

Dove sono finite le stagioni

Estati fredde, inverni caldi e umidi, autunni senza piogge. Ecco perché neanche il tempo è più quello di una volta.

Caldo soffocante alle Olimpiadi invernali di Sochi del 2014, piogge costanti a maggio in Bosnia, incendi boschivi in Norvegia causati dalla siccità. Per non parlare delle alluvioni che hanno colpito l'Italia, dalla Liguria alle Marche, delle meteo-bizzarrie come le tempeste di neve a Pantelleria e a Sciacca... È proprio vero che il tempo non è più quello di una volta? Una domanda che è uscita dall'ambito dei discorsi da bar (o se vogliamo ci è entrata a pieno titolo, visto che davanti al cappuccino oggi non si parla d'altro) e adesso ha anche trovato una risposta. Che è "decisamente sì, le stagioni anche in Italia sono cambiate", confermano i climatologi fornendoci, finalmente, come vedremo in queste pagine, anche una spiegazione del meccanismo. A colpire il motore del clima sono infatti le correnti a getto e il vortice polare, i binari in alta atmosfera su cui scorrono le perturbazioni portandoci nuvole e il bel tempo. Modificate dal riscaldamento globale, queste correnti non fanno più il loro dovere e vagano fino a creare aree bloccate di caldo, freddo, oppure secco e umido. Difficili anche da prevedere. Conferma Daniele Cat Berro, della redazione di Nimbus, il sito della Società Meteorologica Italiana: «Fa più caldo in tutte le stagioni, per quanto riguarda il Nord Italia soprattutto in primavera ed estate; gli episodi di calura anomala diventano più frequenti e intensi, quelli di freddo e neve più rari».

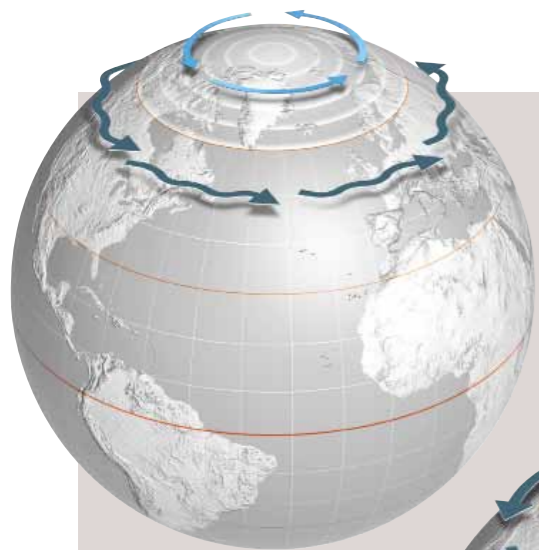


TROPPIA ACQUA.
Un'alluvione nel Galles del Nord, nel 2012, ha messo in ginocchio diversi paesi.

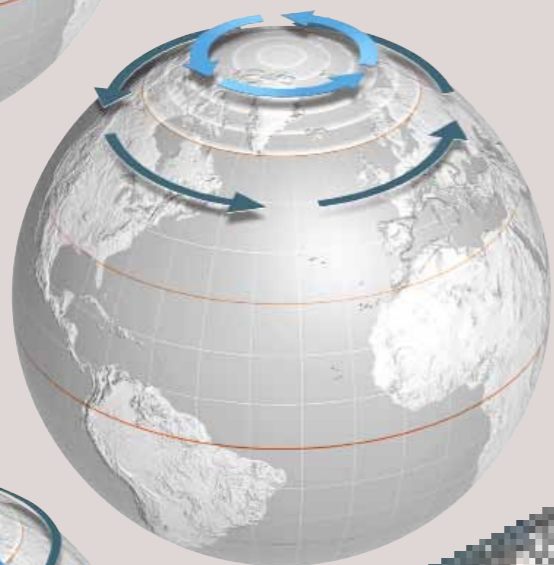
QUANDO IL BOSCO BRUCIA.
Incendio in California. L'aridità aumenta il rischio di questo tipo di incidenti.

Se le onde impazziscono

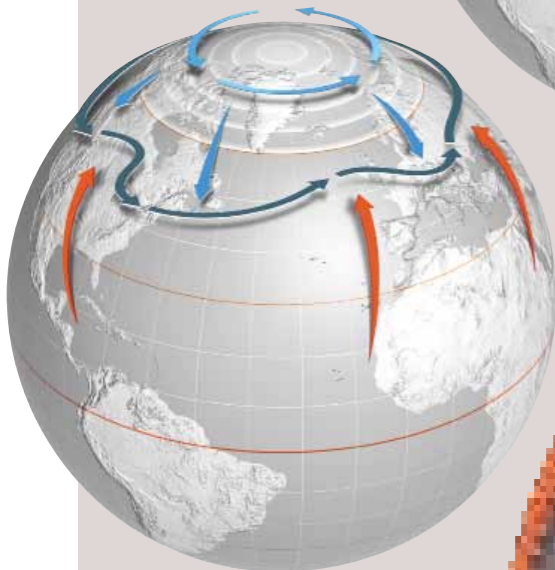
1) CLIMA PREVEDIBILE.
In situazioni "normali", il vortice polare (azzurro) e le correnti a getto (in blu) sono stabili attorno al Circolo polare artico.



2) VORTICE RAFFORZATO.
L'aria sopra il Polo Nord, intrappolata dal vortice polare, diventa fredda e densa, e le correnti a getto si stabilizzano.

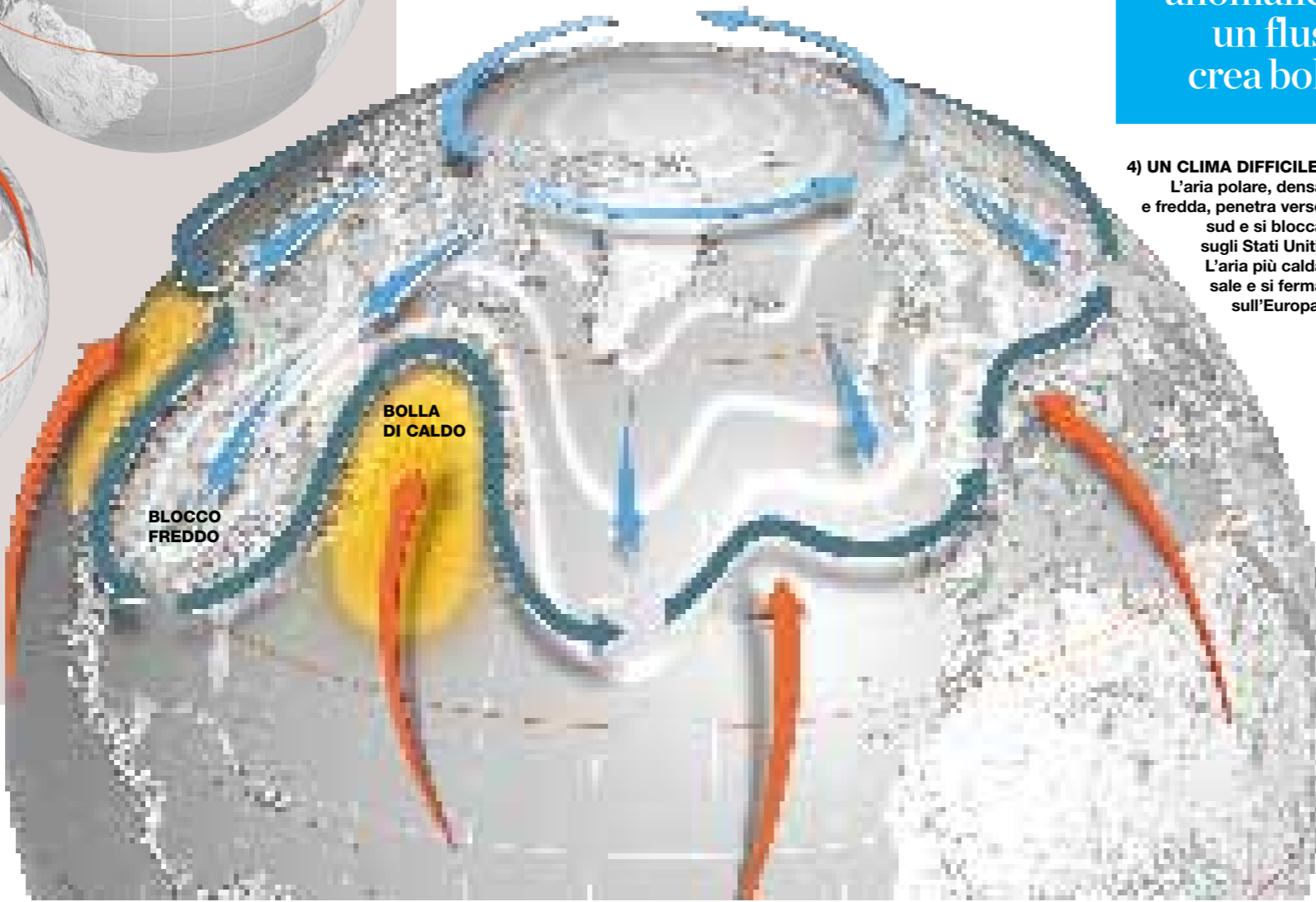


3) ARRIVA IL CALDO.
Il vortice polare si indebolisce, spingendo a sud l'aria artica. Anche le correnti a getto diventano più deboli e l'aria più calda (frecche rosse) si spinge a nord.



Scoperta la causa di molte anomalie: è la corrente a getto, un flusso d'aria in quota che crea bolle di caldo e di freddo

4) UN CLIMA DIFFICILE.
L'aria polare, densa e fredda, penetra verso sud e si blocca sugli Stati Uniti. L'aria più calda sale e si ferma sull'Europa.



CALDO E SCURO. Ma torniamo per un attimo al riscaldamento globale: come influisce sull'intero pianeta? Generando enormi tempeste e colossali uragani (v. *articolo seguente*) oppure indebolendo le correnti marine (v. *a pag. 98*), anche se per l'atmosfera il punto cruciale, secondo la meteorologa Jennifer Francis dell'Università Rutgers nel New Jersey, è l'Artico. Il ghiaccio che ricopre il mare sopra il Polo Nord sta diminuendo, dalla fine degli anni Settanta, di oltre 35.000 chilometri quadrati l'anno, e lascia quindi scoperta una superficie più scura, quella del mare libero. A sua volta, non più protetto dal ghiaccio, il mare assorbe i raggi solari, diventando ancora più caldo e sciogliendo sempre più ghiaccio. Un circolo vizioso che ha accelerato la perdita di superficie bianca al Polo Nord. Il fenomeno è definito "amplificazione artica" e fa riferimento al fatto che l'Artico stesso (e l'Antartico) sono più sensibili all'aumento di temperatura delle altre regioni del pianeta. Siamo ancora lontani, fisicamente, dalle

nostre latitudini. Il collegamento però c'è, e secondo Jennifer Francis si chiama "vortice polare". «Una serie di venti in quota, molto veloci, attorno al Polo Nord diventata particolarmente instabile, probabilmente a causa del riscaldamento globale», puntualizza Antonello Provenzale, dell'Isac/Cnr di Torino, e aggiunge: «Che il fenomeno sia causato solo dalla diminuzione dei ghiacci polari è ancora in discussione, ma nessuno contesta la sua instabilità». In pratica, anziché essere una specie di anello continuo che circonda il Polo Nord, questo vortice comincia a rallentare e quindi a disegnare onde più profonde e ampie, che possono anche spezzarsi (v. *schema a sinistra*). Il vortice polare a sua volta influenza anche l'andamento delle cosiddette correnti a getto (*jet stream*), altri flussi d'aria molto veloci e ad altitudini elevate; infine, le correnti a getto sono in contatto con le perturbazioni che governano il clima. «Queste onde più profonde comportano un'irruzione dell'aria polare verso latitudini più basse, e di aria temperata verso nord», continua l'esperto.

L'anno scorso, per esempio, a New York c'è stata una fortissima nevicata, mentre in Europa faceva molto caldo. «Gli orsi bruni, in Scandinavia, uscivano addirittura prima dal letargo», chiosa Provenzale. Il tutto, come spesso accade per i fenomeni atmosferici a lungo e lunghissimo termine, si potrebbe considerare in fondo abbastanza normale: è sempre successo che il vortice polare iniziasse a fare dei meandri e addirittura a "spezzarsi". «Sembra però che questa instabilità stia amplificandosi. Nell'Artico la meteorologia è diventata più variabile e difficile da prevedere», continua Provenzale. Persino gli Inuit, che basano le loro uscite di caccia sulle previsioni del tempo (farsi sorprendere da una tempesta nell'Artico è molto pericoloso), trovano tutto più complicato.

SOLE, PIOGGIA E VENTO. E le conseguenze, per le nostre stagioni in Europa, quali possono essere? In generale ci si aspetta una più ampia variabilità del tempo meteorologico, a causa della presenza nell'ambiente di maggiore energia; è quella derivata, dice la scienza, dalla "coperta" di anidride carbonica che impedisce ai raggi infrarossi di sfuggire dal pianeta. Le previsioni per i prossimi anni parlano quindi di un aumento assoluto di calore. Ci sarebbe una crescita "in bloc-



INVERNO RUSSO.
Un gruppo di balcari
(popolazione del Caucaso)
a Mosca, nell'inverno del 2010.

Reuters/Contrasto

Nel 2015 ci saranno temporali più violenti e sentiremo parlare molto spesso di “bombe d’acqua”

co” di tutte le temperature, e di conseguenza un aumento degli estremi di caldo, ma non di quelli di freddo. Le ondate di calore che hanno colpito l’Europa nel 2003 e la Russia nel 2010, causando molti morti, diverranno più frequenti.

Per le piogge la faccenda è più complessa; a livello globale, planetario per così dire, non ci sono prove che le precipitazioni siano cambiate come quantità. Si sono solo modificate, e molto, regione per regione: il Sahel africano, per esempio, è diventato molto più secco, mentre il monzone indiano si sta indebolendo e nel Mediterraneo c’è la tendenza per ora a una leggera aridità. E sembra che siano aumentati gli estremi: le zone secche sono diventate più aride, quelle umide sono colpite da piogge più intense. Ma

anche nello stesso luogo le precipitazioni cambiano. Aumenta infatti l’intensità delle piogge e quella dei periodi di siccità. Significa che ci saranno temporali più violenti (le famose “bombe d’acqua” dei giornalisti televisivi) che andranno a colpire un suolo molto secco.

ANSE NEL CIELO. Non è finita: «Le “grandi onde” che rallentano e si ampliano sottopongono una data località allo stesso tipo di tempo per periodi più lunghi, generando più facilmente siccità, oppure lunghe fasi piovose, calde,

o fredde», dice Cat Berro. Si formano così delle “celle atmosferiche” che nessuna perturbazione riesce a spostare. È il fenomeno del *blocking* atmosferico, di cui si discute dagli anni Ottanta, spiega Provenzale, ma che il rallentamento e la formazione di ampie anse nella circolazione atmosferica sembra aver amplificato. Di norma queste zone bloccate sono fredde, perché perdono molto calore cedendolo al terreno: ma in questi ultimi anni ce ne sono state anche di molto calde. Un esempio potrebbe essere l’eccezionale siccità della California negli ultimi due anni, affiancata dal freddo nell’Est americano e dalle piogge frequentissime in Europa, rimasta dall’autunno 2013 sotto continue correnti caldo-umide da sud-ovest.

Tutti questi fenomeni non fanno altro che confermare quanto sostenuto dai climatologi che creano i modelli: «Ciò che dicono i modelli comincia a intravedersi anche nei dati e nelle osservazioni», conclude Provenzale. Le stagioni non sono più quelle di una volta. **F**

Marco Ferrari

70 MILA
Le vittime del caldo in Europa nel 2013. Soprattutto in Francia e in Spagna.