

# Le tempeste del dicembre 1999 sull'Europa occidentale: «Lothar» e «Martin»

Enrico Pangallo - Società Meteorologica Italiana



140000 arbres perdus à Paris

## La Tribune

### La France dresse un premier bilan de la tempête du siècle

Les conséquences d'assurance travaillent à une première évaluation des dégâts.  
La dépression touchait hier soir le sud du pays.



Qui sotto, effetti del passaggio della tempesta sulle foreste di conifere del Massiccio Centrale, qui in prossimità dell'Ardeche, febbraio 2000 (f. L. Mercalli).



#### Introduzione

Gli eventi che si analizzano nel presente articolo hanno interessato solo marginalmente il territorio italiano, tuttavia con alcuni fenomeni di notevole rilevanza, mentre hanno colpito in modo devastante la media Europa occidentale, in particolare la Francia. I casi in esame si inquadrano nella categoria delle situazioni meteorologiche da ovest (oscillanti in realtà tra sud-ovest e nord-ovest), cioè nel cosiddetto «tempo atlantico», assai frequen-

te sull'Europa occidentale. In alcune circostanze, essenzialmente nel semestre freddo, le masse d'aria sul settore euro-atlantico presentano differenze termo-igrometriche molto rilevanti, e si generano intense depressioni che si limitano il più delle volte ad interessare, con il loro massimo vigore, le aree oceaniche a latitudini piuttosto settentrionali, nei pressi del circolo polare artico. Tuttavia, soprattutto in occasione di imponenti discese di aria artica lungo le coste nord-orientali americane oppure dalla Groenlandia, le violente tempeste che ne derivano si originano e acquistano vigore nel bel mezzo dell'Oceano Atlantico e poi si muovono piuttosto velocemente verso le coste europee che raggiungono, a seconda dei casi, nel loro settore più settentrionale, tra le isole britanniche e la Norvegia, oppure più a sud, grosso modo tra il 42° ed il 52° parallelo, investendo buona parte della media Europa. In quest'ultima categoria si inquadra il particolare evento avvenuto a fine dicembre 1999.

te sull'Europa occidentale. In alcune circostanze, essenzialmente nel semestre freddo, le masse d'aria sul settore euro-atlantico presentano differenze termo-igrometriche molto rilevanti, e si generano intense depressioni che si limitano il più delle volte ad interessare, con il loro massimo vigore, le aree oceaniche a latitudini piuttosto settentrionali, nei pressi del circolo polare artico. Tuttavia, soprattutto in occasione di imponenti discese di aria artica lungo le coste nord-orientali americane oppure dalla Groenlandia, le violente tempeste che ne derivano si originano e acquistano vigore nel bel mezzo dell'Oceano Atlantico e poi si muovono piuttosto velocemente verso le coste europee che raggiungono, a seconda dei casi, nel loro settore più settentrionale, tra le isole britanniche e la Norvegia, oppure più a sud, grosso modo tra il 42° ed il 52° parallelo, investendo buona parte della media Europa. In quest'ultima categoria si inquadra il particolare evento avvenuto a fine dicembre 1999.

#### Analisi meteorologica

Nei giorni precedenti, violente depressioni spazzavano già l'Europa settentrionale dall'Oceano, alla parte settentrionale delle isole britanniche e alla Scandinavia, specialmente lungo le coste norvegesi. Particolarmente intensa era quella che tra le h 00 UTC del giorno 25 e la stessa ora del 26 colpiva la Scozia, il Mare del Nord ed il Mar di Norvegia, con valori barici in approfondimento fino a meno di 940 hPa al

suolo, e di geopotenziale inferiori a 920 gpm al livello di 850 hPa e di 4960 gpm a quello di 500 hPa. A sud dell'area geografica interessata dalla traiettoria della depressione, si creava un getto intensissimo puramente zonale, diretto dalle coste orientali americane fin nel cuore del continente europeo, con la massima intensità tra il 48° ed il 50° parallelo. Per dare un'idea della notevolissima forza di tale flusso, che ha rari precedenti noti nel passato, basti osservare che, nel corso del 26 dicembre, sopra la stazione di Brest (Bretagna), si è rilevata una velocità del vento di 125 kt al livello di 500 hPa, e che poco sotto la quota della tropopausa, a 8500 m circa, là dove il getto raggiunge il valore massimo, si sono registrati ben 285 kt, cioè 528 km/h! Ciò è stato determinato in gran parte dal fortissimo gradiente nelle isopse, che al livello di 500 hPa, superava gli 800 m tra i 5040 gpm delle isole britanniche e gli oltre 5840 gpm della Spagna meridionale; analogamente, il campo termico presentava, allo stesso livello isobarico, un gradiente assai intenso, per cui si passava da valori di circa -35 °C sul Mare del Nord a valori di -13 °C sulle coste spagnole che si affacciano al Golfo di Biscaglia; si aveva quindi un'atmosfera fortemente baroclina. Sul lato sud-occidentale della intensissima corrente a getto, già nelle prime ore del giorno 24 si sviluppava, al largo della costa atlantica degli Stati Uniti, un nucleo di ascendenza delle masse d'aria, preludio della formazione della tempesta. Nel corso del giorno di Natale si sviluppava una lievissima ondulazione nel campo delle isopse in quota sopra il settore orientale dell'Oceano Atlantico, e una perturbazione più evidente nel campo termico, che evidenziava una cospicua avvezione calda. Entrambe le anomalie si propagavano a grande velocità verso levante lungo il lato meridionale della corrente a getto, trascinate dai fortissimi venti in quota, e si approssimavano alla Manica e alle coste nord-occidentali francesi alle h 00 UTC del 26 dicembre. Tali eventi trovavano corrispondenza al suolo nella genesi di una depressione secondaria rispetto a quella principale del Mar di Norvegia, in rapido approfondimento, e nel formarsi di un sistema frontale ad onda ancora aperta,