

MASSE D'ARIA E FRONTI





Le variazioni di temperatura e umidità dipendono dagli scambi con la superficie terrestre.

Devono esserci venti deboli e fenomeni di subsidenza.

Massa d'aria

Deve esserci stagnazione per acquisire le caratteristiche della regione sottostante.

Le montagne e i piccoli specchi d'acqua possono "spezzare" i volumi di aria.

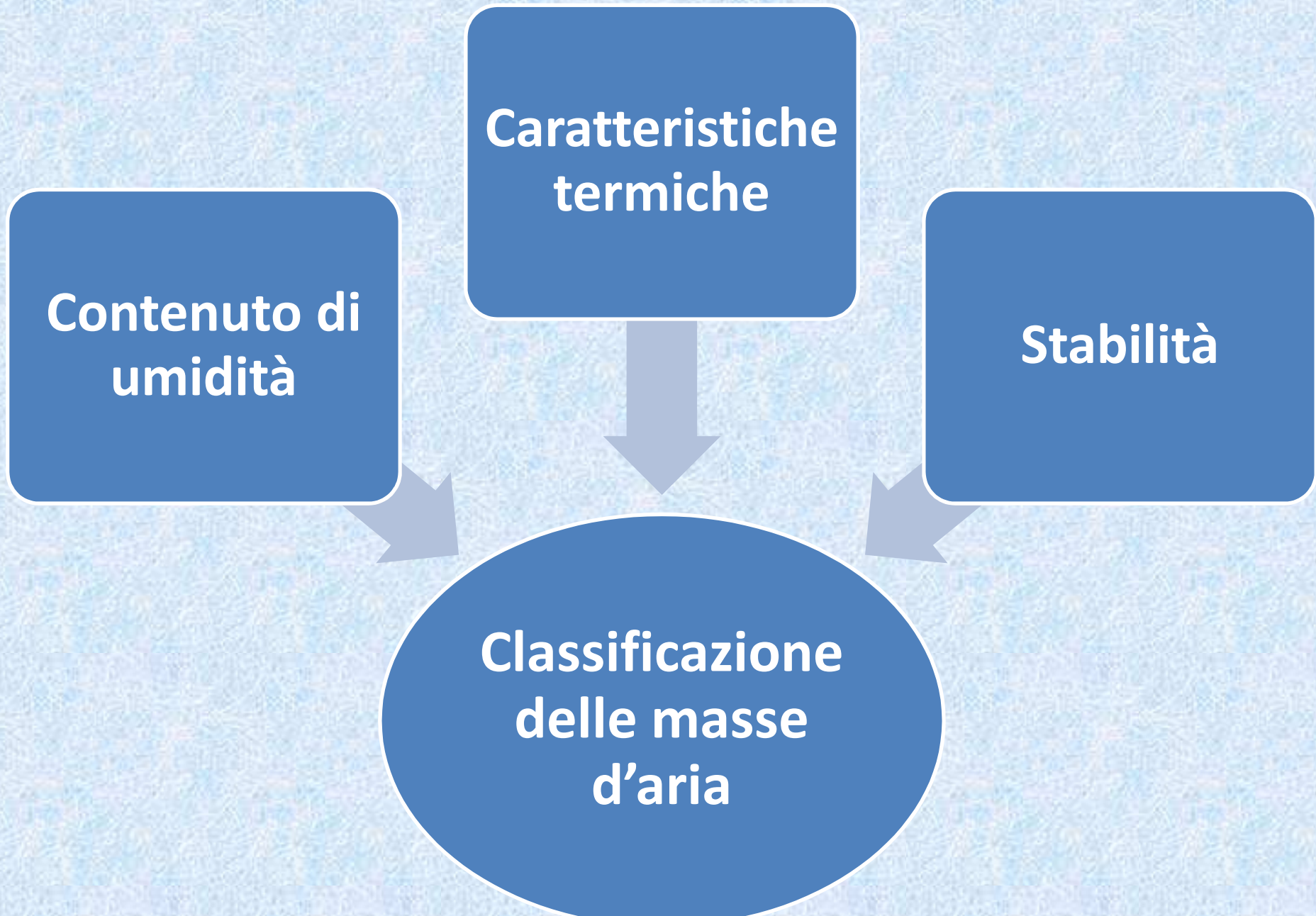
Deserti, estese pianure e oceani generano masse d'aria.



**Massa
d'aria**

**Si genera
nelle zone
anticicloniche
(REGIONI
SORGENTI)**

**Pianure
del
Canada,
Siberia,
poli,
oceani.**



Contenuto di umidità

Massa d'aria
marittima
(m)

- Ha percorso un lungo tragitto sull'oceano
- Tende a saturarsi di umidità

Massa d'aria
continentale
(c)

- Ha percorso un lungo tragitto su un continente
- Tende a diventare secca

Caratteristiche termiche

Aria Artica
(A)

- Proveniente dal mar glaciale Artico

Aria Polare
(P)

- Proveniente dalle regioni fredde delle alte o medie latitudini, secondo la stagione

Aria Tropicale
(T)

- Proveniente dalla fascia subtropicale delle alte pressioni

Aria Equatoriale
(E)

- Proveniente dalle zone equatoriali (non raggiunge l'Europa)

Stabilità

Massa d'aria calda che passa su una superficie fredda

(W: warm = stabile)

- **Si origina nelle zone tropicali. E' più calda delle masse d'aria adiacenti o della superficie sulla quale si sposta**

si sposta verso latitudini più elevate, **si raffredda dal basso e tende a diventare stabile:**

- mancano moti convettivi,
- nuvolosità stratificata,
- visibilità scarsa e nebbie persistenti e di notevole spessore.

Massa d'aria fredda che passa su una superficie calda

(K: kalt=instabile)

- **Si origina nelle zone polari E' più fredda delle masse d'aria adiacenti o della superficie sulla quale si sposta**

stabile nel luogo di origine, se si sposta verso le basse latitudini, **viene riscaldata dal basso e diventa instabile:**

- si sviluppano moti convettivi,
- nubi cumuliformi,
- rovesci, scariche elettriche,
- buona visibilità.

Classificazione della massa d'aria

Caratteristiche termiche

Umidità

stabilità

A

P

T

E

m

c

k

w

cAk

- Aria continentale
- Povera di vapore acqueo
- Instabile



UNISEMPIO

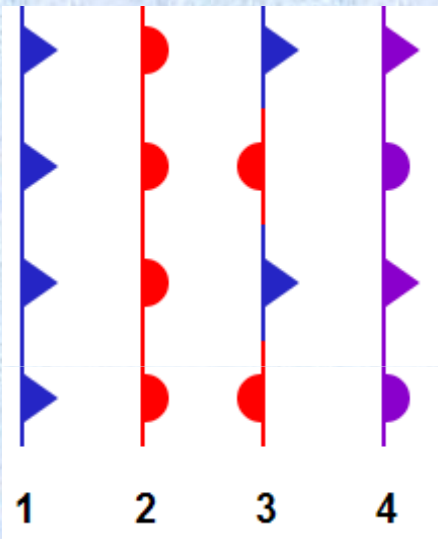
mTw

- Aria tropicale
- Ricca di vapore acqueo
- Stabile

I SISTEMI FRONTALI

- La zona di contatto (100-200 km) tra due masse d'aria distinte si chiama **“superficie frontale”**.
- Tale zona è sede di forti gradienti di temperatura ed umidità.
- L'intersezione della superficie frontale con il suolo prende il nome di **“fronte”**.

Rappresentazione dei fronti



1. Fronte freddo: indica la zona di avanzamento di aria fredda verso una zona dove l'aria è più calda.

2. Fronte caldo: indica la direzione di avanzamento di aria calda verso la zona dove l'aria è più fredda.

3. Fronte stazionario: le masse d'aria scorrono parallelamente tra di loro.

4. Fronte occluso: si ha quando il fronte freddo raggiunge quello caldo e lo solleva da terra.

Variazioni delle variabili meteorologiche al passaggio dei fronti

Variabile	Fronte caldo	Fronte freddo
Vento	Rotazione oraria	Rotazione oraria con raffiche
Temperatura	Lento aumento	Rapida diminuzione
Pressione	Diminuzione, poi stazionaria	Stazionaria, poi in aumento
Umidità relativa	Massima nelle precipitazioni	Crolla dopo le precipitazioni
Visibilità	Ridotta	Ridotta nelle precipitazioni, ottima dopo

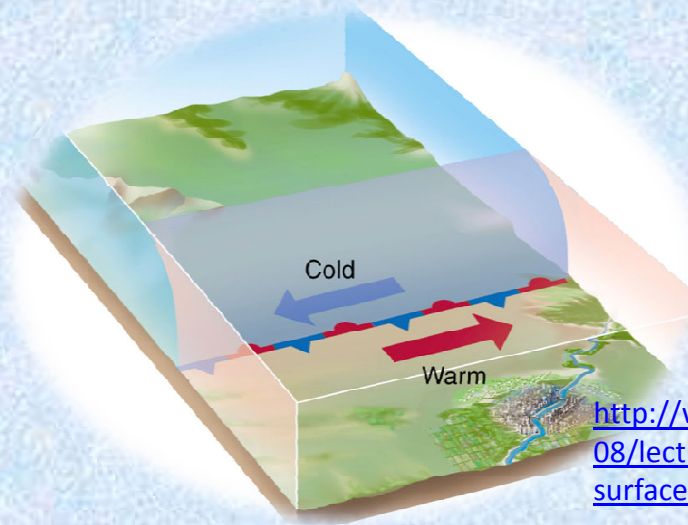
Fronte polare

- Le masse d'aria della cella polare ($60-90^{\circ}\text{N/S}$) e della cella di Hadley ($0^{\circ}-30^{\circ}\text{N/S}$) hanno densità costante quindi è difficile trovare superfici frontali.
- Nella cella di Ferrel ($30^{\circ}-60^{\circ}\text{N/S}$) confluiscono masse d'aria fredda che scendono dal polo e masse d'aria calda che salgono dall'equatore; la zona di contatto tra le diverse masse d'aria prende il nome di “**fronte polare**”.
- Il fronte polare ($50^{\circ}-60^{\circ}\text{N/S}$) è legato alla formazione di **cicloni mobili**.

Cicloni mobili

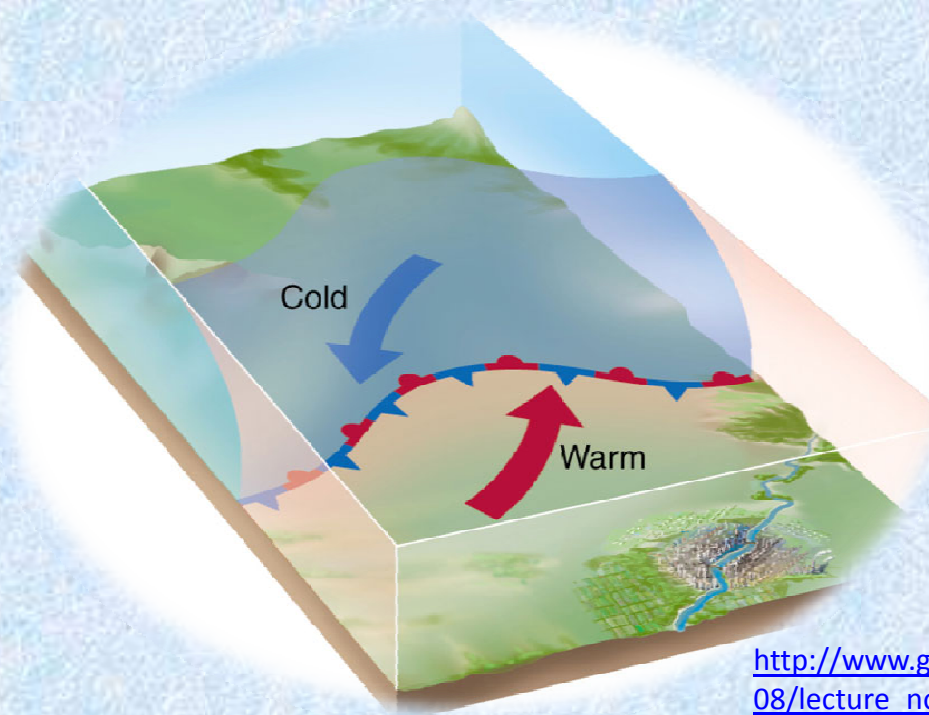
La “ciclogenesi” descrive la vita dei cicloni mobili in cinque fasi:

1. fronte stazionario: le masse d'aria si incontrano e danno vita al fronte polare che è rettilineo (le masse d'aria sono in equilibrio).



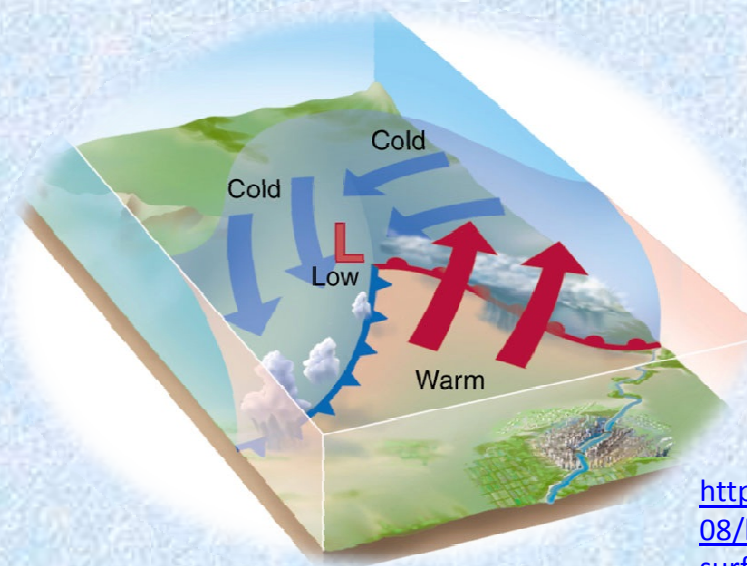
http://www.geog.ucsb.edu/~joel/g110_w08/lecture_notes/midlat_surface/midlat_surface.html

2. ondulazione del fronte: il fronte inizia ad ondularsi ed il vento nel settore freddo soffia da nord-est e in quello caldo da sud-ovest



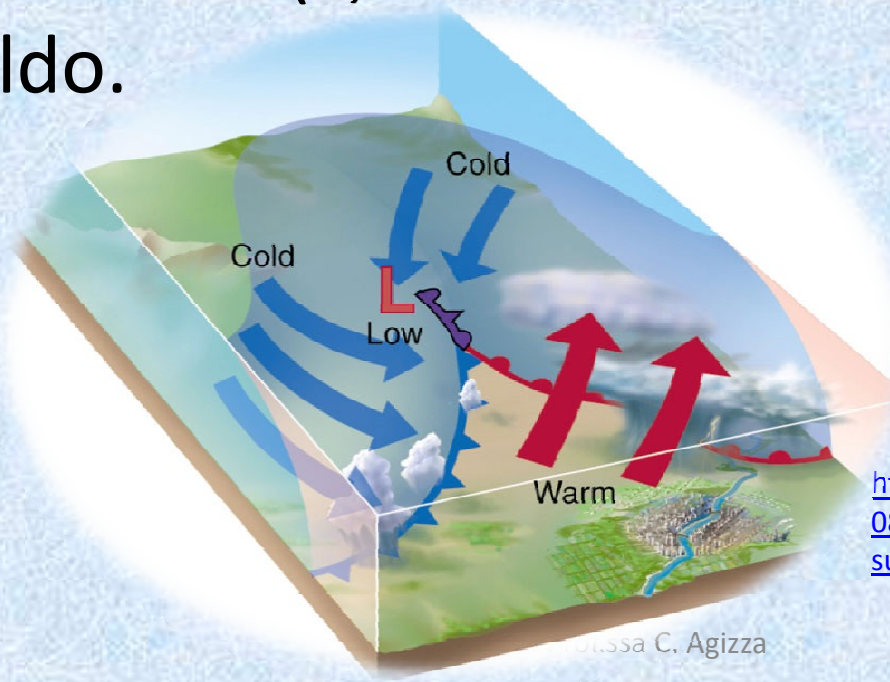
[http://www.geog.ucsb.edu/~joel/g110_w08/lecture notes/midlat surface/midlat surface.html](http://www.geog.ucsb.edu/~joel/g110_w08/lecture_notes/midlat_surface/midlat_surface.html)

3. formazione del fronte: il fronte caldo che si muove verso il polo e il fronte freddo verso l'equatore. Nel punto di giunzione tra i due fronti ("punto doppio") la pressione inizia a diminuire (L).



[http://www.geog.ucsb.edu/~joel/g110_w08/lecture notes/midlat surface/midlat surface.html](http://www.geog.ucsb.edu/~joel/g110_w08/lecture%20notes/midlat_surface/midlat_surface.html)

4. fase matura: il fronte freddo, essendo più veloce, raggiunge quello caldo e a partire dal punto doppio lo solleva da terra generando il fronte occluso. Si chiama “punto triplo” il punto comune ai tre fronti. Il centro di bassa pressione (L) si allontana dai fronti freddo e caldo.

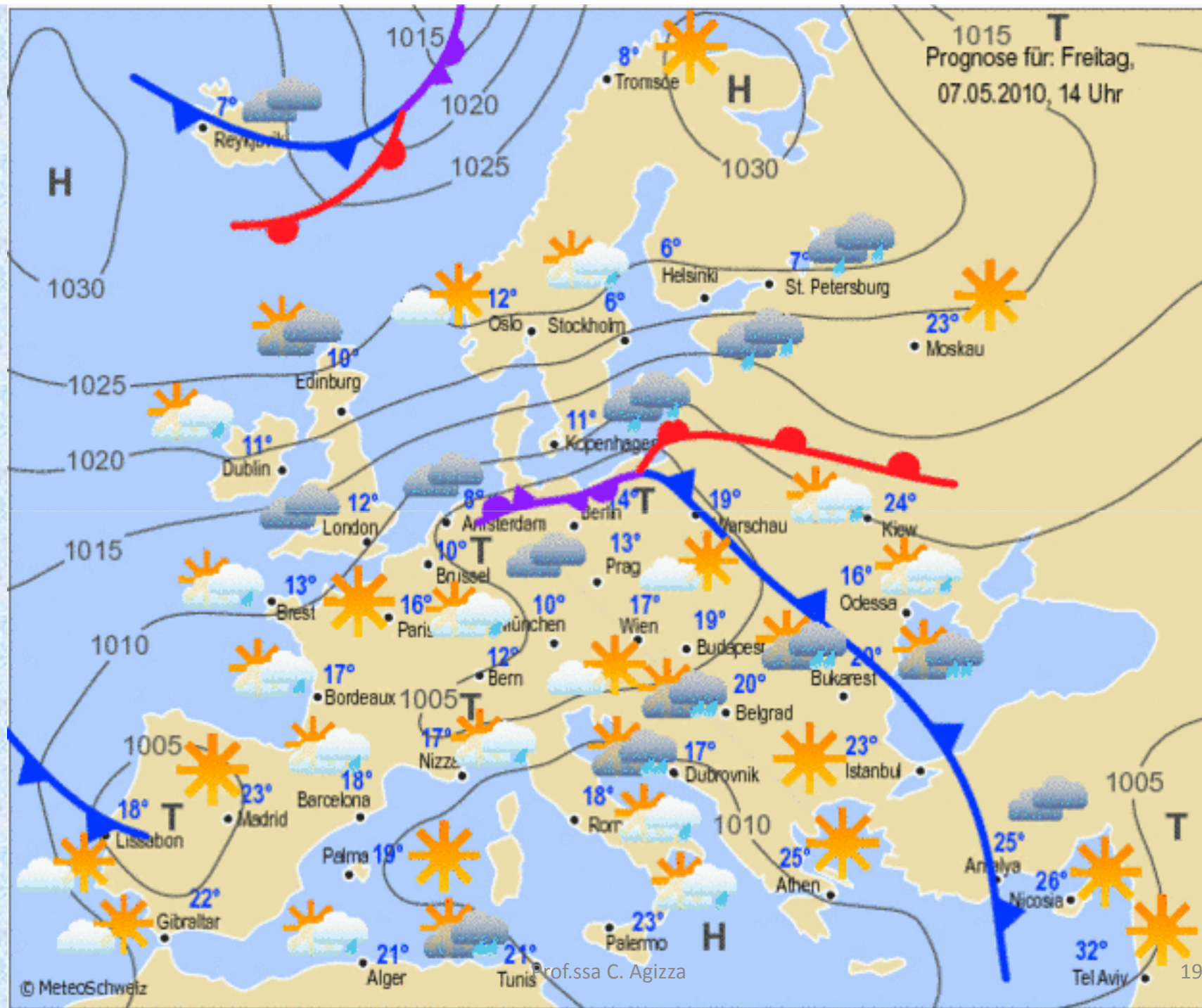


[http://www.geog.ucsb.edu/~joel/g110_w08/lecture notes/midlat surface/midlat surface.html](http://www.geog.ucsb.edu/~joel/g110_w08/lecture_notes/midlat_surface/midlat_surface.html)

5. decadimento: quando la pressione ha raggiunto il minimo valore inizia ad aumentare e rimane solo il fronte occluso.

Anche in presenza del solo fronte occluso si possono avere intense precipitazioni.

Le masse d'aria sono sovrapposte in funzione della densità e quindi il ciclone si dissolve.



Prof.ssa C. Agizza

BIBLIOGRAFIA

TITOLO	AUTORE	EDITORE
Elementi di meteorologia	Willy Eichenberger	Meteo Mursia
Meteorologia aeronautica	Giovanni Colella	IBN Editore
Meteorologia aeronautica	Tonelli, Belli	Hoepli
Manuale di Meteorologia		ENAV
Meteorologia		Aeronautica Militare