



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale di meteorologia e climatologia MeteoSvizzera

MeteoSvizzera

Situazioni meteorologiche tipiche della regione alpina



SIGLA EDITORIALE

Editore

Ufficio federale di meteorologia e climatologia MeteoSvizzera

Testo & grafica

MeteoSvizzera

K. H. Hack, www.aviamet.ch

Deutscher Wetterdienst DWD

Peter Albisser, Wetterkunde für Wanderer und Bergsteiger

Layout

www.agentur-mehrwert.ch

Contenuti

Con il sostegno specialistico di Stephan Bader (climatologo)
e Marco Gaia

Foto

C. Castella, A. Jeanneret, B. Käslin, O. Liechti,

F. Mäder, B. Petroni, K. H. Hack, D. Gerstgrasser, S. Zanini

Distribuzione

MeteoSvizzera, Via ai Monti 146, CH-6605 Locarno Monti

www.meteosvizzera.ch

Immagine di copertina

Lago Maggiore con le isole di Brissago (iStockphoto)

Copyright e ristampa solo con il consenso di MeteoSvizzera,
media@meteosvizzera.ch



Indice

Prefazione

pagina 5

Che cos'è il «tempo»?

pagina 7

Come si formano le nuvole?

pagina 9

Come leggere una carta meteorologica?

pagina 12

**Situazioni meteorologiche tipiche della
regione alpina**

pagina 13

Vento da ovest

pagina 14

Vento da est

pagina 16

Vento da sud

pagina 19

Vento da nord

pagina 21

Alta pressione

pagina 23

Distribuzione uniforme della pressione

pagina 24

**MeteoSvizzera: il servizio meteorologico
nazionale**

pagina 27





Mare di nebbia con Grande e Piccolo Mythen (Canton Svitto)



Prefazione



«Il tempo, un complesso fenomeno naturale,
che ci affascina giorno dopo giorno.»

Care lettrici, cari lettori,

Da sempre l'uomo ha cercato di comprendere i misteri del tempo atmosferico. I complessi fenomeni meteorologici incidono fortemente sulla nostra vita quotidiana: giorno per giorno seguiamo le previsioni del tempo per sapere se portare con noi l'ombrello, se organizzare o meno una gita o se togliere i vasi di fiori dal balcone per proteggerli da un possibile temporale. Per questo può essere utile sapere cosa intende il meteorologo quando parla – ad esempio – di una «depressione sul Golfo di Bisaglia che produce un'intensa situazione di sbarramento». Chi conosce le regole di base della meteorologia e le tipiche situazioni meteorologiche della regione alpina, può interpretare più facilmente le previsioni e i segni del cielo e sarà in grado di affrontare meglio gli eventuali pericoli meteorologici, sia nel traffico stradale che nelle attività all'aperto o lungo il tragitto per andare a scuola. Vi auguro una buona lettura e le migliori condizioni meteo per la vostra attività.

Peter Binder

PETER BINDER
Direttore di MeteoSvizzera





Nuvole a forma di «pesce», tipiche di situazioni favoniche, sopra Locarno

Per «tempo meteorologico» (o semplicemente «tempo») s'intendono le condizioni dell'atmosfera in un dato luogo e in uno specifico momento. Il tempo può cambiare anche più volte nel corso di una giornata. Se si considerano le condizioni atmosferiche su più giorni o più settimane, si parla di «andamento del tempo». Per «clima» s'intendono invece le condizioni medie dell'atmosfera su un periodo di vari decenni o anche più lungo. Il Sole, l'aria e l'acqua determinano il tempo meteorologico sull'intero pianeta. Il Sole è il motore di tutto: con le sue radiazioni fornisce enormi quantità di energia alla Terra, mettendo così in movimento l'aria e l'acqua.

Che cos'è il «tempo»?

Dove ha origine il tempo?

L'aria circonda la Terra come un involucro, chiamato atmosfera, senza il quale i fenomeni meteorologici e climatici non potrebbero esistere. Lo strato dell'atmosfera determinante per il tempo è quello più vicino al terreno: la troposfera, con uno spessore di circa 8 chilometri in corrispondenza dei poli e 18 in corrispondenza dell'equatore.

L'acqua accumula energia termica

L'acqua ricopre la maggior parte della superficie terrestre e accumula una parte dell'energia solare sotto forma di energia termica. Le correnti marine trasportano questa energia per migliaia di chilometri, contribuendo così a regolare la temperatura sulla Terra. Il vapore acqueo originato dall'evaporazione dell'acqua dei mari, è trasportato dai venti sulla terraferma, dove può formare delle precipitazioni.

Alta e bassa pressione atmosferica

L'Europa centrale si trova spesso esposta agli effetti della corrente a getto («jet stream»), un flusso d'aria che, nelle zone temperate, circola generalmente da ovest verso est attorno al globo. Questa corrente trasporta aria calda e umida dall'Atlantico verso l'Europa centrale, formando e spostando sul continente europeo zone di alta e bassa pressione che determinano il tempo meteorologico.

Le zone di bassa pressione sono solitamente caratterizzate dalla presenza di fronti caldi e freddi e da un andamento del tempo particolare. Dapprima si avvicina il fronte caldo, con precipitazioni persistenti in aria gradualmente più mite; in seguito si avvicina il fronte freddo, con precipitazioni perlopiù a carattere di rovescio, accompagnate da forti raffiche di vento. Dietro il fronte freddo si registra un netto calo delle temperature. Generalmente, le zone di bassa pressione portano con sé tempo perturbato, mentre quelle di alta pressione tempo soleggiato e secco.

Il vento

Tutti i fenomeni naturali sono dettati dalla costante ricerca dell'equilibrio. Per questo motivo, una differenza di pressione mette in moto le masse d'aria: il vento è aria in movimento dalle zone di alta pressione verso quelle di bassa pressione. L'aria, tuttavia, non segue una linea retta ma – a causa della rotazione della Terra – nell'emisfero nord è deviata verso destra. Ciò fa sì che in una zona di bassa pressione le masse d'aria circolino in senso antiorario, mentre in una zona di alta pressione in senso orario.

Le nuvole e le precipitazioni

Il vapore acqueo è una componente fondamentale dell'aria. A basse temperature troviamo poco vapore d'acqua, mentre ad alte temperature se ne può trovare molto di più. Se l'aria (e di conseguenza il vapore d'acqua) si raffredda prima o poi raggiunge l'umidità relativa del 100 per cento: a questo punto il vapore condensa e si formano piccole goccioline di acqua, che, se le temperature sono molto basse, possono trasformarsi in minuscoli cristalli di ghiaccio. In una tipica nuvola goccioline d'acqua e cristalli di ghiaccio convivono. I minuscoli cristalli di ghiaccio possono associarsi e formare fiocchi di neve che a causa del loro peso cadono verso il terreno. Se la temperatura in vicinanza del suolo è abbastanza elevata, essi si sciolgono e cadono sotto forma di pioggia.

Le Alpi, una regione particolare

Il clima della Svizzera è fortemente influenzato dal vicino Atlantico e dalle Alpi. Le correnti provenienti da ovest portano sulla Svizzera masse di aria marina umida e mite. L'effetto di queste masse d'aria è rinfrescante d'estate e riscaldante d'inverno; inoltre esse garantiscono tutto l'anno sufficienti precipitazioni sulla maggior parte del Paese. In questo sistema, le Alpi agiscono come una barriera climatica fra la Svizzera settentrionale e quella meridionale. Il clima mediterraneo che caratterizza il Sud delle Alpi si distingue dal clima del Nord delle Alpi soprattutto per gli inverni molti più miti e soleggiati.

Il clima delle vallate alpine interne è anche esso fortemente determinato dalle Alpi: basti pensare all'Engadina e al Vallese. Le catene montuose proteggono queste vallate dalle precipitazioni provenienti da nord e da sud, creando condizioni di scarse precipitazioni. Ma l'effetto delle Alpi si fa sentire anche su scala più ampia, sovraregionale: si pensi al fenomeno del favonio («föhn»), che può avvenire su entrambi i versanti delle Alpi. Quando spira da sud il favonio fa affluire aria umida e calda da sud (dove la pressione è più alta) verso nord (dove la pressione è generalmente più bassa). Sul versante meridionale l'aria è bloccata dalle Alpi (effetto di sbarramento): per superarle deve salire di quota, si raffredda, e ciò porta alla formazione di estesa nuvolosità e precipitazioni soventi abbondanti in Ticino.

1864

«Le serie climatologiche di MeteoSvizzera risalgono fino al 1864.»



Tipiche nuvole con una situazione di favonio nella Svizzera centrale

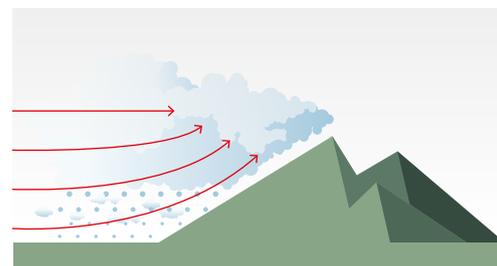
In meteorologia si distinguono quattro tipi di nuvole, che si osservano a diverse altitudini della troposfera: le nuvole alte (fra 7 e 13 km di quota), le nuvole medie (fra 2 e 7 km), le nuvole basse (fra 0 e 2 km) e le nuvole a grande sviluppo verticale (fra 0 e 13 km). Questi tipi di nuvole sono a loro volta suddivisi in dieci generi di nuvole, che si presentano a diverse quote della troposfera.



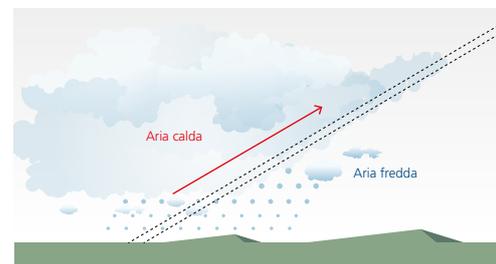
Come si formano le nuvole?

Salendo di quota, l'aria si dilata e si raffredda. Questo fa sì che nell'aria ascendente aumenti l'umidità relativa (rapporto percentuale fra la quantità effettiva e la quantità massima di vapore acqueo presente nell'aria). Raggiunto il punto di saturazione (quando l'umidità relativa è pari al 100%), con un ulteriore raffreddamento il vapore acqueo (ossia acqua allo stato gassoso) condensa sui microscopici corpuscoli presenti nell'aria (i cosiddetti nuclei di condensazione: fuliggine, polvere, sale, ecc.). Si formano minuscole goccioline d'acqua (da 0.001 a 0.01 mm di diametro) che hanno una velocità di caduta bassissima e che, già con una corrente ascendente praticamente impercettibile, restano in sospensione nell'aria.

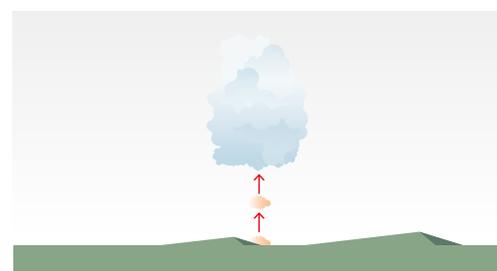
Un ammasso di tali goccioline diventa visibile sotto forma di una nuvola. In media in un centimetro cubo d'aria di una nuvola sono presenti circa 100 goccioline. Se la temperatura è bassa, al posto di goccioline si formano microscopici cristalli di ghiaccio a forma di aghi, cilindri, piastrelle o stelle. Le nuvole hanno caratteristiche diverse, a seconda della quota della loro base. Quelle del livello medio sono composte di goccioline d'acqua e di cristalli di ghiaccio, quelle del livello basso prevalentemente di goccioline d'acqua, mentre quelle del livello alto, solo di cristalli di ghiaccio. Alle nostre latitudini, le precipitazioni si formano esclusivamente da nuvole in cui convivono sia goccioline d'acqua che cristalli di ghiaccio. Questi ultimi crescono a spese delle goccioline che si trovano in uno stato chiamato sopraffuso (nell'aria l'acqua può trovarsi ancora allo stato liquido anche con temperature inferiori a zero gradi), formando cristalli più grandi che si aggregano a formare i fiocchi di neve. Cadendo verso il terreno i fiocchi di neve attraversano strati di aria più calda, si fondono e producono le gocce di pioggia. Le nuvole da pioggia per eccellenza sono i nembrostrati (che producono piogge continue di lunga durata) e i cumulonembi (che producono rovesci).



L'aria che affluisce verso una catena montuosa è costretta a salire di quota. Si innescano i processi che portano allo sviluppo della tipica nuvolosità da sbarramento.



In corrispondenza delle zone di transizione fra aria fredda e calda (sistemi frontali) si formano sovente, nell'aria calda, banchi nuvolosi molto estesi (fronte caldo).



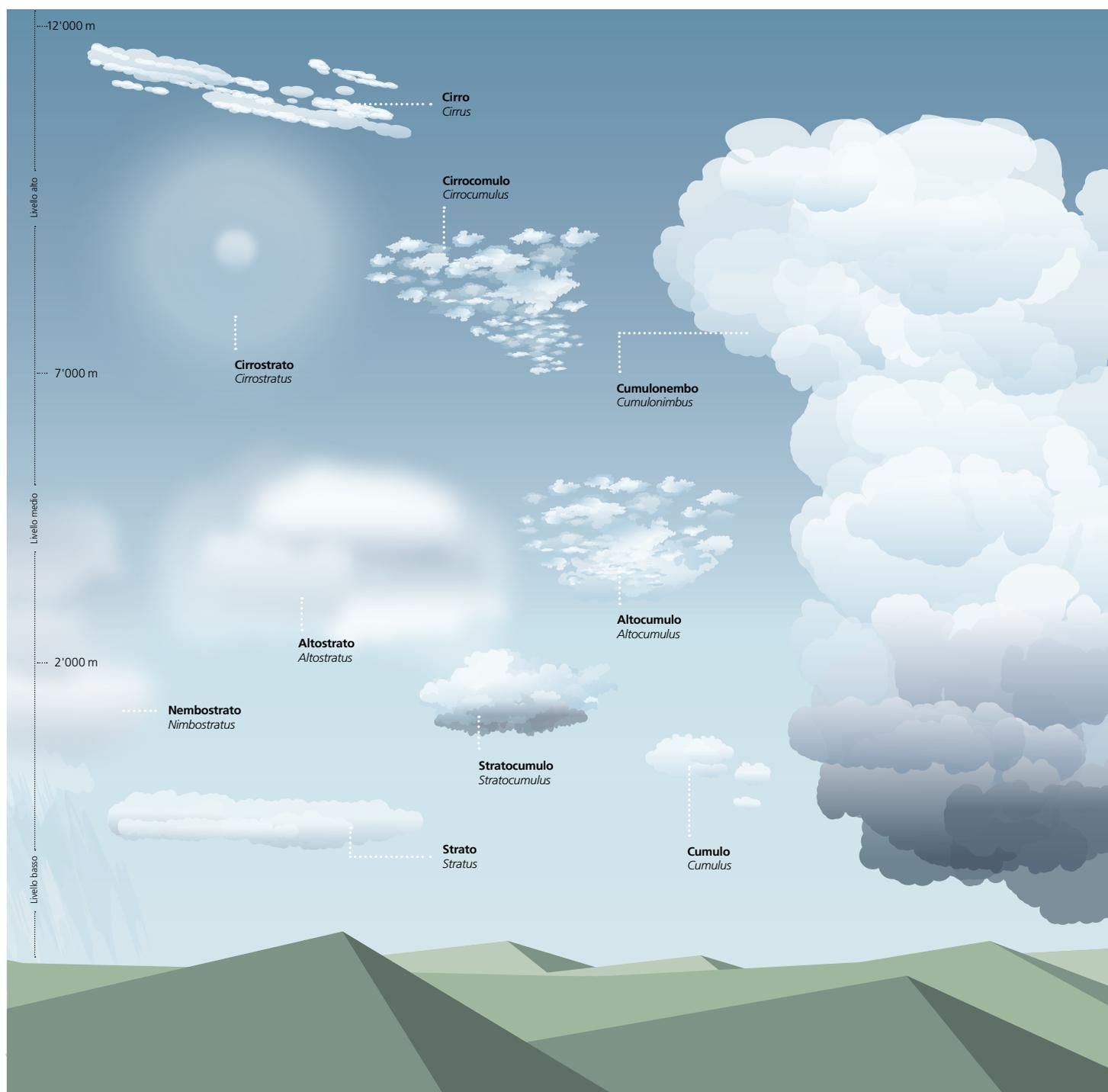
Le bolle di aria calda, che si sono formate al contatto con il terreno riscaldato dal sole, salgono. Il vapore acqueo condensa dando origine ai cumuli.

100

1 cm³ d'aria di una nuvola contiene in media 100 goccioline di acqua.



Generi di nuvole nella troposfera. In cielo si possono osservare infinite forme di nuvole. Caratteristiche comuni quali l'aspetto, la formazione e la quota consentono tuttavia di suddividere le nuvole in categorie. La classificazione definita dall'Organizzazione meteorologica mondiale (OMM) comprende dieci generi che si escludono vicendevolmente: una nuvola può appartenere a un solo genere. Il nome delle nuvole ha una radice latina.



Livello alto



Cirro (*Cirrus*)
Il cirro si presenta sotto forma di filamenti bianchi e delicati oppure di strette bande biancastre. Ha in genere un aspetto fibroso, simile a capelli. Occasionalmente si può osservare anche una lucentezza setosa.



Cirrocomulo (*Cirrocumulus*)
Il cirrocomulo è una nuvola poco appariscente e sottile. È costituito da un insieme di piccoli batuffoli isolati o collegati tra di loro e disposti più o meno regolarmente.



Cirrostrato (*Cirrostratus*)
Il cirrostrato è un velo nuvoloso trasparente o semi-trasparente, di aspetto fibroso o liscio che copre il cielo parzialmente o completamente. Spesso dà origine a fenomeni ottici attorno al sole o alla luna (aloni, colonne luminose).

Livello medio



Alto cumulo (*Alto cumulus*)
L'altocumulo si presenta a banchi o come vaste distese di elementi rotondeggianti. Quando le componenti sono molto regolari, il cielo è chiamato «pecorelle». All'alba o al tramonto spesso assume una colorazione rossastra.



Altostrato (*Altostratus*)
L'altostrato è una nuvola stratiforme, di colore grigio o azzurrognolo, spesso di aspetto uniforme, che copre il cielo completamente. Se lo spessore è ridotto, attraverso la nuvola è ancora possibile vedere la posizione del sole.

I loro nomi derivano dal latino

Stratus: strato
Cirrus: cirro
Nimbus: nembro
Cumulus: cumulo
Alto: alto

Livello basso



Strato cumulo (*Strato cumulus*)
Lo strato cumulo è una distesa nuvolosa grigia o biancastra che quasi sempre presenta parti più scure. I singoli elementi sono disposti a mosaico più o meno regolare e anche le parti più piccole hanno una dimensione apparente superiore a 5°.



Strato (*Stratus*)
Lo strato è una nuvola con la base molto bassa e uniforme, di colore grigio o biancastro. Si forma spesso d'inverno a Nord delle Alpi quando soffia la bise e dov'è chiamata «nebbia alta». Il sole, quando visibile attraverso lo strato nuvoloso, ha contorni molto netti.

Nuvolosità che si estende a tutti i livelli



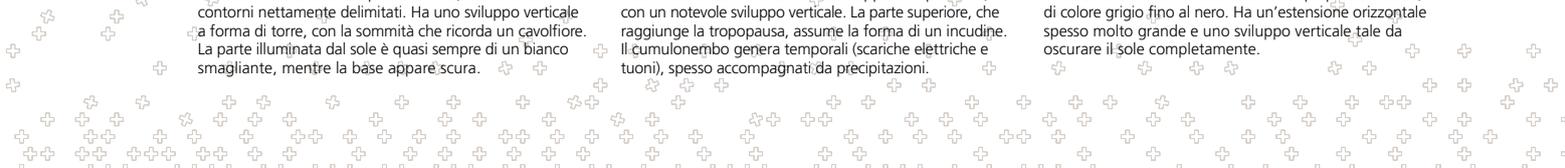
Cumulo (*Cumulus*)
Il cumulo è una nuvola spesso isolata, densa e dai contorni nettamente delimitati. Ha uno sviluppo verticale a forma di torre, con la sommità che ricorda un cavolfiore. La parte illuminata dal sole è quasi sempre di un bianco smagliante, mentre la base appare scura.



Cumulonembo (*Cumulonimbus*)
Il cumulonembo visto da lontano appare imponente, con un notevole sviluppo verticale. La parte superiore, che raggiunge la tropopausa, assume la forma di un incudine. Il cumulonembo genera temporali (scariche elettriche e tuoni), spesso accompagnati da precipitazioni.



Nembostrato (*Nimbostratus*)
Il nembostrato è la nuvola di brutto tempo per eccellenza, di colore grigio fino al nero. Ha un'estensione orizzontale spesso molto grande e uno sviluppo verticale tale da oscurare il sole completamente.



Come leggere una carta meteorologica?

Ognuno di noi ha già visto una carta meteorologica su un giornale o su Internet e si è chiesto cosa significano le cifre, le linee e le lettere. Le carte sembrano complesse, ma se si conoscono alcuni segni tipici, sono facilmente interpretabili.

Su una carta al suolo comprendente l'Europa occidentale e centrale si possono trovare le osservazioni fornite da circa 400 stazioni (a terra e su navi). I valori misurati e le grandezze osservate sono riportati secondo uno schema prestabilito, definito dall'OMM (Organizzazione Meteorologica Mondiale).

Le osservazioni e le misurazioni riportate sulla carta rappresentano un gran numero di informazioni. La visione d'insieme della situazione meteorologica è possibile solo dopo la loro analisi. Il meteorologo traccia così delle linee ausiliarie sulla carta ed evidenzia i fenomeni più rilevanti. La carta è pertanto completata con le isobare (linee di uguale pressione), le isoallobare (linee di uguale cambiamento di pressione), i fronti ed eventualmente le isoterme, come pure le zone con precipitazione, nebbia o nuvolosità.

Le isobare sono disegnate (a mano oppure automaticamente dai computer) a distanza in genere di 5 hPa (ettopascal). L'ipotetica linea di discontinuità che separa l'aria fredda di origine polare da quella calda subtropicale è chiamata «fronte polare». Se l'aria calda segue l'aria più fredda si tratta di un fronte «caldo»: in questa zona si formano sovente delle precipitazioni persistenti, raramente però di forte intensità. Se l'aria fredda segue quella calda, si ha invece un fronte «freddo»: in sua corrispondenza le precipitazioni hanno piuttosto carattere di rovescio o di temporale, di breve durata dunque, ma a volte con forte intensità. Laddove un fronte freddo raggiunge un fronte caldo si parla di un fronte «occluso».

Sulla carta al suolo le zone di alta pressione sono identificate con «A», quelle di bassa pressione con «B». Nell'esempio mostrato è riprodotta una carta al suolo dell'Europa. Una zona di alta pressione determina il tempo sulla Scandinavia, mentre il centro di un'altra zona di alta pressione si trova a sud dell'Irlanda. Sull'Atlantico è invece presente un'ampia area depressionaria.

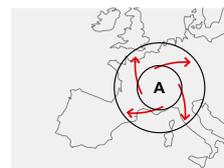
Sull'emisfero settentrionale, l'aria si muove parallelamente alle isobare, in senso orario attorno a una zona di alta pressione e antiorario attorno a una depressione. In vicinanza del suolo, a causa dell'attrito con la superficie terrestre essa è però deviata leggermente verso il centro di bassa pressione, rispettivamente verso l'esterno dell'anticiclone. La velocità del vento è proporzionale alla differenza di pressione tra l'alta e la bassa pressione. Più vicine sono le isobare (elevato gradiente barico), maggiore risulta la velocità del vento. Le ondulazioni che si formano sul fronte polare possono amplificarsi e favorire lo sviluppo al suolo di zone di bassa pressione. Le ondulazioni del fronte polare, i fronti e la nuvolosità a essi associata si spostano all'incirca parallelamente alle isobare del settore caldo. I nomi delle zone di bassa e di alta pressione sono assegnati dall'Istituto meteorologico dell'Università di Berlino. Qui i nomi sono venuti a padri e madri.



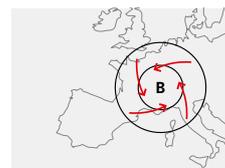
Fronte caldo



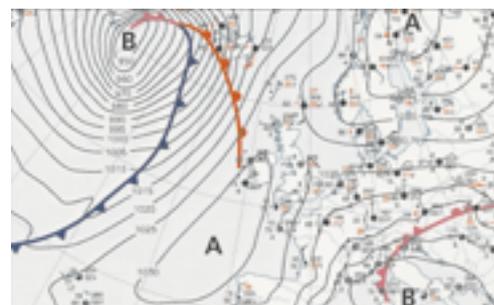
Fronte freddo



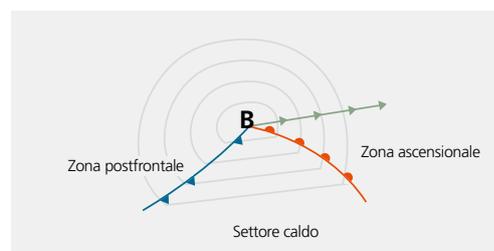
Alta pressione



Bassa pressione



Carta meteorologica al suolo dell'Europa

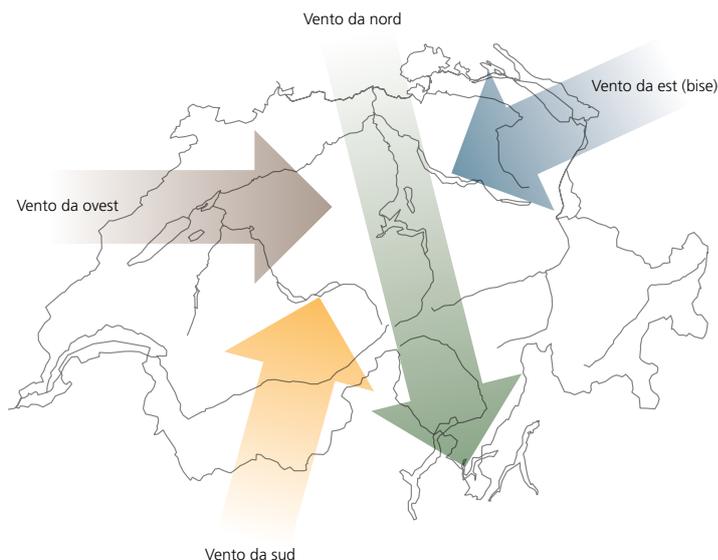


Schema semplificato di una depressione sul fronte polare

Situazioni meteorologiche tipiche della regione alpina

Il particolare clima della regione alpina è dovuto al fatto di trovarsi al crocevia fra le masse d'aria umide provenienti dall'Atlantico e quelle secche provenienti dal continente euroasiatico. A dipendenza della posizione sul continente europeo delle zone di alta e di bassa pressione le Alpi sono interessate da correnti con caratteristiche molto diverse. La combinazione fra direzione del vento, umidità e temperatura dell'aria genera situazioni meteorologiche molto variegata. Alcune di quelle che si osservano nella regione alpina sono caratterizzate da un quadro tipico, che si ripete in modo più o meno simile.

Le situazioni con variazioni di pressione importanti attraverso l'Europa sono caratterizzate dalla presenza di correnti provenienti da una direzione predominante, con intensità, estensione e durata soventi tipiche. Le montagne che costituiscono le Alpi sono in grado di modificare su scala regionale la direzione del vento, creando situazioni meteorologiche specifiche, con forti differenze locali. Nelle situazioni in cui la pressione sull'Europa è piuttosto uniforme, gli spostamenti d'aria orizzontali risultano ridotti e i venti risultano generalmente deboli. Di seguito sono illustrate le situazioni meteorologiche più frequenti nella regione alpina e i possibili pericoli che possono essere presenti con queste condizioni.

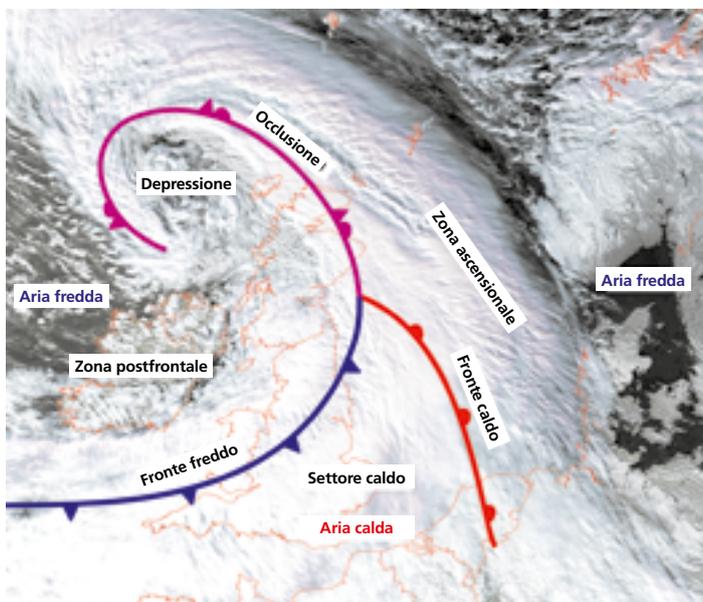


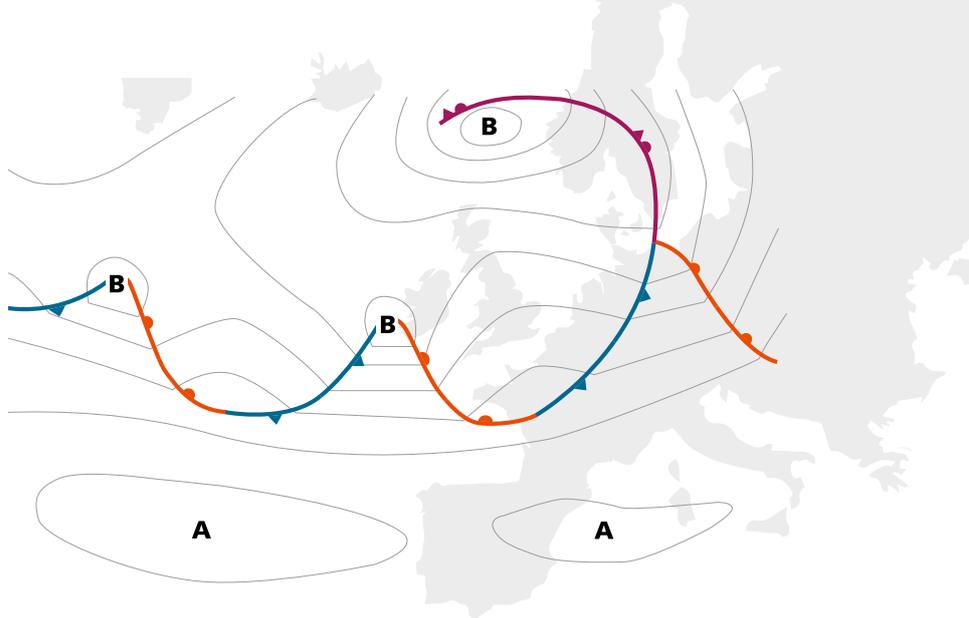
Vento da ovest

Intense correnti occidentali in quota fanno affluire aria umida dall'Atlantico verso l'Europa. Le onde del fronte polare sono spinte dai forti venti da ovest e le zone di bassa pressione ad esse associate raggiungono l'Europa centrale, in genere una ogni uno o due giorni.

Sono più frequenti durante il semestre invernale, dall'autunno alla primavera, e influenzano il tempo del versante nordalpino in modo più marcato rispetto a ciò che avviene sul versante sudalpino.

L'immagine satellitare in basso mostra la vasta nuvolosità associata a un'onda del fronte polare ben sviluppata. In particolare, la nuvolosità è molto estesa e densa nella zona attorno e davanti al fronte caldo e all'occlusione, dove l'aria calda è costretta a salire sopra quella più fredda (e più densa) presente davanti al fronte. Questa fascia è chiamata zona ascensionale: con l'avvicinarsi del fronte la nuvolosità in quota si addensa gradualmente.

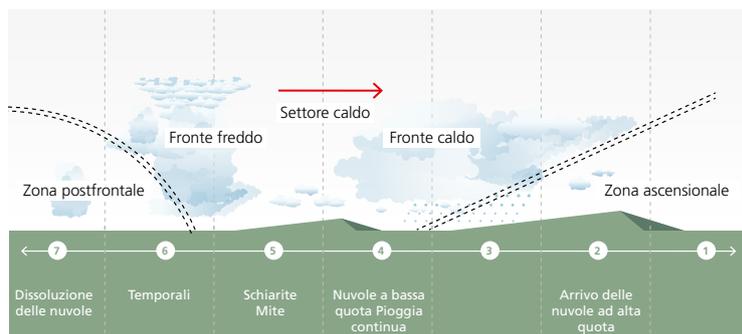




Nel settore caldo (la zona a forma di cuneo tra il fronte caldo e quello freddo) la nuvolosità tende a diminuire allontanandosi dal centro della depressione.

La fascia di nuvole legata al fronte freddo è notevolmente più stretta rispetto a quella del fronte caldo. In estate, sul fronte freddo si formano normalmente nuvole temporalesche, in inverno i temporali sono invece quasi assenti.

Nell'aria polare che segue il fronte freddo si formano per lo più nuvole cumuliformi.



Passaggio di un tipico sistema frontale con fronte caldo e freddo e le corrispondenti zone di precipitazioni

Pericoli

Aviazione

- Nelle zone frontali base delle nuvole bassa, scarsa visibilità, turbolenze, presenza di acqua sovrappioggia nelle nuvole (soprattutto a temperature fra 0° e -10°C)
- In inverno nel fronte caldo possibilità di acqua sovrappioggia. Condizioni sfavorevoli al suolo (ghiaccio e neve)
- Sui fronti tagli di vento (cambiamento repentino della direzione e/o della velocità del vento)
- Forti raffiche di vento al passaggio del fronte freddo (30-60 nodi)
- Dietro al fronte alternanza fra condizioni di volo buone e condizioni sfavorevoli (per es. rovesci). Raffiche di vento, presenza di cumulonembi
- Montagne prevalentemente avvolte dalle nuvole

Circolazione stradale

- In inverno sull'Altopiano con l'avvicinarsi di un fronte caldo nevicata (a volte anche forti) oppure, in prossimità del fronte vero e proprio, pioggia che gela al suolo (possibile formazione improvvisa di un sottile strato di ghiaccio sulle strade)
- Forti raffiche di vento al passaggio del fronte freddo e con attività convettiva postfrontale

Attività all'aperto

- Al passaggio del fronte freddo raffiche di vento forti e improvvise
- Temporali in prossimità dei fronti freddi, soprattutto d'estate
- Montagne perlopiù avvolte dalle nuvole, precipitazioni
- Venti forti
- Dopo il passaggio del fronte freddo, raffreddamento marcato (rocce ricoperte di ghiaccio anche in estate)



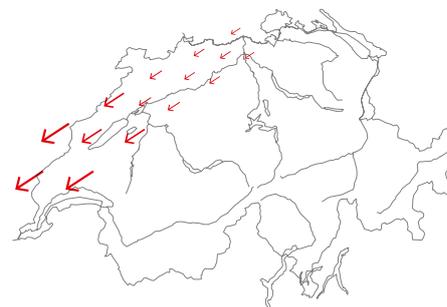
Vento da est

Il vento proveniente da est prende il nome sul versante nordalpino di «bise». All'origine di una situazione di bise vi è la presenza di una zona di alta pressione nelle zone settentrionali dell'Europa centrale o settentrionale e una zona di bassa pressione nell'area del Mediterraneo. Una simile distribuzione della pressione convoglia verso occidente aria continentale tendenzialmente fredda in inverno e calda in estate.

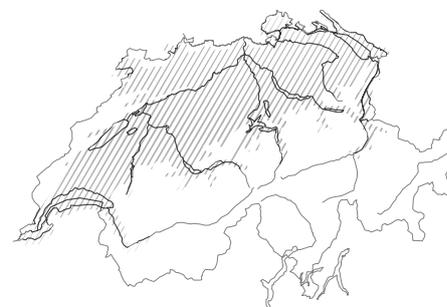
La situazione di vento da est si instaura sovente dopo una fase di correnti in quota da nord, quando il centro dell'alta pressione incomincia a spostarsi dalle Isole Britanniche o dal Mare del Nord verso l'Europa orientale. Le correnti che si formano sul fianco meridionale dell'anticiclone convogliano così aria proveniente da est verso la regione alpina. D'inverno questa può essere anche molto fredda e sull'Altopiano prende il nome di «bise». Contemporaneamente favorisce lo sviluppo di situazioni di nebbia alta. Le correnti da est si manifestano anche sul versante sudalpino con un calo sensibile della temperatura e la formazione di una copertura nuvolosa a quote relativamente basse (con limite superiore tipicamente tra 1000 e 2000 m slm), in alcuni casi anche molto estesa. D'estate i venti orientali sono meno frequenti e l'aria di origine continentale che raggiunge la regione alpina è perlopiù secca e calda ma ricca di polveri, tanto da provocare, a volte, una caligine anche densa.

Il corridoio tra la catena delle Alpi e quella del Giura, costituito dall'Altopiano, si restringe andando verso ovest, raggiungendo il suo minimo nella regione del Lago di Ginevra. L'aria che affluisce da nord-est è incanalata fra le due catene montuose e negli strati inferiori dell'atmosfera la velocità del vento aumenta sempre più spostandosi verso la Svizzera occidentale. A Ginevra sono state misurate raffiche di bise con velocità attorno ai 100 km/h. Durante il semestre estivo l'aria che giunge da nord-est è relativamente secca e sull'Altopiano si registrano condizioni di tempo mite e soleggiato.

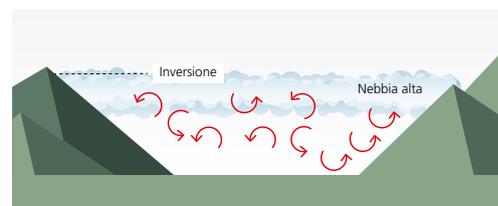
A Nord delle Alpi, nella stagione fredda, l'aria che affluisce da nord-est è più fredda e più umida rispetto all'estate. Queste correnti orientali hanno uno spessore da 500 a 2000 metri. Al di sopra, grazie all'effetto di subsidenza dell'anticiclone europeo, l'aria è normalmente secca, mite e con un'ottima trasparenza. Si crea in questo modo una forte inversione di temperatura tra lo strato inferiore, costituito da aria fredda e umida, e quello superiore di aria calda e secca, legata all'anticiclone. Un'inversione è uno strato di aria, relativamente sottile, al cui interno la temperatura aumenta con la quota, invece che diminuire. Si forma generalmente nelle zone di alta pressione, a seguito del movimento di subsidenza dell'aria che muovendosi lentamente verso il basso si riscalda e diminuisce la sua umidità relativa. Sotto l'inversione in genere il tasso di umidità è sufficientemente elevato, da favorire la condensazione del vapore acqueo e la formazione di una copertura nuvolosa da cui si possono generare delle deboli precipitazioni (pioviggine o nevischio). Questa copertura nuvolosa può durare anche diversi giorni impedendo agli abitanti dell'Altopiano di vedere il sole. Il limite superiore della nuvolosità è quasi sempre molto uniforme e, a seconda della sua altitudine, può spingersi fin dentro le principali vallate alpine. L'inversione blocca i movimenti verticali diminuendo drasticamente il rimescolamento dell'aria e favorendo l'accumulo di sostanze inquinanti negli strati in prossimità del suolo.



La Svizzera si trova sotto l'influsso di correnti provenienti da est-nord-est, che prendono il nome di bise.

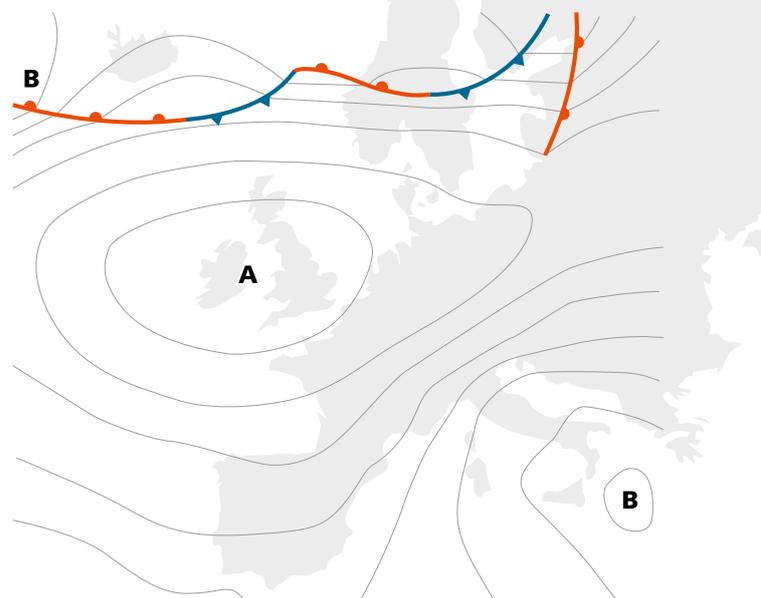


Lo strato di nebbia alta copre per lo più tutto l'Altopiano. La figura illustra l'estensione media della nebbia alta con un limite superiore di 1100 m slm.



La bise rimescola l'aria umida e fredda sull'Altopiano, dissolvendo la nebbia in prossimità del suolo. Sopra lo strato rimescolato, la nebbia alta persiste.





Mare di nebbia alta con limite superiore a circa 1000 metri di quota nella Svizzera centrale

Come ogni sostanza, anche l'acqua può sussistere sottoforma di gas (l'invisibile vapore acqueo), liquido (l'acqua) o solido (il ghiaccio). All'interno di un certo volume d'aria, la quantità di vapore acqueo (dunque di acqua sottoforma di gas) che può essere presente non è infinita, ma dipende dalla sua temperatura: più la temperatura dell'aria (e quindi del vapore acqueo) è elevata e maggiore sarà la quantità di vapore acqueo che può essere presente. Se il vapore acqueo si raffredda prima o poi si raggiungerà la saturazione: il vapore acqueo inizia a condensare e a formare delle piccolissime goccioline d'acqua. Queste goccioline vanno a comporre una nuvola. Se questa nuvola si trova direttamente al suolo, si parla di nebbia, che non è quindi altro che una nuvola al suolo.

Nebbia alta e limite della nebbia

La nebbia alta è un tipico fenomeno che interessa l'Altopiano durante la stagione invernale, soprattutto nelle situazioni di bise. L'aria fredda affluisce da nordest sull'Altopiano, che, con la sua conformazione a «vasca», favorisce il depositarsi dell'aria fredda sotto quella calda, meno densa. Si sviluppa una situazione di inversione (vedi sopra) che genera una copertura nuvolosa uniforme, con nuvole stratiformi, al di sotto della quale è freddo e grigio. Al di sopra dell'inversione il cielo è azzurro e terso, e l'aria più calda. La nebbia alta è un tipico fenomeno invernale, quando le condizioni di alta pressione stabile sono frequenti.

Se in una situazione di alta pressione sussiste un leggero gradiente di pressione nord-sud, come ad esempio è il caso nelle situazioni di bise, allora il limite superiore della nebbia è relativamente alto, per lo più sopra i 1000 metri. In queste situazioni, infatti, l'aria viene sospinta contro il versante nordalpino. Allora il tempo è grigio anche, ad esempio, sull'Üetliberg (presso Zurigo). In assenza di un tale gradiente o se esso è sud-nord, allora il limite superiore della nebbia scende a 600 – 800 metri. Più il limite superiore della nebbia è basso, maggiori sono le probabilità che la nebbia si dissolva nel corso della giornata.

Pericoli

✈ Aviazione

- *Vento forte e turbolento negli strati vicini al suolo, in particolare nella Svizzera occidentale (raffiche fino a 50 nodi possibili)*
- *Sotto lo strato di nebbia alta cattive condizioni di visibilità*
- *Gli squarci nella copertura nuvolosa possono richiudersi rapidamente*

🚗 Circolazione stradale

- *Durante l'inverno pericolo di formazione di placche di ghiaccio, in particolare sulle strade in quota che attraversano la nebbia alta*
- *Possibilità di deposito di goccioline di nebbia sovrappresse, con la formazione di un sottile strato di ghiaccio*

⚠ Attività all'aperto

- *Vento forte e turbolento in particolare nella Svizzera occidentale*

15 °C

Possibile differenza di temperatura fra «sopra» e «sotto» il limite della nebbia



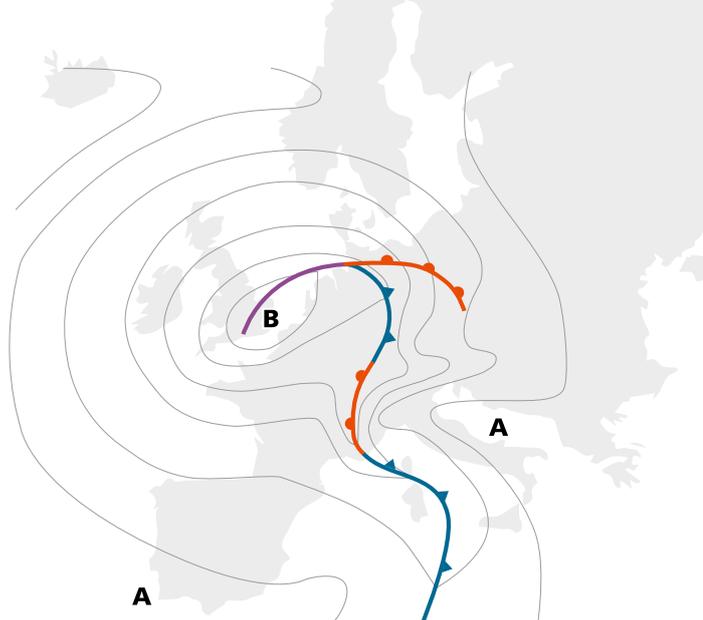


Muro del favonio sopra il massiccio del Glärnisch, nelle Alpi Glaronesi

Una particolarità del clima svizzero sono i venti di ricaduta, che prendono il nome di favonio. Le correnti favoniche si sviluppano ogniqualvolta i venti in quota soffiano trasversalmente rispetto ad una catena di montagne. La manifestazione principale che accompagna una situazione di favonio sono i forti venti che percorrono le vallate sottovento rispetto alla catena montuosa. Sono spesso tempestosi e l'aria che scende fin verso i fondovalle è calda e secca.



Vento da sud



Quando i venti in quota soffiano sopra le Alpi da sud – sudovest, è facile che si sviluppi sul versante nordalpino una situazione favonica (favonio da sud). In tali situazioni sull'Europa è presente una distribuzione caratteristica della pressione atmosferica a livello del suolo: una depressione si trova a nordovest della Svizzera, in una regione che copre la Francia settentrionale, la Manica e l'Inghilterra meridionale, mentre il sistema frontale a essa associato si estende sull'Europa centrale e fino al Mediterraneo, pur rimanendo ancora a ovest della Svizzera. Sull'Europa orientale sovente è ancora presente una zona di alta pressione, che tende però ad indebolirsi.

Sul versante sudalpino si crea una situazione di sbarramento (o «stau») collegata alla formazione di una limitata zona di alta pressione sull'Italia settentrionale. L'andamento delle isobare sulla regione alpina assume un andamento a S (chiamato «ansa del favonio»), tipico di questa situazione meteorologica. A Zurigo la pressione atmosferica è in media di 10–15 hPa (ettopascal) più bassa che a Locarno. Con una situazione di vento da sud estremamente intenso, l'8 novembre 1982 la differenza di pressione raggiunse un valore massimo di 28 hPa!

La nuvolosità che tracima da sud sul versante nordalpino, viene percepita come il cosiddetto muro del favonio «Föhnmauer». Non è raro che, in situazioni con forti venti da sud in quota, le nuvole riescano a scavalcare le Alpi e spingersi verso nord, portando un po' di precipitazione anche sul versante nordalpino. Una volta scavalcate le Alpi, l'aria inizia a scendere verso i fondovalle. Questo movimento porta alla dissoluzione graduale della nuvolosità e allo sviluppo di una zona con aria molto tersa e cielo blu, chiamata «finestra del favonio».

La situazione di vento da sud (sbarramento al sud delle Alpi e favonio al nord) si verifica tipicamente in primavera e in autunno e può durare da diverse ore fino a parecchi giorni, con quantitativi complessivi di precipitazione sul versante sudalpino molto variabili: da poche gocce a estremamente abbondanti. L'aria umida proveniente dal Mediterraneo (e prima ancora dall'Atlantico orientale), a causa della presenza della catena alpina, è costretta a sollevarsi. Il conseguente raffreddamento provoca la condensazione del vapore acqueo e la formazione di estesa nuvolosità. La situazione di sbarramento che ne consegue interessa spesso tutto il versante sudalpino, dalla Francia all'Austria. Il limite superiore della nuvolosità si spinge normalmente fin verso 4000 – 6000 m s.l.m. L'ulteriore avvezione di aria umida porta infine all'innescare delle precipitazioni sul versante sudalpino, con fenomeni più o meno marcati.

28 hPa

Durante una situazione di favonio da sud estremamente forte tra Lugano e Kloten la differenza di pressione ha raggiunto 28 hPa.

Pericoli

✈️ Aviazione

- Sul versante sudalpino base delle nuvole molto bassa, scarsa visibilità, precipitazioni persistenti. Nella nuvolosità da sbarramento importante formazione di ghiaccio
- Nel semestre estivo temporali sul versante sudalpino, accompagnati da forti turbolenze
- Versante meridionale della cresta principale delle Alpi avvolto dalle nuvole
- Sul versante nordalpino forti turbolenze
- Formazione di forti tagli di vento verticali quando il favonio scorre sopra l'aria fredda presente in prossimità del suolo sull'Altopiano

🚗 Circolazione stradale

- Sul versante sudalpino precipitazioni continue e intense, nella stagione fredda spesso sotto forma di neve fino in pianura. Pericolo di valanghe o dissesti idrogeologici
- Nelle zone percorse dal favonio alberi o altri oggetti caduti possono ostruire le strade

⚠️ Attività all'aperto

- Montagne avvolte dalle nuvole portate da sud, copiose precipitazioni
- Vento tempestoso, in casi estremi sulle creste anche oltre 100 km/h
- Forti raffiche di vento improvvise su molti laghi della Svizzera nordalpina



«Finestra del favonio» nel Canton Uri (favonio da sud)

A volte le precipitazioni sono accompagnate dalla presenza di «sabbia del Sahara», che provoca le cosiddette «precipitazioni colorate». L'aria che proviene dall'Atlantico, passando sopra il Sahara, può infatti arricchirsi di polvere sollevata dal deserto. Su 1 km² di territorio, le precipitazioni possono così depositare anche alcune tonnellate di polvere, riconoscibile dalle tracce colorate che rimangono sul terreno e sugli oggetti al termine della fase di pioggia.

A nord della cresta delle Alpi l'aria tende di nuovo a scendere, subendo una compressione da cui ne consegue il rialzo della temperatura, che a sua volta fa diminuire drasticamente l'umidità relativa dell'aria. Questa corrente di favonio calda e secca dissolve di norma quasi completamente le nuvole sulle Prealpi e su parte dell'Altopiano. Questa zona di cielo sereno è chiamata «finestra del favonio». Il vento soffia spesso impetuoso con raffiche che hanno raggiunto già i 130 km/h nelle valli e 180 km/h sulle creste.

La presenza delle Alpi causa la formazione di onde a media e alta quota nella corrente da sud (chiamate onde sottovento). Se le condizioni di umidità sono favorevoli nella parte superiore di queste onde si formano delle caratteristiche nuvole a forma allungata, che sono chiamate «pesci» del favonio. Questo tipo di nuvole si possono osservare già alcune ore prima dell'arrivo a basse quote del favonio. Negli strati inferiori dell'atmosfera, in determinate condizioni si innescano forti correnti rotatorie (chiamate rotori), con asse orizzontale, dove sono già state misurate velocità verticali dell'aria di oltre 90 km/h. Zona tipica per la formazione di tali rotori è ad esempio il Walensee.

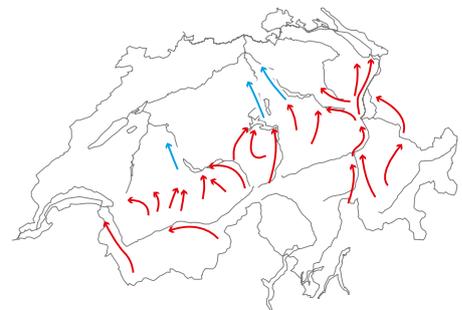
A sud della cresta principale delle Alpi in situazioni di vento da sud il tempo è generalmente coperto e piovoso. Nel caso di precipitazioni particolarmente intense la base delle nuvole si trova solo alcune centinaia di metri sopra i fondovalle. La cresta principale delle Alpi si trova completamente avvolta dalle nuvole. Pochi chilometri più a nord, nella corrente favonica, la nuvolosità inizia a dissolversi rapidamente (si crea quello che – visto da nord – è chiamato il muro del favonio).

In situazioni di vento da sud il Vallese centrale, l'Oberland bernese, la Svizzera centrale e orientale, come pure il Nord dei Grigioni sono interessate dalla cosiddetta «finestra del favonio», una zona di cielo poco nuvoloso, le cui dimensioni dipendono molto dalla velocità del vento.

La zona di transizione tra la nuvolosità di sbarramento e la «finestra del favonio» assume pure dimensioni variabili secondo la velocità del vento. A ovest di una linea Basilea – Montreux il favonio non è di solito più in grado di provocare la dissoluzione delle nuvole. In queste regioni il cielo rimane coperto e, a seconda dell'intensità del sistema frontale in avvicinamento, possono verificarsi anche delle precipitazioni.



Schema illustrativo e semplificato di una situazione di favonio a nord delle Alpi. In quota si nota la corrente meridionale con la formazione di onde sottovento, a basse quote l'aria che supera le Alpi e che, scendendo, si riscalda sul versante sottovento.



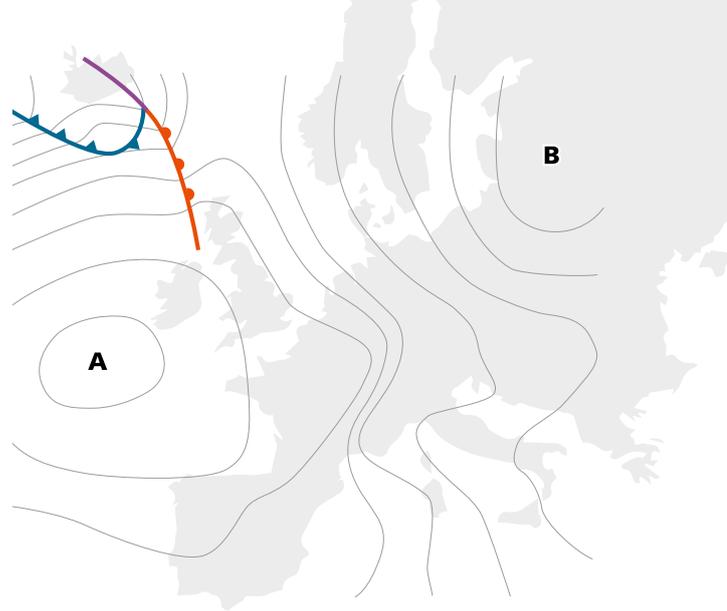
Frequenza del favonio nelle vallate alpine
favonio frequente — favonio raro —



Distribuzione tipica della nuvolosità sulla regione alpina con vento da sud



Vento da nord



Le masse d'aria attraversano, in questa situazione, le Alpi da nord verso sud. Esse perdono gran parte della loro umidità sul versante nordalpino e quando raggiungono il versante sudalpino sono calde e secche. Il vento da nord in quota porta generalmente a Sud delle Alpi tempo asciutto con cieli tersi e temperature elevate. Il favonio da nord soffia per lo più in primavera.

Il favonio da nord normalmente subentra a situazioni con correnti meridionali (dunque di sbarramento sul versante sudalpino). Infatti, esse terminano spesso con il passaggio di una perturbazione sulle Alpi, che è seguita dal rialzo della pressione sull'Europa centrale. Contemporaneamente, sul Mediterraneo si forma una depressione più o meno profonda. Sul bordo orientale dell'alta pressione che si viene a formare sull'Europa centrale, aria umida affluisce direttamente dal Mare del Nord verso le Alpi, le raggiunge, le scavalca, per poi scendere sul versante sottovento. In queste situazioni lungo le Alpi la nuvolosità permane elevata e deboli precipitazioni possono essere trasportate oltre la cresta alpina (in casi estremi fino nel Sottoceneri!). Nelle altre regioni il cielo è invece perlopiù sereno e l'aria particolarmente tersa.

L'umidità atmosferica può scendere a valori estremamente bassi (umidità relativa anche sotto il 10%) e il perdurare del favonio aumenta il pericolo di incendi di boschi. Come nelle situazioni di correnti da sud, la differenza di pressione fra i due versanti delle Alpi può essere elevata: a Zurigo è già stata misurata una pressione di 15 hPa superiore a quella di Locarno.

Con il favonio da nord la zona di sbarramento si trova sul versante nordalpino. Lo spessore dello strato nuvoloso diminuisce sempre più allontanandosi dalla cresta alpina, come pure la tendenza a precipitazioni. Le precipitazioni maggiori sono rilevate nelle zone centrali e orientali del versante nordalpino. Le precipitazioni non sono comunque così abbondanti come nelle situazioni di sbarramento sul versante sudalpino. Nella Svizzera occidentale l'attività meteorologica è minore rispetto alla Svizzera orientale, perché questa regione risente, almeno marginalmente, dell'influsso dell'alta pressione sull'Europa occidentale.

Nel Vallese e nei Grigioni il cielo è generalmente molto nuvoloso e a volte si verificano anche precipitazioni, soprattutto nei Grigioni. Spostandosi verso sud la nuvolosità diminuisce progressivamente. A sud di una linea Biasca – Val Bregaglia i cieli sono solitamente tersi. Anche con il vento da nord si formano onde sottovento alla catena alpina, ben evidenziate dalle caratteristiche nuvole a forma di lenti, con i contorni molto netti (Alto cumulus lenticularis).

Occasionalmente il vento da nord soffia fin sulla Pianura Padana, arrivando in casi eccezionali fino al Golfo di Genova.

141 km/h

La velocità più elevata con favonio da nord rilevata presso la stazione di Cimetta a 1661 m s.l.m. l'8 febbraio 2015

Pericoli

✈ Aviazione

- *Montagne del versante nordalpino avvolte dalle nuvole. Nella nuvolosità da sbarramento formazione moderata o forte di ghiaccio. Verso est aumento dell'intensità delle precipitazioni con conseguente diminuzione della visibilità e abbassamento della base delle nuvole*
- *Sul versante sudalpino forti turbolenze*

🚗 Circolazione stradale

- *In inverno sul versante nordalpino possibilità di nevicate persistenti, e sviluppo di un conseguente pericolo di valanghe*

⚔ Attività all'aperto

- *Montagne dal versante nordalpino avvolte dalle nuvole. Precipitazioni persistenti, soprattutto all'est*
- *In montagna forti venti, importanti accumuli di neve trasportata dal vento. Pericolo di valanghe*



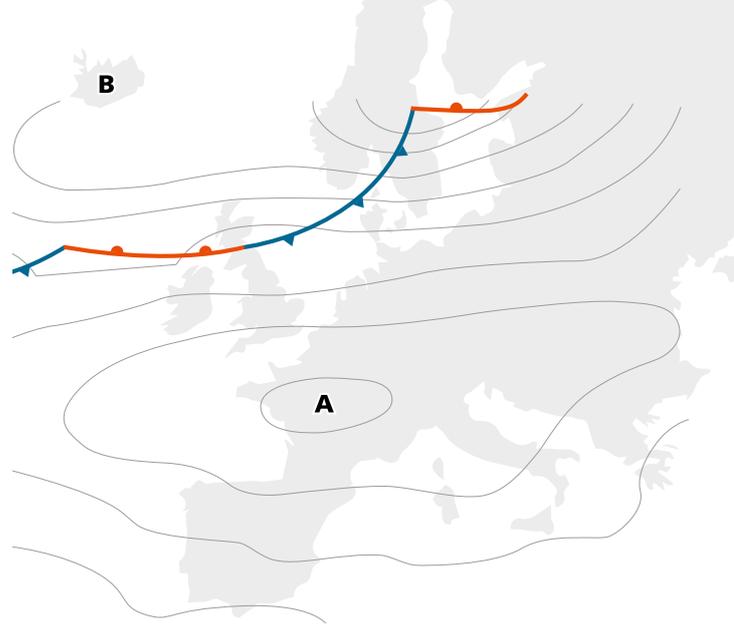
Distribuzione tipica della nuvolosità sulla regione alpina con vento da nord



L'immagine satellitare mostra chiaramente l'influsso dell'alta pressione in ampie regioni dell'Europa occidentale e centrale, che appaiono praticamente prive di nuvolosità

La carta al suolo riportata qui a destra mostra la distribuzione delle isobare in una situazione di alta pressione, il cui centro si trova appena a ovest della Svizzera. Poiché nella zona interessata dall'alta pressione differenze di pressione sono minime, le correnti sono molto deboli. Le onde del fronte polare si spostano dall'Atlantico verso l'Europa settentrionale, aggirando la zona di alta pressione, senza influire sul tempo in Svizzera.





Alta pressione

In una zona di alta pressione ha luogo un lento movimento discendente dell'aria a grande scala (subsidenza). Scendendo, l'aria si riscalda per compressione e l'umidità relativa diminuisce, con un conseguente dissipamento totale o parziale delle nuvole. L'anticiclone si sposta molto lentamente e porta con sé, normalmente, condizioni di tempo asciutto e stabile, che possono durare da alcuni giorni a diverse settimane. In queste condizioni d'inverno il terreno, e di conseguenza l'aria in sua prossimità, si raffreddano in modo importante. Possono così formarsi banchi nebbiosi estesi, che sul versante nordalpino fra novembre e gennaio possono rimanere tenacemente compatti per l'intera giornata. Lo spessore di questi strati di nebbia si aggira, di solito, sui 200 metri. Sul versante sudalpino per contro le situazioni di alta pressione portano piuttosto alla formazione di foschia densa che non di nebbia.

Il tempo stabile può durare anche più settimane e il limitato rimescolamento o ricambio dell'aria provocare un accumulo di sostanze inquinanti negli strati bassi dell'atmosfera.

L'immagine satellitare mostra chiaramente l'influsso dell'alta pressione. Ampie regioni dell'Europa occidentale e centrale appaiono praticamente senza nuvole. Si riconoscono chiaramente le Alpi ricoperte di neve e i principali laghi e corsi d'acqua. Con situazioni di alta pressione il tempo in montagna è molto simile in ogni stagione, fatto salvo per le differenze di temperatura. Per contro a basse quote, soprattutto a Nord delle Alpi, ci sono differenze notevoli da una stagione all'altra. Con una situazione di alta pressione in estate anche in pianura regna il tempo soleggiato, al massimo offuscato dalla presenza di un po' di foschia.



Nell'illustrazione è tratteggiata l'estensione tipica dello strato di nebbia a Nord delle Alpi con un limite superiore di 600 m slm.

Pericoli

✈️ Aviazione

- *Visibilità ridotta per foschia densa. Nebbia al suolo, soprattutto nel semestre invernale*
- *In estate, con l'indebolimento della zona di alta pressione, sviluppo di isolati temporali termici in montagna*
- *In caso di elevate temperature, diminuzione della densità dell'aria (diminuzione della portanza)*

🚗 Circolazione stradale

- *Nebbia al suolo, soprattutto nel semestre invernale*

⚠️ Attività all'aperto

- *In estate, con l'indebolimento della zona di alta pressione, sviluppo di isolati temporali termici in montagna*

1'045 hPa

Massima pressione mai misurata in Svizzera,
a Magadino-Cadenazzo il 3 gennaio 1989

Distribuzione uniforme della pressione

Sull'Europa occidentale e centrale le differenze di pressione risultano minime, come mostra la grande distanza tra le isobare della carta meteorologica al suolo. Anche in quota le correnti sono deboli. Questa situazione meteorologica si verifica tipicamente d'estate. Non essendo una situazione di alta pressione, manca la subsidenza. Di conseguenza il riscaldamento del terreno favorisce la formazione di bolle d'aria calda che si staccano dal terreno e, salendo in quota, danno origine a nuvole cumuliformi spesso molto sviluppate.

1 Altocumulo castellano

Queste nuvole si sviluppano in presenza di una marcata instabilità nella media atmosfera. Indicano la possibilità dello sviluppo con il passare delle ore di temporali.

2 Cumulo umile

Sotto l'effetto della radiazione solare il terreno si riscalda in modo differente, secondo la sua composizione. L'aumento di temperatura più forte si registra sulle superfici rocciose e sabbiose e sui campi. Se la radiazione è sufficiente, durante il giorno sopra queste «superfici riscaldanti» si formano bolle di aria calda. Raggiunta una determinante differenza di temperatura rispetto all'aria circostante, le bolle di aria calda si staccano dal terreno e iniziano a salire, a causa della minore densità dell'aria all'interno della bolla. Le bolle di aria calda hanno un diametro di parecchie centinaia di metri. Se l'aria ascendente si raffredda fino alla temperatura di saturazione (il cosiddetto «punto di rugiada»), il vapore acqueo inizia a condensare, formando piccolissime goccioline d'acqua: nascono le prime piccole nuvole, con la base piatta e la parte superiore rotondeggiante.

3 Cumulo mediocre

Nel corso della giornata la temperatura del terreno, e quindi quella delle bolle di aria calda, aumenta. Le bolle sono in grado di raggiungere quote sempre elevate, così che il cumulo cresce ancora di più.

4 Cumulo congesto

La nuvola cresce ulteriormente e raggiunge un'estensione verticale di parecchi chilometri.

5 Cumulonembo calvo

Al di sopra dell'isoterma di zero gradi la nuvola è composta prevalentemente da goccioline d'acqua sopraffuse, il numero di cristalli di ghiaccio è ancora basso. Crescendo ulteriormente, il cumulo può raggiungere la quota alla quale la temperatura è di -40 °C. Avvicinandosi a questa temperatura tutte le goccioline si trasformano velocemente in cristalli di ghiaccio che, diventando sempre più grandi, iniziano a cadere attraverso la nuvola. Inizia a piovere, si formano i primi fulmini. Il cumulo è diventato una nuvola temporalesca, riconoscibile dall'aspetto «sfrangiato» della sua sommità.

6 Cumulonembo capillato

La nuvola arriva a toccare la tropopausa e si allarga nella parte superiore, formando la tipica incudine. Le precipitazioni iniziano a perdere d'intensità, nel corso delle ore seguenti la nuvola si dissolve.

Pericoli

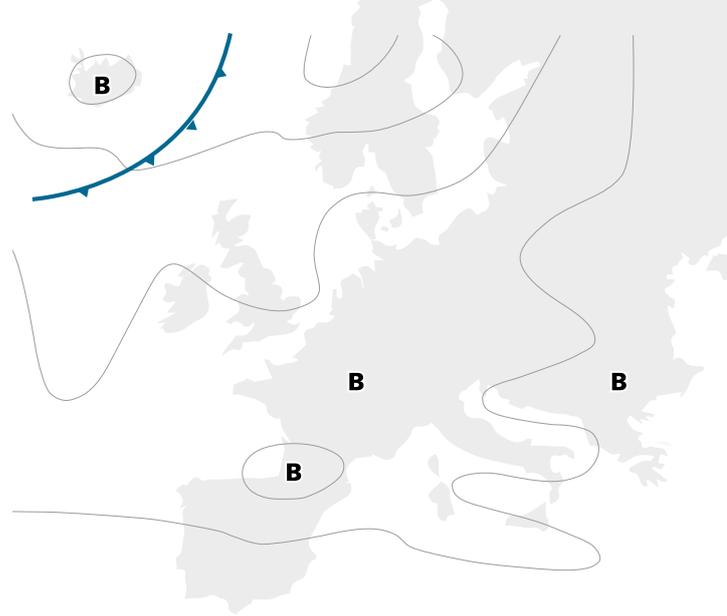
✈ Aviazione

- *In vicinanza dei temporali forti raffiche e tagli di vento*
- *Spesso caligine o foschia dense*

▲ Attività all'aperto

- *Raffiche di vento improvvise a 30–60 nodi*
- *Fulmini*
- *Fulmini e forti precipitazioni in caso di improvvisi temporali. Rapido calo della temperatura, raffiche di vento, nebbia, grandinate*





1 Altocumulo castellano



4 Cumulo congesto



2 Cumulo umile



5 Cumulonembo calvo



3 Cumulo mediocre



6 Cumulonembo capillato





Stazione radar sulla Pointe de la Plaine Morte a 2942 m slm. Il radar meteorologico è in funzione dal 2014.



MeteoSvizzera: il servizio meteorologico nazionale

MeteoSvizzera è il servizio nazionale di meteorologia e climatologia per la popolazione svizzera, la politica, l'economia e la comunità scientifica. Con il nostro servizio pubblico garantiamo la fornitura di informazioni di base sul tempo e sul clima in Svizzera, dando così un importante contributo al benessere e alla sicurezza della popolazione. Proprio come il tempo, anche l'ambiente in cui operiamo e le esigenze dei clienti mutano costantemente. Essendo un'azienda dinamica, MeteoSvizzera reagisce in modo rapido e flessibile a questi cambiamenti. Il nostro operato si orienta al mandato di prestazioni ricevuto in un'ottica di servizio pubblico, così come definito nella legge federale sulla meteorologia e la climatologia.

Al servizio della società

Stazioni di rilevamento terrestri, radar meteorologici, satelliti, radiosonde e altri strumenti di telerilevamento monitorano il tempo in Svizzera in tre dimensioni. Modelli computerizzati ad alta risoluzione calcolano l'evoluzione del tempo nella regione alpina. Sulla base dei dati a disposizione, i servizi di previsione di MeteoSvizzera elaborano le previsioni del tempo e allertano le autorità e la popolazione in caso di fenomeni meteorologici pericolosi. Inoltre, i dati servono ai nostri esperti per analizzare i cambiamenti climatici e gli eventi meteorologici estremi, nonché per elaborare scenari sull'evoluzione del clima in Svizzera.

Lo spirito di ricerca stimola l'innovazione

Quale centro di competenza per la meteorologia e la climatologia alpina partecipiamo a progetti di ricerca nazionali e internazionali, collaborando in questo modo allo sviluppo di nuove conoscenze su ciò che influenza l'evoluzione del tempo e del clima nella regione alpina. La curiosità e la passione per i fenomeni meteorologici e climatici sono il motore che fornisce ai nostri collaboratori e alle nostre collaboratrici la spinta innovatrice dalla quale nascono nuovi strumenti di previsione e di analisi, nonché nuovi prodotti e prestazioni.

Vicino al cliente

I tre centri regionali di MeteoSvizzera a Zurigo-Aeroporto, Ginevra e Locarno, la stazione aerologica di Payerne, l'osservatorio di Arosa per il monitoraggio dell'ozono e i servizi di meteorologia aeronautica presso gli aeroporti di Zurigo e Ginevra forniscono informazioni meteorologiche e climatologiche in modo diretto e sono in stretto contatto con i clienti in loco.

Il tempo non conosce frontiere

Le nuvole non si arrestano alle frontiere: noi rappresentiamo la Svizzera in seno a organizzazioni e comitati internazionali di meteorologia, ad esempio l'Organizzazione meteorologica mondiale OMM o l'Organizzazione europea per lo sfruttamento dei satelliti meteorologici EUMETSAT. MeteoSvizzera è inoltre membro del Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio termine (CEPMMT – ECMWF).



MeteoSvizzera
Via ai Monti 146
CH-6605 Locarno Monti
T +41 91 756 23 11
www.meteosvizzera.ch

MeteoSchweiz
Operation Center 1
Postfach 257
CH-8058 Zürich-Flughafen
T +41 58 460 99 99
www.meteoschweiz.ch

MétéoSuisse
7bis, avenue de la Paix
CH-1211 Genève 2
T +41 22 716 28 28
www.meteosuisse.ch

MétéoSuisse
Chemin de l'Aérologie
CH-1530 Payerne
T +41 26 662 62 11
www.meteosuisse.ch

Questo opuscolo è prodotto a emissioni zero ed è stampato su carta prodotta in modo sostenibile. La legna utilizzata proviene da foreste a gestione certificata al 100% dal Forest Stewardship Council (FSC).

Questo opuscolo è disponibile anche in tedesco e francese:
www.meteosvizzera.ch



printed in
switzerland