



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Forte vento a Roncone il 21 gennaio 2005



DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE e TUTELA DEL TERRITORIO

Ufficio Previsioni e Organizzazione

Galleria dei Legionari, 5 – 38100 TRENTO

tel. +39-(0)461 494877 – fax 0+39-(0)461 238305

Internet: <http://www.meteotrentino.it> e-mail: meteotrentino@provincia.tn.it

Forte vento a Roncone il 21 gennaio 2005

*Dipartimento Protezione Civile e Tutela del Territorio
Ufficio Previsioni e Organizzazione*

Sommario

- Introduzione
- Effetti
- Testimonianze
- Analisi meteorologica
- Conclusioni

Introduzione

Tra le 16.45 e le 19.30 circa del 21 gennaio 2005, nel territorio del Comune di Roncone si sono verificate forti raffiche di vento, che hanno causato l'asportazione di alcuni tetti in lamiera, la caduta di alcuni alberi di alto fusto e la rimozione di alcune tegole.

In conseguenza di tali effetti si è resa opportuna un'analisi dettagliata del fenomeno; la presente relazione è stata redatta al fine di valutare l'eventuale eccezionalità del fenomeno meteorologico verificatosi, caratterizzandone il più possibile la dinamica e la sua dimensione spazio-temporale.

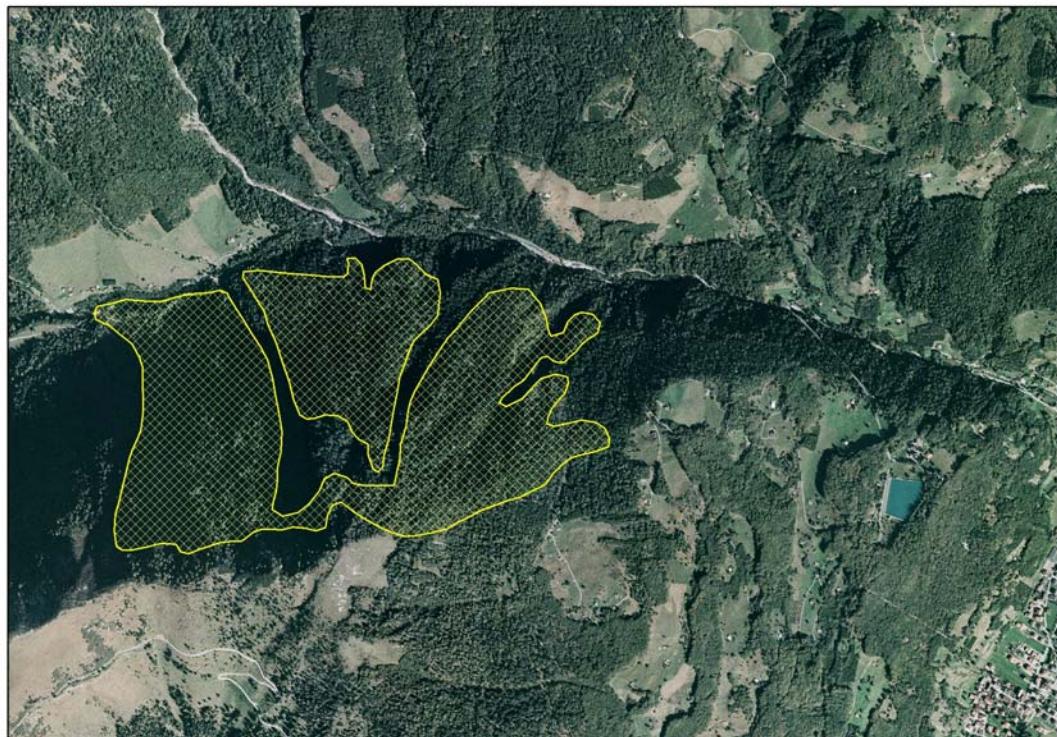
Effetti

I forti venti a raffiche hanno causato nell'abitato di Roncone :

- L'asportazione parziale di coperture in lamiera.
- La rimozione di alcune tegole
- Lo spostamento di alcuni box in lamiera
- Lo schianto di alcuni alberi isolati o in piccoli gruppi

Sulla parte sommitale del versante orografico destro della Val di Bondone (poco ad ovest del centro abitato) si è inoltre verificato lo schianto di un'ampia superficie boscata (80 ha circa, per un totale di 20.000 mc di legname schiantato)

Localizzazione dei danni causati dal vento in Val di Bondone (da informazioni dell'
Ispettorato Distrettuale Forestale di Tione)

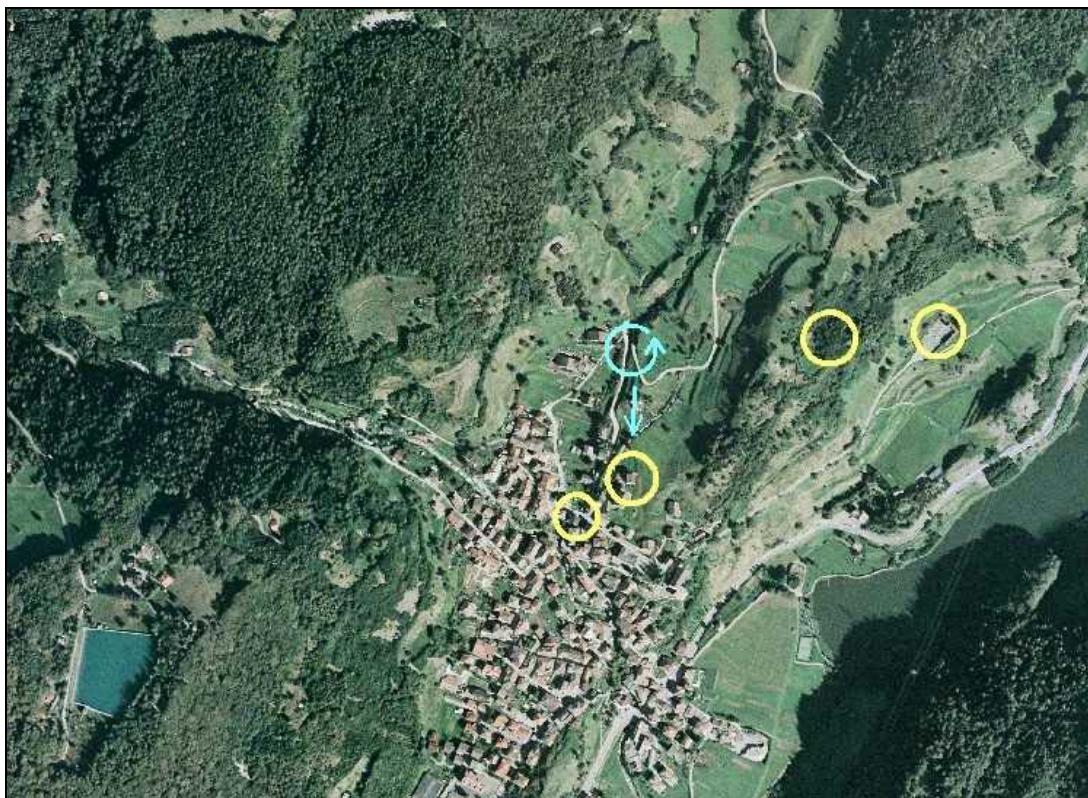


Testimonianze

Il giorno 27 gennaio, alle ore 11 presso la sede del municipio di Roncone, alcuni tecnici dell'Ufficio Previsioni ed Organizzazione hanno raccolto le deposizioni dei testimoni oculari (di seguito riportate), alla presenza del sindaco sig. Bortolo Bazzoli.

Prima di procedere alla raccolta delle testimonianze si è inoltre cercato di identificare i danni che il vento ha causato direttamente, separandoli da quelli indiretti (ovvero dovuti agli oggetti trasportati dal vento). I danni principali sono riprodotti nei riquadri di copertina.

1. Il sig. Salvadori Antonio ricorda che verso le 16.30 i suoi cani hanno iniziato a guaire come se avessero previsto l'evento. Verso le 16.45 le prime forti raffiche, di direzione variabile. Gli alberi si piegavano prima da una parte e repentinamente dalla parte opposta. Non ha visto vortici. Il vento prevalente assumeva le direzioni delle valli.
2. Il sig. Rizzonelli Mario dichiara che dopo le prime raffiche, che hanno causato i primi danni ed in particolare lo scoperchiamento parziale del tetto in lamiera della prima casa, ha visto, verso le ore 18.00, un vortice alto circa 10 metri, largo circa 10 metri e rotante in senso antiorario muoversi velocemente da Nord verso Sud (in azzurro sulla foto aerea sottoriportata). La durata di tale vortice è stata di circa 30 secondi. Tale vortice ha causato ulteriori danni ed in particolare lo scoperchiamento della casa del sig. Bazzoli Adriano.



Ortofotocarta
della zona di
Roncone, con la
localizzazione
del vortice

3. Il sig. Bertoni Virgilio dichiara di aver visto lo stesso vortice del sig. Rizzonelli.
4. Il sig. Bazzoli Patrick conferma la versione del sig. Rizzonelli ed ha visto lo stesso vortice.

I testi concordano nell'affermare che l'evento sia cominciato verso le 16.40 e sia terminato verso le 19.30, ora nella quale si sono verificati i danni nella zona del cimitero e del laghetto.

Riassunto testimonianze ed esito sopralluoghi :

I danni nel paese si sono verificati in tre fasi: la prima alle 16.45, la seconda alle 18, quando è stato osservato un vortice di 10 metri di diametro e 10 metri di altezza, ed infine la terza, che ha causato danni nella zona del cimitero e del laghetto, alle 19.30.

Nel primo pomeriggio del 27 gennaio alcuni tecnici dell'Ufficio Previsioni ed Organizzazione, accompagnati dal sindaco sig. Bazzoli Bortolo e dal tecnico comunale geom. Marco Salvadori, hanno effettuato un sopralluogo, a terra e con l'elicottero, nella zona interessata.

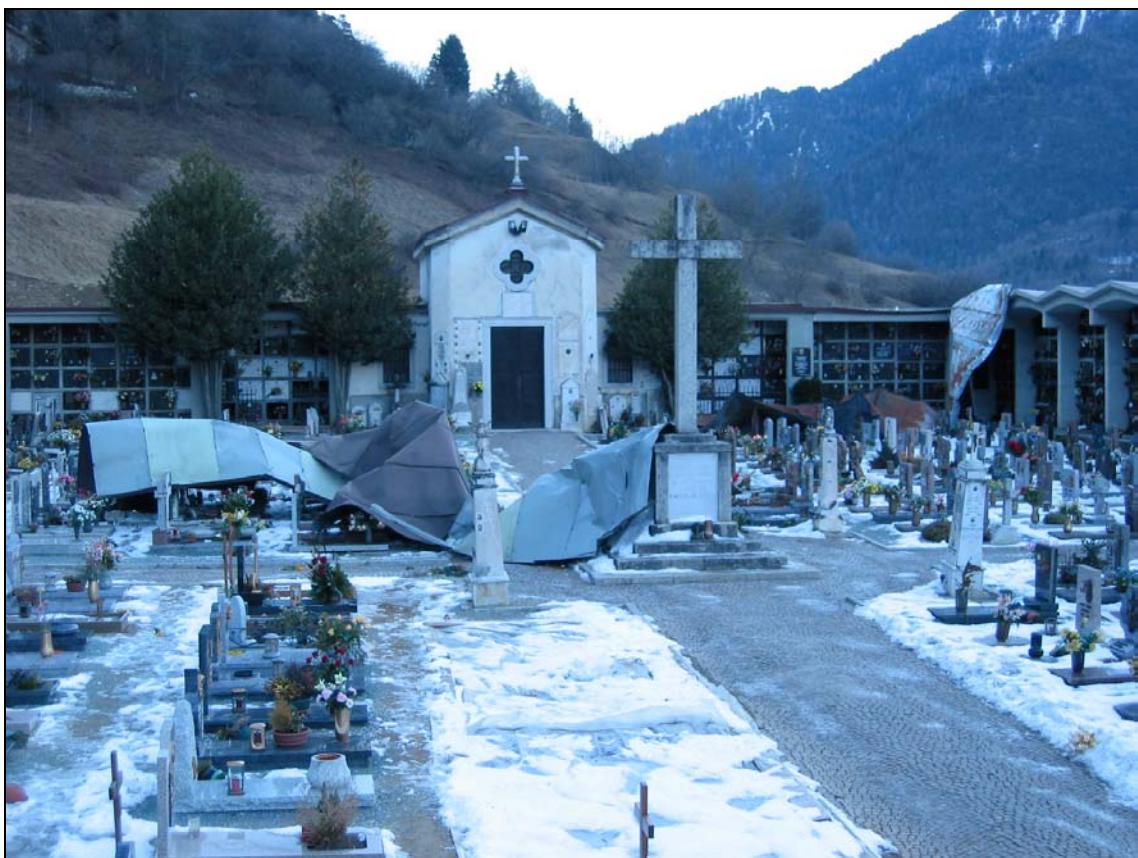
L'effetto più devastante è indubbiamente risultato quello che ha colpito la Val di Bondone.



Schianti di alberi isolati



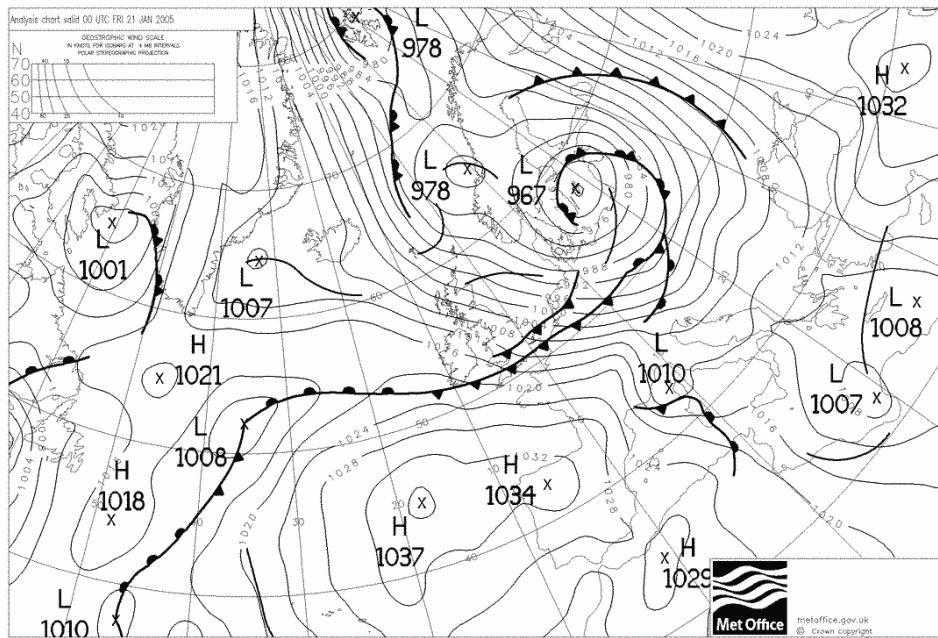
Schianto di un'ampia superficie boscata in Val di Bondone



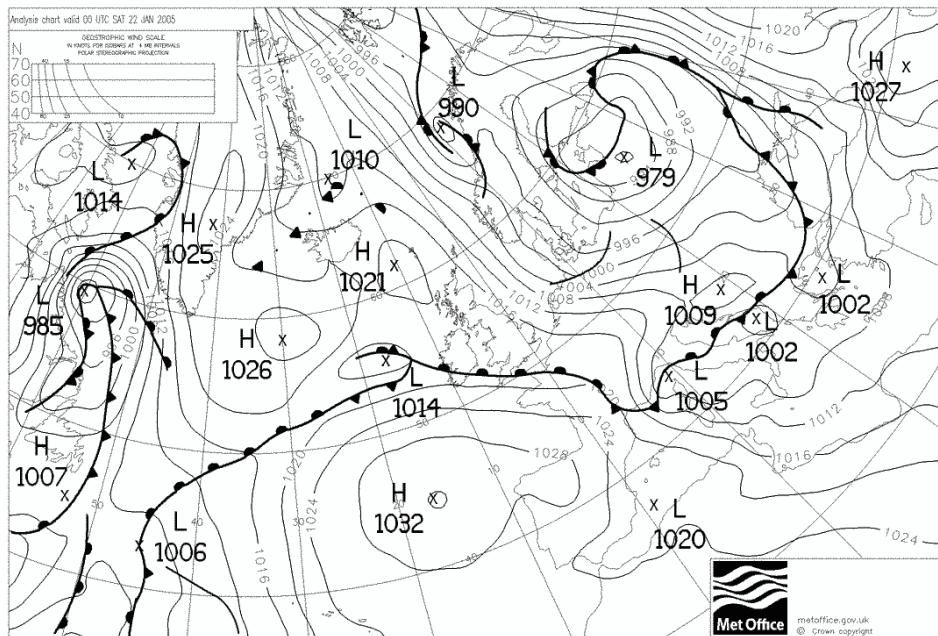
Asportazione di coperture in lamiera nel cimitero comunale

Analisi meteorologica

Le analisi meteorologiche della pressione al suolo mostrano un gradiente di circa 5 hPa tra il versante Nord e sud delle Alpi ed il passaggio di una debole perturbazione sull'arco alpino nella giornata di venerdì 21 gennaio. Il gradiente più intenso è misurato sulle Alpi occidentali.



Analisi SLP delle ore 01.00 del 21/1/2005



Analisi SLP delle ore 01.00 del 22/1/2005

Le analisi dei venti in quota mostrano un intenso flusso nordoccidentale. Tali condizioni sinottiche hanno determinato venti da moderati a forti anche sulle montagne trentine e diffuse condizioni di foehn, che però solo localmente è risultato forte specie nelle vallate occidentali della provincia.

Le immagini da satellite e le osservazioni dei testimoni oculari concorrono a stabilire uno stato di cielo nuvoloso.

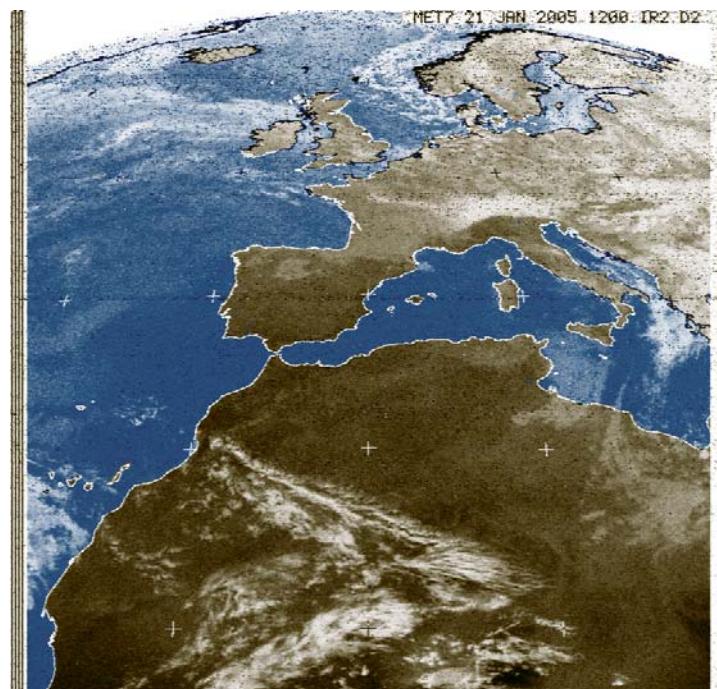


Immagine nel canale infrarosso del satellite *Meteosat 7* delle ore 13.00 locali del 21/1/2005

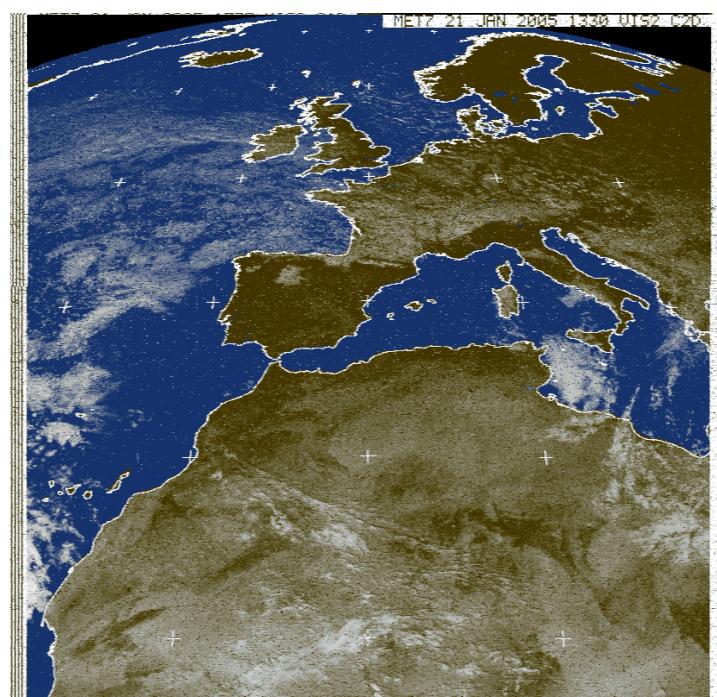


Immagine del canale visibile del satellite *Meteosat 7* delle ore 14.30 locali del 21/1/2005

Le immagini radar mostrano sulla zona interessata deboli segnali nell'orario dell'evento. Anche il sistema di rilevamento fulmini non ha rilevato la caduta di alcun fulmine sulle Alpi. Il satellite, il radar ed il sistema di rilevamento fulmini non sono in grado di misurare il fenomeno qui analizzato, ma i dati di tali strumenti sono stati segnalati al fine di escludere altri fenomeni, quali i temporali o le supercelle, che spesso sono associati a venti intensi come le trombe d'aria.

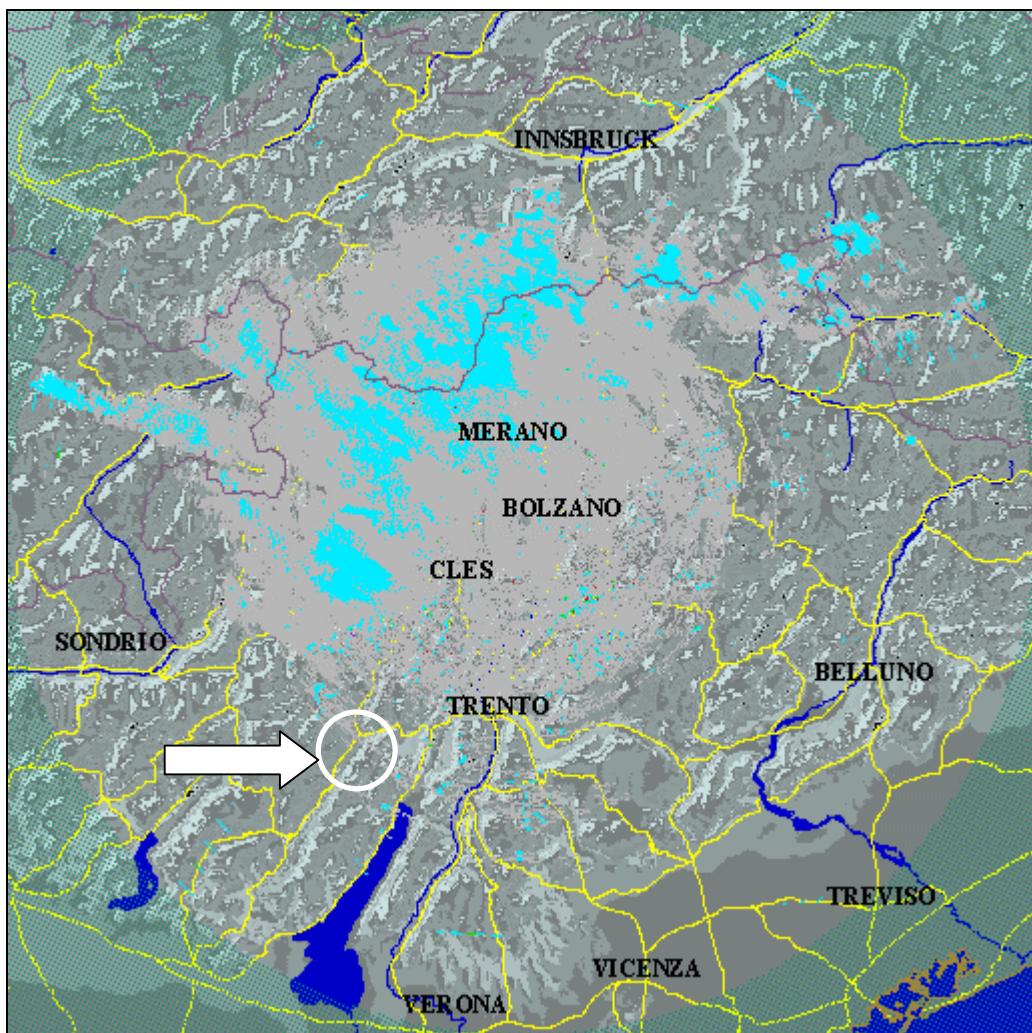
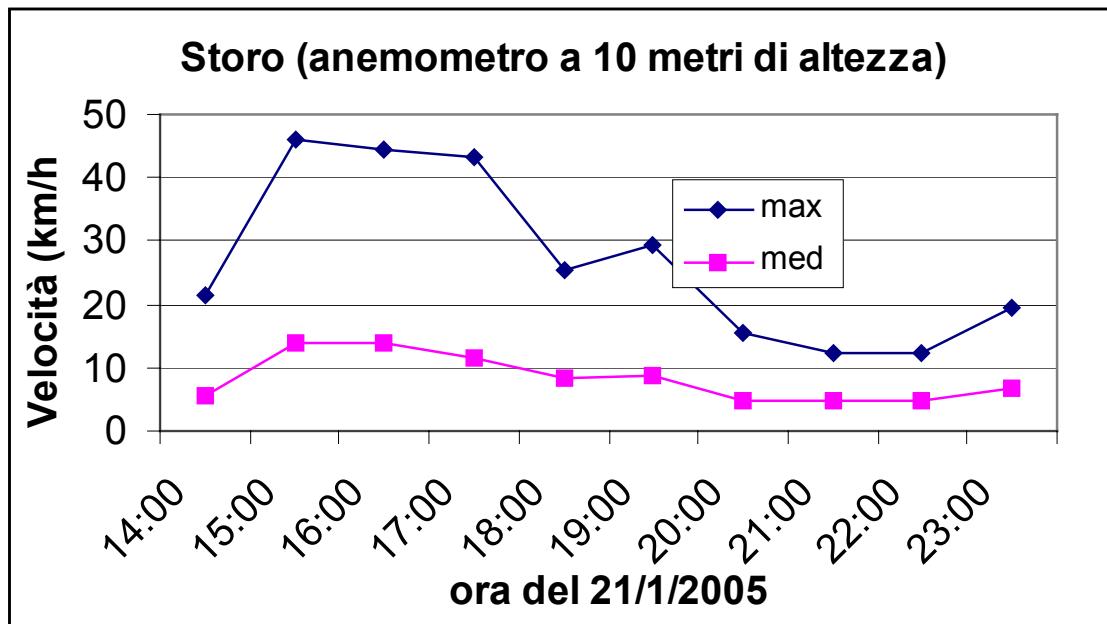


Immagine di riflettività radar delle ore 17.30 del 21/1/2005 con evidenziata la zona di Roncone (le zone azzurre mostrano deboli precipitazioni in alta quota che evaporano prima di giungere al suolo. Tale immagine mostra l'assenza di temporali in atto al momento dell'evento)

Non essendo presente nelle vicinanze alcuna stazione meteorologica dotata di anemometro non è stato possibile misurare la velocità del vento e l'orario effettivo. I dati di velocità massima e media misurati dalla stazione meteorologica più vicina alla zona dell'evento considerato e dotata di anemometro (Storo) risultano nella norma. In particolare si nota che nel pomeriggio del 21 si sono misurate forti raffiche che tuttavia non hanno superato i 50 km/h.



La raffica più intensa registrata nella giornata del 21 gennaio in Provincia di Trento è stata misurata a Fondo, ma è comunque risultata inferiore agli 80 km/h.

Il fenomeno risulta quindi molto localizzato nel territorio di Roncone; infatti, non sono stati segnalati danni da vento in nessuno degli altri comuni trentini e neppure in Lombardia, Veneto e Alto Adige (informazione da VVF Trento). Solo nella notte tra il 20 ed il 21 gennaio, sul Piemonte, si sono misurati forti venti in quota con forte foehn nelle valli. In particolare tra le 00.20 e le 00.30 del 21 gennaio a Fraiteve si sono misurate raffiche superiori a 160 km/h, che hanno danneggiato la stazione meteorologica ivi presente.

Utilizzando la scala Beaufort di seguito riportata e considerando i dati osservati, si può quindi affermare che nel paese di Roncone le raffiche di vento hanno localmente soffiato con forza 9 (tra 75 ed 88 km/h), corrispondente a burrasca forte. Mentre nel bosco sul versante sud della val di Bondone il vento ha probabilmente soffiato con forza 10, corrispondente a burrasca fortissima (tra 89 e 102 km/h).

Forza	Velocità (Km/h)	Caratteristiche
0	< 1	calma piatta: il fumo sale verticalmente
1	1-5	bava di vento: il vento fa ondeggiare una colonna di fumo
2	6-11	brezza leggera: il vento muove le banderuole e le foglie
3	12-19	brezza tesa: il vento agita banderuole e ramoscelli
4	20-28	vento moderato: il vento muove i rami e mantiene tese le banderuole
5	29-38	vento tesio: il vento solleva polvere e carta; agita grossi rami
6	39-49	vento fresco: il vento agita gli alberi e muove turbini di polvere; sibila tra i rami e i cavi tesi
7	50-61	vento forte: il vento scuote gli alberi; si fatica a tenere aperti gli ombrelli
8	62-74	burrasca moderata: il vento rompe i piccoli rami, asporta tegole e oggetti non fissi; si cammina con difficoltà
9	75-88	burrasca forte: il vento provoca lievi danni ai tetti e a strutture elevate
10	89-102	burrasca fortissima: il vento sradica gli alberi; danni alle strutture esterne delle abitazioni
11	103-117	fortunale: il vento provoca devastazioni gravi
12	> 118	Uragano

scala *Beaufort*

Conclusioni

Dall'analisi descritta emerge che il fenomeno è stato molto localizzato e limitato al territorio del Comune di Roncone.

Gli effetti al suolo ed i dati meteorologici analizzati portano a configurare l'evento come "tempesta di vento su versante sottovento" (downslope windstorm).

La distribuzione geografica dei danni unita alle testimonianze raccolte permette di escludere che si sia verificato un tornado di montagna (mountainado), che avrebbe determinato danni più ingenti e distribuiti su un percorso quasi rettilineo. Tali danni sarebbero poi dovuti accadere in tempi brevissimi ed in concomitanza al passaggio di tale tromba d'aria, mentre risulta che il forte vento abbia soffiato per ore.

Ne è riprova anche la descrizione dei testimoni che riferiscono di un vortice con limitato sviluppo verticale.

L'ampia superficie di alberi schiantati sul versante destro della val di Bondone rileva come, in tale zona, il vento abbia soffiato con maggiore intensità rispetto a quanto accaduto in paese. Purtroppo l'assenza di testimoni oculari non ha permesso di conoscere l'ora in cui si sono verificati gli schianti, né di sapere se fosse visibile il tipico vortice delle trombe d'aria, che comunque appare poco probabile a causa della disposizione parallela degli alberi schiantati (tutti orientati verso il fondovalle).

Non si ritiene sussistano caratteristiche di eccezionalità relativamente all'evento analizzato. Basti pensare che pochi mesi prima, ed in particolare il 19 novembre 2004, nel comune di Trento sono state asportate alcune coperture in lamiera in modo analogo a quanto accaduto a Roncone.

Note e ringraziamenti:

Quando soffia forte o molto forte il foehn, solitamente, i danni da vento sono più diffusi anche se generalmente sparsi a macchia di leopardo. Nel caso di Roncone invece i danni sono stati molto localizzati mentre sul restante territorio si sono misurati venti al più moderati e solo localmente forti. Il caso è stato sottoposto al prof. Chuck Doswell, esperto di fenomeni vorticosi. Nella sua risposta Doswell ritiene molto improbabile che un tornado di montagna abbia interessato il paese di Roncone e concorda che si sia verificata una tempesta di vento sul versante sotovento mentre relativamente alla frequenza con quali tali venti si verificano risponde: "chissà quanti se ne verificano in montagna senza testimoni".

Si ringrazia il prof. Dino Zardi, dell'Università di Trento, per gli utili suggerimenti forniti per la stesura della presente relazione.

Il direttore dell'Ufficio Previsioni e Organizzazione
Dott. Alberto Trenti

Redatto da: *dott. Andrea Piazza*
collaborazione tecnica: *Gianluca Tognoni*
impaginazione e grafica: *Marco Gadotti*