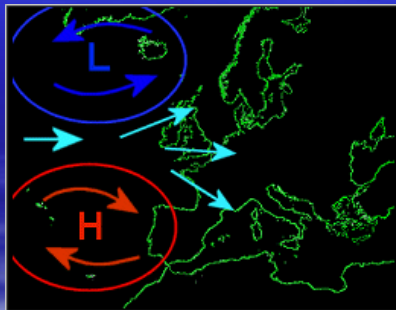


# Condizioni meteo-climatiche in Europa

- Le condizioni meteo-climatiche europee a livello atmosferico sono essenzialmente legate all'interazione fra il **CICLONE DELL'ISLANDA** e il famosissimo **ANTICICLONE DELLE AZZORRE**, i due centri di pressione permanenti posizionati sull'oceano Atlantico, nel nostro emisfero.

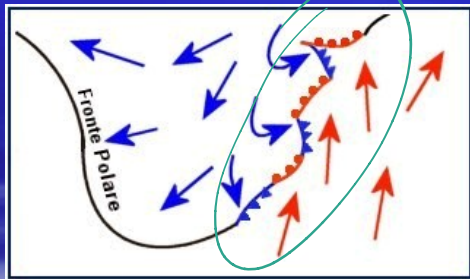
- Osservando la circolazione generale della troposfera ci accorgiamo che il ciclone dell'Islanda fa parte della fascia di basse pressioni permanenti presso i 60° di latitudine e il celeberrimo anticiclone delle Azzorre di quella di alte pressioni permanenti presso i 30° di latitudine.



# Fronte polare

La linea di demarcazione al suolo dove avviene lo scontro fra l'aria fredda inviata verso sud dalla fascia di basse pressioni permanenti e l'aria calda inviata verso nord dalla fascia di alte pressioni permanenti viene definito **FRONTE POLARE**. Sotto la spinta delle irruzioni d'aria e delle deviazioni imposte dai rilievi, il fronte tende ad assumere una tipica forma ad onda la cui ampiezza dipende essenzialmente dall'intensità delle correnti stesse e quindi dalla forza dei centri di pressione. Lungo, e solo, nella parte ascendente di tali onde si formano delle "piccole" onde secondarie sulla cui sommità si genera il minimo barico, che ad un certo punto divengono tanto "ripide" da riuscire a separarsi dal fronte polare dando origine a quelle che chiamiamo **PERTURBAZIONI FRONTALI** che seguono poi il flusso dei venti arrivando fino a noi.

Il ciclone dell'Islanda viene spesso definito come **LA FABBRICA DEL MALTEMPO EUROPEO** proprio perchè lungo il suo bordo ascendente nascono dal fronte polare tutte le perturbazioni atlantiche che giungono in Europa e quindi anche in Italia. Si capisce bene che la posizione assunta e la forza dei centri di pressione determinano l'evolversi delle condizioni meteo nei Paesi interessati.



si formano le  
perturbazioni

# Situazione estiva e invernale

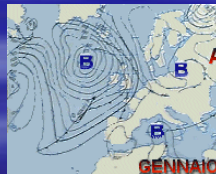
In condizioni medie, durante l'ESTATE il maggior soleggiamento mantiene le terre più calde rispetto ai mari e quindi sia sull'oceano che sul Mediterraneo tendono a prevalere le aree di alta pressione che sono libere di espandersi. L'anticiclone delle Azzorre si spinge verso le alte latitudini relegando ancora più a nord il ciclone dell'Islanda, ora più debole, espandendosi anche sul nostro paese legandosi alle alte pressioni mediterranee. Con tale situazione barica l'Italia si trova ad essere protetta e ad avere tempo bello e soleggiato spesso per molti giorni mentre le perturbazioni scorrono sull'Europa continentale per poi scivolare ad est. Non è raro comunque che un cedimento del debole settore orientale dell'anticiclone lasci spazio all'arrivo di perturbazioni che risultano essere a volte copiose (in particolare al nord) a causa delle maggiori temperature e tassi d'umidità presenti.

In INVERNO avviene un po' il contrario, il minor soleggiamento mantiene le terre più fredde rispetto ai mari e mentre su questi ultimi le depressioni hanno la meglio e sono quindi libere di espandersi, sulle estese terre russe comincia a prendere forza il famoso ANTICICLONE RUSSO spesso responsabile di afflussi molto freddi e secchi anche sull'Italia. Il ciclone dell'Islanda spinge verso sud l'anticiclone delle Azzorre con il risultato che il fronte polare si trovi a scorrere "dalle nostre parti" libero di inviarci così afflussi freddi e molte perturbazioni. Le precipitazioni seppur frequenti (specie sulla fascia tirrenica) risultano comunque essere meno copiose rispetto all'AUTUNNO perchè il mare ha perso il calore acquistato durante l'estate e quindi non più in grado di dare man forte alle perturbazioni in arrivo.

perturbazioni  
a latitudini  
più elevate



→ aria SECCA e FREDDA



trasmissioni più ascoltate a livello mondiale

per 30 h giorni sono praticamente sicure

molto dettagliate e precise

- palloni aerostatici a 5000-6000 m  
↓  
condizioni di temperatura e umidità
- satelliti che inviano immagini

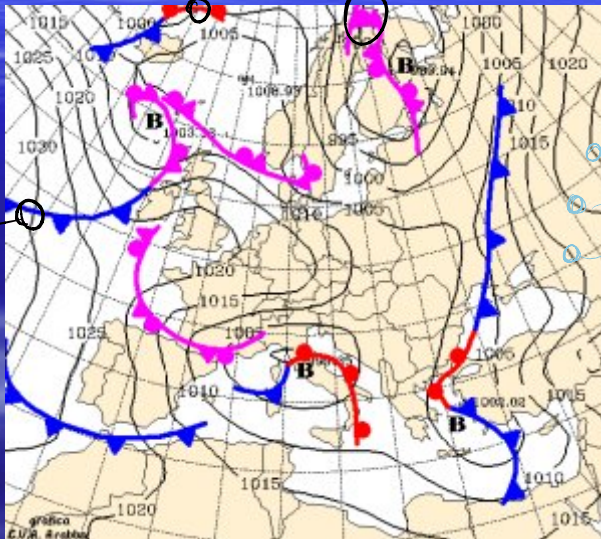
# Le previsioni del tempo

- Osservando gli spostamenti di masse d'aria calde e fredde e disegnando a mano sulle carte le isobare, le isoterme e altri dati, ed estrapolando il loro spostamento con equazioni matematiche, si riuscì a eseguire le prime previsioni valide entro 24 - 36 ore. (Sistema seguito fino ai primi anni '70 del secolo scorso.)
- Sono più di 10000 le stazioni meteorologiche distribuite sulla superficie terrestre che misurano ogni 3 ore i parametri più importanti (temperatura, pressione, umidità, precipitazioni e venti)
- Inoltre sparse in tutto il mondo esistono più di 1200 stazioni che lanciano palloni con radiosonde per il rilevamento degli elementi meteorologici fino a 20-30 km di altezza.
- I valori misurati sono trasmessi a terra dove vengono rielaborati al computer e utilizzati per disegnare le carte sinottiche
- Queste contengono la rappresentazione dei vari fenomeni e dati meteorologici come i fronti, le isobare o la direzione dei venti: esse costituiscono la fonte delle previsioni del tempo che noi ascoltiamo alla radio o alla televisione.

# Carta sinottica

fronte caldo

aria calda e fredda



fronte  
freddo

isobare  
punti con la  
stessa pressione

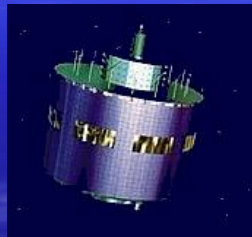


# Satelliti meteo

- Da pochi decenni esistono anche i satelliti meteo che hanno dato una grande svolta alle osservazioni.

- Tiros, Meteosat, Nimbus, MSG ( Meteosat di seconda generazione ), Satelliti Polari ecc... forniscono splendide immagini della Terra e dei sistemi nuvolosi in movimento, con risoluzioni via via sempre maggiori.

- Le immagini che vediamo alla TV, presentate dai previsori dell'AM ( Aeronautica Militare ), provengono dal Meteosat 7 che orbita a circa 36.000 Km dalla Terra, in un punto dove la sua velocità e distanza lo rendono stazionario col moto di rotazione terrestre, vale a dire che è come se fosse fisso sulla stessa posizione e riprende sempre le solite zone del globo. Nel visibile e nell'Infrarosso ( visione notturna e della temperatura delle nubi ), e nel vapore Acqueo, cioè la banda di radiazione delle molecole d'acqua. Ciò permette di sapere quanto vapore c'è in Atmosfera e di vedere le correnti e le zone di perturbazione in azione.



# Affidabilità delle previsioni

- Col progresso dei computers e dei satelliti e il miglioramento dei programmi di previsione ( e si spera col moltiplicarsi delle stazioni di sondaggio ) si dovrebbe giungere ad un ulteriore perfezionamento e affidabilità delle previsioni che, ricordiamolo sempre, sono probabilistiche. Ciò vuol dire che danno probabilità di un certo evento nel tempo e nello spazio, non certezza.
- E quanto più ci allontaniamo nel tempo di validità della previsione ( 24 ore, 2 - 3 giorni, 6 - 10 o più giorni ) tanto più la probabilità decresce e la previsione diviene aleatoria, spesso viene stravolta completamente anche nel giro di sole 48 -72 ore.

# Tempo e clima

- Il tempo è dato dall'insieme delle condizioni di temperatura, pressione e venti, umidità e precipitazioni, che caratterizzano, in un certo momento l'aria presente su un determinato luogo.
- Il clima è l'insieme delle condizioni medie del tempo che si registrano in una regione vasta per periodi di almeno 30 anni
- Esso dipende da determinati "elementi e fattori climatici".

elementi costanti

(anche se periodici)



# Elementi e fattori CLIMATICI

- Gli elementi climatici sono dei fenomeni fisici misurabili, la cui misurazione viene effettuata dalle stazioni meteorologiche, e sono:

- temperatura;
- umidità;
- pressione;
- intensità e la durata delle radiazioni solari;
- precipitazioni;
- nuvolosità.

I fattori climatici sono le condizioni che producono variazioni sugli elementi climatici. Si possono distinguere tra fattori zonali, che agiscono regolarmente dall'equatore ai poli, e fattori geografici, che agiscono in modo diverso per ogni località.

- Sono **fattori zonali**:

- latitudine (distanza dall'equatore);
- circolazione generale atmosferica, che influisce attraverso gli scambi di calore tra le regioni calde e le regioni più fredde.
- Effetto serra;

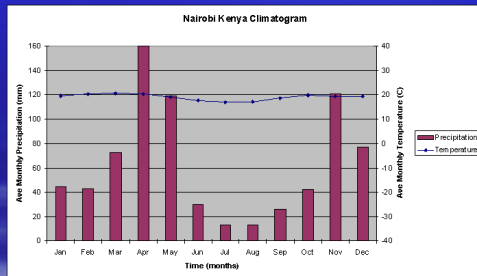
- Sono **fattori geografici**: → non cambiano, sono costanti nel tempo

- altitudine (poiché con l'altezza diminuiscono la temperatura, la pressione e l'umidità, mentre aumentano l'irraggiamento solare e, fino a una certa quota, la piovosità);
- presenza di catene montuose (che bloccano i venti);
- vicinanza al mare (che mitiga il clima);
- correnti marine (che agiscono sul clima delle regioni costiere);
- vegetazione;
- attività umana (che agisce sul clima in quanto capace di modificare l'ambiente naturale e gli equilibri degli ecosistemi).
- raggi solari

# Climatogramma

- Grafico che riporta sull'asse delle ascisse i mesi dell'anno e sull'asse delle ordinate a destra i valori delle temperature medie mensili in  $^{\circ}\text{C}$  e a sinistra le precipitazioni medie mensili in mm.

- Le temperature sono rappresentate da una linea, mentre le precipitazioni da barre verticali



DUE SOLE STAGIONI → pioggia e NON pioggia