

CARTE IN QUOTA

Rappresentazione in quota

L'andamento della pressione in quota si ottiene immaginando di tagliare l'atmosfera, a quote ben definite, con dei piani (idealmente) orizzontali, proiettando successivamente le intersezioni ottenute sul livello del mare (figura 1 a destra). In questo modo si ottengono, delle linee chiamate isopse (o curve di eguale altezza).

Le isopse rappresentano le varie quote alle quali si troverà un certo valore di pressione, per esempio: 850hPa, 500hPa, 300hPa e 200hPa (topografie assolute).

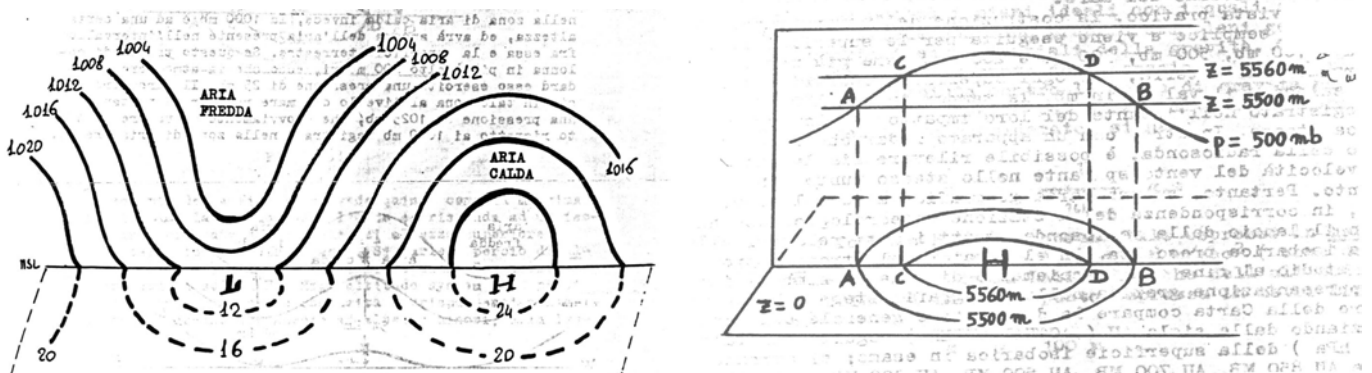


Fig. 1 Isobare e isopse.

Sunday 16 February 2003 12UTC ECMWF Forecast + 72 VT: Wednesday 19 February 2003 12UTC
500 hPa Height

Il geopotenziale

Nell'analisi in quota della pressione abbiamo visto che l'atmosfera viene tagliata da piani a quote ben precise: grossomodo a 1500 metri, dove vengono meno i problemi legati all'attrito (passaggio da atmosfera turbolenta a libera atmosfera); a metà atmosfera e quindi, grossomodo, alle nostre latitudini, a 5000 metri ed in corrispondenza della fine della troposfera ed ad altre quote.

I piani ideali con i quali si tagliano le superfici isobariche non sono dei piani geometrici, bensì delle superfici equipotenziali della gravità.

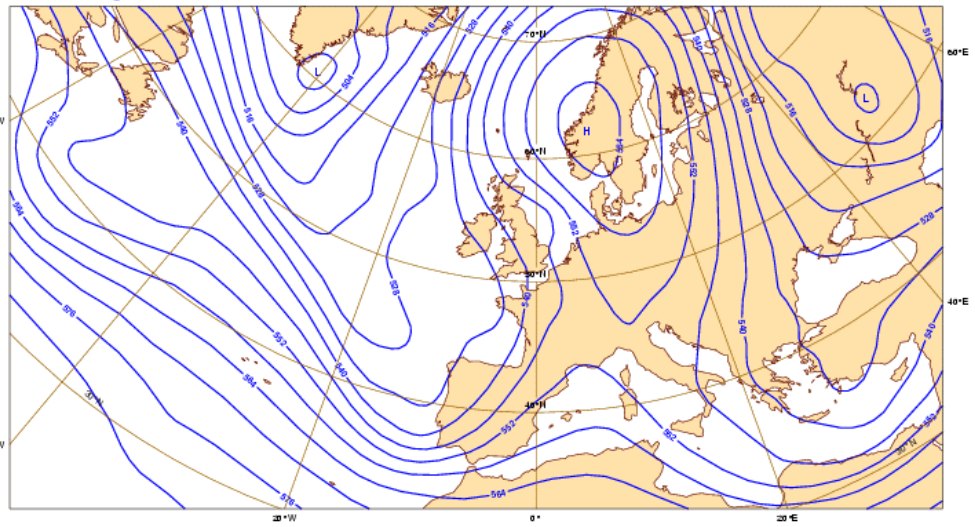
Poiché per geopotenziale di un punto si intende il lavoro che deve essere compiuto contro la forza di gravità per elevare l'unità di massa dal livello del mare (altitudine zero) fino all'altezza del punto considerato, si ha che:

$$H = (1/10) g z$$

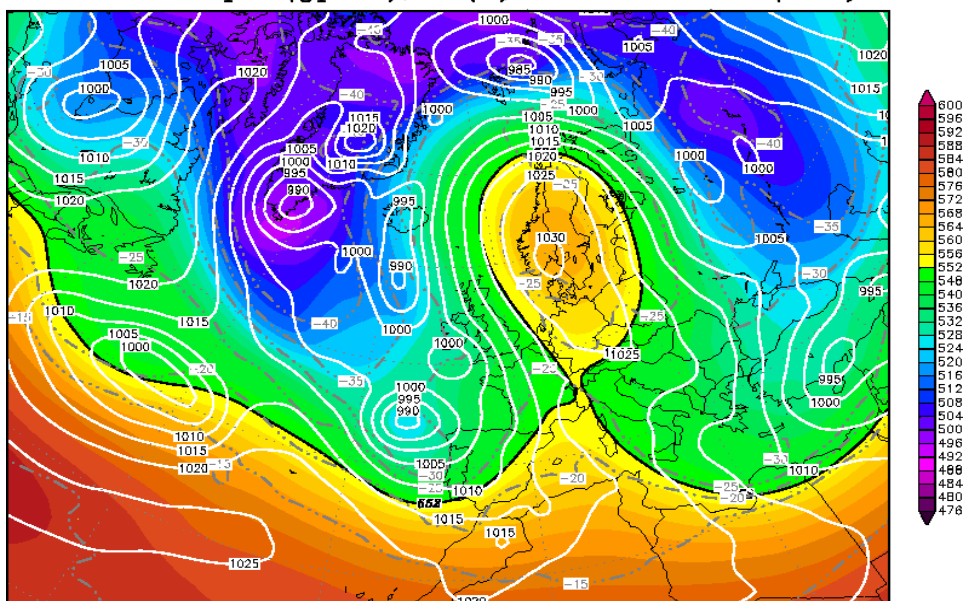
dove H è il geopotenziale espresso in metro geopotenziali (unità di lavoro, gpm), g = 980665 m s⁻² è la forza di gravità considerata costante al variare della latitudine e dell'altitudine e infine z è l'altitudine di un certo punto espressa in metri lineari.

Ecco che se z = 100m allora H = 98 gpm.

I metri geopotenziali vengono anche chiamati metri geodinamici.



Init : Mon,17FEB2003 06Z Valid: Wed,19FEB2003 12Z
500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
Wetterzentrale Karlsruhe
Top Karten : <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

Fig. 2 Esempi di rappresentazioni in quota.

CARTE IN QUOTA

Si potrà notare che la differenza tra le due misure è grossomodo il 2% minore della cifra che esprime i metri lineari indicanti una data altitudine. Pertanto è sufficientemente corretto pensare all'altitudine indicata in metri geopotenziali in termini di unità di misura lineare.

In quest'ottica, un aumento del geopotenziale significa che su una certa zona geografica si sta verificando un ulteriore aumento in altitudine della superficie isobarica esaminata e che pertanto nella carta di previsione successiva le isoipse sulla verticale della suddetta zona saranno contraddistinte da numeri più alti.

Dal punto di vista della previsione, che poi è ciò che ci interessa, ciò sta ad indicare un arrivo di aria calda a tutte le quote, un aumento di altezza e quindi di volume, dell'intera colonna di aria, con conseguente aumento della pressione al suolo.

Viceversa, una diminuzione del geopotenziale indica un abbassamento delle isoipse sulla zona considerata per l'arrivo di aria fredda a tutte le quote con progressiva diminuzione della pressione al suolo, arrivo di una depressione e dei fenomeni perturbativi ad essa associati.

Riferimenti Bibliografici

- ☐ Sannino "Meteorologia Nautica" Ed. Italibri
- ☐ Accademia navale di Livorno "Corso di meteorologia", Livorno
- ☐ www.westwind.ch