I PERICOLI IN MONTAGNA CONNESSI AL TEMPO

Ringraziamenti:

- Gianluca Tognoni, MeteoTrentino
- Articolo di Giovanni Kappenberg

Neve e Valanghe N° 33 (periodico AINEVA)
"Il tempo in montagna"
(manuale di meteorologia alpina)
di J.Kerkmann e G.Kappenberger
(Osservatorio Ticinese di Locarno Monti - CH)
ed. Zanichelli

On-line su

http://www.saer.org/italia/prevenzione.html

Adattato da Luca Lombroso – Meteorologo
dell'Osservatorio Geofisico del Dip.Ing.Mat.e Ambiente
Università di Modena e Reggio E.

Disclaimer/avviso: Le norme e suggerimenti di sicurezza vanno intese come suggerimenti per RIDURRE IL RISCHIO, che comunque in ambienti di Montagna può sempre rimanere presente. Perciò non ci assume nessuna responsabilità sulle conseguenze dirette o indirette a cose, persone ecc. che dovessero essere imputate a questi suggerimenti

I PERICOLI IN MONTAGNA: LUOGHI CONTROLLATI E LUOGHI NON CONTROLLATI

NEI *LUOGHI NON CONTROLLATI* ESISTONO PROBLEMI BEN DIVERSI RISPETTO AI LUOGHI DOVE SOLITAMENTE ABITIAMO E VIVIAMO.

SOPRATTUTTO NON SIAMO ABITUATI A PENSARE CHE POSSANO ESISTERE DEI PROBLEMI.

ANCHE I PIU' PICCOLI PROBLEMI POSSONO ESSERE INSORMONTABILI SE AFFRONTATI MALE O SE SIAMO IMPREPARATI

PRINCIPALI CAUSE DI INCIDENTE IN MONTAGNA

- *RITARDO* DOVUTO AD *IMPREPARAZIONE* O *DISORGANIZZAZIONE*
- *SEMPLICI SCIVOLONI* O *BANALI INCONVENIENTI* CHE NELLA NORMALITA' NON PROVOCANO GROSSI PROBLEMI MA CHE IN MONTAGNA POSSONO ESSERE MOLTO PERICOLOSI O FATALI
- IN MOLTI CASI PER *DISATTENZIONE, INESPERIENZA, MATERIALI INADEGUATI*

I PERICOLI IN MONTAGNA

PERICOLI OGGETTIVI:

- CADUTA PIETRE
- CADUTA DI GHIACCIO
- VALANGHE SPONTANEE
- CATTIVO TEMPO
- NEBBIA (MANCANZA DI VISIBILITA')
- VENTO
- FREDDO
- FULMINE

PERICOLI SOGGETTIVI:

- IMPREPARAZIONE FISICA
- IMPREPARAZIONE MORALE
- IMPREPARAZIONE TECNICA E GENERALE
- DIFETTO DI ATTITUDINE
- FORMAZIONE DEL GRUPPO
- PERICOLO DI CADUTA

PRINCIPALI FONTI DI PERICOLO IN MONTAGNA CONNESSE AL TEMPO

- VISIBILITA' RIDOTTA
- PRECIPITAZIONI
- FULMINI
- VARIAZIONI DI TEMPERATURA
- VENTO
- RADIAZIONE SOLARE

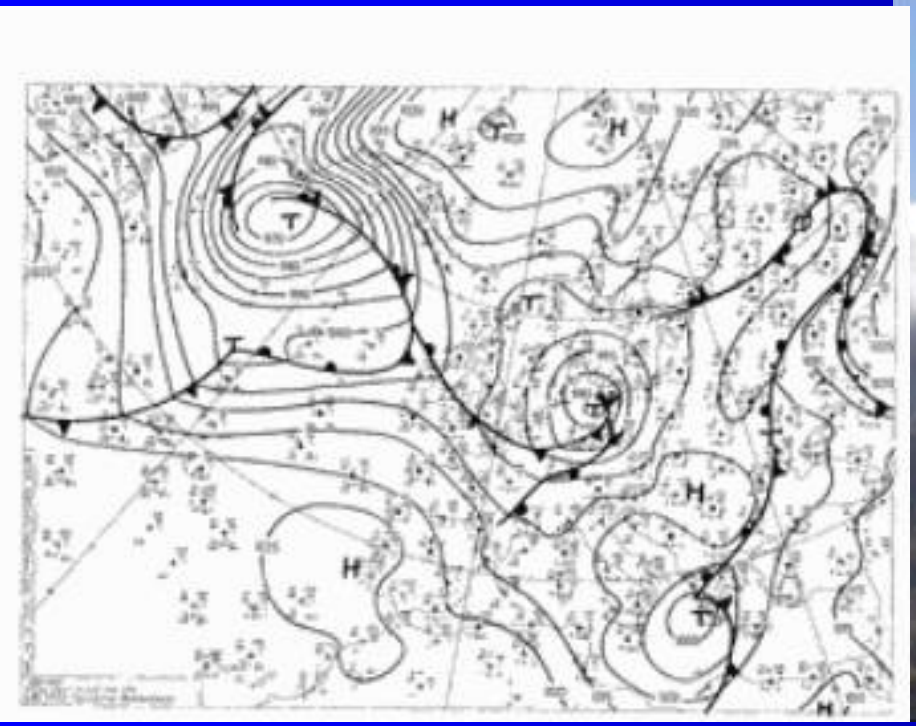
PRINCIPALI FONTI DI PERICOLO IN MONTAGNA CONNESSE AL TEMPO

ESSI SONO INDUBBIAMENTE DEI PERICOLI "OGGETTIVI", MA IL COMPORTAMENTO DELLA PERSONA DIVENTA FONDAMENTALE

L'ERRORE E LA SOTTOVALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI E PREVISIONI METEO SONO ALLA BASE DI GRAN PARTE DEGLI INCIDENTI

VISIBILITA' RIDOTTA

- PERDITA ORIENTAMENTO
- PUNTI PERICOLOSI NON VISIBILI



VISIBILITA'

Ottima	> 10 Km
Buona	4-10 Km
Discreta	1-4 Km (foschia)
Scarsa	< 1 Km (nebbia)

PRECIPITAZIONI

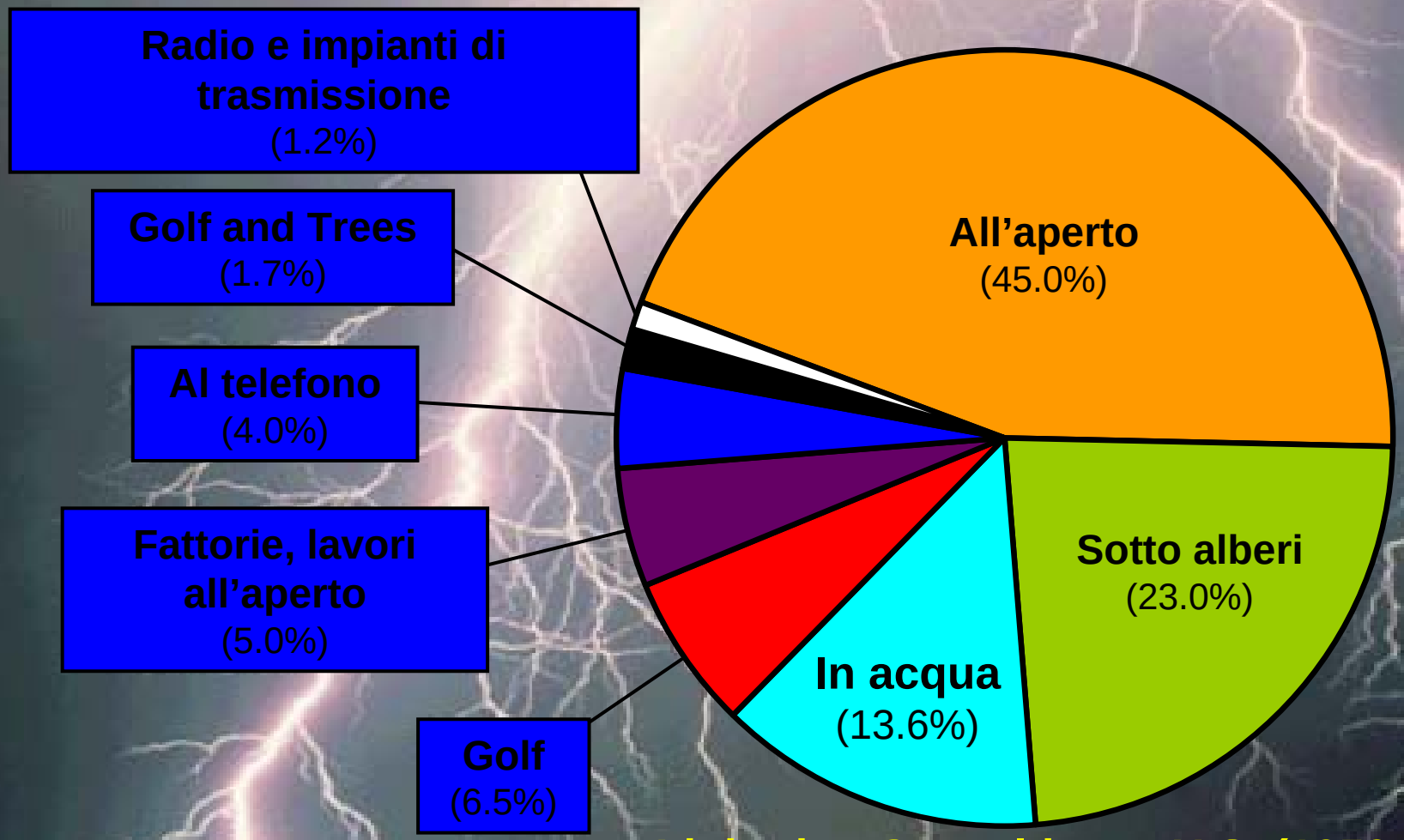
- PIOGGIA
- NEVE
- GRANDINE
- DISTRIBUZIONE IRREGOLARE DELLE QUANTITA'
- FENOMENI INTENSI
- FULMINI
- VALANGHE

	mm	pioggia	pioggia neve	neve
Debole	< 5			
Moderata	5-15			
Forte	15-40			
Molto forte	> 40			

Cumulo congesto all’Alpe di Siusi, 01.08.2005

Temporali e Fulmini

Quando arriva un temporale, evita queste attività: la tua vita dipende da loro!

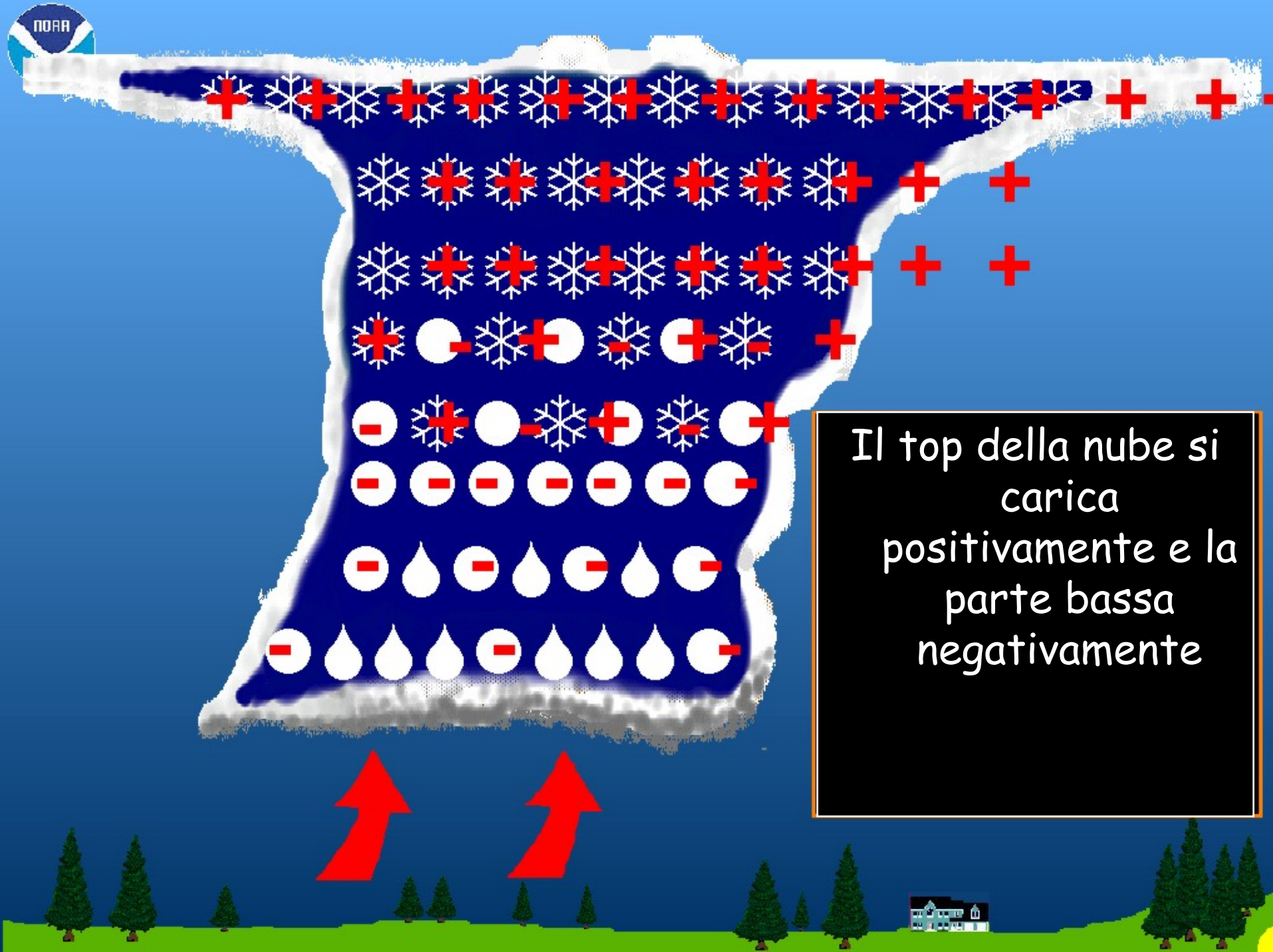


Lightning Casualties In U.S. (1959-1994)

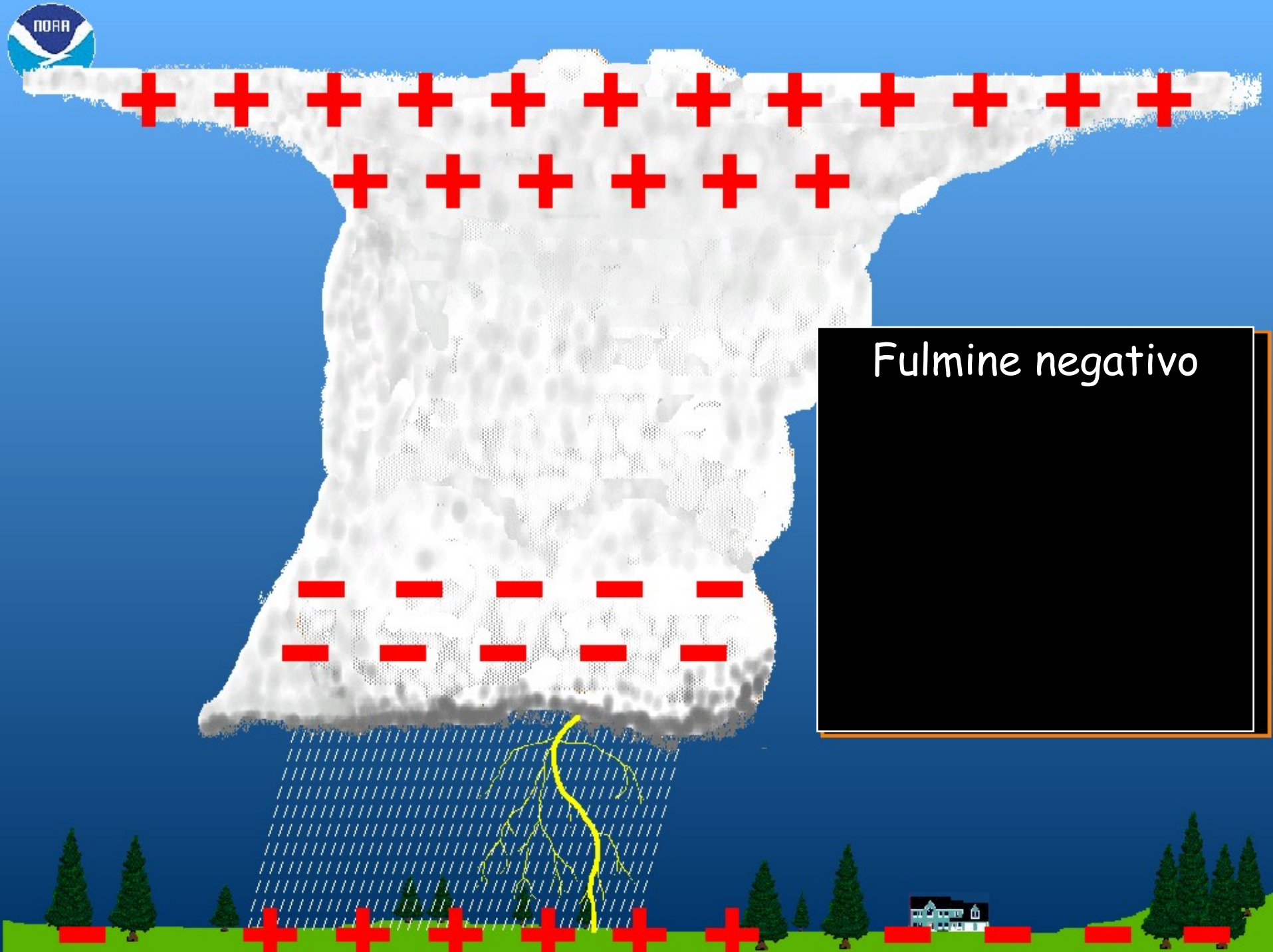
Thunderstorms and Lightning

The Science

Thunderstorm Development And Electrification


Il top della nube si carica positivamente e la parte bassa negativamente

Se la base della nube è scura, anche in assenza di pioggia vi è alto rischio di fulmini!


Fulmine negativo

Notare che questo fulmine scocca sul bordo della nube, dove non vi è precipitazione!
SONO I PIU' PERICOLOSI!

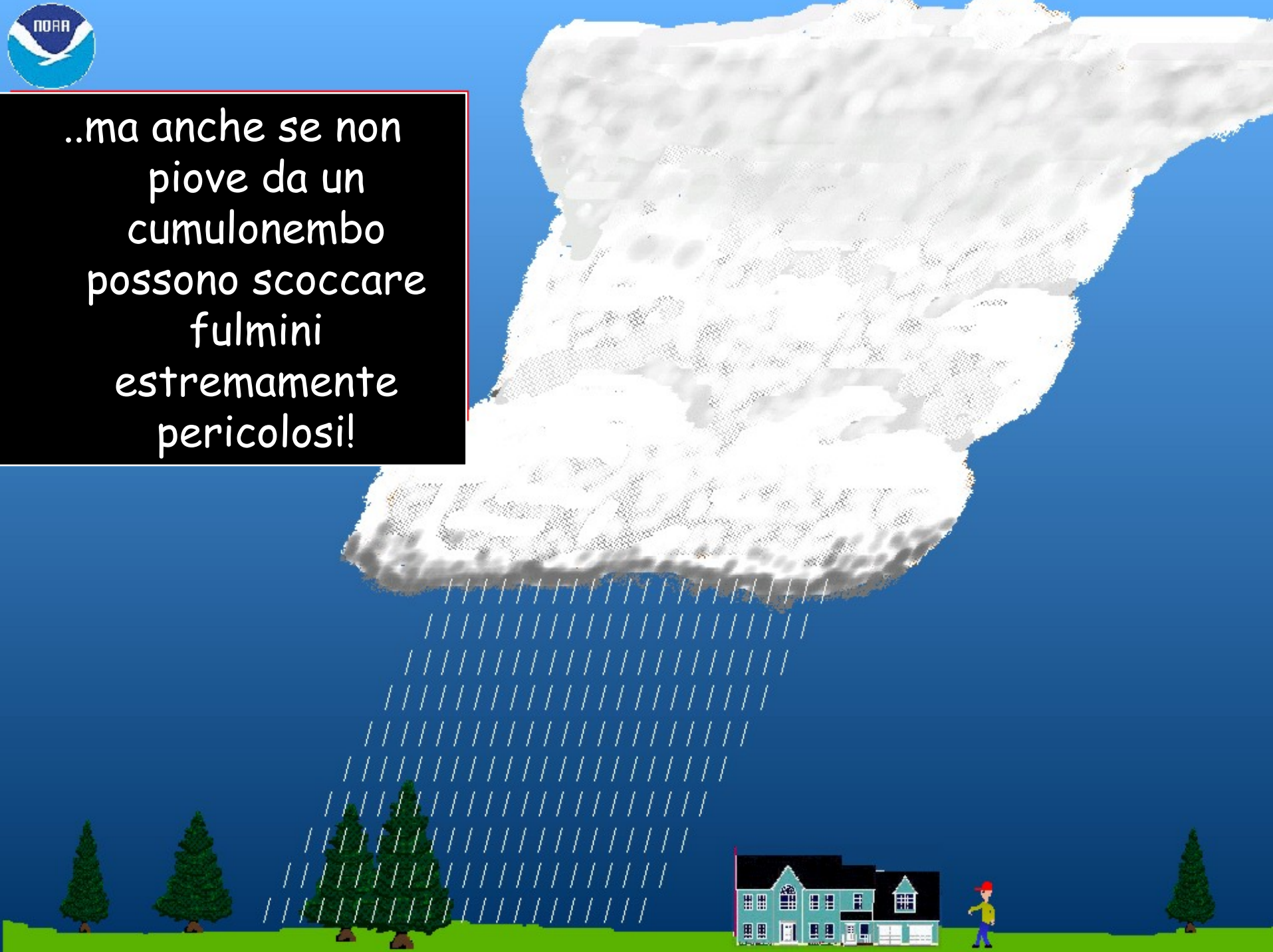
Ai lati della nube, anche a distanza dal temporale, possono scoccare “fulmini positivi”, molto più energetici e pericolosi, quasi a cielo sereno!

Lightning
can strike
without warning

Do You See The Hidden Danger Here ?

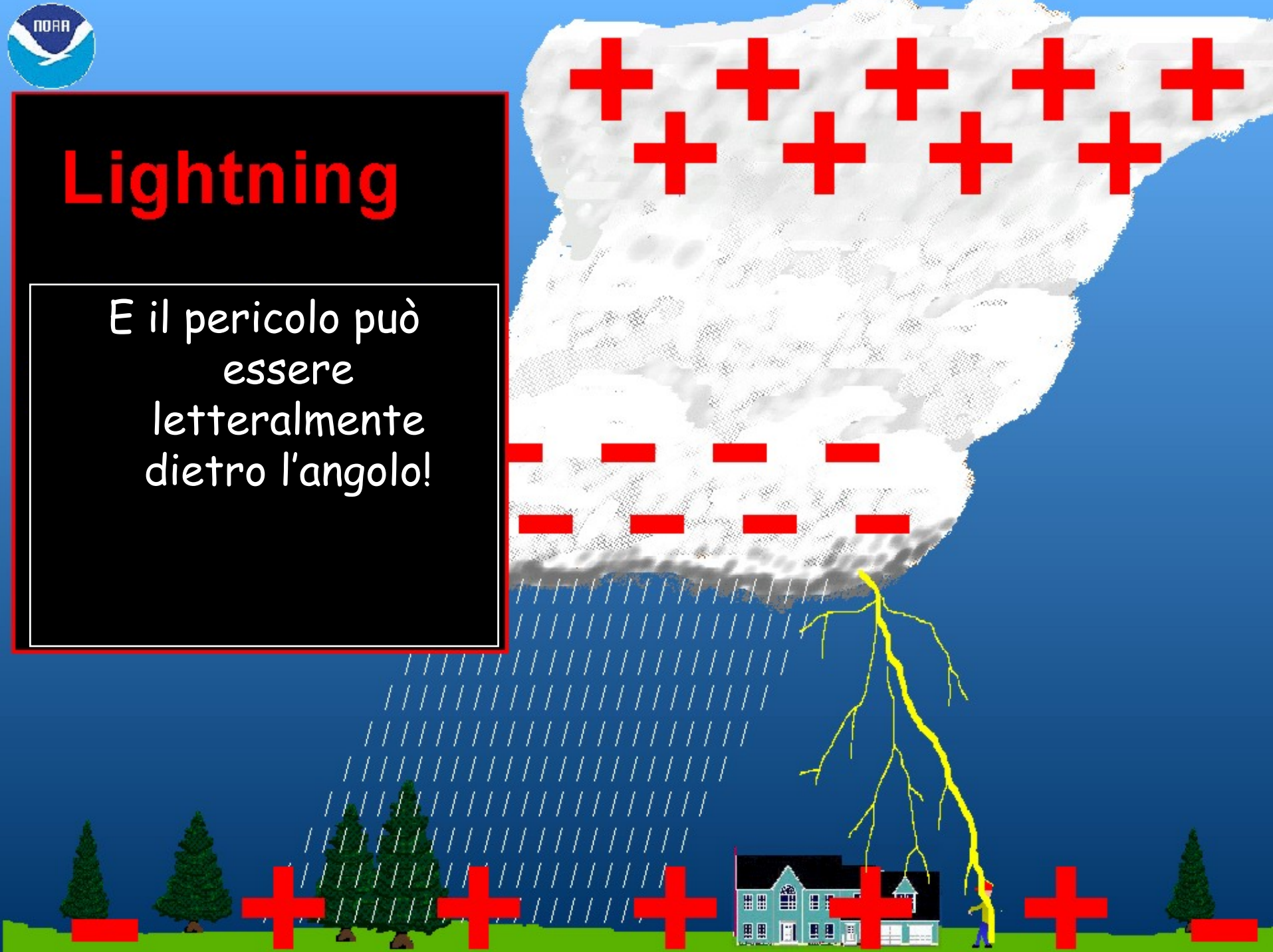
Molte persone aspettano che inizi a piovere per correre al riparo…

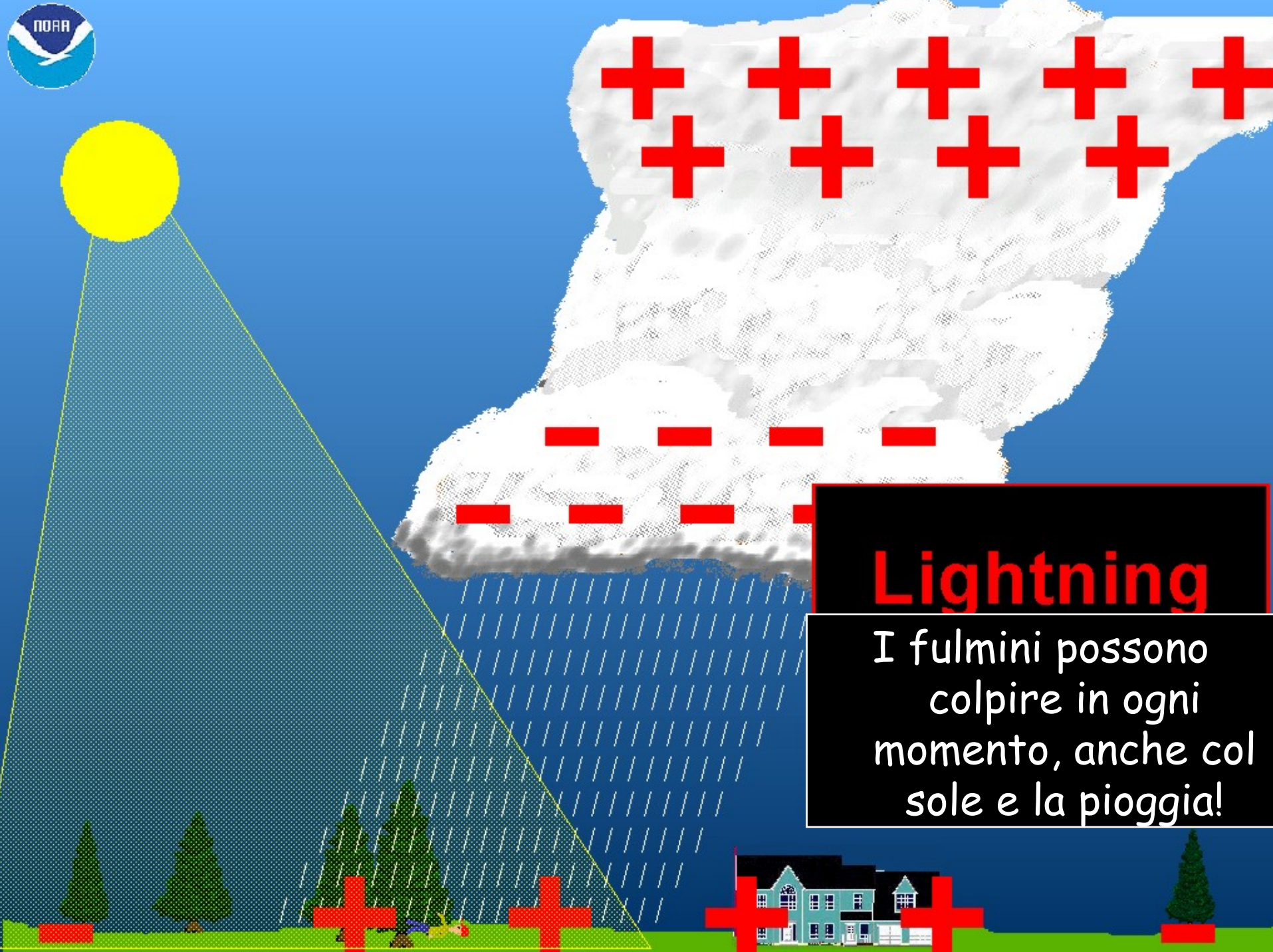
..ma anche se non piove da un cumulonembo possono scoccare fulmini estremamente pericolosi!



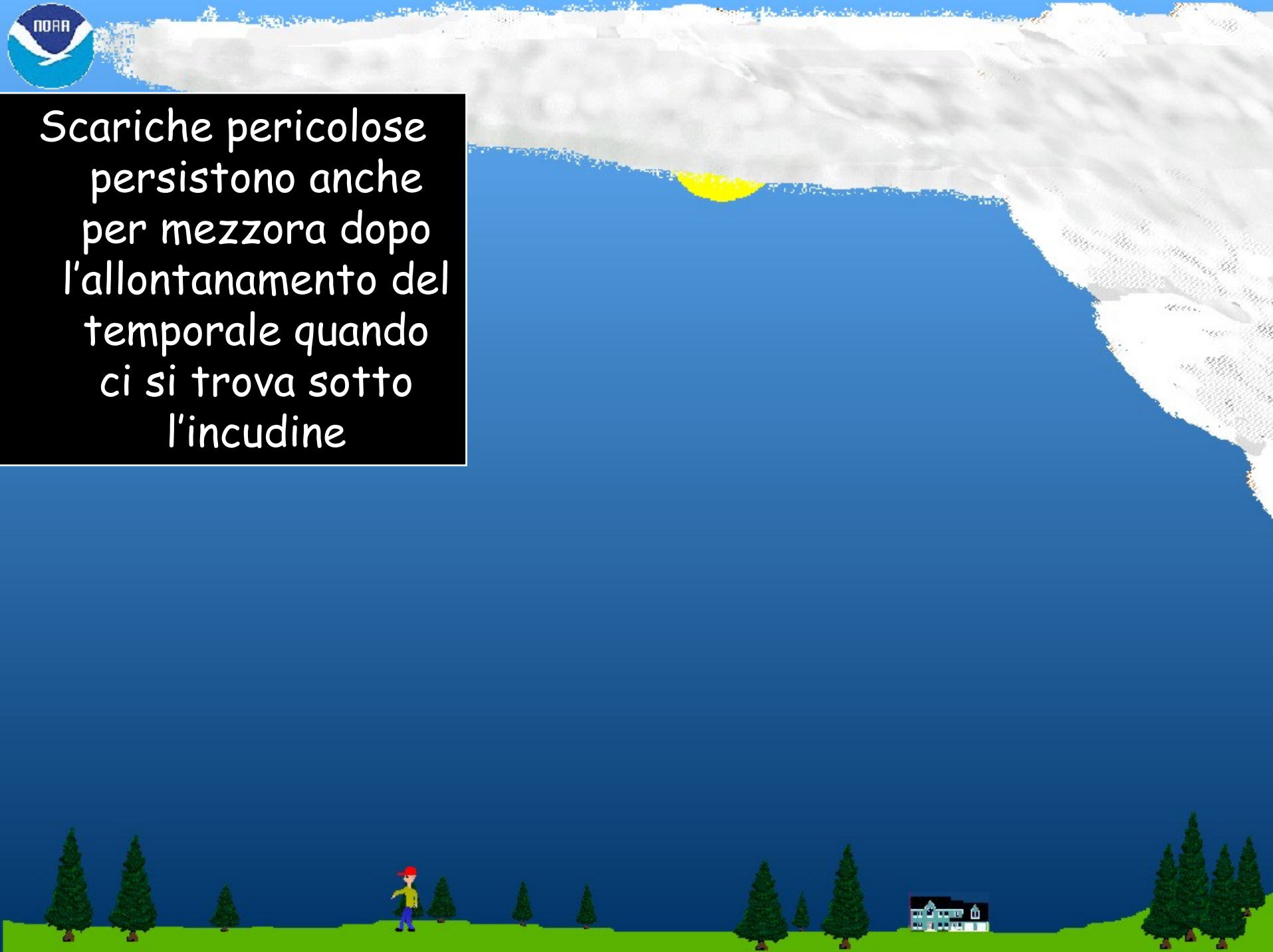
Lightning

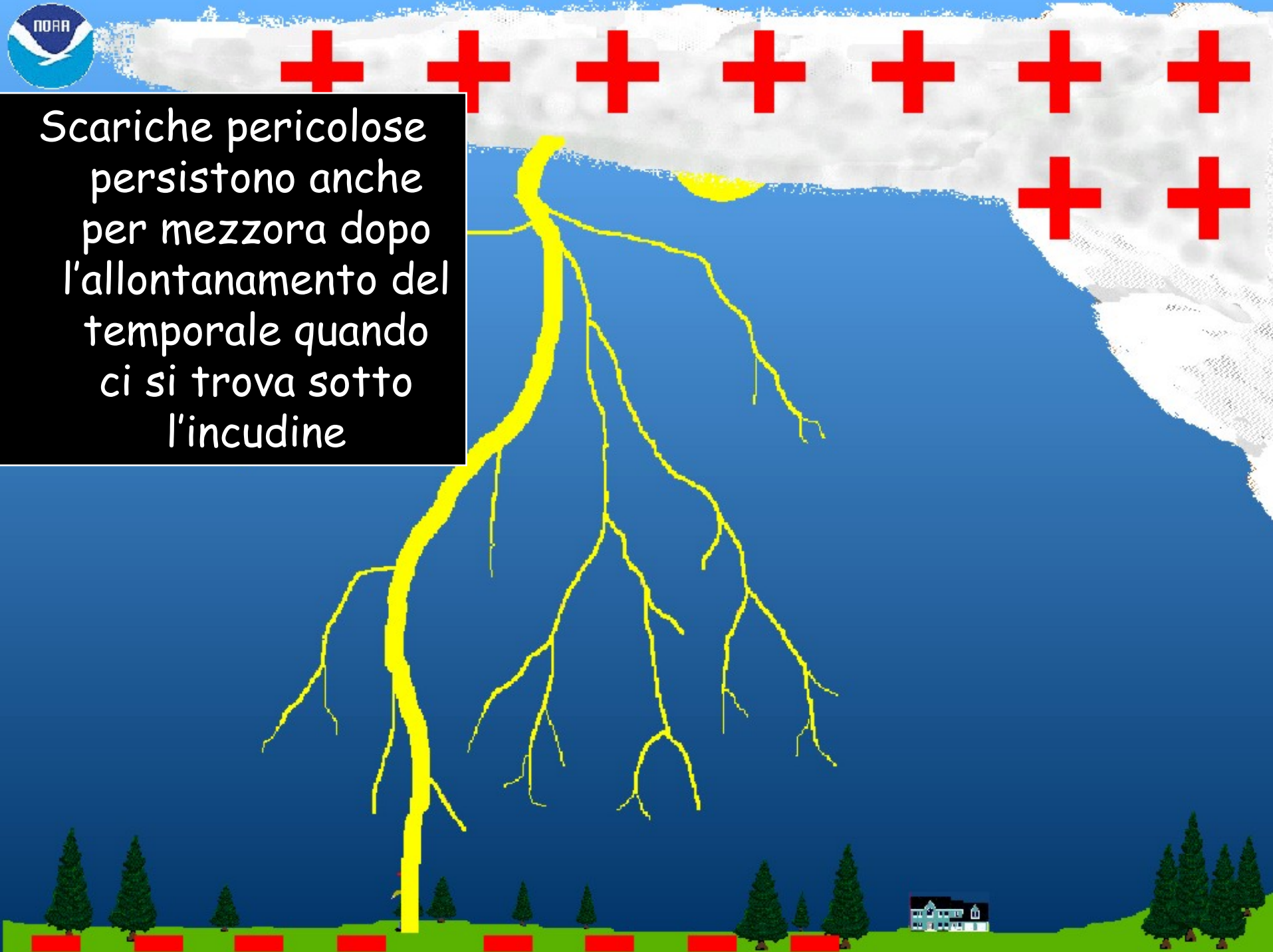
E il pericolo può essere letteralmente dietro l'angolo!

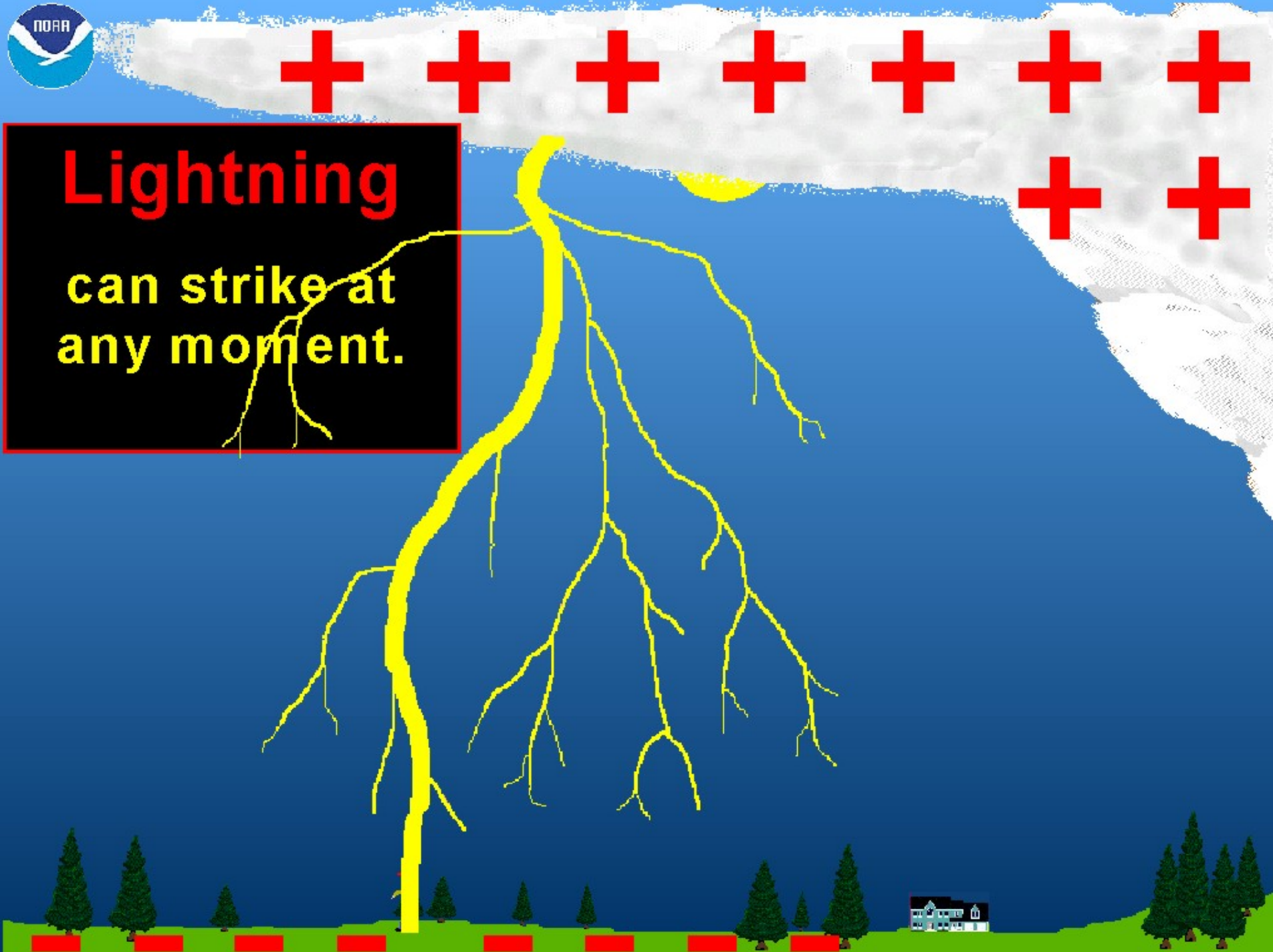



Lightning
I fulmini possono colpire in ogni momento, anche col sole e la pioggia!

Scariche pericolose persistono anche per mezzora dopo l'allontanamento del temporale quando ci si trova sotto l'incudine




Scariche pericolose persistono anche per mezzora dopo l'allontanamento del temporale quando ci si trova sotto l'incudine

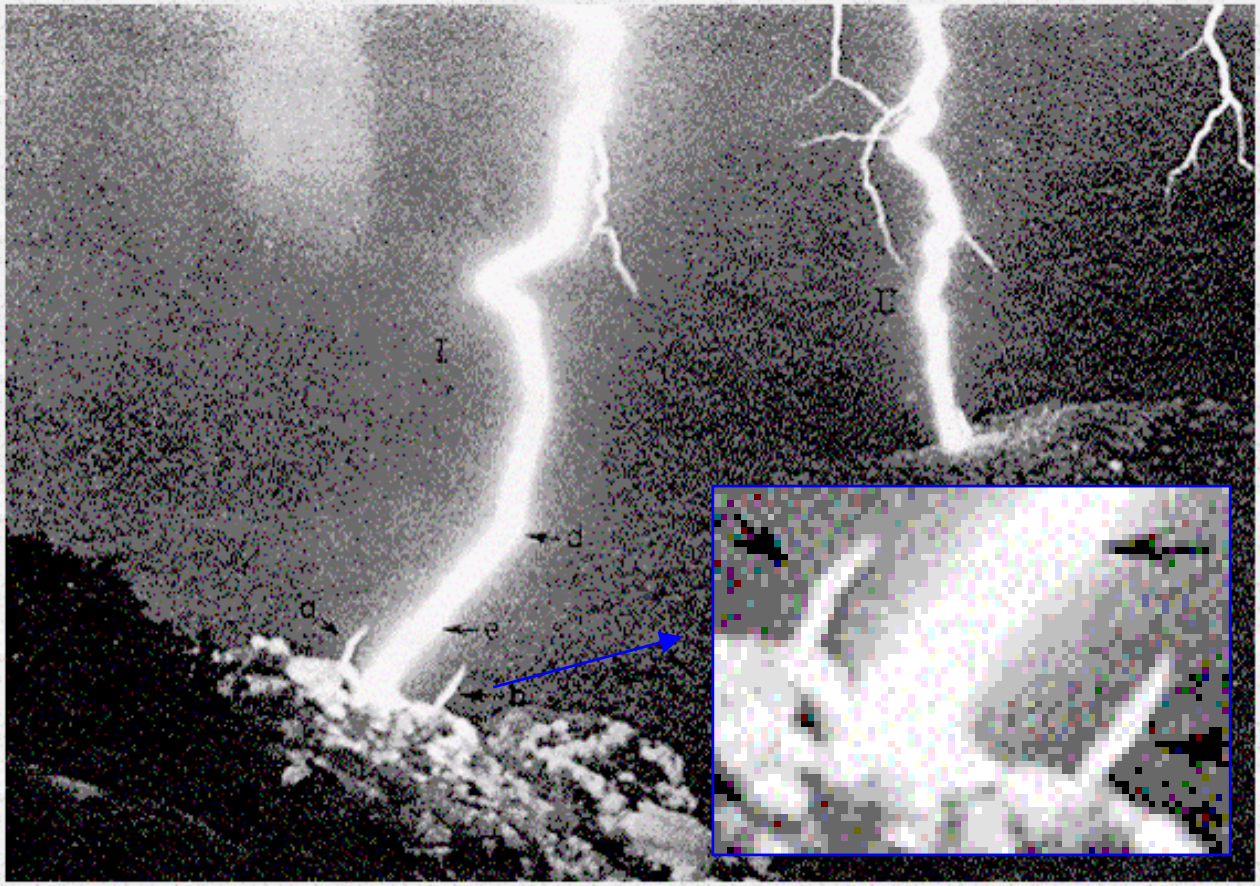

Lightning
can strike at
any moment.

'LSG' Recommendations

- Posti e luoghi <u>pericolosi</u>
  - luoghi alti /all'aperto
  - alberi isolati
  - torri e pali
  - auto Cabrio/spider
  - acqua (piscina, mare, laghi ecc)
  -

ATTENZIONE,

non sempre il fulmine colpisce il punto piu' alto!



Photograph of upward streamers near strike points of two flashes in mountainous terrain. Point d: striking distance; e: junction between the connecting discharge and the leader; a,b, and c: upward discharges that did not contact the leader (Krider and Ladd, 1975).

Le "scariche pilota"

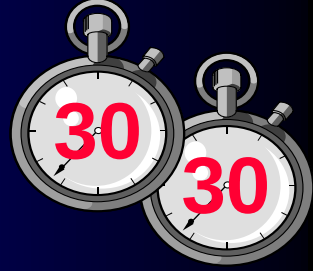
NON SEMPRE IL FULMINE COLPISCE IL PUNTO PIU’ ALTO!

'LSG' Recommendations

CERCA IL RIFUGIO APPROPRIATO

Edificio meglio di veicoli Il veicolo offre comunque una discreta sicurezza

NESSUN LUOGO ALL'APERTO E' SICURO NEL RAGGIO DI ALMENO 10 KM DAL TEMPORALE



- sicurezza individuale
  - "Regola 30 / 30 Rule"
  - Se passano meno di 30 Sec dal Fulmine al tuono CERCA SUBITO IL RIPARO
  - Aspetta 30 Min dopo l'ultimo fulmine prima di abbandonare il rifugio
  - Molti incidenti prima e specialmente subito dopo il temporale
  - Se senti tuoni e vedi fulmini
  - CERCA SUBITO RIPARO

"Bolt From The Blue"

Fulmini documentati a 100 km dal Temporale !

- fulmine dall'incudine (positivo)

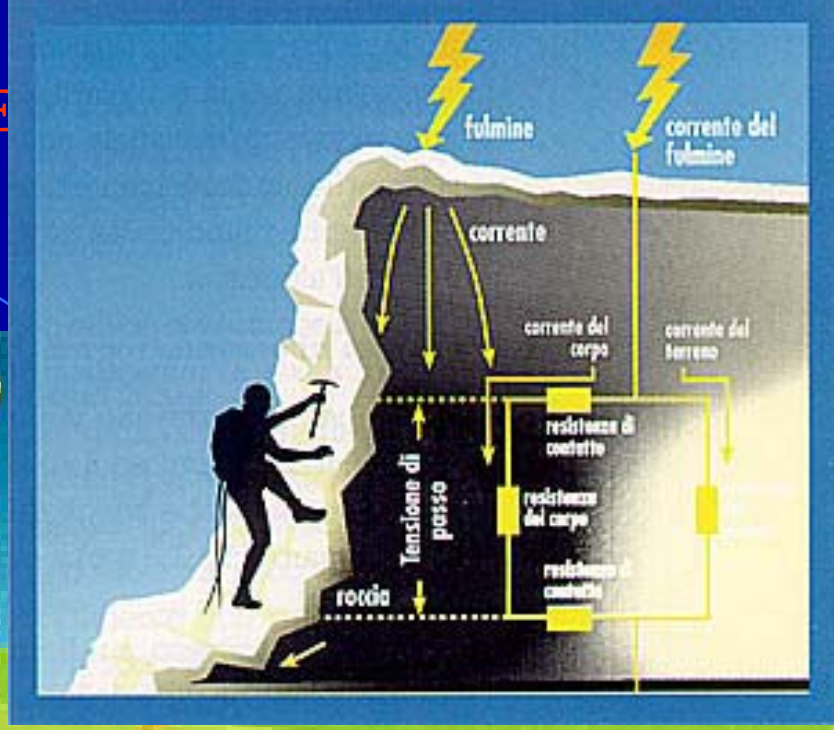
'LSG' Recommendations *(con't.)*

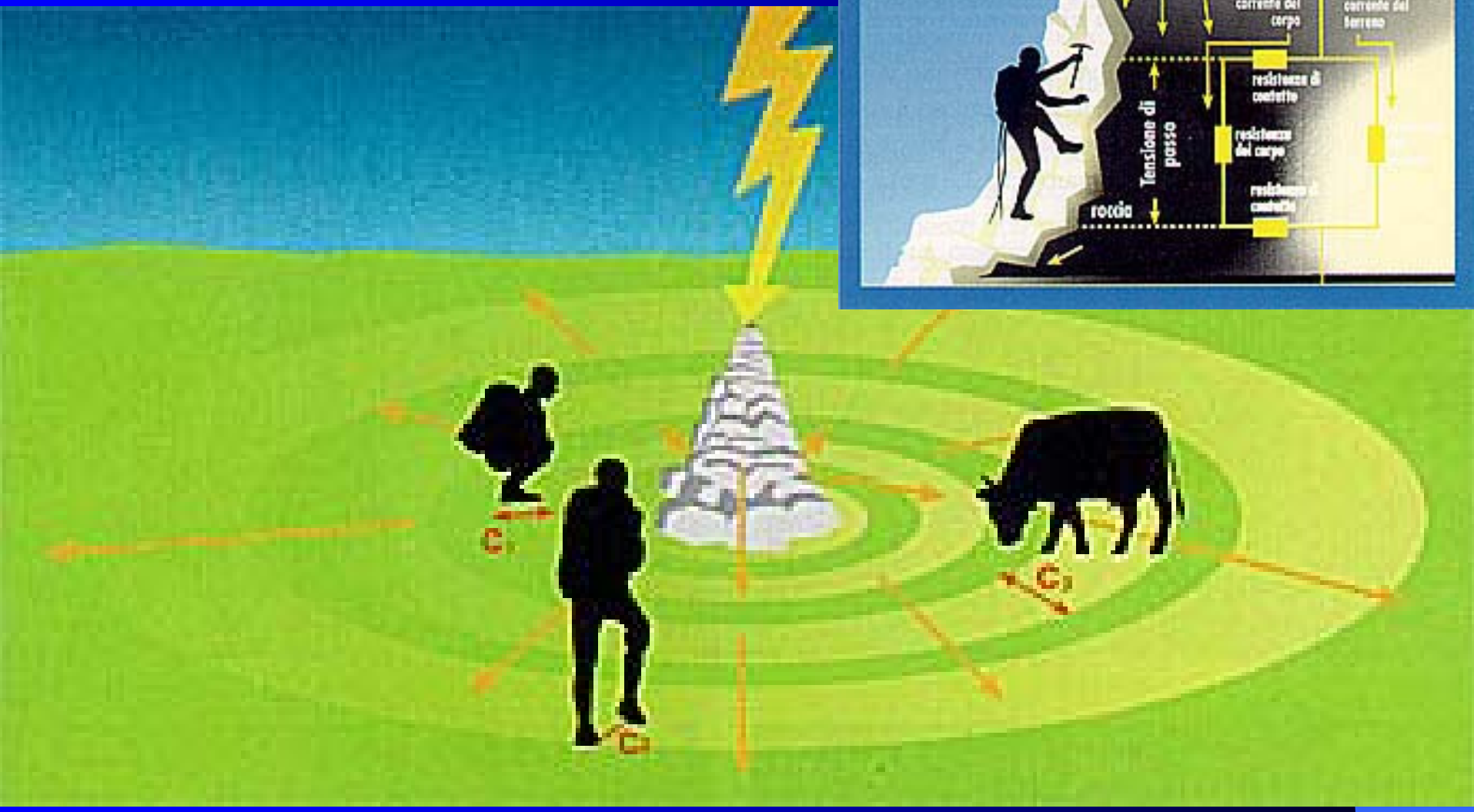
- sicurezza individuale
- se ti trovi in un punto pericoloso
  - CORRI AL RIPARO AL PIU' PRESTO S
  - Fulmine imminente:
    - pelle e peli elittriz
    - Oggetti meta zze da golf, ecc.)
    - vibran o
    - S nminente:
      - gruppo (allontanarsi uno dall'altro di almeno
      - unghezza pari al corpo)
      - Bilanciarsi fra bassa altezza e minimo contatto col suolo
      - <u>NON</u> stare STRAIATI !!

LAST RESORT!

'LSG' Recommendations (con't.)

FULMINI: IMBUTO DI TENSIONE E CORRENTE DI PASSO





FULMINI:POSIZIONI A RISCHIO

- QUANDO SI TOCCANO PIU' PUNTI
- PUNTI PARTICOLARI
- SEDUTI CON PIEDI DISTANTI

FULMINI: POSIZIONI A RISCHIO

- MAGGIOR RISCHIO: USCIO DI CAPANNA
- MINOR RISCHIO: ALL'INTERNO SENZA TOCCARE STRUTTURE CONDUTTRICI

FULMINI: LUOGHI E POSIZIONI A RISCHIO

EVITARE

- CRESTE, CIME, OGGETTI SPORGENTI
- OGGETTI IN METALLO
- CORSI D'ACQUA
- DI APPOGGIARSI A PARETI ROCCIOSE

FULMINI: LUOGHI E POSIZIONI A RISCHIO
RIPARO E PROTEZIONE

- NEL BOSCO, MA SENZA TOCCARE TRONCHI O RAMI
- SOTTO LINEE DI ALTA TENSIONE, LONTANO DA TRALICCI
- IN COSTRUZIONI O AUTOMOBILI

FULMINI: OSSERVAZIONI

- DIREZIONE PREVALENTE DEI TEMPORALI: DA *SO* A *NE*
- DISTANZA TEMPORALE IN KM: *SEC. TUONO-LAMPO/3*
- TOCARE IL SUOLO IN UN SOLO PUNTO

VENTO

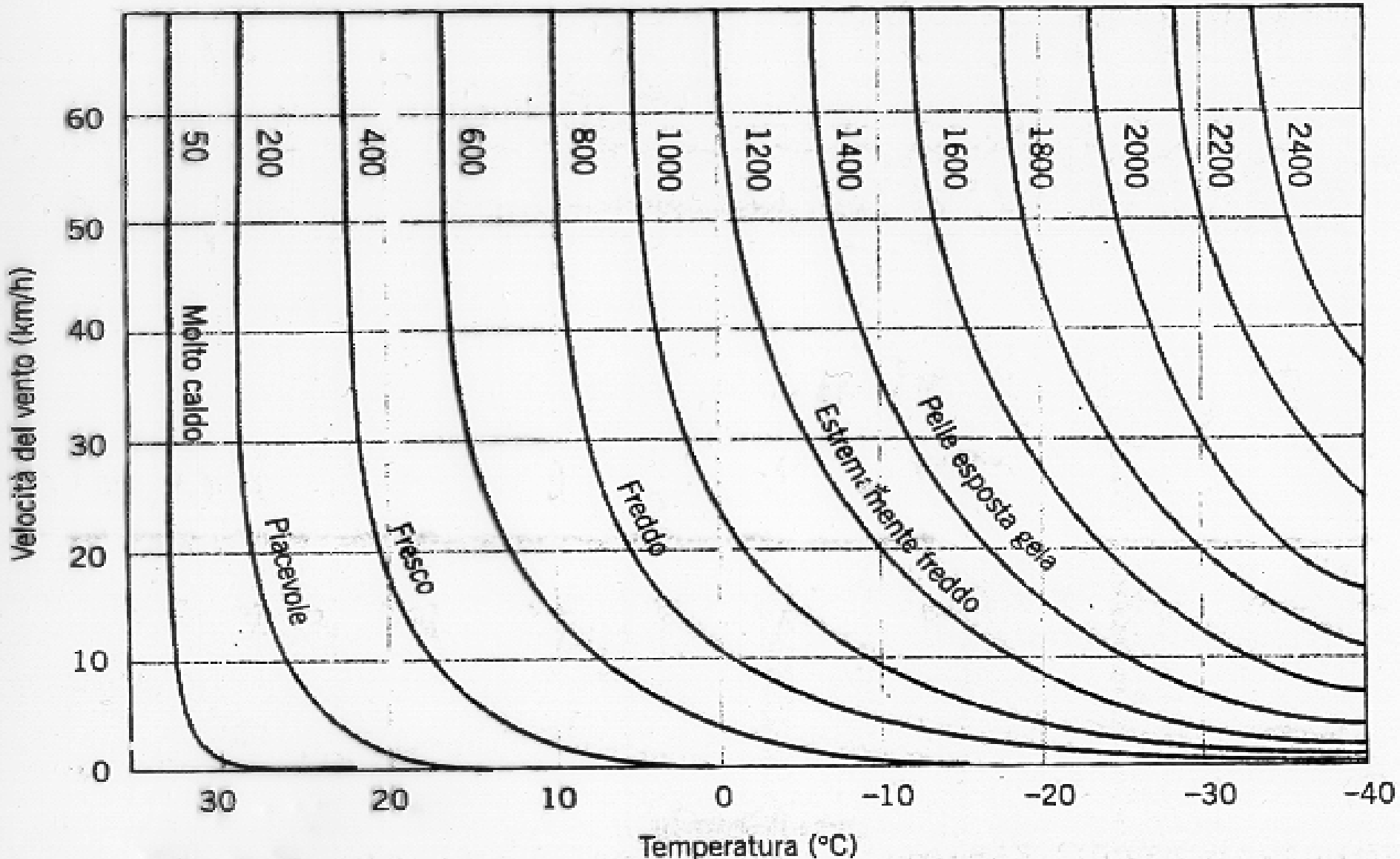
- POTERE RAFFREDDANTE
- FORZA FISICA DEL VENTO
- SPOSTAMENTO OGGETTI
- EROSIONE ED ACCUMULO NEVE

Indice wind Chill

- Se l'afa e la mancanza di vento favoriscono l'afa, per opposto vento forte e basse temperature inducono una rapida perdita di calore al corpo umano fino eventualmente a causare l'assideramento
- Esistono parametri in grado di quantificare ciò
- WIND CHILL FACTOR E WIND CHILL TEMPERATURE
- Sviluppato da Paul A. Siple, esploratore antartico; 1939, "Adaptation of the Explorer to the Climate of Antarctica."

VENTO: POTERE RAFFREDDANTE

(IN WATT/m2 PER SOGGETTO A RIPOSO VESTITO NORMALMENTE)



Wind Chill Temperature

- Può anche essere espresso come temperatura equivalente a cui è sottoposto il corpo umano
- Va posta attenzione però che l’effetto vale solo per il corpo umano: in altre parole se la wind chill temperature è inferiore a 0 ma non lo è la temperatura, lacqua non gela

Wind Chill Temperature

- Formula:

  T(wc) = 0.045(5.27V^0.5 + 10.45 - 0.28V) (T - 33) + 33

T(wc): Wind chill Temperature

V=Velocità del vento, km/h

T=Temperatura in °C

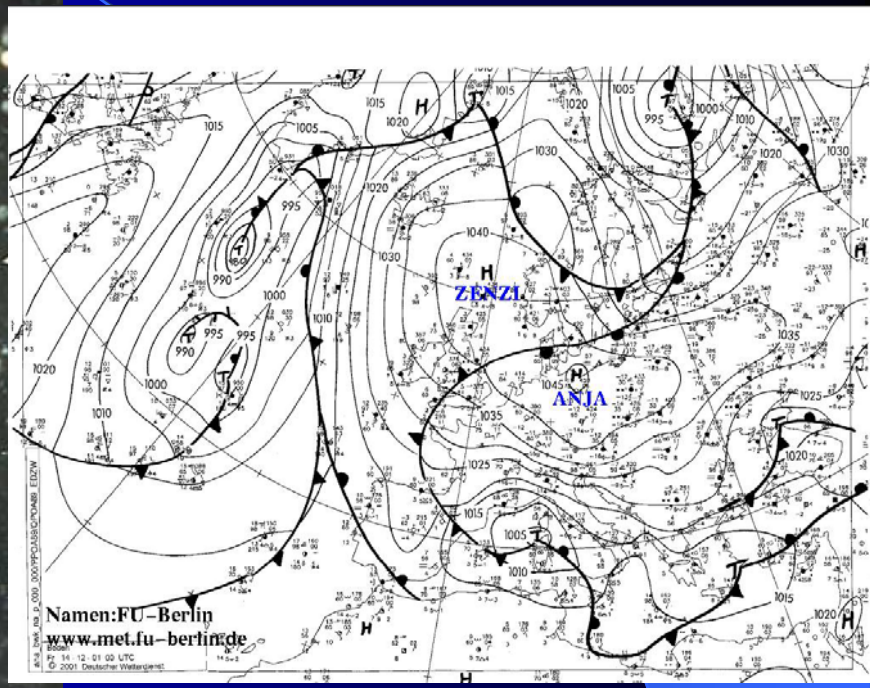
Wind Chill Temperature

Windspeed (m/s)	Temperature (degrees C)																			
	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-24	-26	-28	-30
2	7	5	3	1	-1	-3	-5	-7	-9	-11	-13	-15	-17	-19	-21	-23	-25	-27	-30	-32
4	3	1	-2	-4	-7	-9	-11	-14	-16	-19	-21	-23	-26	-28	-31	-33	-35	-38	-40	-43
6	0	-2	-5	-8	-10	-13	-16	-18	-21	-23	-26	-29	-31	-34	-37	-39	-42	-45	-47	-50
8	-2	-5	-7	-10	-13	-16	-19	-21	-24	-27	-30	-33	-35	-38	-41	-44	-47	-49	-52	-55
10	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59
12	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62
14	-5	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-52	-55	-58	-61	-64
16	-6	-9	-12	-15	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62	-66
18	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-64	-67
20	-7	-10	-13	-16	-20	-23	-26	-29	-32	-36	-39	-42	-45	-48	-52	-55	-58	-61	-64	-68
22	-7	-10	-14	-17	-20	-23	-26	-30	-33	-36	-39	-42	-46	-49	-52	-55	-58	-62	-65	-68
24	-7	-10	-14	-17	-20	-23	-27	-30	-33	-36	-39	-43	-46	-49	-52	-55	-59	-62	-65	-68
26	-7	-10	-14	-17	-20	-23	-27	-30	-33	-36	-39	-43	-46	-49	-52	-55	-59	-62	-65	-68

Wind Chill Temperature

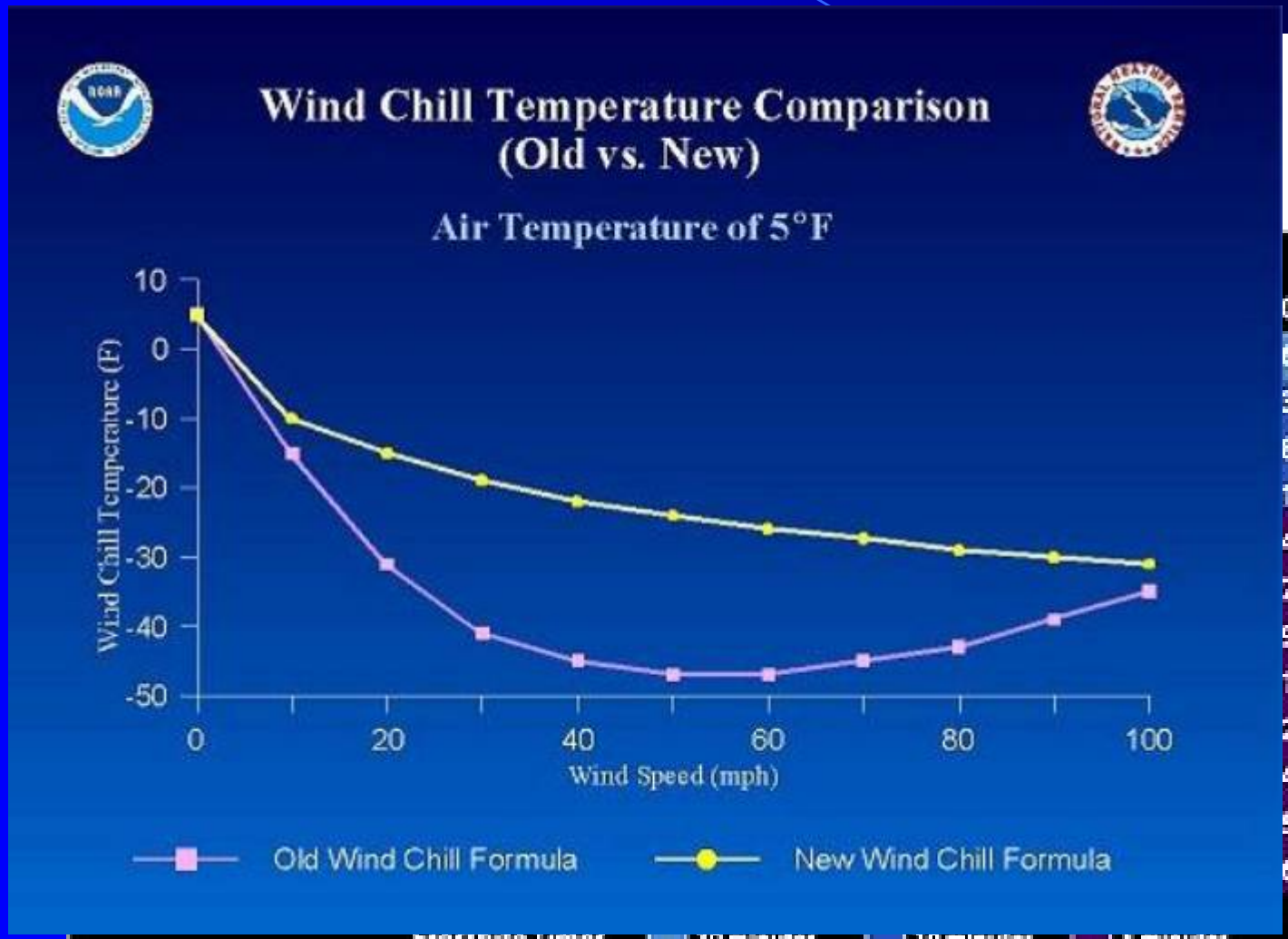
Classi di Wind Chill in gradi Celsius	**Effetti sull'organismo umano**
> +10	Nessun particolare disagio
da +10 a -1	Condizioni di lieve disagio
da -1 a -10	Condizioni di disagio
da -10 a -18	Molto freddo
da -18 a -29	Possibile congelamento in seguito ad esposizione prolungata
da -29 a -50	Congelamento in seguito ad esposizione prolungata
< -50	Rapido congelamento per esposizioni superiori a 30 secondi

13 dicembre 2001
"Blizzard" anche in pianura"



Per domani GIOVEDI' 13.12 irregolarmente nuvoloso con graduale aumento della nuvolosità che avvolgerà in nebbia ghiacciata le cime e i pendii; i primi leggeri e farinosi fiocchi di neve inizieranno a cadere dalla pianura orientale, dal pomeriggio le nevicate diverranno a tratti diffuse con intensità debole o moderata, a tratti anche con caratteristiche di tormenta per il vento sostenuto

WIND CHILL: NUOVA FORMULA



0	-35	-40	-45
6	-52	-57	-63
3	-59	-66	-72
8	-64	-71	-77
1	-68	-74	-81
4	-71	-78	-84
7	-73	-80	-87
9	-76	-82	-89
1	-78	-84	-91
2	-79	-86	-93
4	-81	-88	-95
5	-82	-89	-97
6	-84	-91	-98

Frostbite Times 30 minutes 10 minutes 5 minutes

Effective 11/01/01

$$WCT = 13.13 + 0.62 * T - 13.95 * V_{10m}^{0.16} + 0.486 * T * V_{10m}^{0.16}$$

Important Benchmarks

- 27 Risk of frostbite in prolonged exposures (similar to previous 1800 watts/m2)
- 35 Frostbite possible in 10-15 minutes (similar to previous 2000 watts/m2)
- 40 Wind chill warning will be issued. Frostbite possible in less than 10 minutes (similar to the previous 2200 watts/m2)
- 45 Be ready to cut short or cancel outdoor activities. Frostbite possible in minutes.
- 60 DANGER! Frostbite possible in under 2 minutes (similar to 2700 watts/m2)

Wi

Wind Speed (km/h)	5	0	-5	-10							
5	4	-2	-7	-13							
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64
30	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74

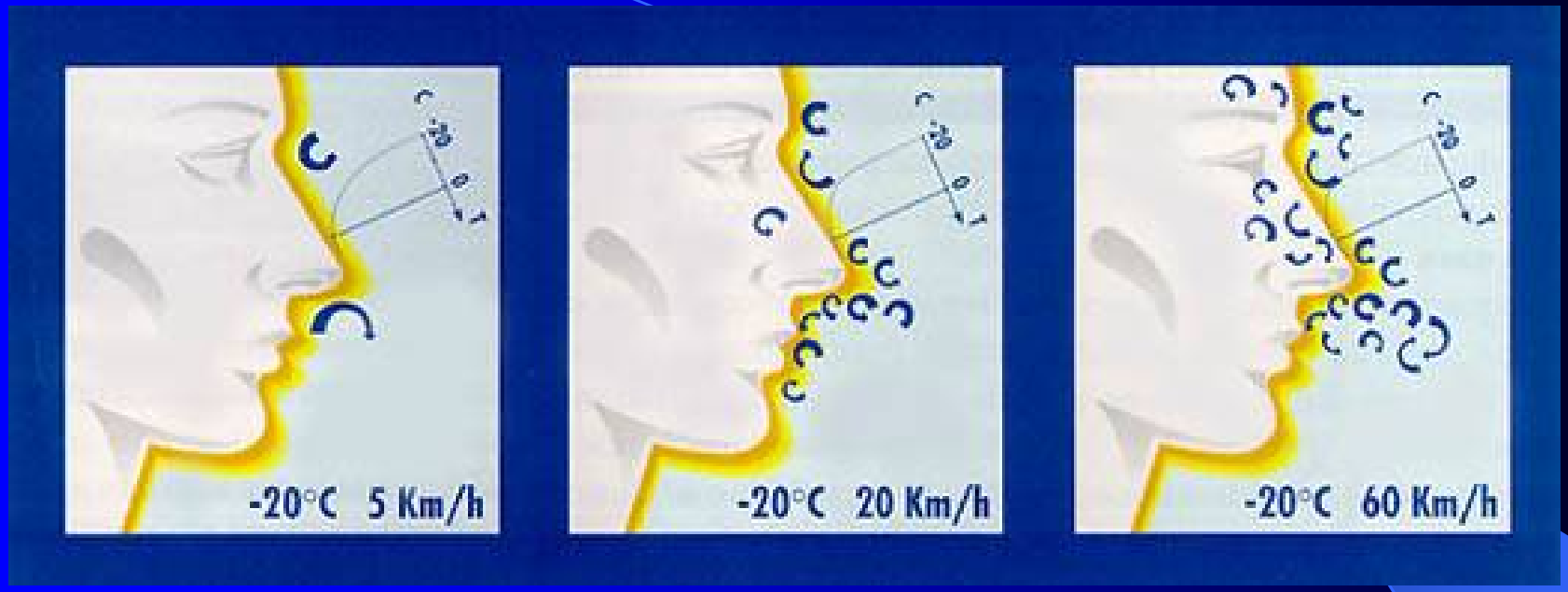
Environment Canada Environnement Canada

Want to calculate your own wind chill? Here is the formula

Tair = air temperature, V = wind (km/h):

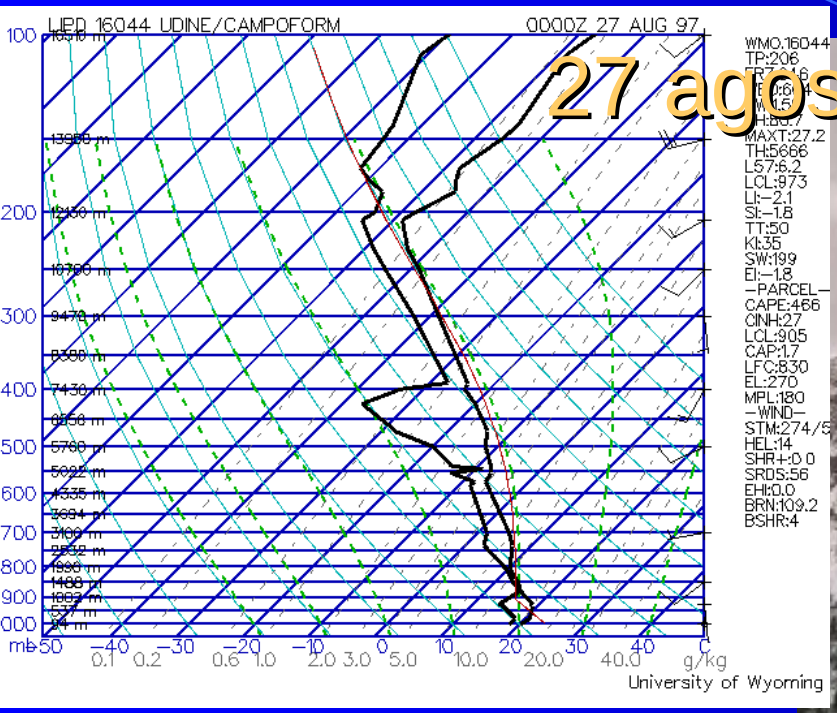
$$WC = 13.12 + 0.6215 \times Tair - 11.37 \times V^{0.16} + 0.3965 \times Tair \times V^{0.16}$$

VENTO: RAFFREDDAMENTO



- **PIU' FORTE E' IL VENTO E PIU' IN FRETTA SARA' ELIMINATA LA PELLICOLA D'ARIA SOPRA LA PELLE**
- **CONGELAMENTO: IL CORPO NON RIESCE A RISCALDARE LA PARTE INTERESSATA**

In che mese (o stagione) siamo?



27 agosto 1999

Zero Termico: 3500 m - Neve oltre i 1800 m ?? Neve fresca a 2000 m: 20 cm Neve fresca a 2700 m: 50 cm

In **presenza di temporali** oltre al rischio scariche elettriche va tenuto presente che la **neve può scendere parecchio al di sotto dello zero termico** ciò è dovuto sia all'intensità delle precipitazioni sia alla diminuzione di temperatura durante il temporale (downburst di aria fredda)

SELLARONDA
SELLARONDA
VALLON

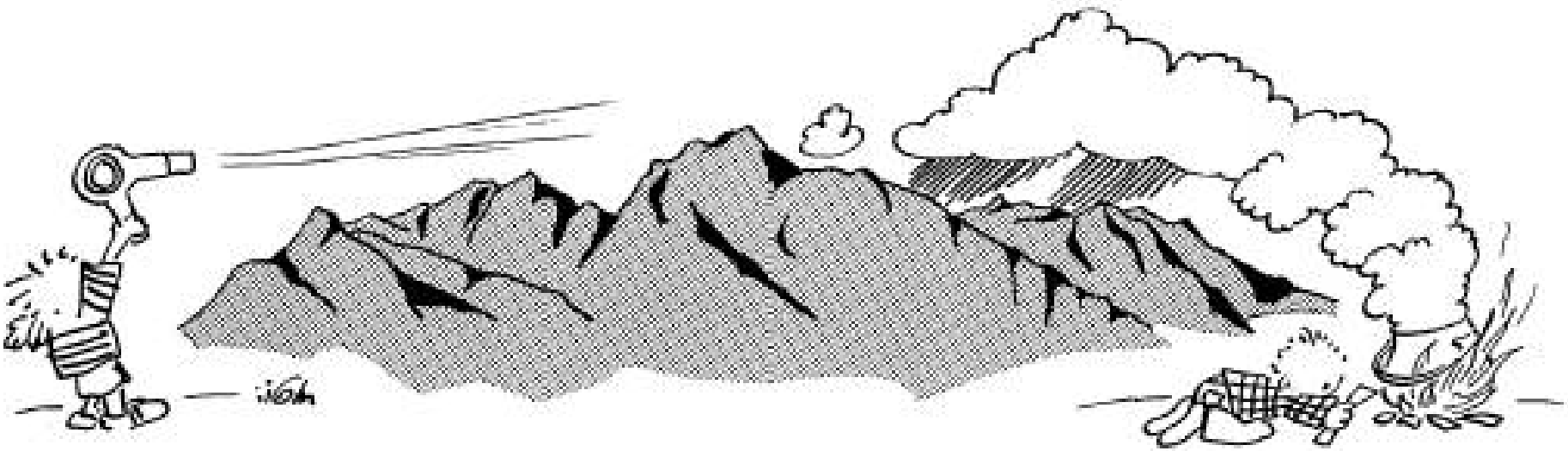
VENTO: RICONOSCIMENTO

GRADO	INTENSITA'	VELOCITA' (Km/h)	VELOCITA' (m/sec)	EFFETTI RICONOSCIBILI
1	DEBOLE	0-18	0-5	Il fazzoletto si muove debolmente; si sente il vento sul viso; nessun accumulo di neve
2	MODERATA	18-36	5-10	fazzoletto teso; il vento non infastidisce; inizio accumuli di neve
3	FORTE	36-60	10-17	il vento si fa sentire: fremito del bosco, fischi degli angoli del rifugio, fischio di cavi e bastoncini; con freddo intenso il vento è doloroso (a – 10 rischio di locali congelamenti); necessario buon abbigliamento antivento e soste riparate; grossi accumuli di neve.
4	MOLTO FORTE	60-90	17-25	difficoltà di progressione; creste che "fumano", il vento fischia, raffiche irregolari, rottura rami; a –5 rischio di locali congelamenti; escursioni in zone riparate; accumuli di neve irregolari in ogni esposizione a causa delle turbolenze.
5	FORTISSIMA	>90	>25	difficoltà di equilibrio e velocità anche fino a 200 km/h; danni anche alle cose, sradicamento alberi; totale redistribuzione della neve al suolo

IL FÖHN

Il föhn è un fenomeno per cui nel versante sottovento di una catena montuosa si verifica un rinforzo del vento accompagnato da dissoluzione delle nubi, brusco aumento di temperatura e diminuzione dell'umidità. Nel versante sopravento invece le nubi si addensano con forti piogge o nevicate (stau)

PERICOLI: Vento forte, aumento del rischio di valanghe, falsa sensazione di "bel tempo" dalla pianura, forte variazione di temperatura con la quota



si chiama “*muro del foehn*” il cuscinetto di nubi che appare sulle creste, visto dal versante sud, e in generale dal versante sottovento di una catena montuosa

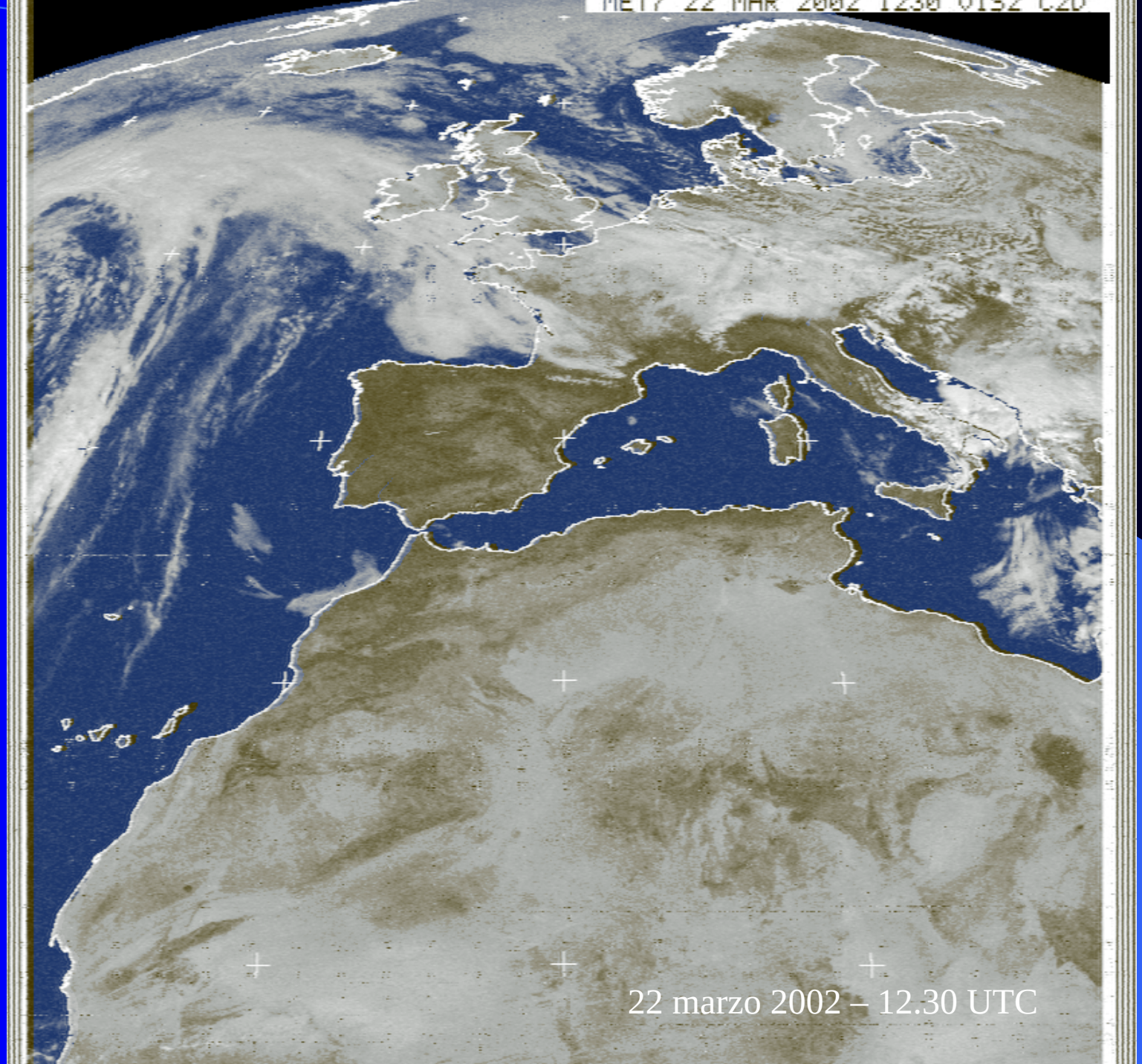
Il foehn del 18 gennaio 2000

- Prima (17.01.2000)
- Dopo(20.01.2000)

Foto L.Lombroso

Sullo spartiacque delle Alpi (al confine con Francia, Svizzera o Austria a seconda delle correnti) si forma il cosiddetto muro del foehn, identificabile dall'improvvisa scomparsa della banda nuvolosa

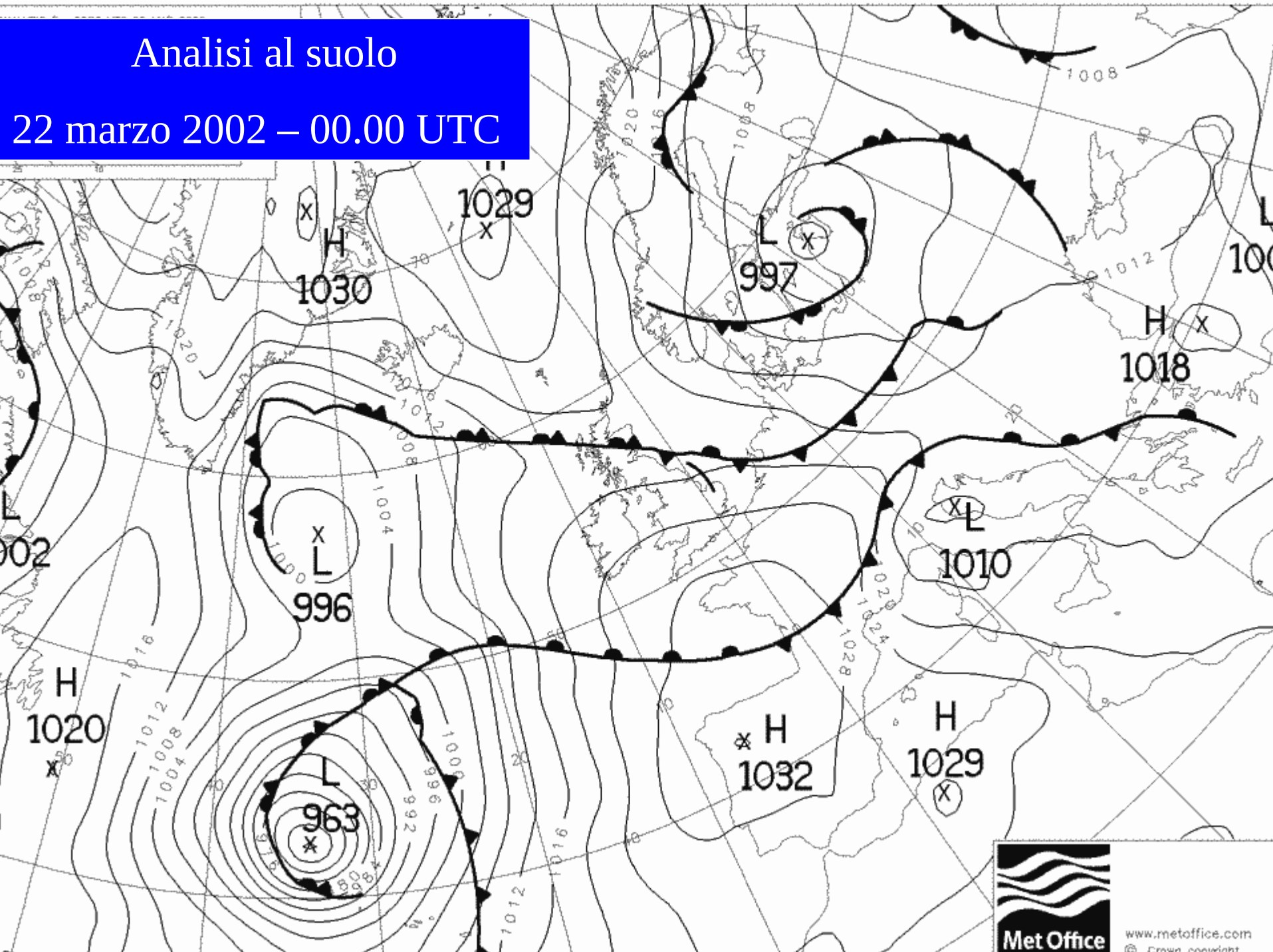
Spesso nella zona sottovento il moto ondulatorio verticale delle masse d'aria favorisce la formazione di onde di gravità identificabili dalla presenza di nuvolosità di tipo lenticolare a bande



22 marzo 2002 – 12.30 UTC

Analisi al suolo

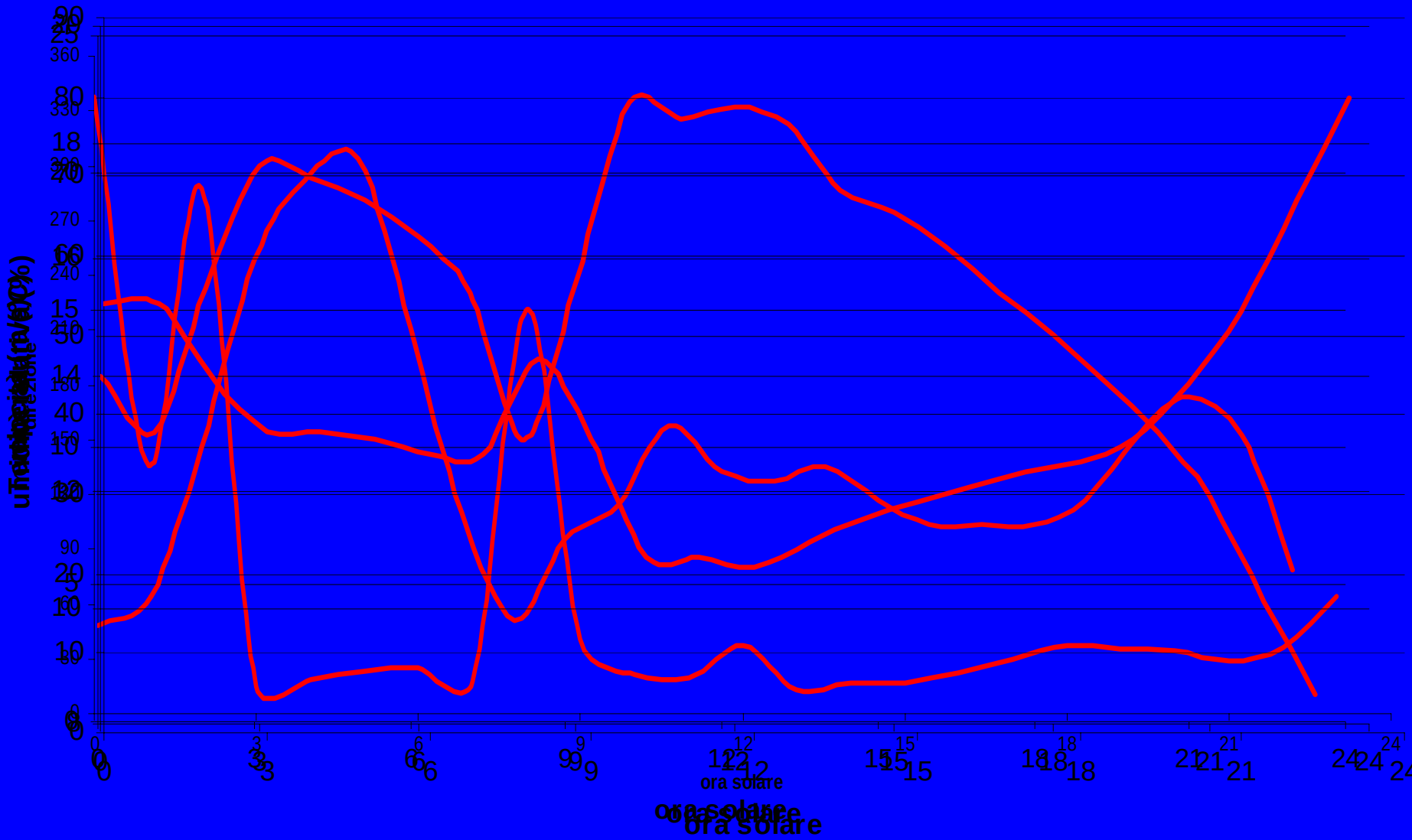
22 marzo 2002 – 00.00 UTC



Stazione di S. Michele - 22 marzo 2002

Velocità del vento massima - Stazione di S. Michele - 22 marzo 2002

Direzione del vento - Stazione S. Michele all'Adige - 22 marzo 2002



“south föhn” a Innsbruck 17 maggio 2001

Foto L.Lombroso

Il **TORNADO** è una

VIOLENTA ROTAZIONE DI UNA COLONNA D'ARIA PENDENTE DA UNA NUBE (CUMULONEMBO) E CHE TOCCA IL SUOLO

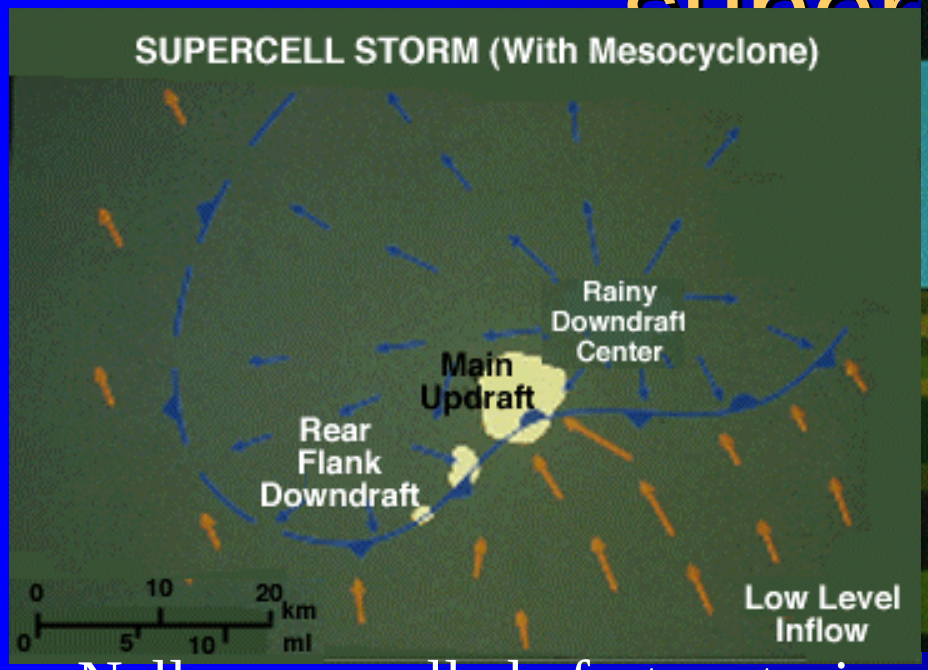
La Scala Fujita (USA)

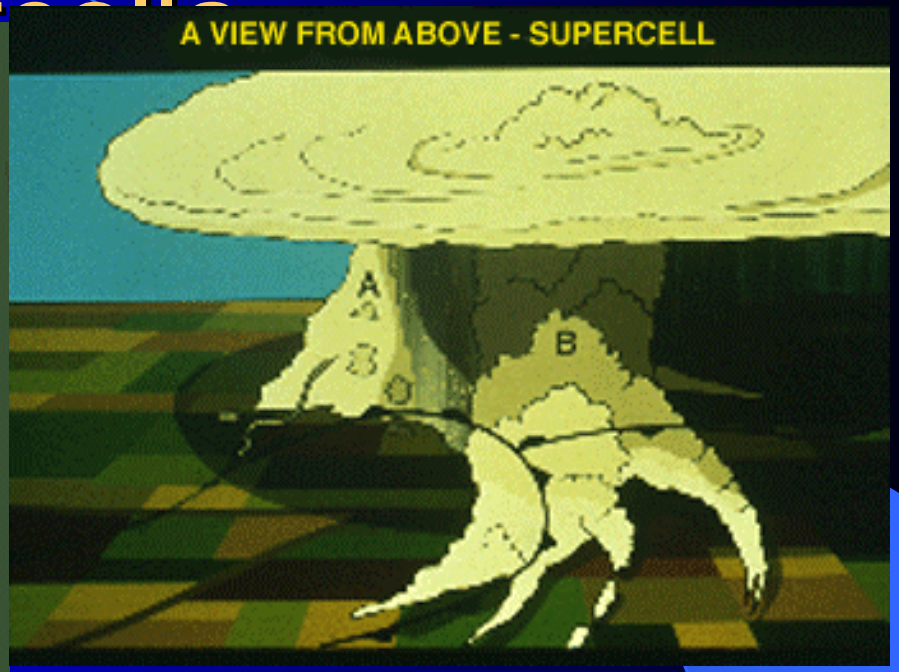
Fujita cala	descrizione	Vel.Vento Km/ora	Danni potenziali
F0	debole tornado	64-116	Danni ai camini; spezza i rami degli alberi; sradica alberi con radici superficiali; danni ai cartelloni e ai segnali stradali.
F1	Tornado Moderato	117-179	Limite inferiore per classificazione URAGANO; Stacca la superficie dei tetti; case mobili spostate dalle fondamenta o rovesciate; automobili in movimento spinte fuori strada; i garages possono essere distrutti.
F2	Tornado Significativo	180-253	Danni considerevoli. Tetti strappati dalle case; case mobili demolite; autorimesse abbattute; grossi alberi spezzati o sradicati; oggetti leggeri trasformati in missili
F3	Tornado Intenso	254-332	Il tetto e qualche parete strappati via da case ben costruite; treni deragliati; la maggior parte degli alberi nelle aree boscose vengono sradicati; automobili sollevate da terra e trascinate.
F4	Tornado Devastante	333-419	Case ben costruite livellate; edifici con fondamenta deboli fatte volare a breve distanza; automobili scaraventate via; oggetti volano ovunque come missili.
F5	Tornado Incredibile	420-512	Case con armatura forte sollevate dalle fondamenta e trascinate a distanze considerevoli per disintegrarsi; missili della grandezza di automobili volano nell' aria per distanze superiori ai 100 metri; alberi scortecciati; strutture in cemento armato gravemente danneggiate; altri fenomeni incredibili.
F6	Tornado inimmaginabile	>512	Questi venti sono molto improbabili; possibile in una piccola area, non riconoscibile, lungo il persorso di un F4 o F5; auto e frigo viaggiano come proiettili e producono danni secondari; se questo livello fosse raggiunto la sua evidenza potrebbe essere osservata al suolo solo dai segni del turbine, o identificabile da studi ingegneristici

Cenni del meccanismo di formazione dei tornado

- Il tornado normalmente si origina in sistemi temporalesca a “Supercella”, cioè nubi a forte sviluppo verticale (cumulonembi) che presentano una forte ROTAZIONE alla base e una sola ben distinta (col RADAR) zona di precipitazioni
- fase embrionale del tornado è la FUNNEL CLOUD (nube a imbuto)

Schema dei sistemi a supercelle



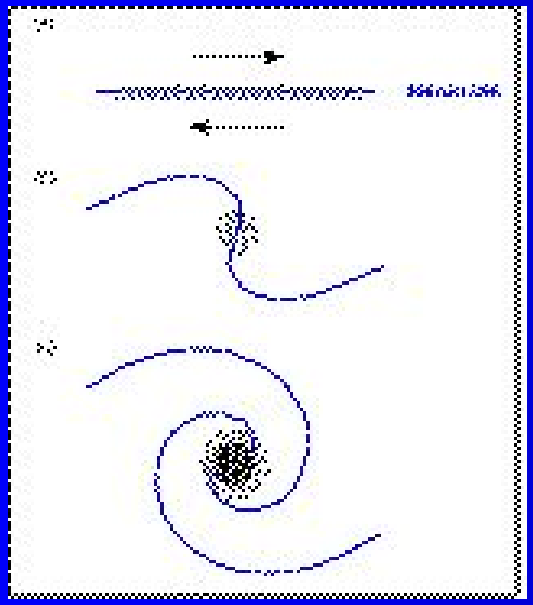


Nella supercella la forte rotazione alla base e la bassa pressione (mesociclone) al suolo formano il cosiddetto GUST FRONT (fronte di raffica). (segue)

Ringraziamenti: immagini tratte da WW2010 Education Project, University of Illinois, USA

Formazione del Tornado

Ciò consente all'aria calda e umida della superficie di alimentare l'UPDRAFT e la WALL CLOUD.
L'aria fredda viene racchiusa dentro la forte circolazione e non scende immediatamente sotto la Wall cloud, che invece diviene sede di una forte convergenza fra aria calda e pioggia raffreddata



Ringraziamenti: immagini tratte da WW2010 Education Project, University of Illinois, USA

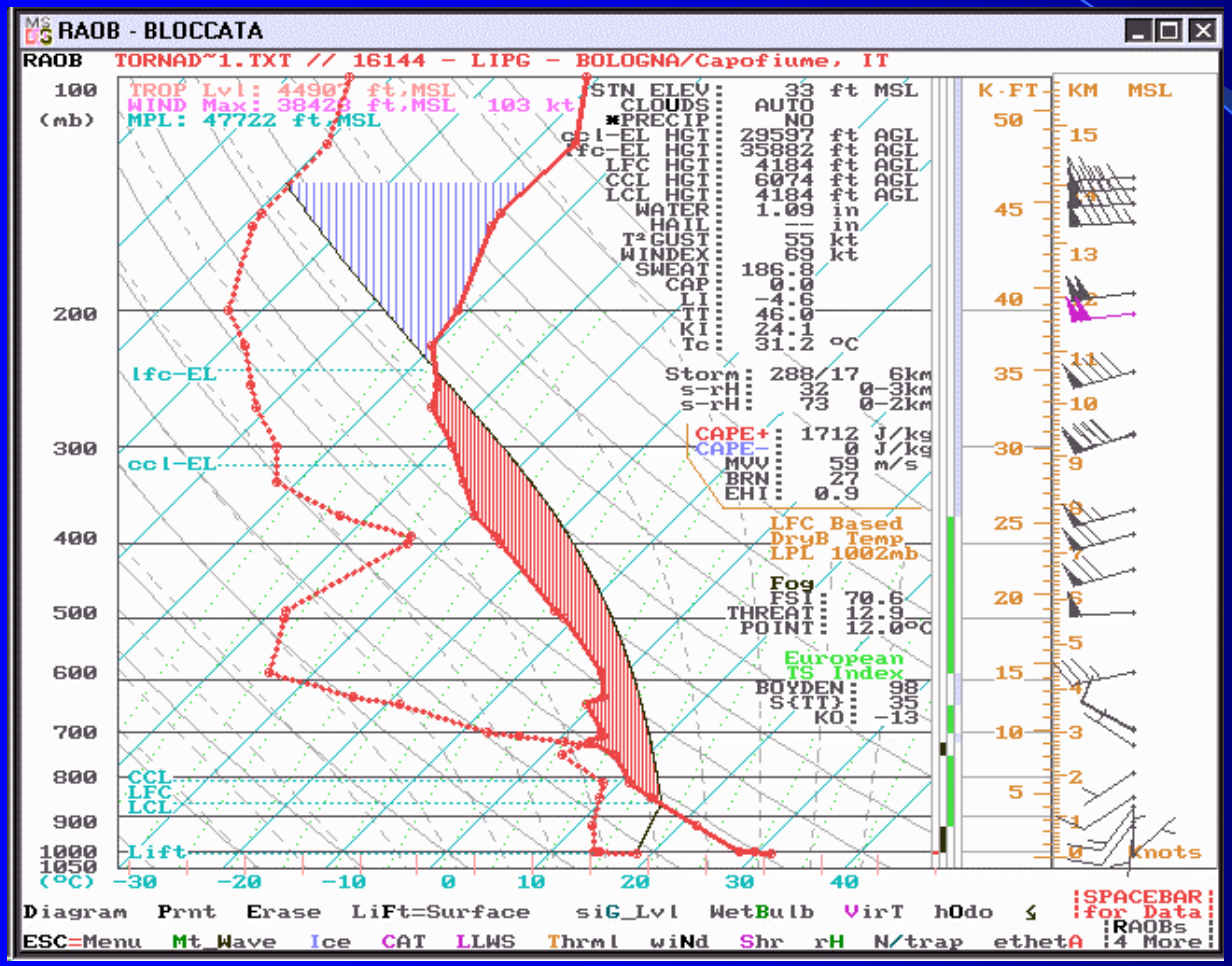
Tornado di Parma 8 Luglio 2000

Filmato cortesemente fornite da Simone Monica

http://www.datameteo.com/eventi/tornadoparma/tornadoparma.htm

Il Filmato mostra molto bene la struttura conica del tornado con rotazione a spirale

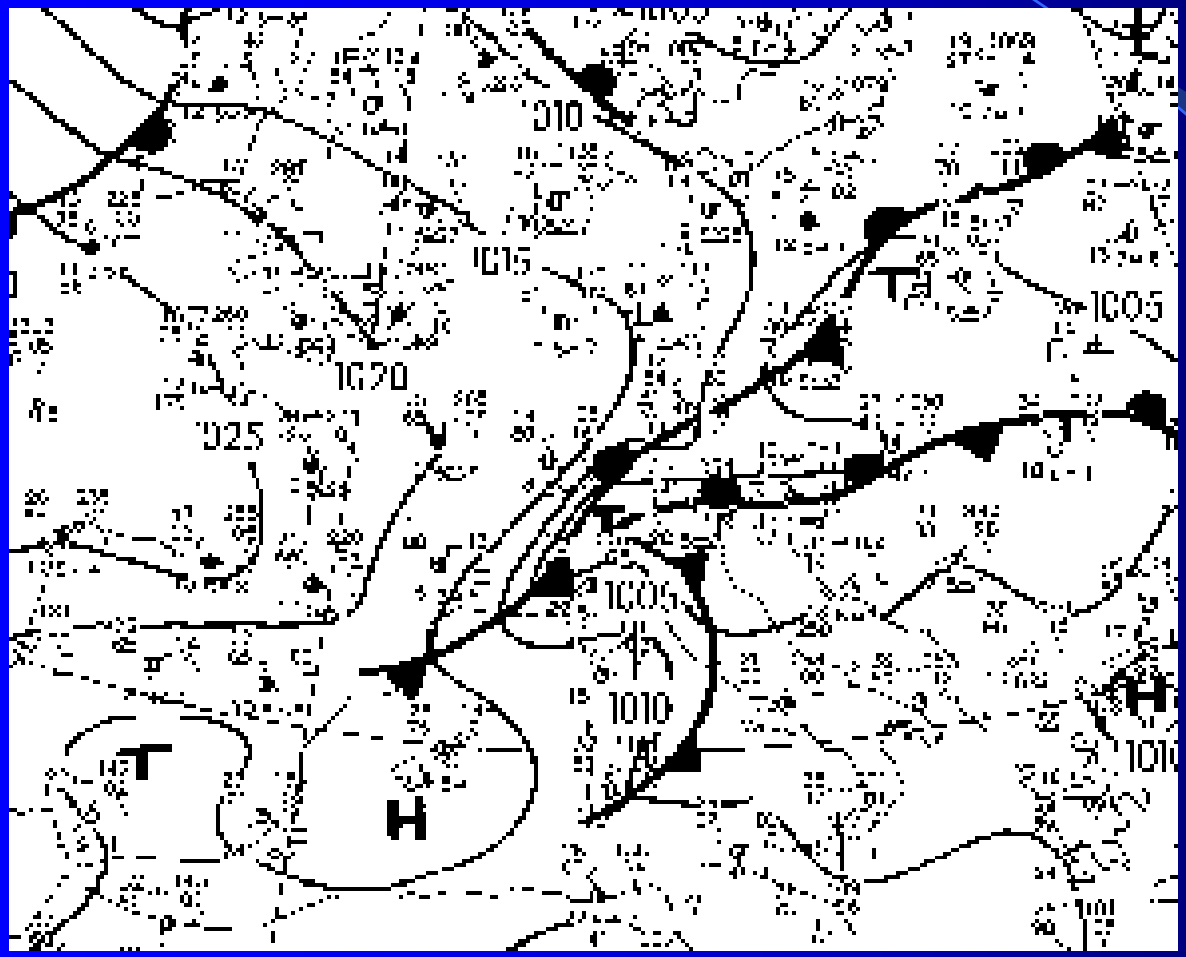
Radiosondaggio del caso di Parma, 8 Luglio 2000



Radiosondaggio Bologna:

- basso CAPE (energia convettiva) e BRN
- moderato SWEAT=186 (indice legato a tornado)
- Windex 69, KO=-13. (indici legati a microburst e instabilità
- Forte c Jet stream (110 Kn alla quota della tropopausa)
- moderato flusso da SW flow a 950 hPa,
- marcato SHEAR orario
- bassa srH - storm-rel. Helicity (0-3 km): 32

Situazione meteo in superficie 8 Luglio 2000



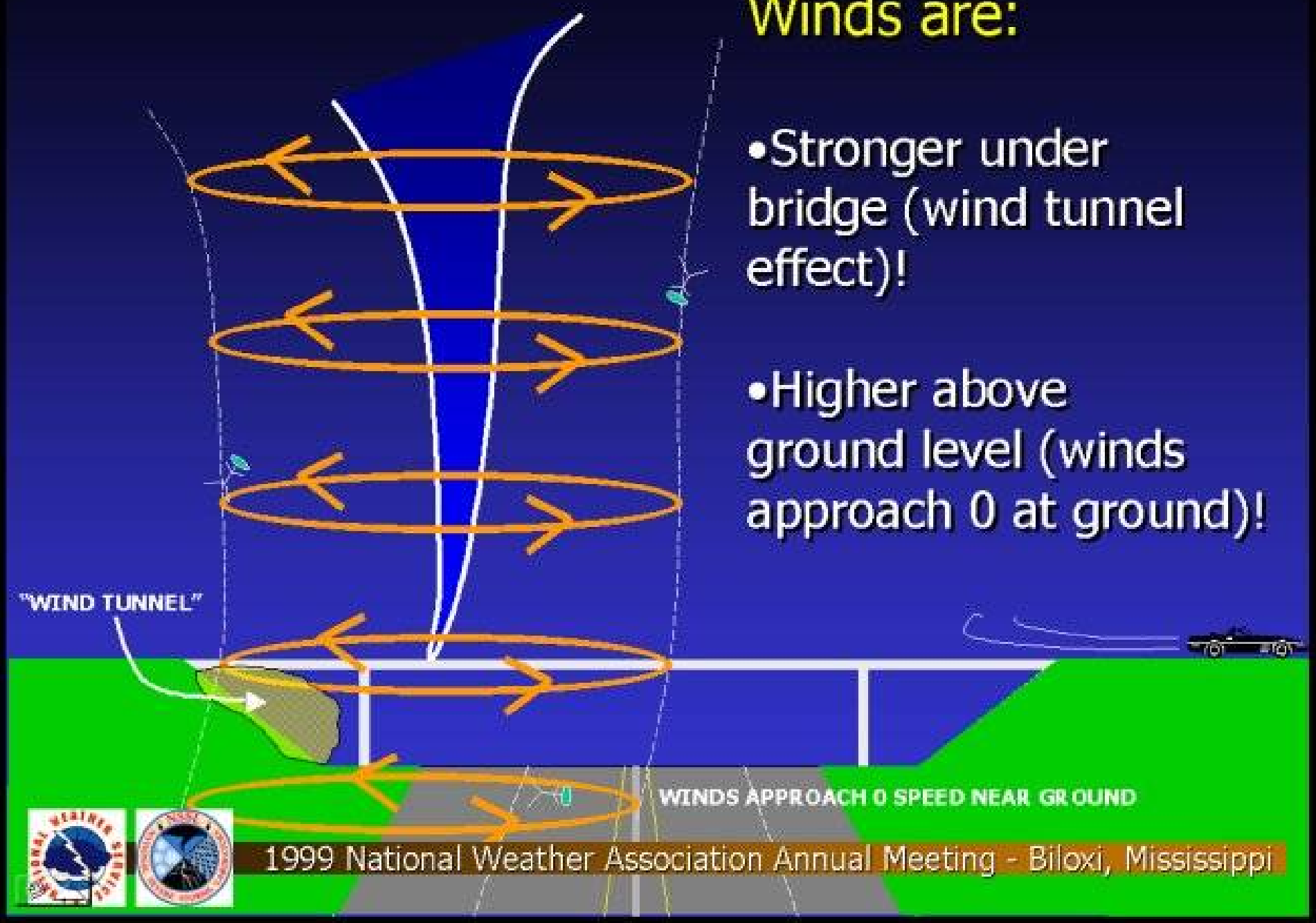
- Intenso fronte freddo in transito sulla pianura padana, surriscaldata dopo giorni di alte temperature (oltre 35°C)
- presenza di un minimo in transito sulla pianura padana
- a 500 hPa irrompeva una isoterma di -20°C

TORNADO SAFETY

- In casa ripararsi lontano da porte e finestre, in un punto sicuro (NON è vero che vanno aperte le finestre, nei piani bassi o sotterranei
- Se sei in auto cerca un rifugio sicuro (edificio solido, in cemento)
- Non cercare di fuggire dal tornado, vai al riparo
- In campeggio, lascia la tenda/camper e vai in un locale rifugio
- LAST RESORT: se colto all'aperto, lontano da ripari, sdraiarsi in un avvallamento e coprirsi la testa (detriti) ma ATTENZIONE alle ALLUVIONI IMPROVVISE

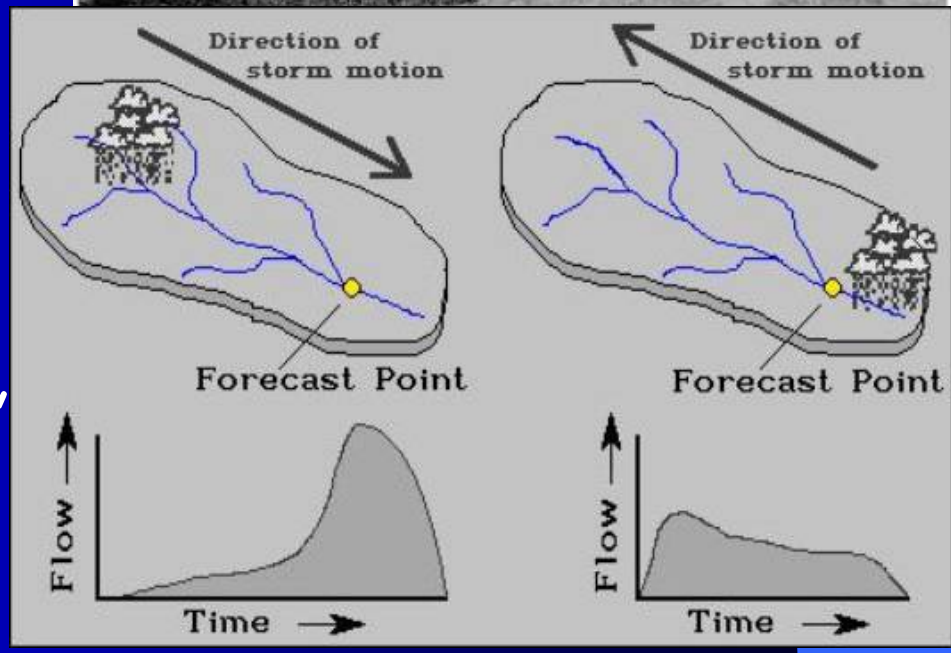
Winds are:

- Stronger under bridge (wind tunnel effect)!
- Higher above ground level (winds approach 0 at ground)!



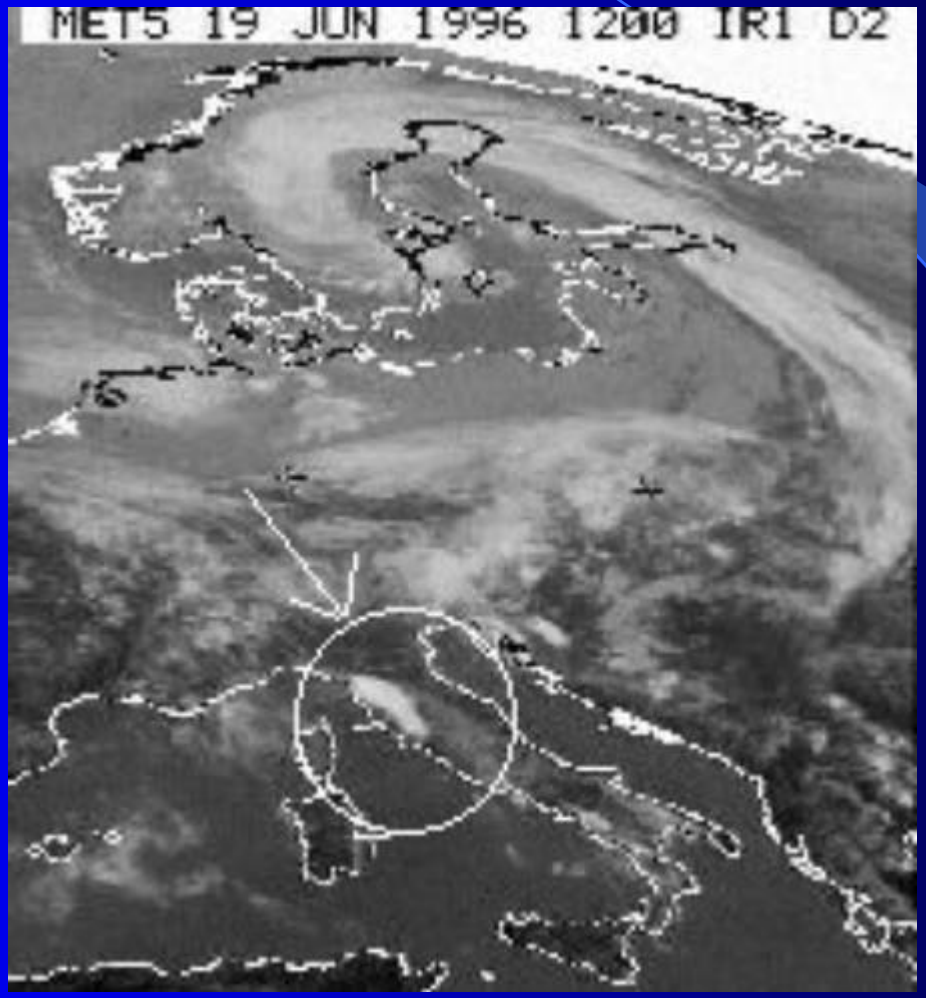
FLASH FLOOD

- Le alluvioni improvvise si scatenano a tempi molto brevi (15 minuti-6 ore) dalla pioggia o temporale
- Spesso estremamente localizzate, non sempre ben previste, colpiscono aree molto limitate
- Frequenti in montagna: alta Versilia 96, caso Boy Scout in Lombardia, ecc.



ALLUVIONI IMPROVVISE: NORME DI SICUREZZA

- Fare attenzione ai tuoni anche se in lontananza
- Mai cercare di attraversare o guidare zone allagate
- Se arriva l'onda di piena, cercare riparo portandosi verso l'alto, lontano dal torrente/fiume

- Le *flash flood* sono frequenti anche di notte, evitare di accamparsi sul o vicino al letto di torrenti, anche secchi; non sottovalutare la potenza dell'acqua

VERSILIA 1996