

MONSONI, URAGANI E FULMINI

Monsoni. I venti, la cui forza è classificata essenzialmente secondo Beaufort, (tab. A), spostano le nubi e distribuiscono le precipitazioni dando luogo a fenomeni ampi e particolarmente vistosi come nelle zone monsoniche. Per esempio nel Golfo del Bengala, i venti freddi e asciutti che spirano in inverno dalla Siberia a nord-est, danno luogo a una stagione secca. Verso l'estate il fenomeno s'inverte, provocando precipitazioni intensissime, benefiche, ma talvolta disastrose.

Uragani. Generalmente le masse d'aria si spostano e contemporaneamente ruotano a spirale (cicloni: antiorari; anticicloni: orari, nell'emisfero nord) con un diametro di 1500 km e oltre. In alcune zone (esempio: golfo del Messico, Florida, Caraibi, soprattutto nella stagione estiva) la spirale con alta pressione all'esterno e bassa all'interno, ha talvolta un diametro di soli 300-400 km. Di conseguenza il gradiente di pressione elevato e i venti fortissimi generano un uragano (tifone nel Pacifico) con piogge ed effetti devastanti. Un fenomeno analogo, ma con diametro di poco superiore a 1 km, è costituito dai tornado, spesso non accompagnati da pioggia. Hanno l'aspetto di una colonna nerastra e vorticosa che si estende fino alle nubi sovrastanti. Gli effetti hanno una estensione più limitata, ma sono egualmente terribili, soprattutto se si presentano a gruppi, come in Florida nel febbraio 1998.

Fulmini. Burrasche o semplici temporali sono accompagnati da fulmini ossia da scariche elettriche (lampi) seguite da tuoni conseguenti all'espansione esplosiva dell'aria. Fra le cariche elettriche negative che si addensano negli strati inferiori di una nube ad alto sviluppo verticale (cumulonembo) e quelle positive indotte sul terreno che li fronteggia, si sviluppa una tensione anche di 100×10^6 V, dando luogo a canali ionizzati percorsi successivamente dalla scarica. Questa può raggiungere anche una intensità di 200 kA. La distanza dal fulmine in km si ottiene dividendo per 3 il numero dei secondi fra il lampo e il tuono. La protezione dai fulmini è della massima importanza ed è regolamentata dalla norma CEI 81/1 (novembre 95). La completano la norma sperimentale CEI (progetto C 631) per la valutazione del rischio, e la CEI 81/3 sulla densità annuale dei fulmini per km^2 delle varie zone. La captazione dei fulmini avviene con aste, funi, maglie (disposte sulla linea di gronda o sul colmo del tetto se ha pendenza superiore a 1/10) il cui volume di protezione (fig. B) è dimensionato in funzione dei livelli di protezione che dipendono dai parametri della corrente di fulmine, fra cui il valore di picco in kA (200 per il livello I, 150 per il II, 100 per il III e il IV). I captatori e le calate, in tondino o corda hanno sezione minima di 50 mm^2 se di acciaio zincato, o di 35 mm^2 se di rame. Le calate fanno capo ai dispersori interrati, a elementi verticali o inclinati oppure ad anello, di dimensioni normalizzate. Le strutture da proteggere sono definite in relazione all'altezza (> 60 m) della costruzione, alla infiammabilità, al contenuto ecc. e all'eventuale danno per perdita di vite umane, di servizi essenziali, di patrimonio culturale. Le sovratensioni indotte all'ingresso delle linee elettriche nei fabbricati si eliminano con scaricatori o trasformatori.

Il *monitoraggio del clima* si effettua con centraline dislocate nei punti più significativi, e facenti capo a un centro computerizzato. Si registrano: a) velocità e direzione del vento, b) temperatura dell'aria (anche del suolo), c) umidità relativa, d) precipitazioni (anche evaporazione), e) irraggiamento solare.

Per il controllo dell'inquinamento si possono registrare anche monossido di carbonio, biossido di zolfo e di azoto. In località remote le centraline sono alimentate da batterie, eventualmente ricaricabili in tampone con energia solare.

A Classificazione (Beaufort) dei venti (D.P.R. 08/11/91)

Forza	Velocità' (1)	Descrizione	Effetti sulla terra	(1) In km/h a 10 m di altezza
0	<1	calma	il fumo sale verticale	
1	1 - 5	bava di vento	il fumo sale inclinato	
2	6 - 11	brezza leggera	fruscio di foglie	
3	12 - 19	brezza tesa	moto dei ramoscelli	
4	20 - 28	vento moderato	moto dei rami minori	
5	29 - 38	vento teso	moto dei rami maggiori	
6	39 - 49	vento fresco	foglie strappate	
7	50 - 61	vento forte	ramoscelli divelti	
8	62 - 74	burrasca	rami minori spezzati	
9	75 - 88	burrasca forte	alberelli divelti	
10	89 - 102	tempesta	alberi divelti o spezzati	
11	103 - 117	tempesta violenta	edifici distrutti	
12	>118	uragano	come sopra, ma più forte	

Forza	Effetti sul mare	Altezza delle onde (2)	(2) In m come media delle onde più alte
0	calmo, uno specchio	0	
1	quasi calmo, increspature	0 - 0,10	
2	poco mosso, ondulazioni	0,10 - 0,50	
3	mosso, piccole onde distanziate	0,50 - 1,25	
4	molto mosso, piccole onde ravvicinate	1,25 - 2,50	
5	agitato, onde moderate	2,50 - 4,00	
6	molto agitato, onde grosse, qualche spruzzo	4,00 - 6,00	
7	grosso, onde a cumuli, strisce di spruzzo	6,00 - 9,00	
8	molto grosso, onde moderatamente alte	9,00 - 14,00	
9	tempestoso, onde alte che cominciano a rovesciarsi	>14,00	
10	onde molto alte, mare biancheggiante		
11	onde eccez. alte creste asportate come spuma		
12	mare completamente bianco		

B Volume protetto dai fulmini

