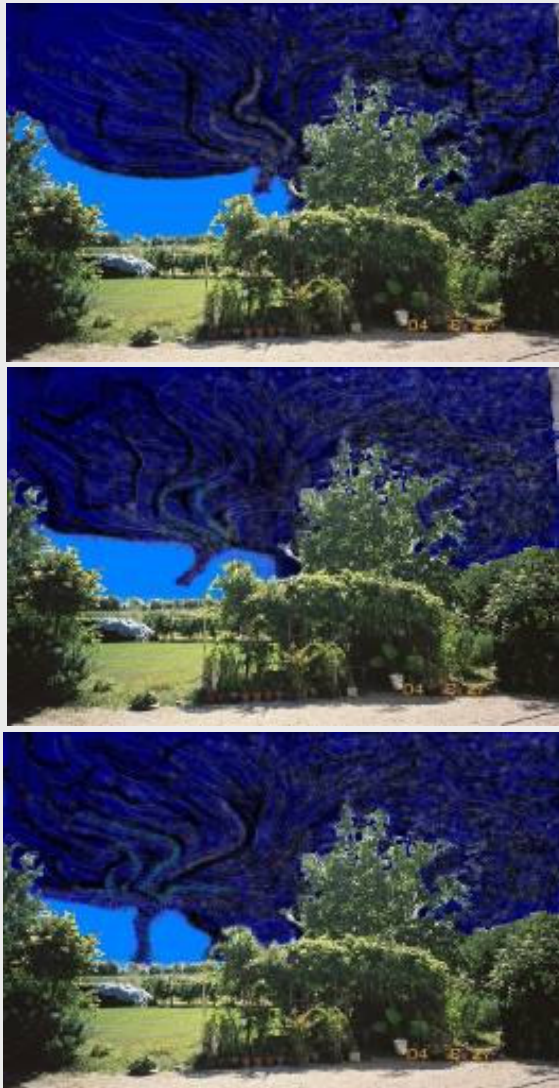
- F0
- F1
- F2
- F3
- UNKNOWN





osservazione delle trombe d'aria: esempio di report [II]

Naïve view of the Strassoldo Tornado (26.08.2004 07:15 UT)



Paolo Minen (corso osservatori LSW 2004)

osservazione delle trombe d'aria: esempio di report [II]



Christian Kompare - Tornado spotter
(~1 km away)

Funnel cloud

March 26th, 2001

starting 15:45 UTC

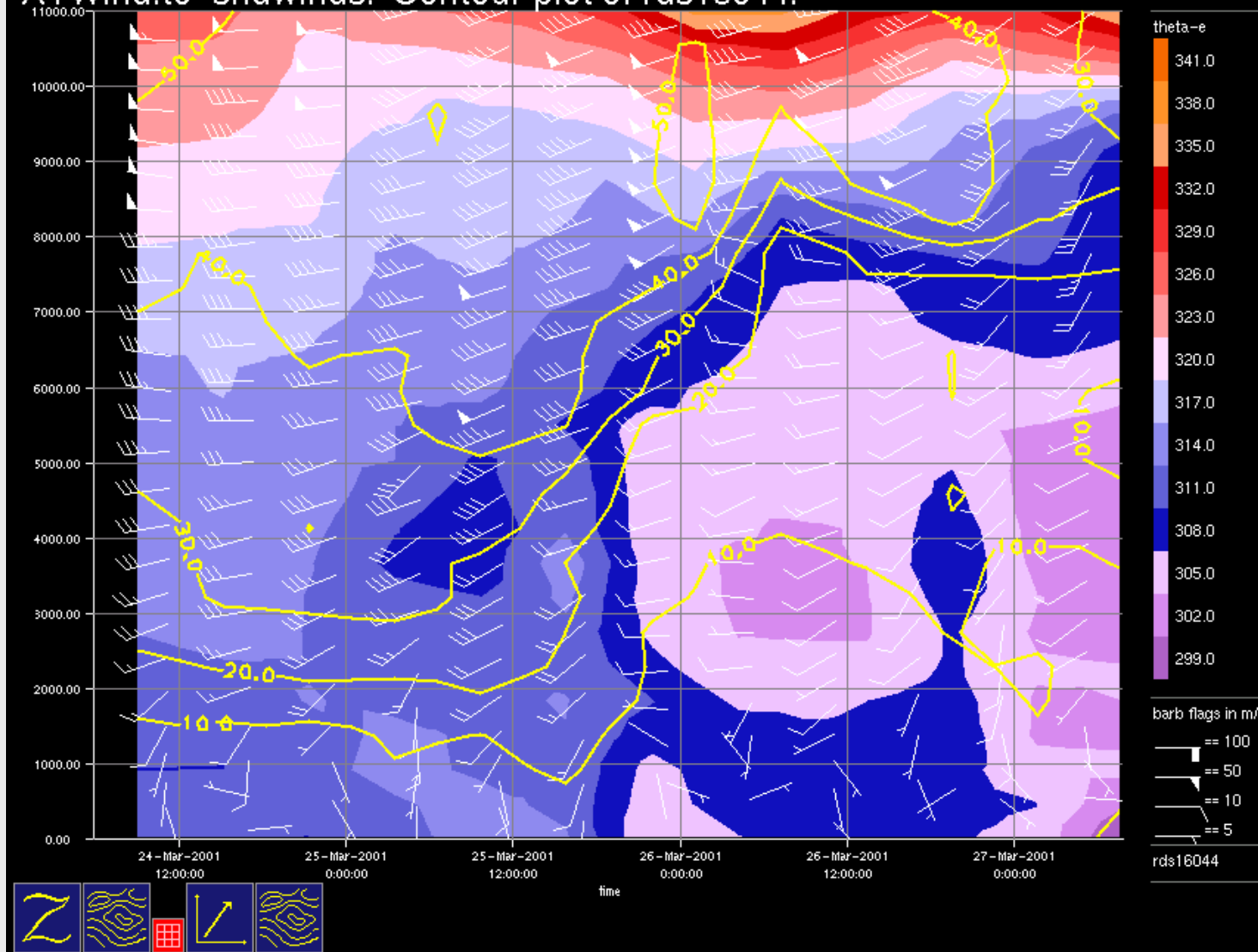
lasting 15 minutes





analisi di evento di tromba d'aria: esempio [I]

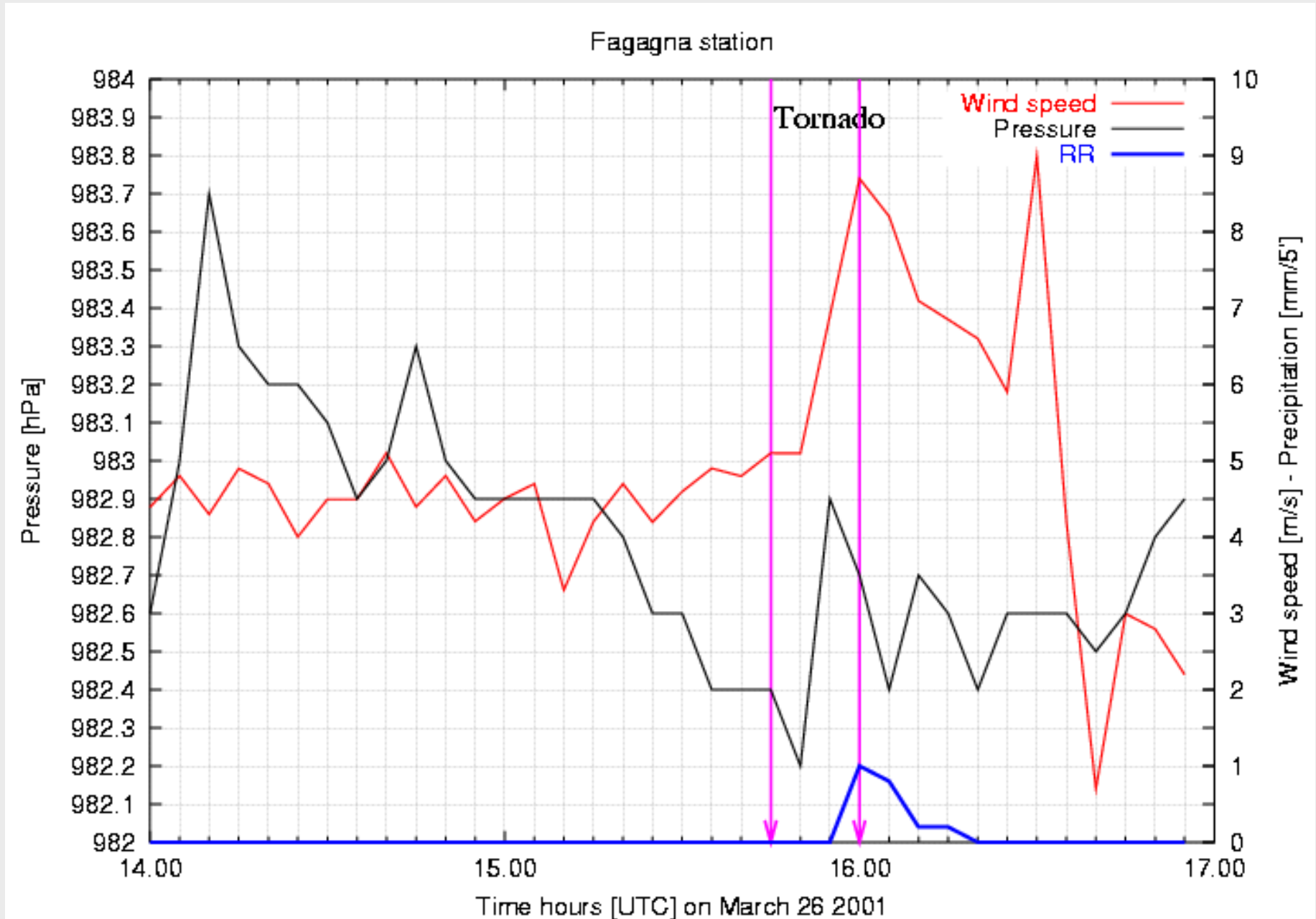
27-mar-2001,06:00:00 Contour plot of rds16044. XY Graph:th-grid.
XYWind:tc-sndwinds. Contour plot of rds16044.



Mesoscale data: time series of the vertical structure of the atmosphere (Udine radiosounding)

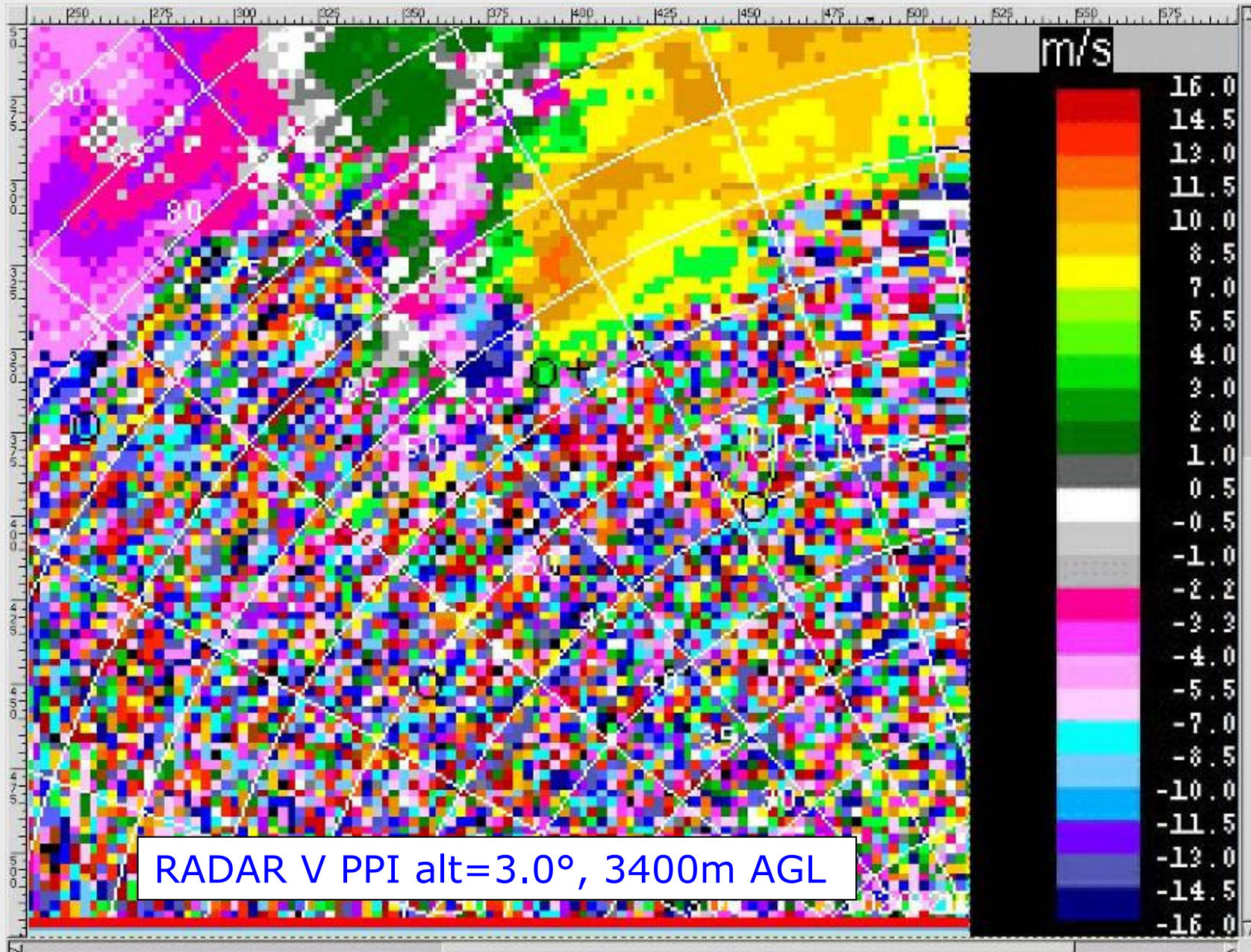


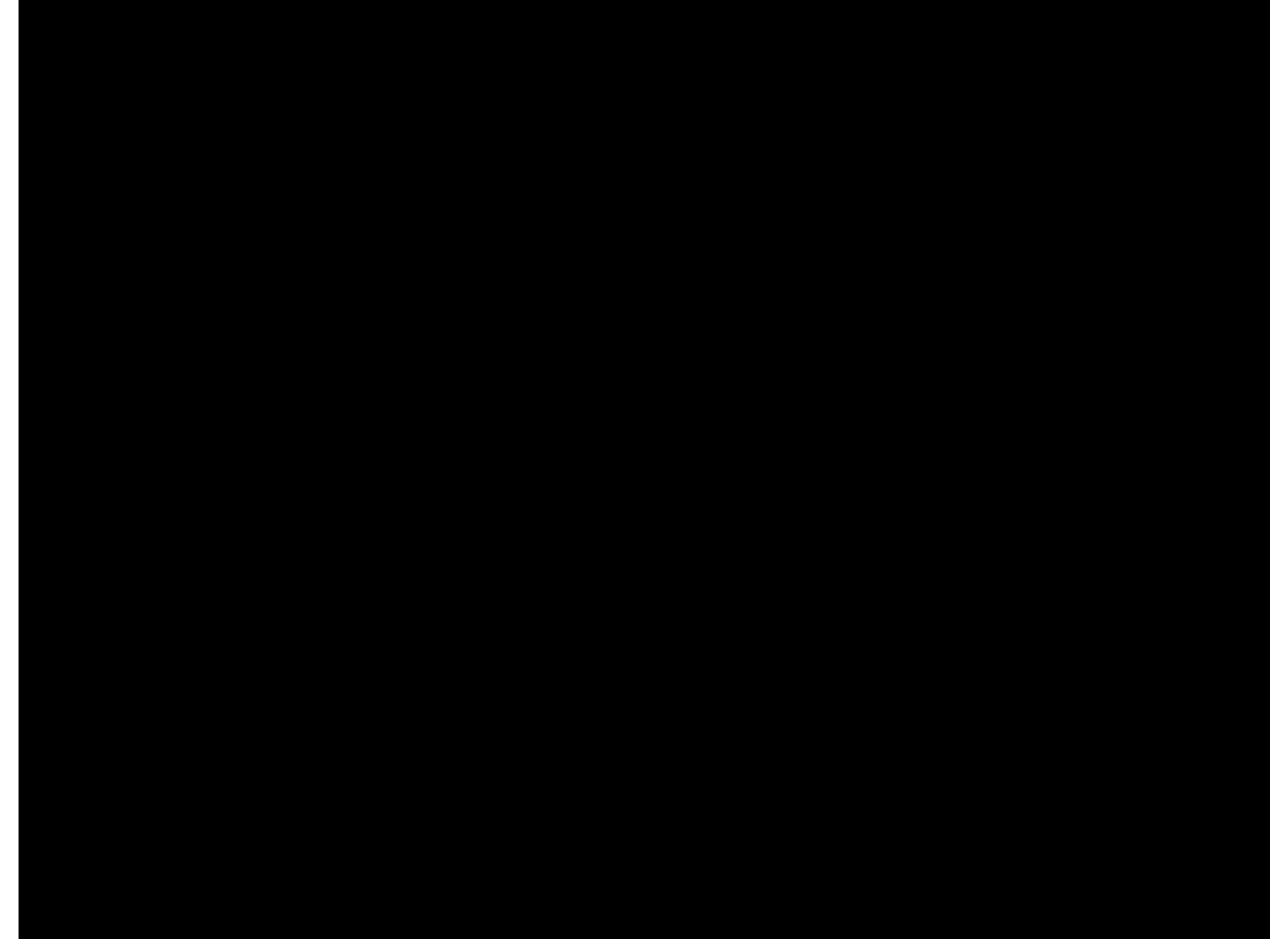
analisi di evento di tromba d'aria: esempio [II]





analisi di evento di tromba d'aria: esempio[III]





analisi radar di tromba d'aria: l'evento



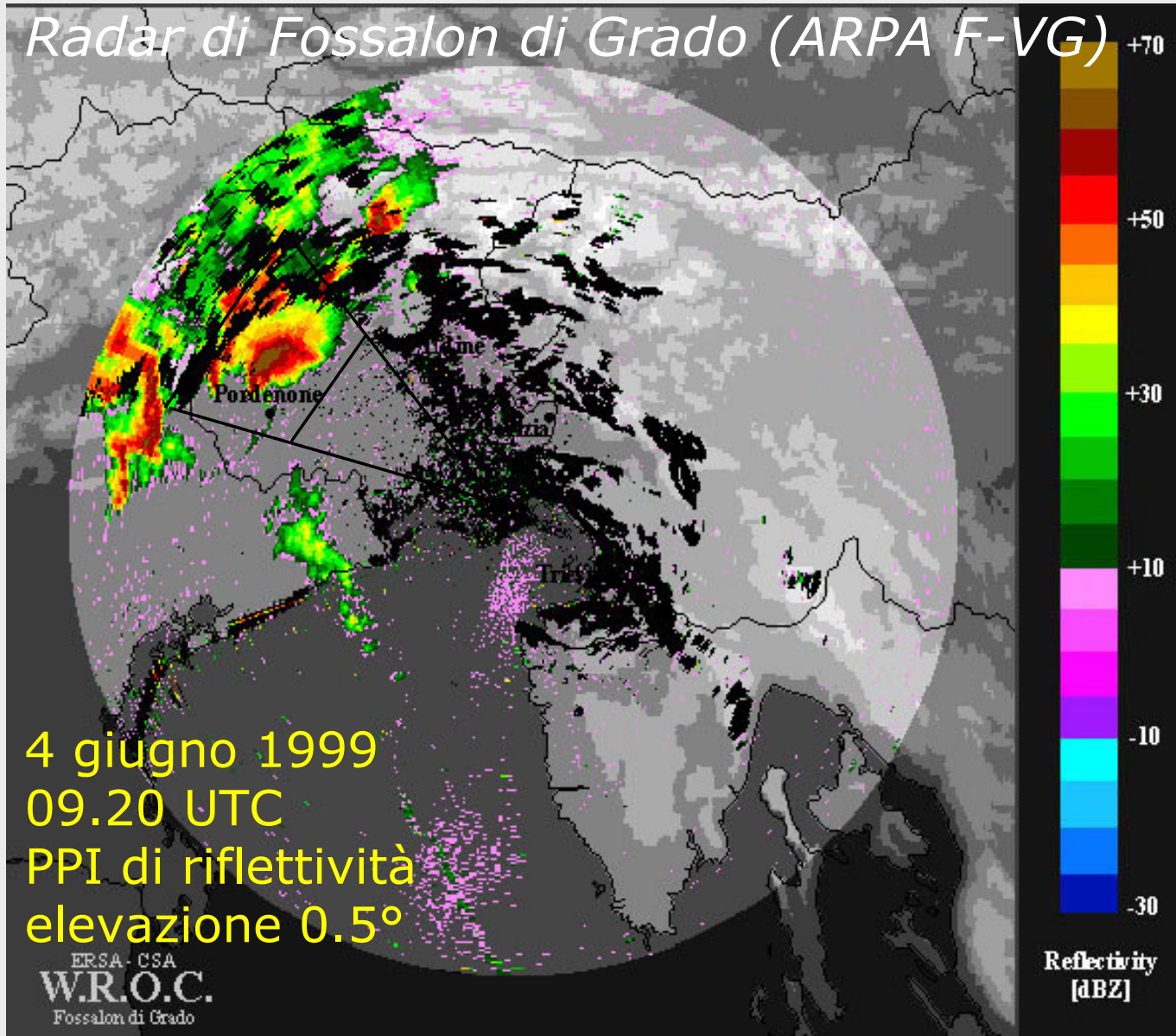
San Quirino (PN), 4 giugno 1999



foto di
**Simone Palpacelli
& Roberto Pitton**



analisi radar di tromba d'aria: esempio [I]



a circa 70 km di distanza dal radar:

- il fascio è largo circa 1200 m
- puntando l'antenna a 0,5° di elevazione, si osserva una porzione di atmosfera fra 300 m e 1500 m circa di altezza

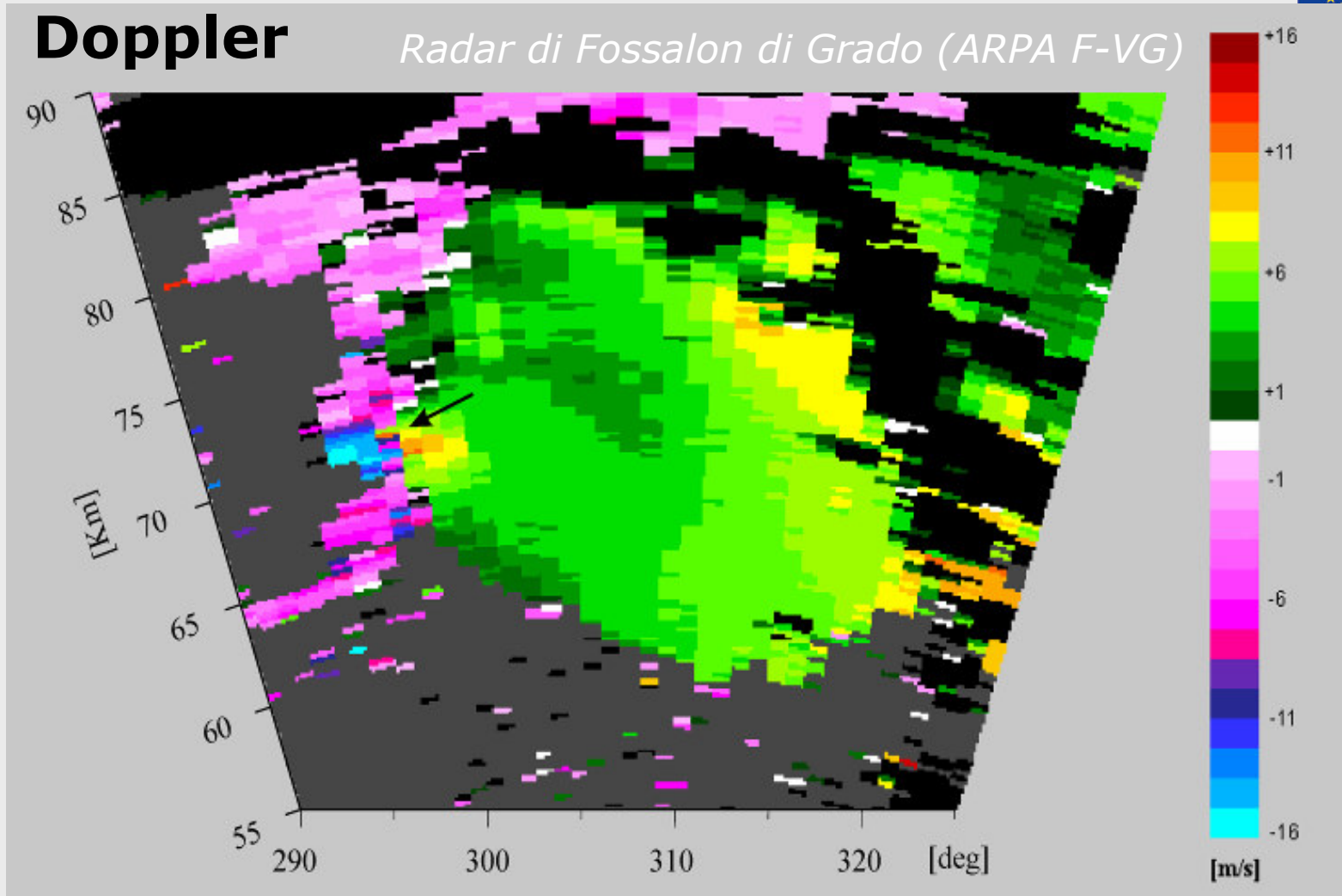
analisi radar di tromba d'aria: esempio [II]



This project has received European Regional Development Funding through the INTERREG IIB Community Initiative



Interreg III B



zoom in coordinate polari

04 giugno 1999, 09.20 UTC, elevazione 0.5° (quota ≈ 1000 m)

studio cofinanziato dall'UE [progetto METEORISK, CIP Interreg IIIB Spazio Alpino]

analisi radar di tromba d'aria: esempio [III]



This project has received European Regional Development Funding through the INTERREG IIB Community Initiative



Interreg III B

