



ARPAL 30
1995
2025



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

GLOSSARIO METEOROLOGICO



Glossario Meteorologico

Sommario

Glossario Meteorologico	1
1. ALLUVIONE.....	4
2. ANTICiclONE.....	4
3. ARCOBALENO	4
4. AVVEZIONE, <i>termica, di umidità</i>	4
5. BREZZA, di mare/terra, di monte/valle	5
6. BRINA	5
7. CAPE INDEX	5
8. CALIGO	5
9. CICLONE.....	6
10. CICLOGENESI.....	6
11. CIRCOLAZIONE.....	6
12. CLIMA.....	6
13. CONVEZIONE.....	6
14. CORRENTE A GETTO	6
15. DOWNBURST	7
16. EFFETTO SERRA	7
17. EL NINO/LA NINA	7
18. ENSEMBLE	7
19. ESCURSIONE TERMICA.....	8
20. FAVONIO/FOHEN.....	8
21. FETCH	8
22. FOSCHIA	8
23. FRONTI	8
24. FULMINE.....	9
25. GALAVERNA.....	9
26. GENOVA LOW.....	9
27. GEOPOTENZIALE, altezza di	9
28. GELICIDIO	9
29. GIORNO TROPICALE/ESTIVO/CHIARO.....	10
30. GRADIENTE TERMICO/BARICO	10
31. INSTABILITÀ	10
32. INVERSIONE TERMICA.....	11

33.	ISOLA DI CALORE	11
34.	ISOLINEA, isoterma, isobara	11
35.	MACCAIA.....	11
36.	MAREGGIATA.....	11
37.	MODELLO METEOROLOGICO	12
38.	NEBBIA	12
39.	NOTTE, tropicale, super-tropicale.....	12
40.	NUBI	12
41.	NUBIFRAGIO	13
42.	OCCLUSIONE.....	13
43.	ONDE MARINE.....	13
44.	ONDE DI ROSSBY	13
45.	ONDATA DI CALDO/CALORE	13
46.	OZONO.....	13
47.	PRECIPITAZIONI	14
48.	PRESSIONE ATMOSFERICA.....	14
49.	PROBABILITÀ.....	14
50.	POLVERI SAHARIANE	14
51.	PROMONTORIO, anticiclonico	14
52.	QUOTA NEVE	15
53.	RADAR METEOROLOGICO.....	15
54.	RADIOSONDAGGIO	15
55.	ROSA DEI VENTI	15
56.	SATELLITE METEOROLOGICO	16
57.	SINOTTICA, meteorologia	16
58.	SOLEGGIAMENTO	16
59.	STAU, effetto	16
60.	STRATWARMING	17
61.	SUBSIDENZA	17
62.	TELECONNESSIONI.....	17
63.	TEMPERATURA, del mare, percepita, media, max/min	17
64.	TEMPORALE.....	17
65.	TORNADO	18
66.	TROMBA D'ARIA, marina.....	18
67.	TROPOSFERA, TROPOPAUSA	18
68.	TURBOLENZA	18
69.	UMIDITÀ, assoluta, relativa	19

70.	UPWELLING	19
71.	VENTO	19
72.	VORTICE POLARE.....	19
73.	VORTICITÀ.....	19
74.	WIND CHILL	20
75.	WIND SHEAR	20
76.	ZERO TERMICO	20

Nota

Questo glossario è un documento di lavoro in costante aggiornamento.

È possibile contribuire al suo miglioramento segnalando integrazioni o correzioni all'indirizzo: comunicazione@arpal.liguria.it.

-A-

1. ALLUVIONE

Sinonimo di inondazione. Fenomeno naturale caratterizzato da una significativa invasione di acqua in aree normalmente asciutte, causata da precipitazioni intense e prolungate, dallo straripamento di fiumi, laghi o mari, o dalla fusione rapida di neve o ghiaccio. Le alluvioni possono provocare ingenti danni a infrastrutture, colture e abitazioni, oltre a rappresentare un grave rischio per la sicurezza delle persone. Possono essere classificate in base alla durata, all'estensione e alla velocità di insorgenza (es. alluvioni lampo).

2. ANTICICLONE

Zona della superficie terrestre caratterizzata da alta pressione atmosferica. Il moto della struttura anticiclonica è orario nel nostro emisfero ed è tipicamente associato a condizioni meteorologiche stabili.

3. ARCOBALENO

Fenomeno atmosferico dalla posizione apparente che produce un arco continuo multicolore di luce causato dalla rifrazione e riflessione della luce solare contro le pareti delle gocce d'acqua in sospensione in atmosfera. La suddivisione tradizionale distingue 7 colori, dal punto di vista fisico i colori sono 6; questa suddivisione apparente è dovuta al fatto che diverse lunghezze d'onda della radiazione elettromagnetica solare (luce) vengono rifratte e riflesse in modo diverso.

4. AVEZIONE, *termica, di umidità*

Il termine avvezione indica quei moti che trasportano grandezze fisiche significative tra zone con differenti valori della grandezza in esame. In particolare si può parlare di avvezione termica (fredda o calda) quando la grandezza trasportata è la temperatura, in questi casi una massa d'aria (più fredda o più calda) va a sostituire una massa d'aria preesistente. Quando la grandezza fisica trasportata è il vapor d'acqua si parla di avvezione umida/secca rispettivamente se la massa d'aria è più umida/secca di quella preesistente.

- B-

5. BREZZA, di mare/terra, di monte/valle

Vento debole locale, con velocità comprese tra i 7 e i 20 km/h. Classificato come vento periodico all'interno del ciclo diurno che la caratterizza, influenzato da mutamenti di pressione atmosferica innescati da differenze di temperatura. Ad esempio, la brezza marina tipica delle zone costiere è un vento diurno che soffia dal mare verso terra (l'acqua ha un maggior calore specifico per cui si scalda/raffredda più lentamente rispetto al suolo, quest'ultimo quindi si trova a una temperatura maggiore, riscaldando l'aria sovrastante che tende a salire e a creare una zona di bassa pressione rispetto all'acqua). La sera questo processo si inverte poiché l'acqua è più calda del suolo (brezza di terra).

6. BRINA

Deposizione di ghiaccio che si forma sulle superfici solide esposte all'aria quando la temperatura dell'aria o della superficie scende al di sotto di 0 °C e il vapore acqueo presente nell'atmosfera sublima, passando direttamente dallo stato gassoso a quello solido. La brina si manifesta con un sottile strato di cristalli di ghiaccio bianchi e fragili, spesso con struttura a piuma o a filamento. Da non confondere con la galaverna che ha origine per congelamento delle goccioline di nebbia

-C-

7. CAPE INDEX

Il CAPE (Convective Available Potential Energy) indica l'energia potenziale che una ipotetica particella d'aria libera acquista quando viene sollevato fino al livello di convezione libera (LFC) rispetto all'aria circostante. Questa energia si traduce in potenziale instabilità convettiva. Valori elevati di CAPE, tipicamente superiori a 800 J/kg, suggeriscono un'atmosfera molto instabile in grado di alimentare temporali forti e fenomeni convettivi intensi come grandine e colpi di vento.

8. CALIGO

Fenomeno meteorologico caratterizzato da una fitta foschia o nebbia, spesso umida e fredda, che riduce la visibilità in modo significativo. Tipica delle zone costiere o delle aree vicine a specchi d'acqua, la caligo si forma quando l'aria calda e umida entra in contatto con una superficie più fredda, causando la condensazione del vapore acqueo in minuscole goccioline sospese nell'aria. Di solito in Liguria si manifesta in primavera quando la temperatura del mare è ancora bassa mentre si verificano avvezioni di aria più calda attraverso il golfo di Genova. A differenza della nebbia più densa, la caligo è generalmente meno compatta.

9. CICLONE

Sistema atmosferico caratterizzato da una zona di bassa pressione attorno alla quale i venti spirano in senso antiorario (nel nostro emisfero). I cicloni sono associati a condizioni meteorologiche spesso perturbate, come piogge intense, venti forti e temporali. Possono manifestarsi su diverse scale, dai cicloni extratropicali (tipici delle medie latitudini) ai cicloni tropicali (come uragani e tifoni), che si formano su oceani caldi e possono causare distruzione su vasta scala.

10. CICLOGENESI

Processo meteorologico che descrive la formazione, lo sviluppo o l'intensificazione di un ciclone, ovvero un sistema a bassa pressione atmosferica. Questo fenomeno si verifica quando si creano determinate condizioni quali, ad esempio, contrasti termici tra masse d'aria, instabilità atmosferica o convergenza di venti, che portano alla riduzione della pressione al suolo e alla rotazione dei venti attorno al centro del sistema.

11. CIRCOLAZIONE

Movimento su larga scala dell'aria nell'atmosfera terrestre, determinato principalmente dalle differenze di riscaldamento solare tra l'equatore e i poli, dalla rotazione della Terra (forza di Coriolis) e dalla differente distribuzione di terra e oceano nei due emisferi. Questo sistema dinamico regola il trasferimento di calore, umidità e quantità di moto, influenzando i modelli climatici e meteorologici globali.

12. CLIMA

Insieme delle condizioni meteorologiche medie e delle variazioni tipiche di una specifica regione geografica, calcolate su un periodo di tempo lungo, generalmente di 30 anni o più. Il clima comprende parametri come temperatura, precipitazioni, umidità, vento e pressione atmosferica, e viene influenzato da fattori quali latitudine, altitudine, distanza dal mare, correnti oceaniche e caratteristiche del suolo.

13. CONVEZIONE

Processo fisico attraverso il quale il calore viene trasferito verticalmente nell'atmosfera mediante il movimento di masse d'aria. Si verifica quando l'aria più calda e meno densa, riscaldata dalla superficie terrestre, si solleva verso l'alto, mentre l'aria più fredda e densa scende per sostituirla. Questo movimento crea correnti convettive che possono portare alla formazione di nubi cumuliformi, temporali e precipitazioni.

14. CORRENTE A GETTO

Flusso d'aria molto veloce e relativamente stretto che si trova nell'alta troposfera o nella bassa stratosfera, generalmente a quote comprese tra 7 e 12 chilometri. Le correnti a getto sono caratterizzate da velocità del vento che possono superare i 100 nodi (185 km/h) e seguono percorsi ondulati, spesso influenzando i modelli meteorologici globali. Ne esistono di due tipi: le correnti a getto subtropicali e quelle polari, che separano masse d'aria con diverse temperature.

-D-

15. DOWNBURST

Fenomeno meteorologico intenso e localizzato caratterizzato da una colonna d'aria che discende rapidamente da un temporale e, una volta raggiunta la superficie terrestre, si espande orizzontalmente in tutte le direzioni provocando significativi danni. La loro formazione è legata a condizioni di instabilità atmosferica e alla presenza di correnti discendenti fredde all'interno dei temporali.

-E-

16. EFFETTO SERRA

Processo naturale attraverso il quale alcuni gas presenti nell'atmosfera, detti "gas serra" (come anidride carbonica, metano e vapore acqueo), trattengono parte del calore irradiato dalla superficie terrestre, impedendone la dispersione nello spazio. Questo fenomeno mantiene la temperatura media del pianeta a livelli adatti alla vita. Tuttavia, l'aumento delle concentrazioni di gas serra, dovuto principalmente alle attività umane come la combustione di fossili e la deforestazione, ha intensificato l'effetto serra, contribuendo al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici.

17. EL NINO/LA NINA

El Niño: Fenomeno climatico periodico che si verifica nell'Oceano Pacifico tropicale, caratterizzato da un riscaldamento anomalo delle acque superficiali nella zona centro-orientale. Questo evento, che si manifesta ogni 2-7 anni, altera la circolazione atmosferica globale, influenzando i modelli meteorologici in diverse parti del mondo. El Niño è spesso associato a siccità in Australia e Sud-Est asiatico, piogge intense in Sud America e cambiamenti nelle temperature globali.

La Niña: Fenomeno opposto a El Niño, caratterizzato da un raffreddamento anomalo delle acque superficiali nella zona centro-orientale dell'Oceano Pacifico tropicale. La Niña tende a intensificare gli alisei e a spostare le precipitazioni verso l'Asia e l'Australia, causando spesso condizioni più umide in queste regioni e più secche lungo le coste del Pacifico orientale. Entrambi i fenomeni fanno parte del ciclo noto come El Niño-Southern Oscillation (ENSO) e hanno impatti significativi sul clima globale, inclusi effetti su agricoltura, pesca e gestione delle risorse idriche.

18. ENSEMBLE

Tecnica di previsione numerica che utilizza una serie di simulazioni modellistiche su uno stesso intervallo temporale, ciascuna con condizioni iniziali o al contorno leggermente diverse o con variazioni nei parametri del modello. L'obiettivo è tenere conto delle incertezze intrinseche nei dati osservativi e nei processi fisici, fornendo una gamma di

possibili scenari evolutivi del tempo atmosferico. I risultati dell'ensemble sono rappresentati come una "famiglia" di previsioni, che danno informazioni sulle variabili meteorologiche e di conseguenza delle previsioni stesse in termini probabilistici.

19. ESCURSIONE TERMICA

Differenza tra la temperatura massima e la temperatura minima registrate in un determinato periodo di tempo, solitamente nell'arco di una giornata (escursione termica giornaliera). Questo parametro è influenzato da fattori come la latitudine, l'altitudine, la distanza dal mare, la copertura nuvolosa e le condizioni meteorologiche locali. Una maggiore escursione termica è tipica delle zone continentali interne, mentre le aree costiere tendono a presentare variazioni più contenute grazie all'effetto mitigatore dei grandi specchi d'acqua.

-F-

20. FAVONIO/FOHEN

Vento caldo e secco che discende dai versanti montuosi, tipico delle regioni alpine e prealpine. Si forma quando una massa d'aria umida risale un versante montuoso, raffreddandosi e condensando, con conseguente precipitazione sul lato sopravvento (vento di stau). Superata la cresta, l'aria scende lungo il versante sottovento, riscaldandosi adiabaticamente e diventando più secca (vento di Föhn) . Per questo motivo Il favonio è noto per essere un vento caldo e secco, che favorisce giornate soleggiate con cieli molto limpidi. In Liguria tipicamente è un vento proveniente dai quadranti settentrionali che si genera attraversando prima l'arco alpino e poi quello appenninico.

21. FETCH

In meteorologia marina, il fetch è la distanza orizzontale sul mare o su un grande specchio d'acqua lungo la quale il vento soffia in modo continuo e uniforme. Questo parametro influisce direttamente sull'altezza e l'energia delle onde generate: maggiore è il fetch, più grandi e potenti saranno le onde.

22. FOSCHIA

Fenomeno atmosferico caratterizzato dalla presenza di minuscole particelle di acqua, polvere o altri aerosol sospese nell'aria, che riducono la visibilità a valori compresi tra 1 e 5 km senza causare condensazione evidente. A differenza della nebbia, la foschia non forma un velo denso e persistente, ma può influenzare la qualità dell'aria e la percezione del paesaggio

23. FRONTI

Linea di separazione tra due masse d'aria di diversa origine geografica, con diverse caratteristiche di temperatura e umidità. Nel contesto di un fronte meteorologico, il sollevamento dell'aria avviene perché una massa d'aria, più calda e meno densa, incontra una massa più fredda e più pesante che "la spinge" verso l'alto, il conseguente sollevamento forzato provoca condensazione e fenomeni atmosferici associati (nubi, precipitazioni, temporali). I principali tipi di fronte sono:

- **Fronte caldo:** la massa calda avanza su quella fredda, determinando nubi stratificate e piogge leggere ma persistenti.
- **Fronte freddo:** la massa fredda avanza su quella calda, favorendo sviluppo di nubi cumuliformi e rovesci o temporali anche intensi.
- **Fronte occluso:** le due masse d'aria si fronteggiano senza prevalere l'una sull'altra essendo nella fase finale di evoluzione del sistema questa situazione è caratterizzata da tempo variabile e precipitazioni intermittenti.

24. FULMINE

Scarica elettrica improvvisa e intensa che si verifica nell'atmosfera tra nubi temporalesche, tra una nube e il suolo o tra diverse parti della stessa nube. Si genera a causa dell'accumulo di cariche elettriche e in particolare della differenza di carica tra la sommità della nube temporalesca, la base della stessa e il suolo. Può essere accompagnato da un lampo di luce e dal tuono, prodotto dall'espansione rapida dell'aria riscaldata.

-G-

25. GALAVERNA

Deposito di ghiaccio bianco e opaco che si forma su superfici esposte, come alberi, cavi e strutture, a seguito della solidificazione diretta di goccioline di nebbia sopraffusa (ossia acqua allo stato liquido con temperatura inferiore a 0°C). Si distingue dalla brina per la sua origine dovuta al congelamento.

26. GENOVA LOW

Depressione mediterranea che si forma sul Mar Ligure, in prossimità del Golfo di Genova, a seguito dell'ingresso di masse d'aria fredda di origine nord-atlantica che si incanalano attraverso la valle del Rodano e interagiscono con masse d'aria relativamente più miti presenti nel Mediterraneo. Questo minimo barico localizzato favorisce lo sviluppo di condizioni instabili e perturbate

27. GEOPOTENZIALE, altezza di

Grandezza fisica che rappresenta il lavoro necessario per sollevare un'unità di massa dall'altitudine zero fino a una determinata quota nell'atmosfera terrestre, tenendo conto della variazione della gravità con l'altezza. In meteorologia, il geopotenziale è utilizzato per definire l'altezza di geopotenziale, espressa in metri o decimetri, che indica l'altezza di un determinato livello di pressione atmosferica che aiuta a identificare le aree di alta e bassa pressione in quota, la presenza di inversioni termiche o strati instabili e la dinamica delle onde di Rossby.

28. GELICIDIO

Fenomeno meteorologico che si verifica quando la pioggia o la pioviggine, cadendo su superfici con temperatura inferiore a 0°C, congela immediatamente formando un sottile

strato di ghiaccio trasparente. Questo strato, noto anche come vetrone, può rendere strade e marciapiedi estremamente scivolosi, causando difficoltà alla circolazione e aumentando il rischio di incidenti. Inoltre, il peso del ghiaccio accumulato può provocare la caduta di rami e danni a infrastrutture come cavi elettrici e linee telefoniche

29. GIORNO TROPICALE/ESTIVO/CHIARO

Tropicale: se la temperatura massima giornaliera è uguale o superiore a 30 °C.

Estivo: se la temperatura in quel giorno raggiunge o supera i 25 °C.

Chiaro: condizione atmosferica caratterizzata da un cielo prevalentemente privo di nuvole o con copertura nuvolosa molto ridotta, che permette una elevata trasparenza atmosferica e una forte radiazione solare diretta

30. GRADIENTE TERMICO/BARICO

Il termine “gradiente” indica la variazione per unità di distanza di una grandezza fisica lungo una determinata direzione. In ambito meteorologico, si utilizza principalmente per descrivere come vari, ad esempio, la pressione atmosferica, la temperatura o la velocità del vento lungo una determinata distanza.

Gradiente termico: rappresenta la variazione della temperatura dell'aria in funzione dell'altezza ed è espresso solitamente in gradi Celsius per 100 metri. In condizioni normali, la temperatura dell'aria diminuisce con l'aumentare della quota. In un ambiente privo di umidità, detto ambiente "secco", il gradiente adiabatico (o gradiente termico secco) assume un valore medio di circa -1 °C ogni 100 metri. In presenza di aria satura, invece, il gradiente (gradiente adiabatico saturo) risulta inferiore, tipicamente intorno a $-0,5$ °C ogni 100 metri, a causa del rilascio di calore latente durante la condensazione dell'umidità.

Gradiente barico: esprime la rapidità con cui la pressione atmosferica cambia in funzione dello spazio ed è fondamentale per determinare la forza e la direzione del vento, poiché l'aria tende a muoversi dalle aree ad alta pressione verso quelle a bassa pressione. Un gradiente marcato comporta variazioni rapide e venti più intensi, mentre un gradiente debole corrisponde a cambiamenti più gradualmente e a venti meno forti.



31. INSTABILITÀ

condizione atmosferica per cui le differenze di temperatura e densità tra vari strati d'aria inducono forti movimenti verticali. Quando una massa d'aria calda e umida (più leggera) si solleva rispetto all'aria circostante, si attivano processi convettivi che possono portare alla formazione di nubi cumuliformi, rovesci e temporali. Tale condizione viene comunemente valutata mediante indici, come il CAPE (Convective Available Potential Energy), che quantifica l'energia disponibile per la convezione. L'instabilità si manifesta a livello locale durante le ore diurne, quando il riscaldamento solare accentua il contrasto tra l'aria calda

vicino al suolo e quella più fredda in quota, oppure a livello sinottico per avvezione di aria più fredda in quota.

32. INVERSIONE TERMICA

situazione in cui la temperatura dell'aria aumenta con la quota, inusuale rispetto al normale comportamento dell'atmosfera. Tipicamente lo strato di inversione è particolarmente stabile e poco rimescolato al suo interno, in queste condizioni sono quindi favoriti ristagni di inquinanti e se si trova al contatto con il suolo possono verificarsi nebbie.

Vedi [Scheda di approfondimento](#).

33. ISOLA DI CALORE

Fenomeno meteorologico in cui le aree urbane registrano temperature medie significativamente più elevate rispetto alle zone rurali limitrofe. Questo effetto si spiega col fatto che le superfici delle zone urbane (cemento asfalto edifici) assorbono una maggiore quantità di calore, vi è una ridotta presenza di vegetazione e in queste aree viene generato del calore antropogenico (impianti di riscaldamento, condizionatori).

34. ISOLINEA, isoterma, isobara

Luogo dei punti della superficie terrestre in cui una variabile ha lo stesso valore. Ad esempio temperatura (isoterma) e pressione (isobara).

-L-

-M-

35. MACCAIA

O "macaia", "maccaja", è un vocabolo dialettale ligure che descrive una specifica condizione meteorologica tipica del Golfo di Genova. Esso indica la presenza di nubi medio-basse di provenienza marittima, sospinte dai venti meridionali (spesso di scirocco), che determinano un cielo coperto, elevata umidità e un senso di afosità nel territorio costiero

36. MAREGGIATA

Si riferisce a una condizione del mare caratterizzata da onde elevate, ripide e irregolari, generate da un'intensa e prolungata azione del vento sulla superficie del mare. Tecnicamente, questo fenomeno si manifesta quando venti forti, associati a marcati gradienti di pressione (spesso legati a sistemi ciclonici), soffiano su un fetch sufficientemente lungo, trasferendo grande quantità di energia che si traduce in un'elevata altezza significativa delle onde (H_s) e in periodi d'onda variabili. Valgono in particolare le seguenti relazioni statistiche:

Esempio: previsione di mare molto mosso con onde di 2 metri (significa che vengono previste onde con un'altezza significativa (H_s) di 2 metri). Che tipo di onde posso incontrare in mare?

- l'onda ogni 2000 (H_{\max}) avrà altezza di 4 metri (2 metri x 2)
- l'onda ogni 100 ($H_{1/100}$) avrà altezza di 3,3 metri (2 metri x 1,67)
- l'onda ogni 10 ($H_{1/10}$) avrà altezza di 2,5 metri (2 metri x 1,27)

$$H_{\max} = 2 \times H_s$$

$$H_{1/100} = 1,67 \times H_s$$

$$H_{1/10} = 1,27 \times H_s$$

37. MODELLO METEOROLOGICO

Un modello meteorologico è una simulazione numerica del sistema atmosferico, realizzata mediante un insieme di equazioni fisico-matematiche (note come equazioni primitive) che descrivono le dinamiche dei fluidi, la termodinamica e i processi di trasferimento dell'energia (ad es. radiazione, convezione, microfisica delle nuvole) nell'atmosfera. Questi modelli operano su una griglia spaziale—che può essere globale o limitata a una specifica area regionale - e impiegano dati iniziali provenienti da osservazioni (stazioni meteorologiche, satelliti, radiosonde, ecc.) per integrare numericamente le equazioni e simulare l'evoluzione temporale dei campi meteorologici.

-N-

38. NEBBIA

Fenomeno atmosferico che si manifesta quando piccolissime goccioline d'acqua, tipicamente di diametro inferiore a 20 micron, rimangono sospese nell'aria in prossimità del suolo, riducendo la visibilità a meno di 1 km. La sua formazione avviene in condizioni di elevata umidità e raffreddamento dell'aria, per esempio durante notti serene (raffreddamento per irraggiamento) o quando aria calda e umida si sposta sopra superfici più fredde (nebbia da avvezione).

39. NOTTE, tropicale, super-tropicale

se in una giornata, compresa la notte, la temperatura minima non scende sotto i 20 °C si parla di notte tropicale, se non scende sotto i 25 °C si parla di notte super-tropicale.

40. NUBI

Le nubi sono aggregati visibili di minuscole goccioline d'acqua o cristalli di ghiaccio sospesi nell'atmosfera, che si formano quando il vapore acqueo condensa o sublima attorno a particelle presenti nell'aria (nuclei di condensazione), generalmente a seguito del raffreddamento dell'aria sollevata. La classificazione delle nubi si basa su forma, struttura e altezza, distinguendo tra nubi basse, medie e alte, nonché tra nubi cumuliformi (a sviluppo verticale) e stratiformi (a sviluppo orizzontale).

41. NUBIFRAGIO

È un evento meteorologico caratterizzato da precipitazioni estremamente intense e concentrate in un breve intervallo di tempo (tipicamente da 30 minuti a un'ora), capace di erodere i corsi d'acqua, provocare inondazioni locali e innescare fenomeni di straripamento come alluvioni. Tale fenomeno è associato a temporali o rovesci molto intensi.

-O-

42. OCCLUSIONE

è una fase nell'evoluzione di un ciclone extratropicale in cui il fronte freddo, avanzando più rapidamente, raggiunge e si sovrappone al fronte caldo. Questo processo porta al sollevamento dell'aria calda presente tra i due fronti, causando la formazione di un fronte occluso. Durante questa fase, si osserva una combinazione delle caratteristiche dei fronti freddi e caldi, con fenomeni meteorologici come precipitazioni estese e variazioni termiche. L'occlusione indica tipicamente l'inizio della fase di dissipazione del ciclone, poiché l'energia disponibile diminuisce con il sollevamento dell'aria calda.

43. ONDE MARINE

Le onde marine sono oscillazioni della superficie del mare generate principalmente dall'azione del vento che trasferisce energia cinetica all'acqua. La loro formazione, evoluzione e propagazione dipendono da vari fattori atmosferici, tra cui l'intensità, la durata e la direzione del vento, oltre all'estensione del tratto di mare su cui esso soffia (fetch).

44. ONDE DI ROSSBY

Oscillazioni planetarie a larga scala che si sviluppano nell'atmosfera generate dalla variazione della forza di Coriolis con la latitudine e dalla conservazione della vorticità potenziale. Queste onde si manifestano come promontori e saccature nella corrente a getto e nei venti occidentali, influenzando la formazione e il movimento di sistemi di alta e bassa pressione e facilitano lo scambio di energia tra le diverse latitudini.

45. ONDATA DI CALDO/CALORE

(secondo WMO) quando si verificano almeno 6 giorni consecutivi in cui la temperatura massima è superiore al 90° percentile di quel determinato giorno rispetto al periodo climatologico di riferimento

46. OZONO

Gas presente nell'atmosfera terrestre in concentrazioni molto ridotte (circa 0,00006% in volume), ma con un ruolo fondamentale per la vita sul pianeta. La sua formula chimica è O₃, e si forma a partire dall'ossigeno (O₂) attraverso processi fotochimici indotti dalla radiazione ultravioletta del Sole. Nella stratosfera, tra i 15 e i 35 km di quota, l'ozono costituisce lo strato ozonosferico, che assorbe gran parte della radiazione ultravioletta nociva (UV-B e UV-C),

proteggendo gli organismi viventi. Al contrario, nella troposfera (i primi 10 km circa), l'ozono è un inquinante secondario, prodotto da reazioni chimiche tra ossidi di azoto (NOx) e composti organici volatili (COV) in presenza di luce solare. Elevate concentrazioni di ozono troposferico possono causare irritazioni alle vie respiratorie, danni alla vegetazione e contribuire all'ossidazione di materiali. I livelli di ozono vengono monitorati costantemente come indicatore della qualità dell'aria, specialmente nei mesi estivi.

-P-

47. PRECIPITAZIONI

Le precipitazioni sono l'insieme delle idrometeorie che, originate dalla condensazione o sublimazione del vapore acqueo atmosferico, raggiungono il suolo in forma liquida o solida. Comprendono pioggia, neve, grandine, nevischio e altre forme miste

48. PRESSIONE ATMOSFERICA

pressione esercitata dall'atmosfera su un dato punto della superficie terrestre. La sua misura può essere espressa in svariati modi. In millibar, in millimetri di mercurio (mmHG), in ectopascal (hPa). Nota anche come pressione barometrica

49. PROBABILITÀ

Esprime la misura in cui il fenomeno a cui fa riferimento è ritenuto possibile

50. POLVERI SAHARIANE

Polvere minerale proveniente dalle zone desertiche (il Sahara in certe configurazioni atmosferiche) che possono essere trasportate per migliaia di Km fino a raggiungere l'Europa e ricadere al suolo.

51. PROMONTORIO, anticiclonico

Estensione di un anticiclone che si protrae verso una regione specifica, assumendo una forma simile a quella di un promontorio geografico. Questo fenomeno è tipico delle mappe meteorologiche, dove l'alta pressione "avanza" in modo persistente, bloccando il passaggio di perturbazioni e sistemi frontali. Il promontorio anticiclonico genera condizioni di stabilità atmosferica, con cieli prevalentemente sereni, assenza di precipitazioni e temperature costanti. Può favorire fenomeni come inversioni termiche (nebbie o accumulo di inquinanti in valle) o, in estate, ondate di calore prolungate. A livello sinottico, è spesso associato a situazioni di "blocco" meteorologico, tipiche ad esempio del Mediterraneo durante periodi di alta pressione subtropicale

-Q-

52. QUOTA NEVE

La quota neve è la quota più bassa alla quale si registrano nevicate: il suo livello dipende dallo zero termico e da una serie di altri fattori. In assenza di inversioni termiche si trova qualche centinaio di metri sotto lo zero termico, diversamente la quota neve diminuisce ulteriormente. Ricordando che la temperatura massima a cui può nevicare è di 3°C, anche i rovesci nevosi fanno abbassare la quota neve facendo diminuire la temperatura della colonna d'aria sottostante.

-R-

53. RADAR METEOROLOGICO

È uno strumento attivo di osservazione atmosferica che trasmette impulsi di onde elettromagnetiche verso l'atmosfera. Quando questi impulsi incontrano particelle d'acqua (o cristalli di ghiaccio) nelle precipitazioni, vengono parzialmente riflesse e l'eco ritornante viene ricevuto ed elaborato. La quantità di energia riflessa, espressa in decibel di riflettività (dBZ), fornisce informazioni sull'intensità delle precipitazioni, mentre l'effetto Doppler consente di misurare la velocità e la direzione del moto delle particelle, rivelando il movimento dei sistemi temporaleschi. Questi dati, integrati con altre osservazioni, sono fondamentali per il nowcasting e per la previsione a breve termine

54. RADIOSONDAGGIO

Procedura di osservazione atmosferica che consiste nel lanciare una radiosonda (strumento leggero dotato di sensori) agganciata a un pallone aerostatico. Durante la sua ascesa attraverso la troposfera e la stratosfera, la radiosonda misura in tempo reale parametri come temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento. I dati vengono trasmessi via radio a una stazione a terra, contribuendo all'analisi dei profili verticali dell'atmosfera

55. ROSA DEI VENTI

Diagramma circolare che rappresenta la distribuzione delle direzioni del vento in una specifica località, suddiviso in settori corrispondenti ai punti cardinali (es. nord, est, sud, ovest) e intermedi (es. nord-est, sud-ovest). Ogni settore indica la frequenza o l'intensità dei venti provenienti da quella direzione, calcolata su un periodo di tempo definito. Nel contesto mediterraneo, la rosa dei venti evidenzia le peculiarità della circolazione atmosferica tipica della regione, caratterizzata da venti distinti come:

- **Tramontana:** vento freddo da nord, spesso associato a condizioni di alta pressione invernali;
- **Grecale:** vento da nord-est;
- **Levante:** vento da est, che contribuisce a portare umidità e a modificare le condizioni locali;

- **Libeccio:** vento da ovest-sud-ovest, che può influenzare la stabilità atmosferica nelle aree costiere;
- **Scirocco:** vento caldo e umido proveniente dal deserto del Sahara, che, interagendo con l'orografia locale, può intensificare fenomeni di instabilità.

-S-

56. SATELLITE METEOROLOGICO

satellite artificiale dotato di sensori multi-spettrali progettato per monitorare e raccogliere dati sulle condizioni atmosferiche e oceaniche. Questi strumenti misurano radiazioni in diverse bande dello spettro (come il visibile, l'infrarosso e il microonde), permettendo di rilevare parametri quali la distribuzione delle nuvole, le temperature superficiali, l'umidità e altri indicatori essenziali per la previsione del tempo e lo studio del clima. I satelliti, in base alla loro orbita rispetto alla terra, si distinguono in Geostazionari, che orbitano a circa 36.000 km dal suolo, rimanendo fissi rispetto a una specifica area e fornendo monitoraggio continuo; Polari, seguono orbite a bassa quota e offrono una copertura globale con passaggi frequenti.

57. SINOTTICA, meteorologia

Dal greco sinossi che significa sguardo d'insieme, si riferisce all'analisi integrata delle condizioni atmosferiche su larga scala, espressa principalmente tramite le carte sinottiche. Queste rappresentazioni grafiche sintetizzano dati relativi a pressione, temperatura, venti e fronti, evidenziando la disposizione di sistemi di alta e bassa pressione e altre strutture dinamiche dell'atmosfera. Tipicamente questo approccio studia fenomeni con una scala spaziale che varia da centinaia a migliaia di chilometri, mediati su tempi nell'ordine delle 12-24 ore.

58. SOLEGGIAMENTO

Il soleggiamento rappresenta la quantità complessiva di radiazione solare che raggiunge la superficie terrestre in un determinato periodo, solitamente espressa in ore di sole o in termini di energia (W/m^2) integrata nel tempo.

59. STAU, effetto

Quando una massa d'aria è costretta a risalire lungo un ostacolo ad esempio il pendio di una montagna (sollevamento forzato o orografico), si raffredderà adiabaticamente. Il raffreddamento favorirà prima la saturazione dell'aria, poi la condensazione del vapore acqueo in eccesso. Ne conseguiranno la formazione di nubi e lo sviluppo di precipitazioni (sotto forma di pioggia o neve) nel versante sopravvento della montagna. Nel discendere poi sul lato sottovento la massa d'aria, ormai secca, si riscalda per compressione, dando luogo ad un vento caldo e secco (vento di Föhn).

60. STRATWARMING

Fenomeno caratterizzato da un rapido aumento delle temperature nella stratosfera polare, spesso associato a un indebolimento del vortice polare. Questo evento può influenzare la circolazione atmosferica a medie latitudini, modificando i pattern meteorologici (es. ondate di freddo o tempeste) anche a scala regionale. Gli episodi di riscaldamento stratosferico improvviso (SSW, Sudden Stratospheric Warming) sono studiati per i loro effetti sul clima invernale.

61. SUBSIDENZA

Tipico delle condizioni anticicloniche, si tratta di un movimento discendente dell'aria all'interno della colonna atmosferica in cui quest'ultima si comprime adiabaticamente, riscaldandosi e perdendo umidità, il che tende a stabilizzare l'atmosfera, a far dissolvere eventuali nubi e a favorire inversioni termiche che inibiscono la convezione.

-T-

62. TELECONNESSIONI

Fenomeno climatico che descrive correlazioni atmosferiche a grande scala tra regioni geografiche anche molto distanti tra loro. Tali connessioni, spesso regolate da pattern ricorrenti (es. ENSO, NAO), influenzano anomalie climatiche, temperature, precipitazioni o eventi estremi in aree lontane migliaia di chilometri. Le teleconnessioni sono fondamentali per comprendere la variabilità climatica e migliorare le previsioni stagionali

63. TEMPERATURA, del mare, percepita, media, max/min

Grandezza fisica che esprime il grado di calore di una massa d'aria o di un corpo, misurata sulla base dell'energia cinetica media delle particelle che lo compongono. In meteorologia la temperatura dell'aria è rilevata solitamente a 2 metri dal suolo e viene espressa in gradi Celsius (°C) o Kelvin (K), in condizioni standard (ombreggiata e ben ventilata). La temperatura massima e minima giornaliera indicano, rispettivamente, i valori più alti e più bassi registrati nelle 24 ore. La temperatura media è generalmente calcolata come media aritmetica tra massima e minima, e viene usata per analisi climatologiche e tendenze di lungo periodo. La temperatura del mare, misurata solitamente nei primi metri di profondità, influisce sulla circolazione atmosferica e sulla formazione di sistemi nuvolosi e precipitazioni, specialmente in contesti marittimi o tropicali.

64. TEMPORALE

Fenomeno meteorologico caratterizzato dallo sviluppo di nubi cumulonembi accompagnate da attività elettrica (fulmini e tuoni), precipitazioni intense (pioggia, grandine) e raffiche di vento. Si origina in presenza di forte instabilità atmosferica e moti convettivi, e può manifestarsi in forma

isolata o organizzata, a grappolo o lungo sistemi frontali, con durate che vanno da pochi minuti fino a diverse ore.

65. TORNADO

Il tornado è una colonna d'aria in rotazione intensa, a sviluppo verticale, che si origina generalmente alla base di un mesociclone, in presenza di forti contrasti termici e dinamici all'interno di un sistema temporalesco. I tornado possono raggiungere velocità del vento superiori ai 500 km/h, con effetti distruttivi su strutture, vegetazione e infrastrutture. Hanno in genere un diametro inferiore ai 100 metri e una durata limitata, ma un'elevata pericolosità locale. La loro intensità è classificata secondo la scala Fujita (F0–F5), in base ai danni osservati.

66. TROMBA D'ARIA, marina

Fenomeno convettivo in cui si forma una colonna d'aria vorticoso e rapida con venti che possono superare i 100 m/s nei casi più intensi. Sulle acque si parla di «tromba marina» o waterspout, che può essere di tipo tornadico—simile a quelle terrestri, con soffioni d'aria violenti e ben definiti—oppure di fair-weather, più deboli e di breve durata, generati da piccoli cumuli

67. TROPOSFERA, TROPOPAUSA

La troposfera è lo strato più basso dell'atmosfera terrestre, estendendosi dalla superficie fino a un'altitudine variabile tra circa 8 km ai poli e 18 km all'equatore. È lo strato meteorologicamente attivo, in cui si concentrano circa il 75% della massa atmosferica e quasi tutto il vapore acqueo presente nell'atmosfera. Al suo interno si verificano la quasi totalità dei fenomeni meteorologici e la temperatura diminuisce con la quota perché il riscaldamento avviene a causa della superficie terrestre. La tropopausa rappresenta il limite superiore della troposfera. È definita come la quota oltre la quale la temperatura smette di diminuire con l'altitudine. Al di sopra della tropopausa inizia la stratosfera, caratterizzata da un'inversione termica (la temperatura aumenta con la quota).

68. TURBOLENZA

La turbolenza è un regime di moto dell'aria caratterizzato da fluttuazioni irregolari e caotiche della velocità e della direzione del vento su piccole e medie scale spaziali e temporali. È il risultato dell'instabilità dinamica all'interno dell'atmosfera, favorita da forti gradienti di velocità (wind shear), riscaldamento del suolo, ostacoli orografici o discontinuità termiche. La turbolenza contribuisce al trasporto verticale di calore, umidità, impulso e inquinanti all'interno della troposfera, ed è un processo chiave per la mescolanza dell'aria. Viene distinta in diverse tipologie, tra cui turbolenza convettiva, meccanica e in chiara aria (CAT – Clear Air Turbulence).

-U-

69. UMIDITÀ, assoluta, relativa

L'umidità indica la quantità di vapore acqueo presente nell'aria. L'umidità assoluta quantifica direttamente la massa di vapore acqueo contenuta in un metro cubo di aria e si esprime in grammi per metro cubo (g/m^3). Questo parametro varia in funzione della temperatura e della pressione, ma fornisce una misura oggettiva della quantità reale di vapore. L'umidità relativa, espressa in percentuale, rappresenta invece il rapporto tra la quantità di vapore effettivamente presente nell'aria e la massima quantità che l'aria può contenere alla stessa temperatura, nota come punto di saturazione. Un valore prossimo al 100 % indica un'aria vicina alla saturazione e dunque al punto di rugiada, mentre percentuali più basse descrivono un'aria relativamente secca

70. UPWELLING

L'upwelling è un processo oceanografico-atmosferico in cui masse d'acqua profonde, più fredde e ricche di nutrienti, risalgono verso la superficie. Questo fenomeno si innesca quando venti persistenti, orientati parallelamente alle coste spingono via l'acqua superficiale che viene sostituita da quella profonda.

-V-

71. VENTO

Il vento è il moto orizzontale dell'aria determinato dalla forza del gradiente barico: le masse d'aria si spostano da zone di alta pressione verso zone di bassa pressione, subendo deviazioni indotte dalla forza di Coriolis e dall'attrito con la superficie terrestre. Si caratterizza per la sua velocità, espressa in metri al secondo (m/s) o nodi (kt), e per la sua direzione, convenzionalmente indicata dal punto di provenienza.

72. VORTICE POLARE

Il vortice polare è una vasta circolazione ciclonica che avvolge le regioni artiche (o antartiche) dalla troposfera superiore alla stratosfera, trattenendo un'ampia massa d'aria fredda e secca. Quando è intenso e compatto, confina le correnti gelide ai poli e favorisce condizioni miti alle medie latitudini; se si indebolisce o frammenta, permette a nuclei di aria polare di migrare verso sud, scatenando ondate di freddo, nevicate e blocchi atmosferici.

73. VORTICITÀ

In meteorologia, la vorticità misura la tendenza di un fluido atmosferico a ruotare su sé stesso. È una grandezza vettoriale che descrive la circolazione o la rotazione locale del vento, risultante dalla combinazione tra la curvatura delle traiettorie e il gradiente di velocità (shear) orizzontale. La

vorticità ha un ruolo cruciale nello sviluppo e nell'evoluzione dei sistemi meteorologici: valori positivi (vorticità ciclonica) sono associati a moti ascensionali, formazione di nubi e precipitazioni, mentre valori negativi (vorticità anticiclonica) tendono a favorire la stabilità atmosferica

-W-

74. WIND CHILL

Il wind chill è un indice meteorologico che quantifica la sensazione di freddo percepita dal corpo umano in presenza di vento. A parità di temperatura dell'aria, il vento aumenta la dispersione termica cutanea, accelerando il raffreddamento corporeo. Questo effetto è particolarmente rilevante in condizioni invernali, poiché può amplificare il rischio di ipotermia e congelamento, pur senza modificare la temperatura reale dell'aria

75. WIND SHEAR

Il wind shear è la variazione della velocità e/o della direzione del vento su brevi distanze, sia in senso verticale che orizzontale. Questo fenomeno può verificarsi in prossimità di fronti, temporali, jet stream o in presenza di ostacoli orografici. Il wind shear ha un impatto significativo sulla dinamica atmosferica: può contribuire allo sviluppo, l'intensificazione e organizzazione di temporali, favorire la turbolenza in quota e influenzare la formazione e l'evoluzione dei sistemi nuvolosi.

-Z-

76. ZERO TERMICO

Lo zero termico è la quota atmosferica alla quale la temperatura dell'aria raggiunge 0 °C. Si tratta di un livello variabile, che dipende dalle condizioni termiche verticali dell'atmosfera e può oscillare notevolmente in funzione della stagione, della latitudine e della massa d'aria presente. Determina l'altitudine al di sopra della quale le precipitazioni cadono prevalentemente sotto forma di neve, e al di sotto della quale si trasformano in pioggia o altri tipi di idrometeorie liquide o miste.

