CLIMA o TEMPO ATMOSFERICO

- L’insieme di:
  - Pressione, Temperatura, Umidità, Nuvolosità – osservati in una data località ci danno:

    IL TEMPO ATMOSFERICO

Scuola Nautica Overseas srl

CLIMA o TEMPO ATMOSFERICO

- All'insieme delle medie delle:
  - Osservazioni meteorologiche prese in una data area in almeno 30 anni

E' dato il nome di CLIMA

Tutto ciò che rientra in 3 volte lo scarto standard è nella norma

Scuola Nautica Oversea srl

L’ Atmosfera

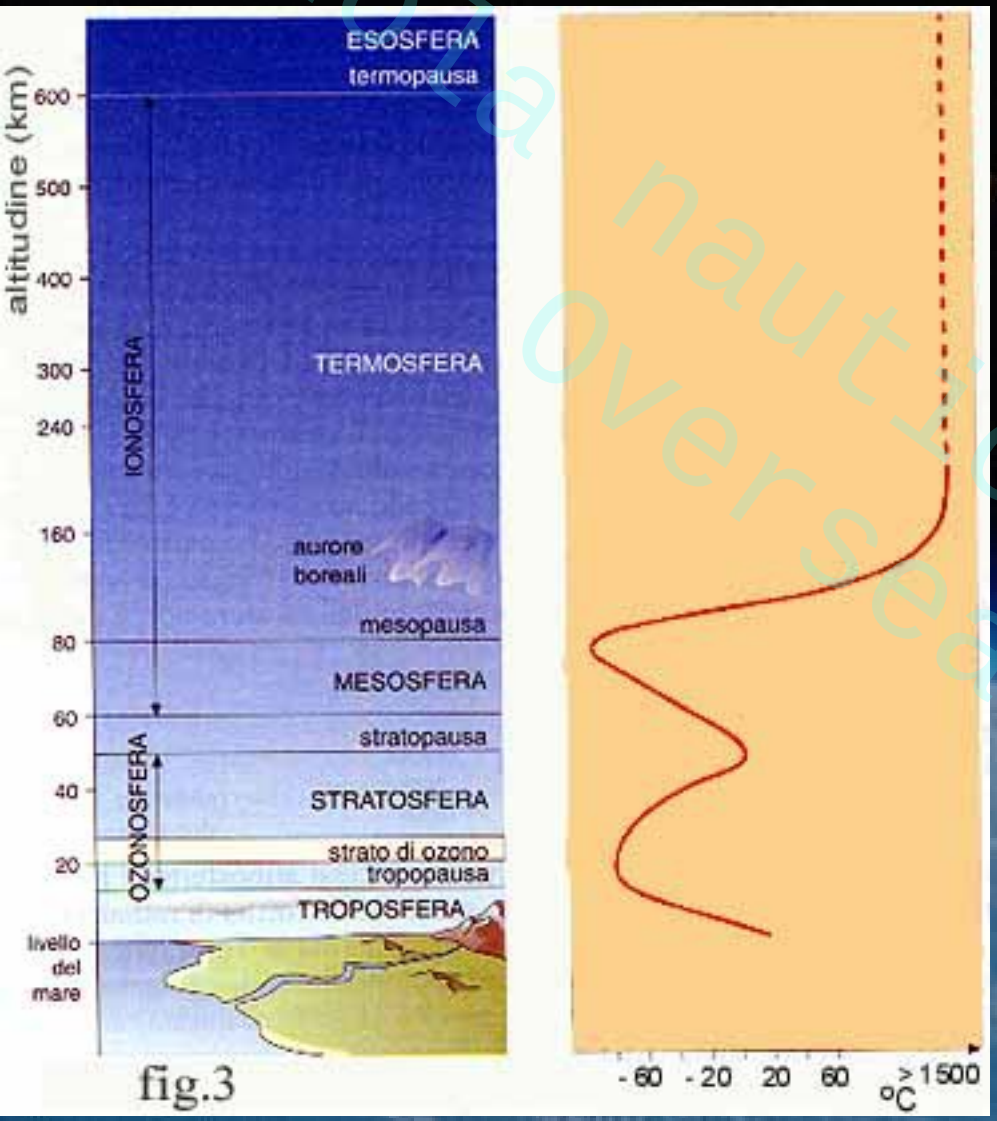


fig.3

E’ L’INVOLUCRO AERIFORME CHE CIRCONDA L’INTERO GLOBO
E LO SEGUE NEI SUOI MOVIMENTI

scuola nautica oversea srl

L’ Atmosfera

L’atmosfera è trattenuta dalla forza di gravità, ma 99,7% è condensato nei primi 40 km. l’attrazione terrestre estende comunque la sua influenza sino a oltre 70.000 km. Quindi la densità decresce con l’altezza

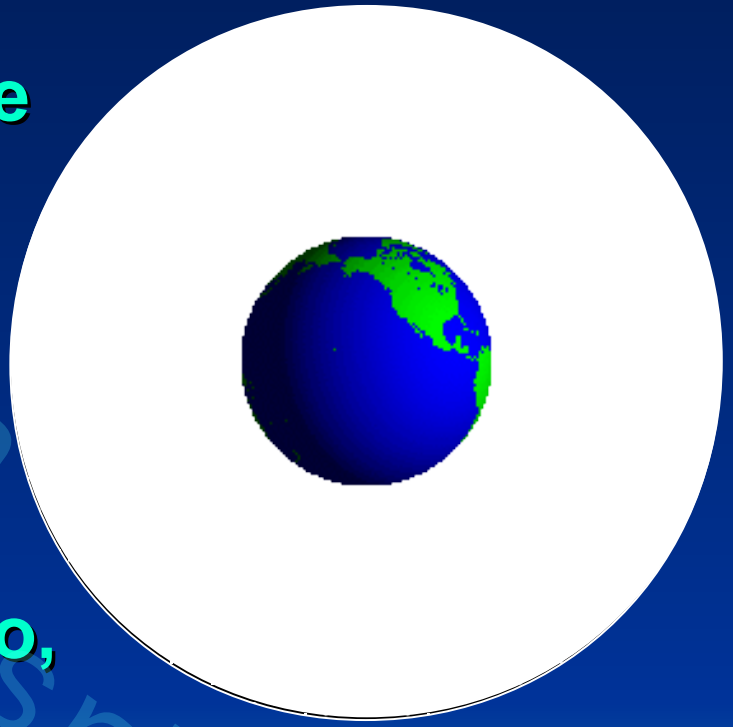
scuola nautica Oversea srl

L’ Atmosfera

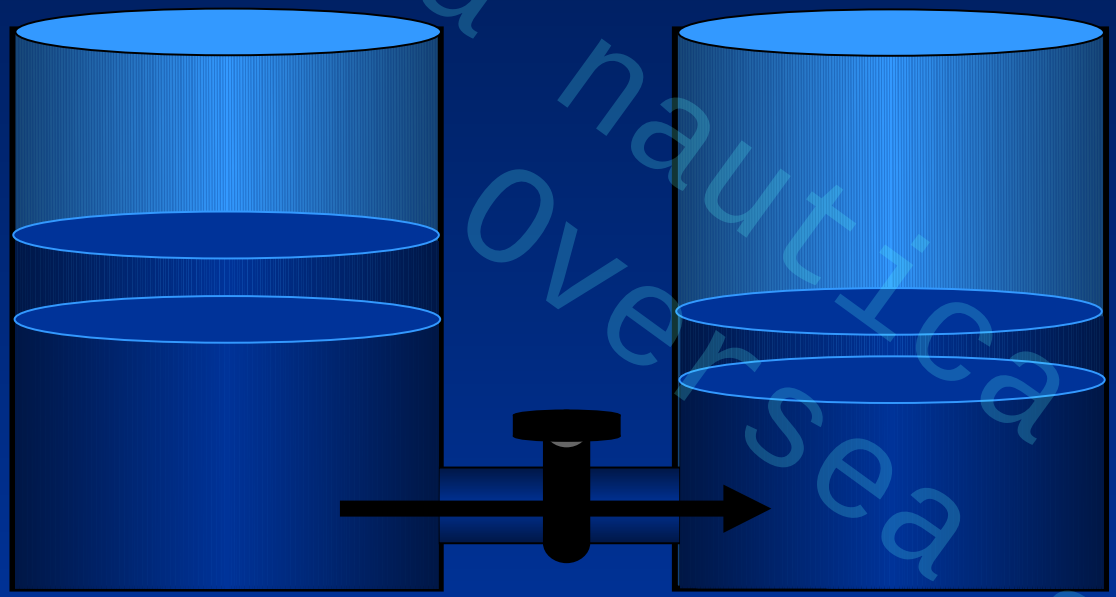
scuola nautica oversea srl

L’atmosfera è un miscuglio ove troviamo:

- **Azoto 78%**
- **Ossigeno 21%**
- **Argon 1%**
- **Anidride Carbonica 0,03%**
- **Elio, Idrogeno, Vapore, Ozono, Metano, Ammoniaca,**
- **Pulviscolo Atmosferico**



L’ Atmosfera

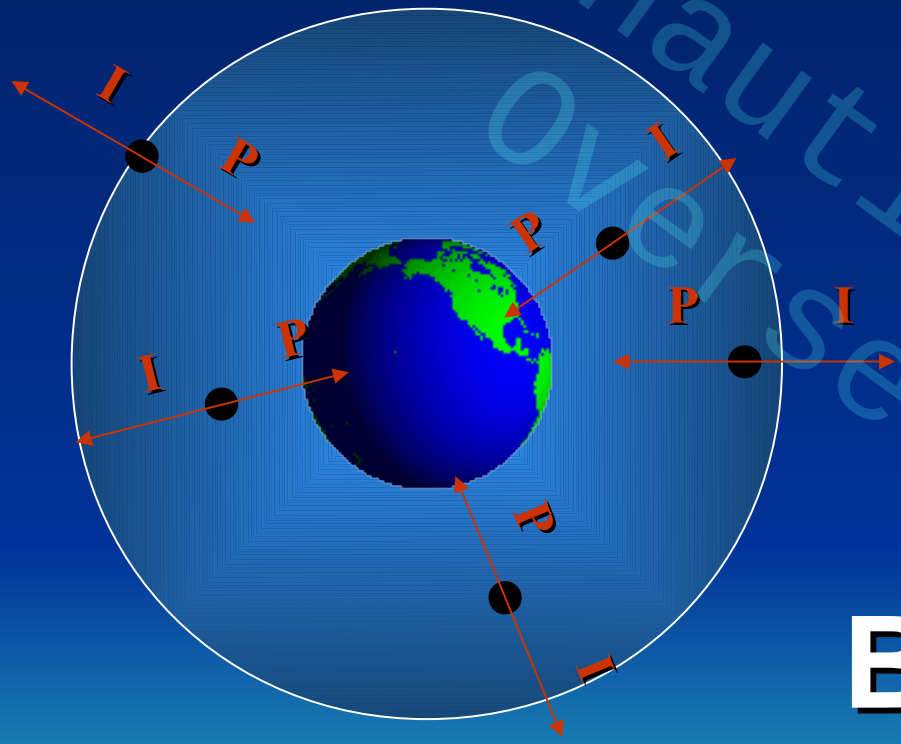


L’aria come l’acqua ricerca l’equilibrio in ogni punto cercando di equilibrare la diminuzione di pressione e la forza di gravità

scuola nautica oversea srl

L’ Atmosfera

In ogni punto la forza peso P eguaglia la forza derivante dalla differenza di pressione I



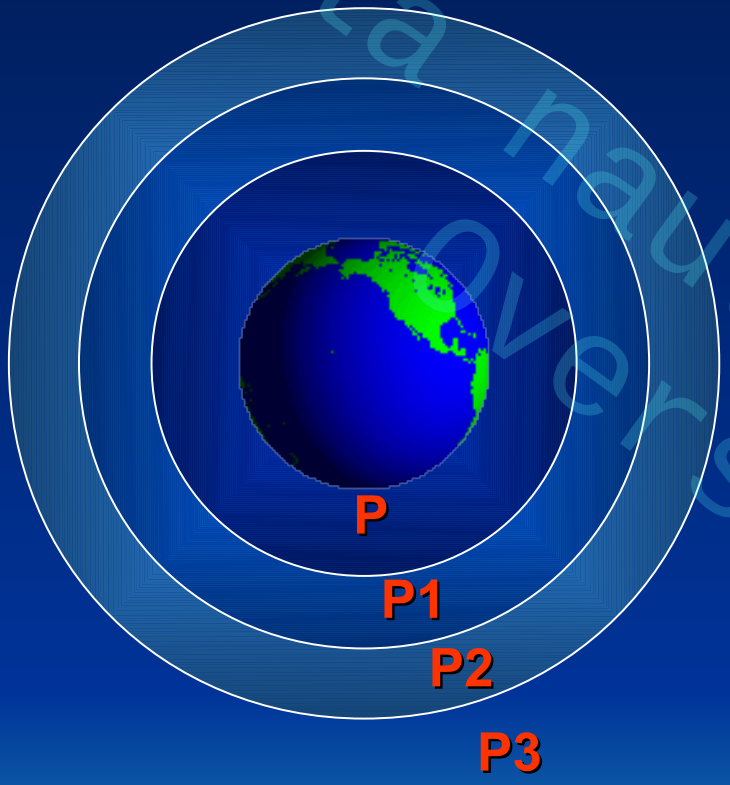
PER CUI SIA HA SEMPRE

P + I = 0

BAROTROPICA

scuola nautica oversea srl

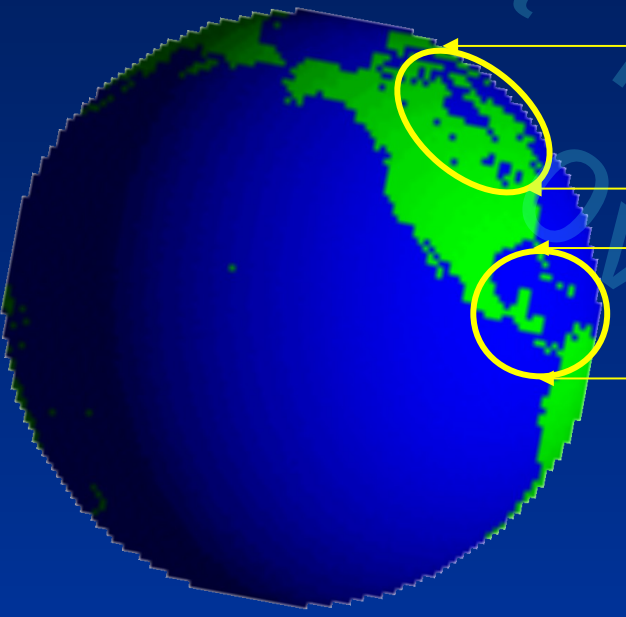
L’ Atmosfera

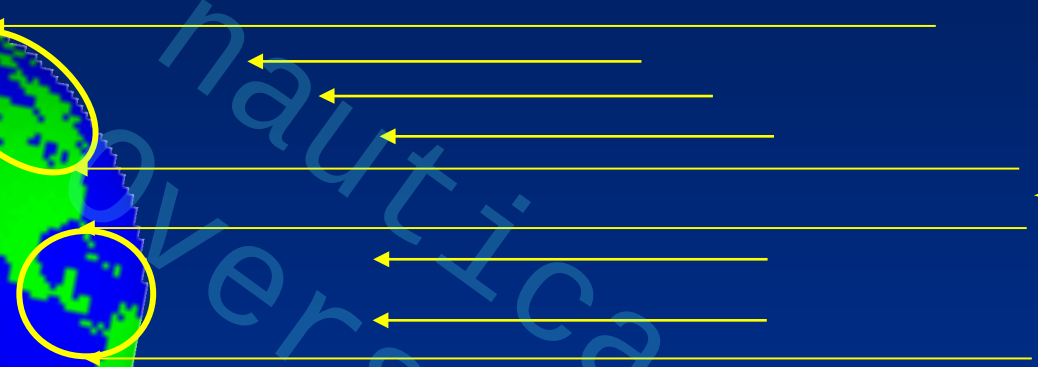


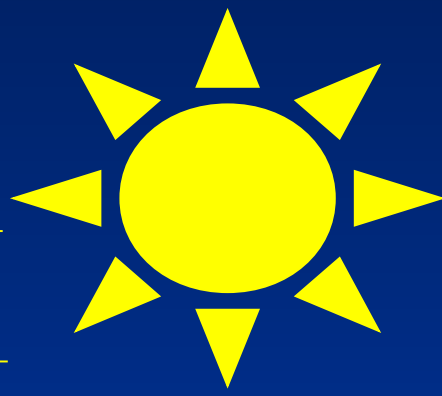
IN UNA ATMOSFERA BAROTROPICA LA PRESSIONE IN OGNI PUNTO DOVREBBE ESSERE COSTANTE NEL TEMPO E FUNZIONE DELLA SOLA QUOTA

scuola nautica oversea

L’ Atmosfera







Inclinazione asse 23,5

Ma la terra non è riscaldata in modo uniforme a causa della diversa incidenza dei raggi solari dovuta all'inclinazione

scuola nautica oversea srl

L’ Atmosfera

scuola nautica oversea

Inoltre la natura risponde in modo molto diverso anche alla stessa latitudine

Le strade le case le zone aride e rocciose si riscaldano maggiormente e più in fretta si raffreddano

Le zone umide o coperte da ricca vegetazione si riscaldano meno e con maggiore lentezza e similmente si raffreddano

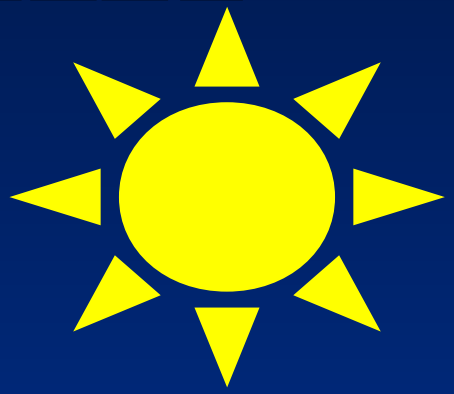
L’ Atmosfera

Tali differenze termi
dovute per prima c
latitudine e succes
al calore specifico di ogn
singolo oggetto sono la
causa diretta di ogni……

FENOMENO METEOROLOGICO

scuola fautica oversea srl

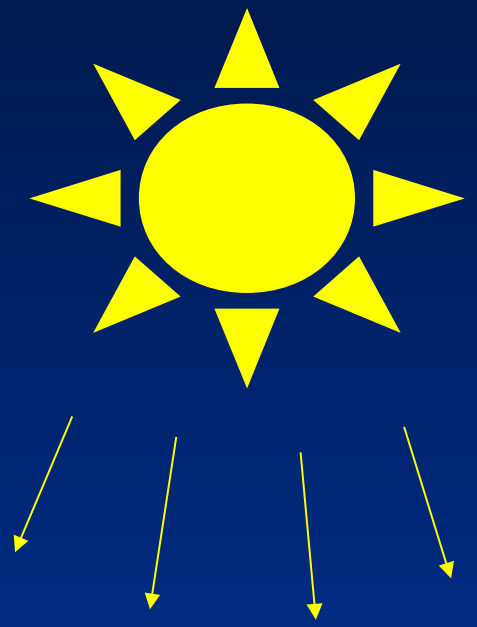
L’ Atmosfera e le BREZZE



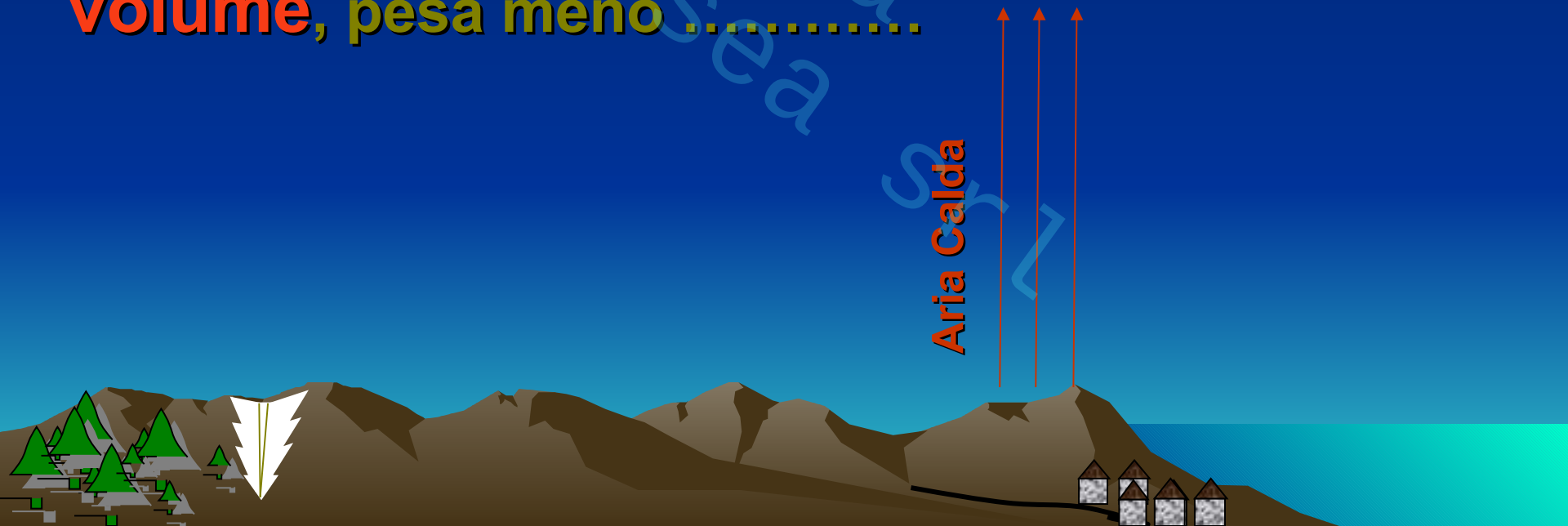
tende a ristabilire la sua barotropicità ideale. Nasce quindi un movimento orizzontale dell’aria che comporta lo spostamento del surplus di energia termica dalle zone più riscaldate a quelle più fredde e viceversa.

AVVEZIONE CALDA E FREDDA

L’ Atmosfera



Infatti, sulla terra, più calda, l’aria sale e nella zona diminuisce la pressione in quanto la colonna d’aria, meno densa, a parità di volume, pesa meno .....

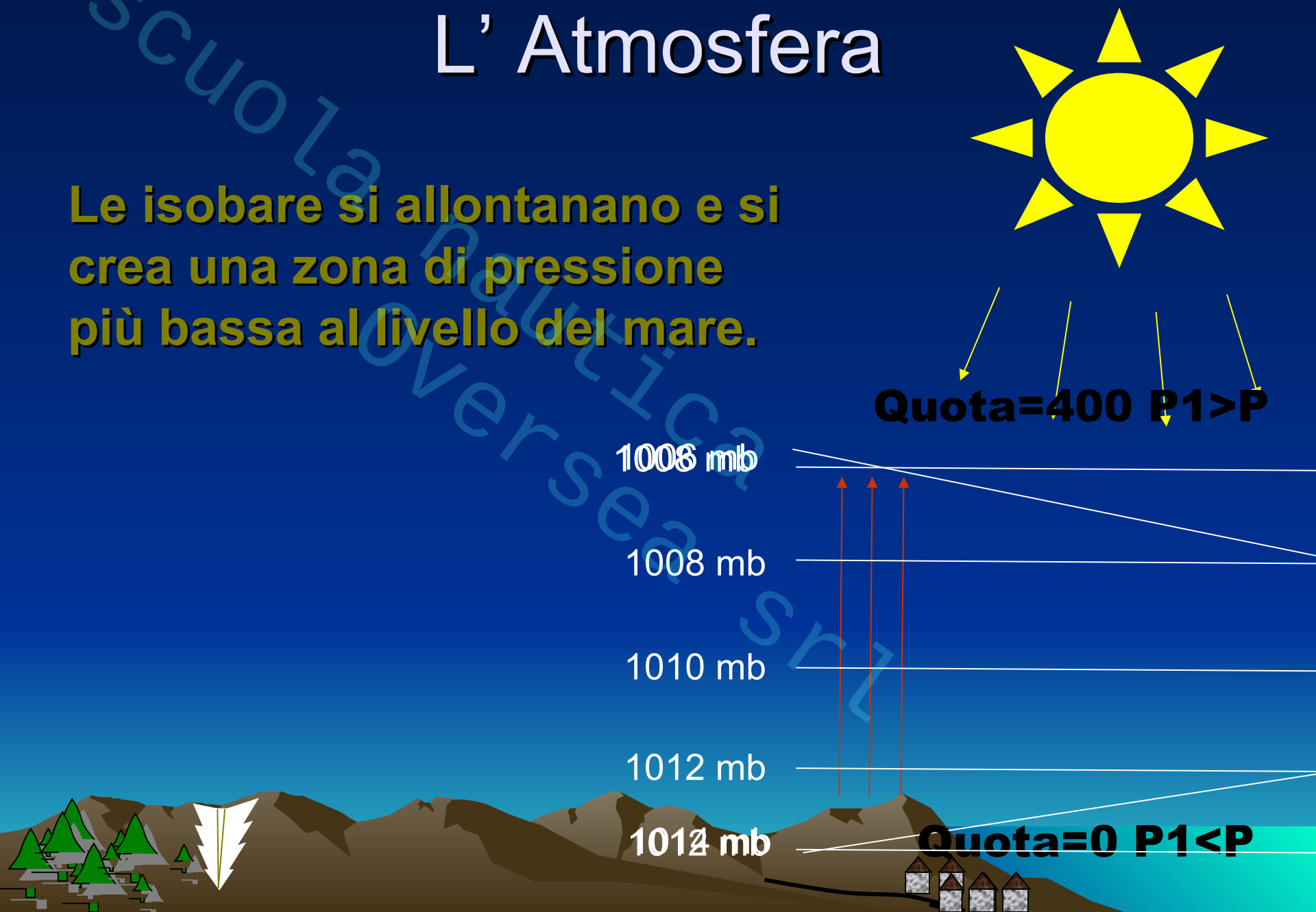


scuola nautica oversea srl

L’ Atmosfera

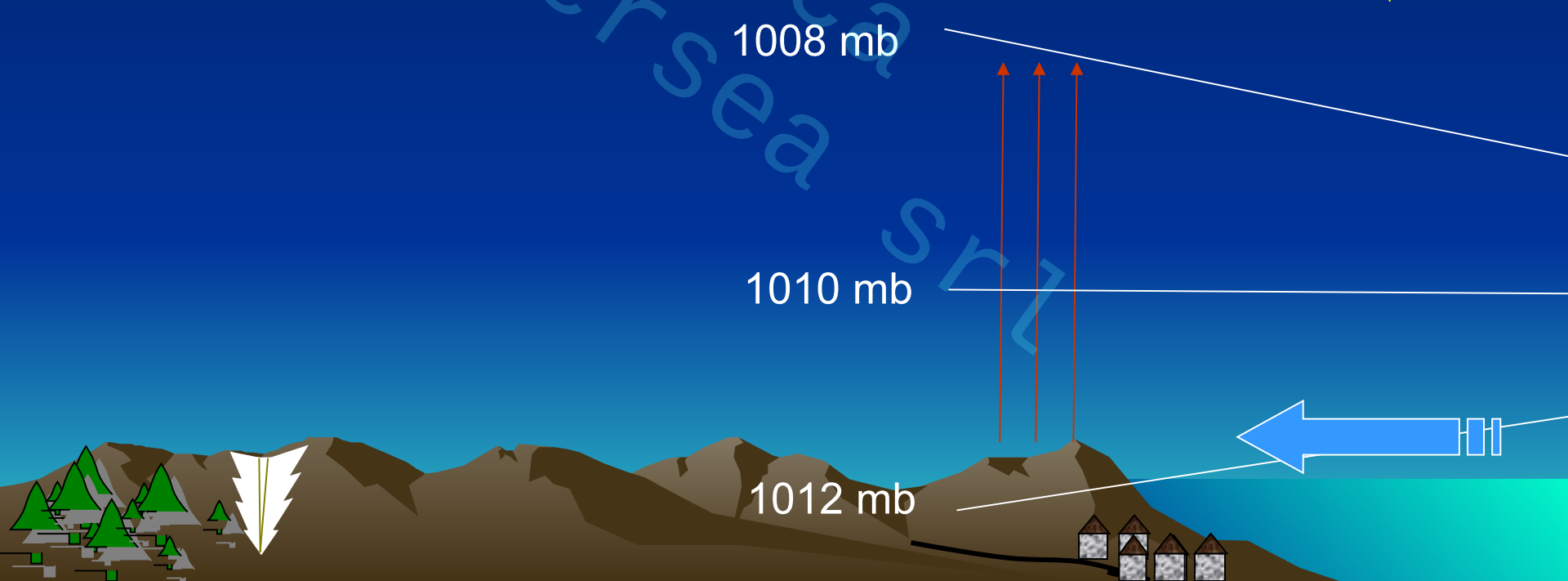
scuola natutica oversea srl

Le isobare si allontanano e si crea una zona di pressione più bassa al livello del mare.



L’ Atmosfera

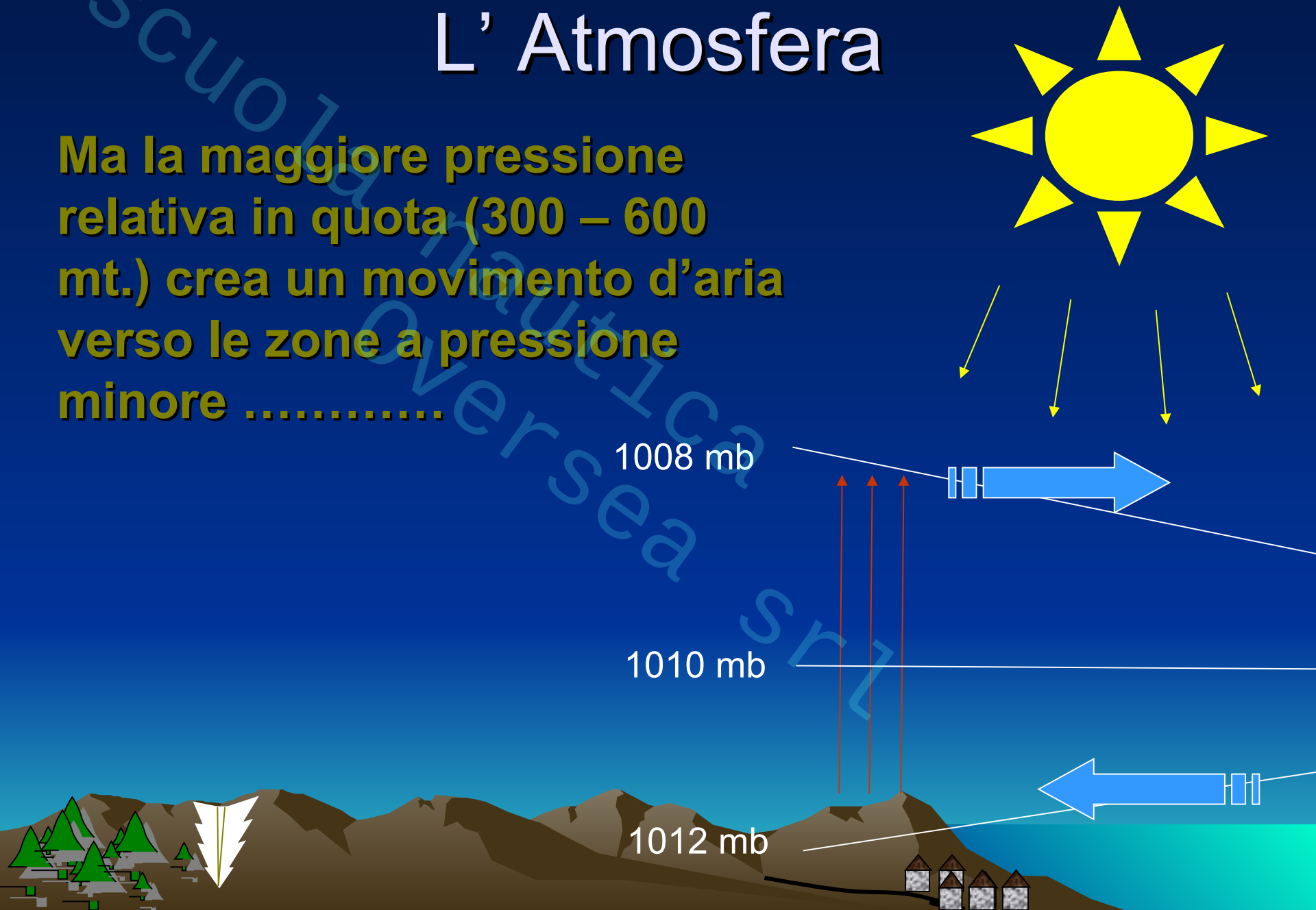
La depressione crea un richiamo di aria più fresca dal mare che tende a riempire i vuoti lasciati dalla convezione termica …….



scuola nautica Oversea srl

L’ Atmosfera

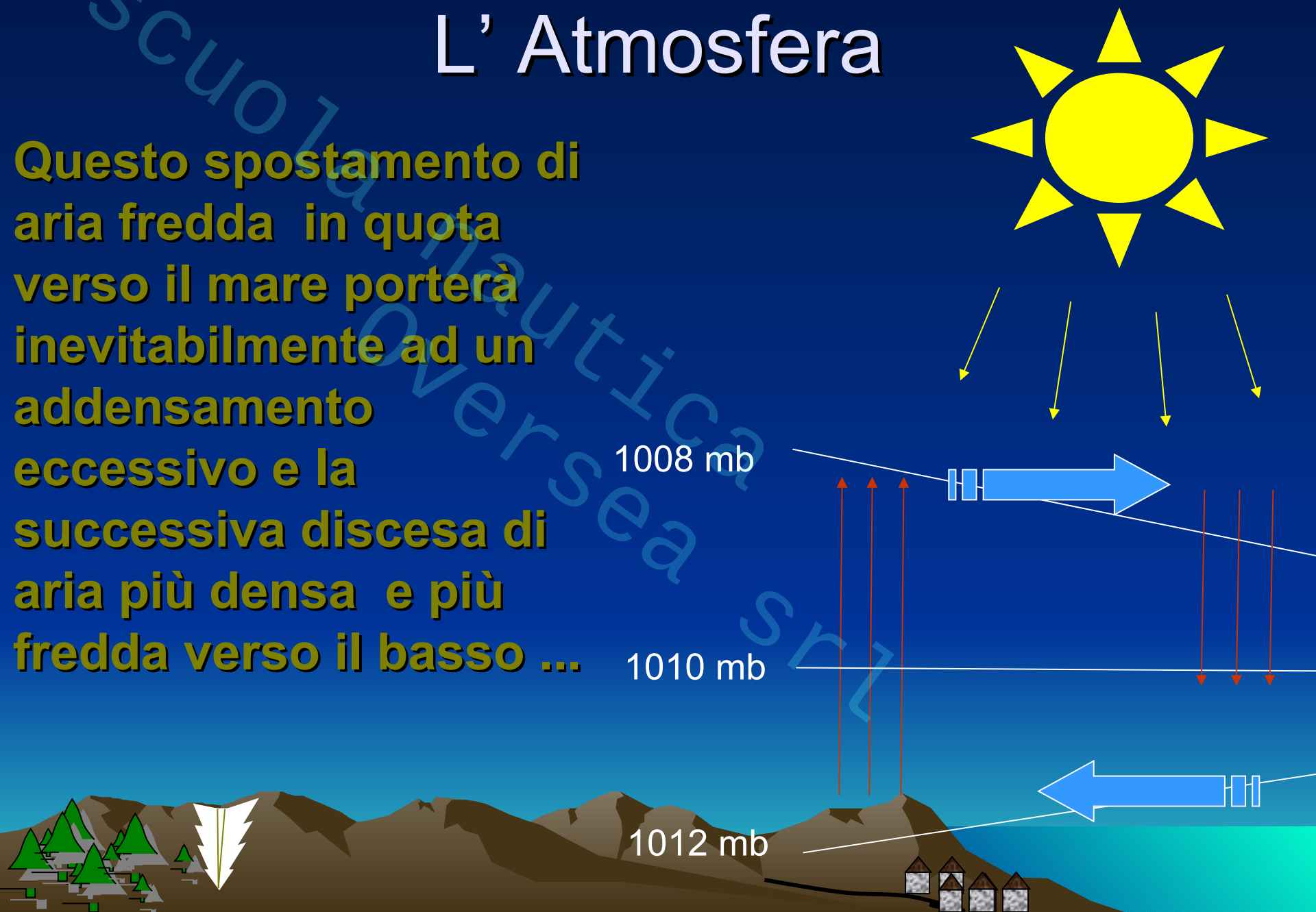
Ma la maggiore pressione relativa in quota (300 – 600 mt.) crea un movimento d’aria verso le zone a pressione minore ……



scuola nautica Oversea srl

L’ Atmosfera

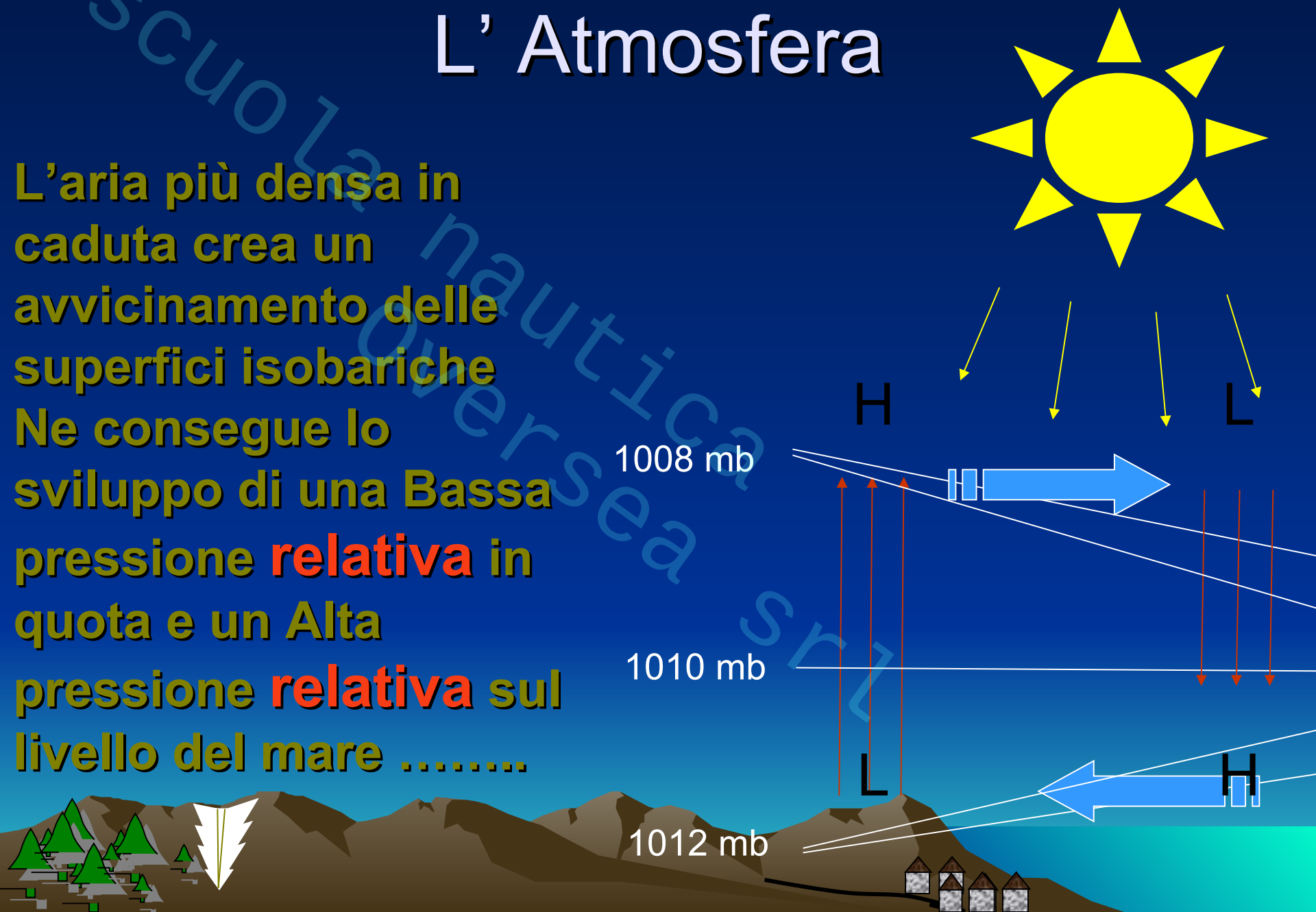
Questo spostamento di aria fredda in quota verso il mare porterà inevitabilmente ad un addensamento eccessivo e la successiva discesa di aria più densa e più fredda verso il basso ...



scuola nautica Oversea srl

L’ Atmosfera

L’aria più densa in caduta crea un avvicinamento delle superfici isobariche
Ne consegue lo sviluppo di una Bassa pressione relativa in quota e un Alta pressione relativa sul livello del mare ……..



scuola nautica Oversea srl

L’ Atmosfera

Questa cellula è la causa del fenomeno denominato BREZZA DI MARE e più generalmente del fenomeno meteorologico chiamato …..

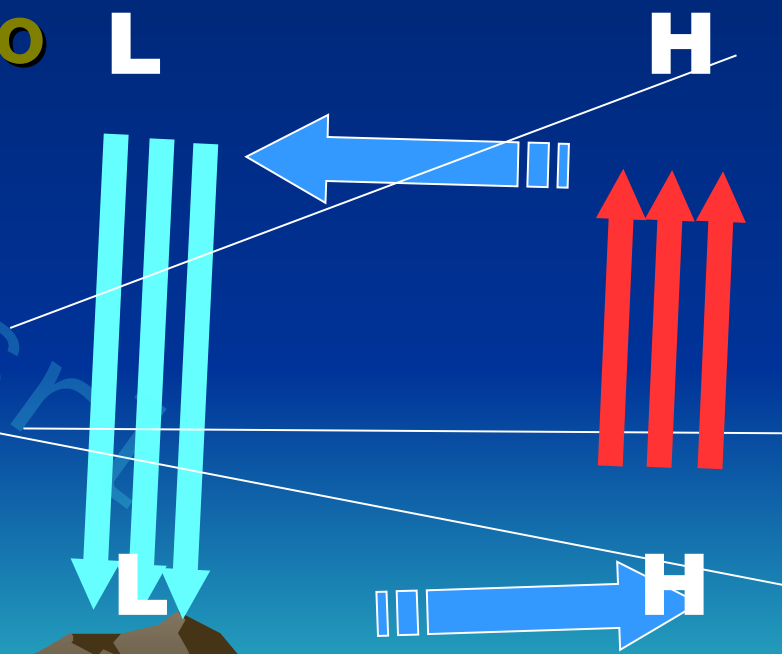
VENTO DAL MARE

scuola nautica oversea srl

L’ Atmosfera e le brezze

scuola natura overseas

Questa cellula è la causa del fenomeno denominato BREZZA DI TERRA e più generalmente del fenomeno meteorologico chiamato …..



VENTO DI TERRA

Il movimento dell'aria nella brezza di terra

LA PRESSIONE atmosferica

A CAUSA DEI MOVIMENTI DELLE MASSE D' ARIA LA DISTRIBUZIONE DELLA PRESSIONE E' IN CONTINUO MODIFICARSI E SEMPRE MOLTO LONTANA DA QUELLA BAROTROPICA IDEALE

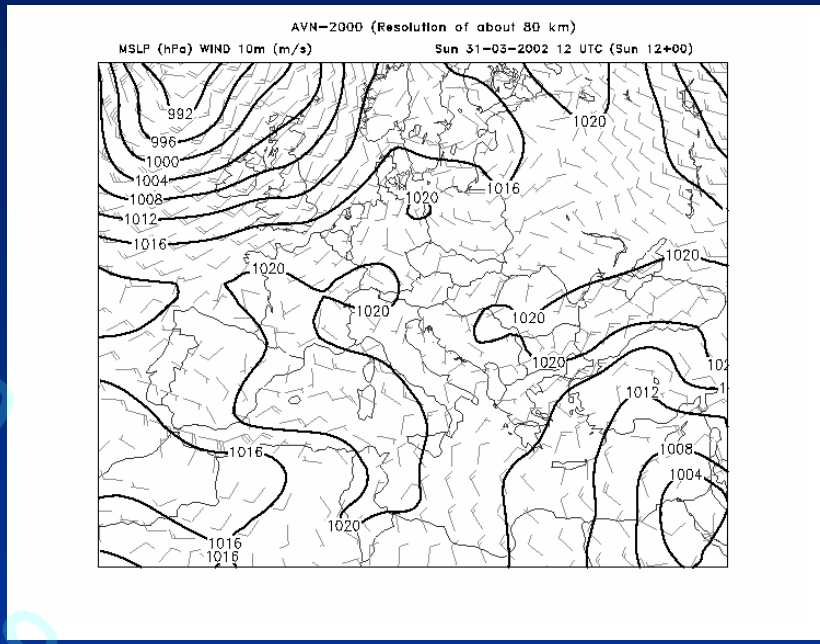
scuola nautica Oversea srl

LA PRESSIONE

La misurazione delle pressioni sulla verticale di stazioni meteorologiche disseminate in tutto il mondo ci permettono di tracciare delle

linee di ugual pressione al suolo dette

ISOBARE



scuola nautica orsea srl

LA PRESSIONE

L'insieme delle isobare definiscono il:

CAMPO BARICO

Le isobare si tracciano di 4 in 4 mb

Per esperienza possono variare da 940 a 1060 mb

Il valere medio è 1012 mb

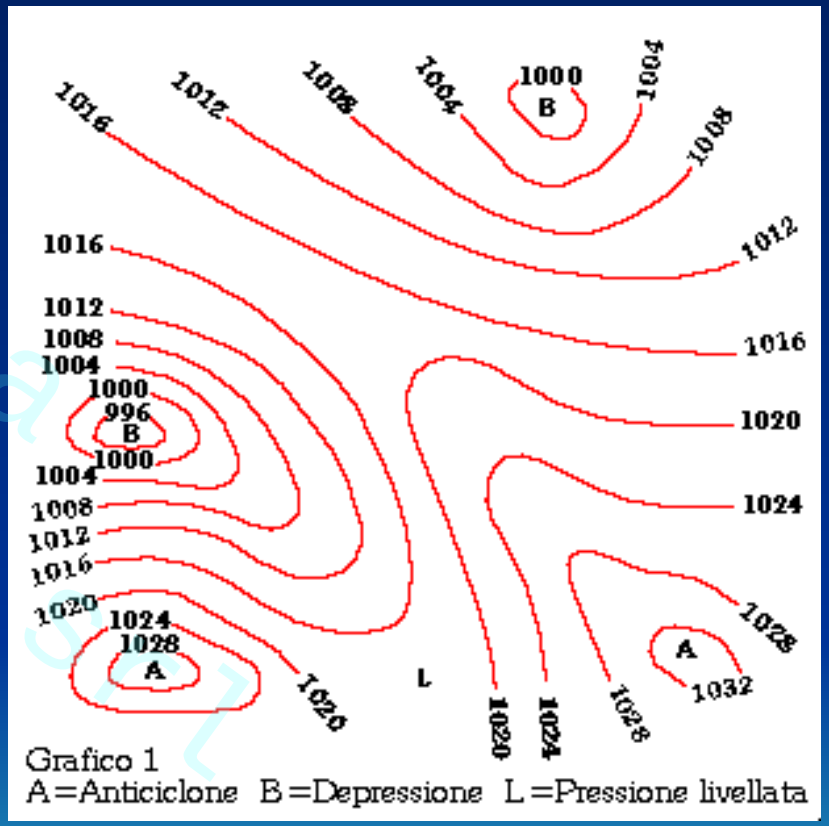
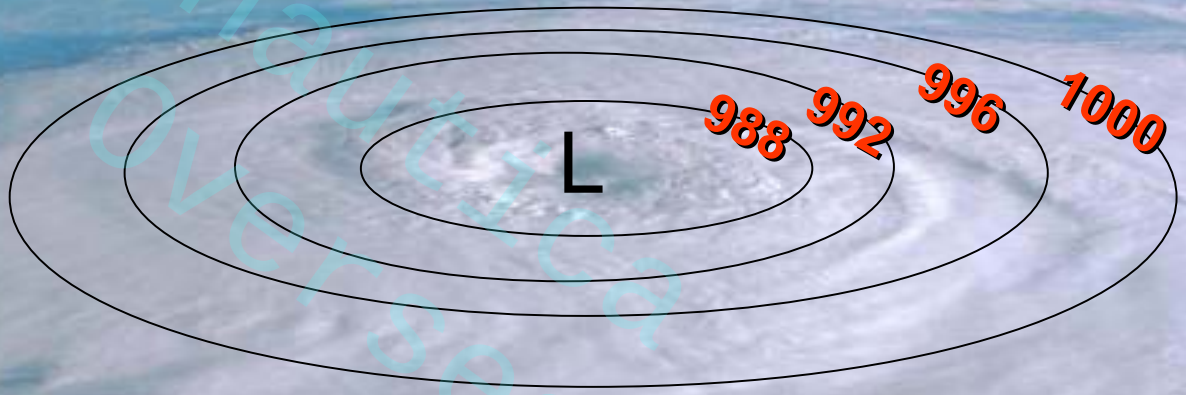


Grafico 1
A=Anticiclone B=Depressione L=Pressione livellata

scuola nautica Oversea

LA BASSA PRESSIONE

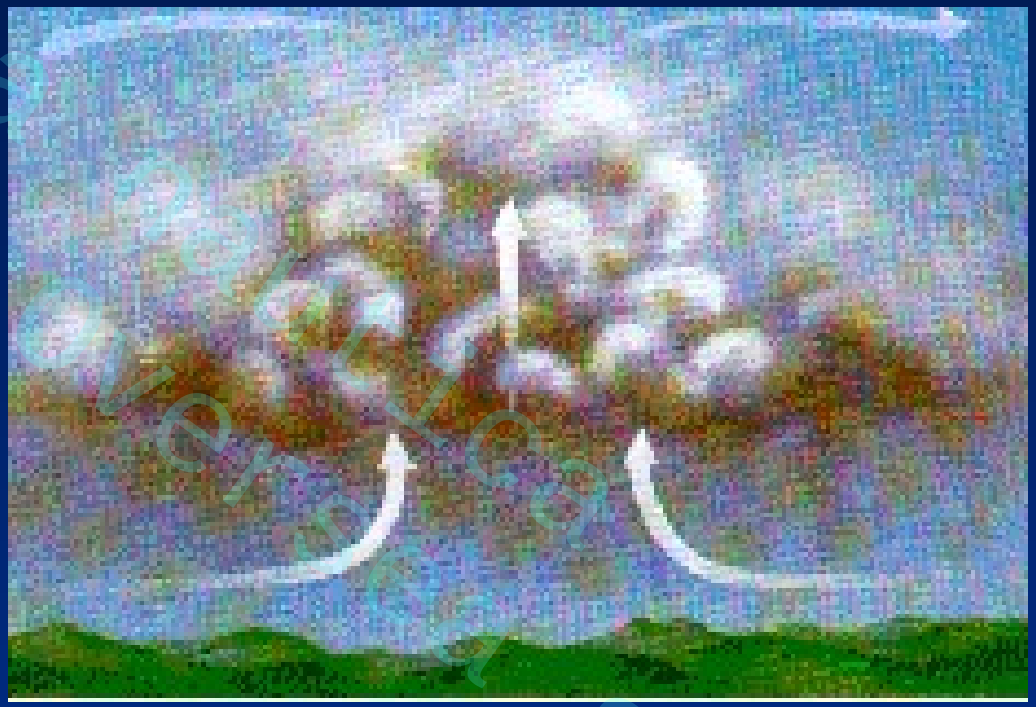
Detta anche CICLONE o DEPRESSIONE



E’ rappresentata da un complesso di isobare chiuse con valori degradanti dalla periferia verso il centro dove abbiamo il valore più basso

scuola nautica oversea

NELLA BASSA PRESSIONE

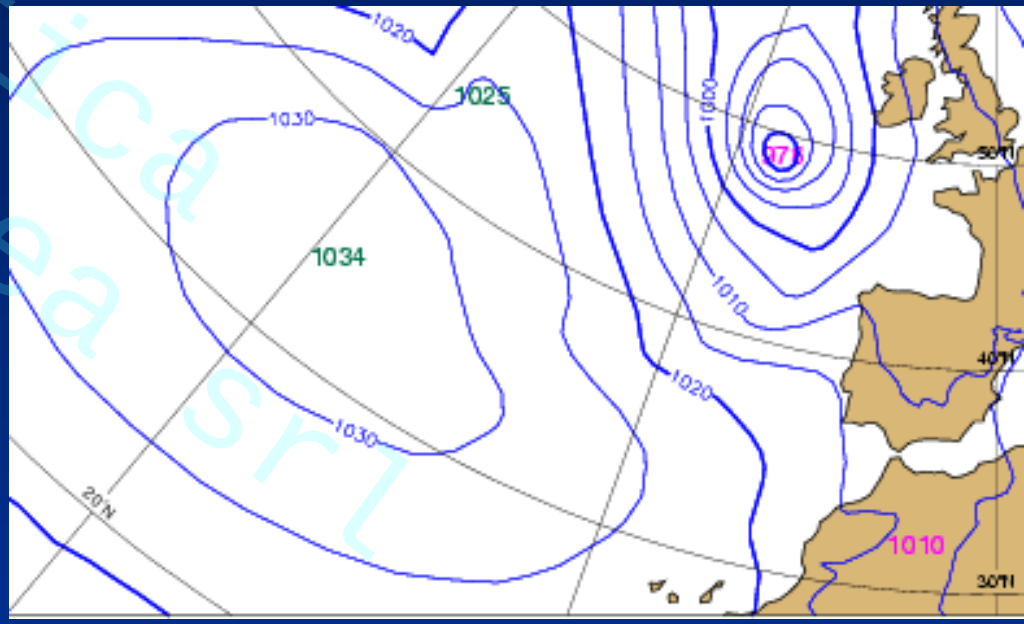


l'aria tende a convergere al suolo e a divergere in quota. Il vento tende a salire verso l'alto avvitandosi in senso antiorario. Questo causa la formazione di nubi e conseguenti piogge che nelle depressioni più intense assumono carattere di forte intensità. Per cause di origine termica e dinamica, si può avere alta pressione al suolo e bassa in quota. D'estate questo tipo di situazione favorisce la formazione di temporali.

L'ALTA PRESSIONE

Detto anche ANTICICLONE

E' rappresentata da un complesso di isobare chiuse con valori crescenti dalla periferia verso il centro dove abbiamo il valore più alto



scuola nautica Oversea srl

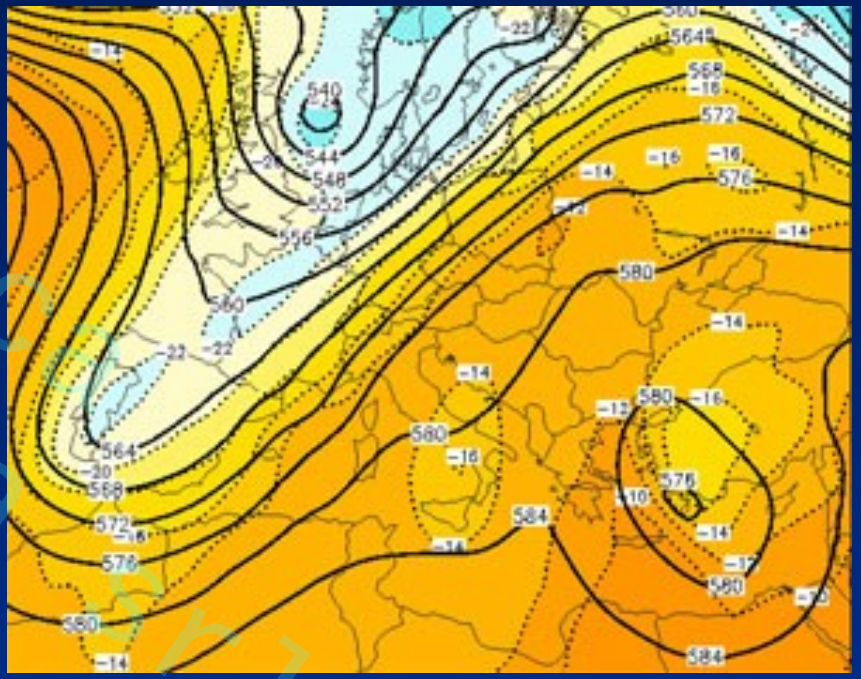
NELL’ALTA PRESSIONE

l'aria tende a divergere al suolo e ad addensarsi in quota. Il vento tende a scendere dall'alto verso il basso, comprimendo l’aria e avvitandosi.

Questo causa il dissolvimento delle nubi e quindi le condizioni del tempo in un'anticiclone sono prevalentemente buone, se si esclude la formazione delle nebbie dovute alle inversioni termiche al suolo.

LA SACCATURA

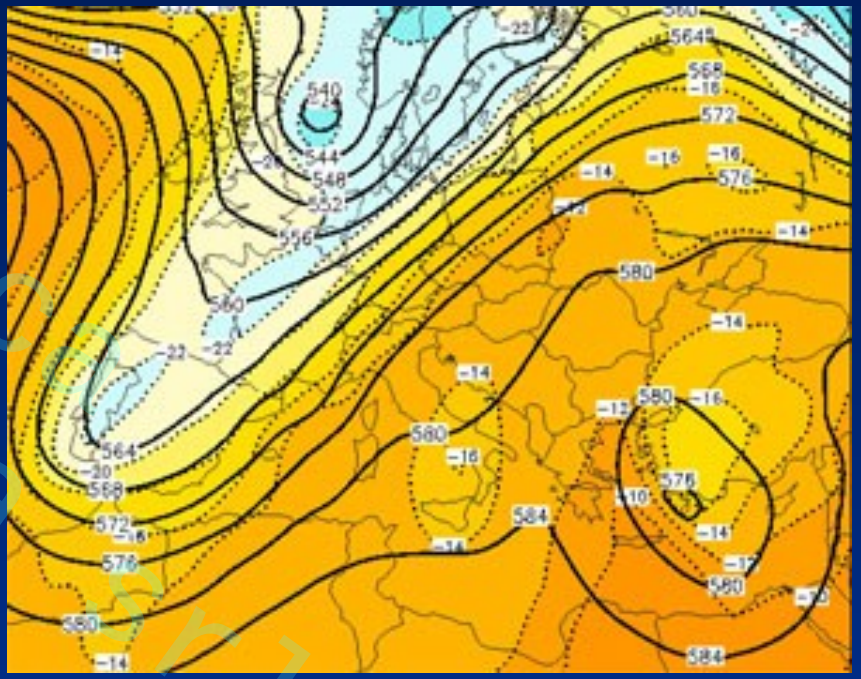
E’ costituita da una espansione a forma di V di una depressione che si insinua tra due alte pressioni



scuola paritaria Overseas

LA SACCATURA

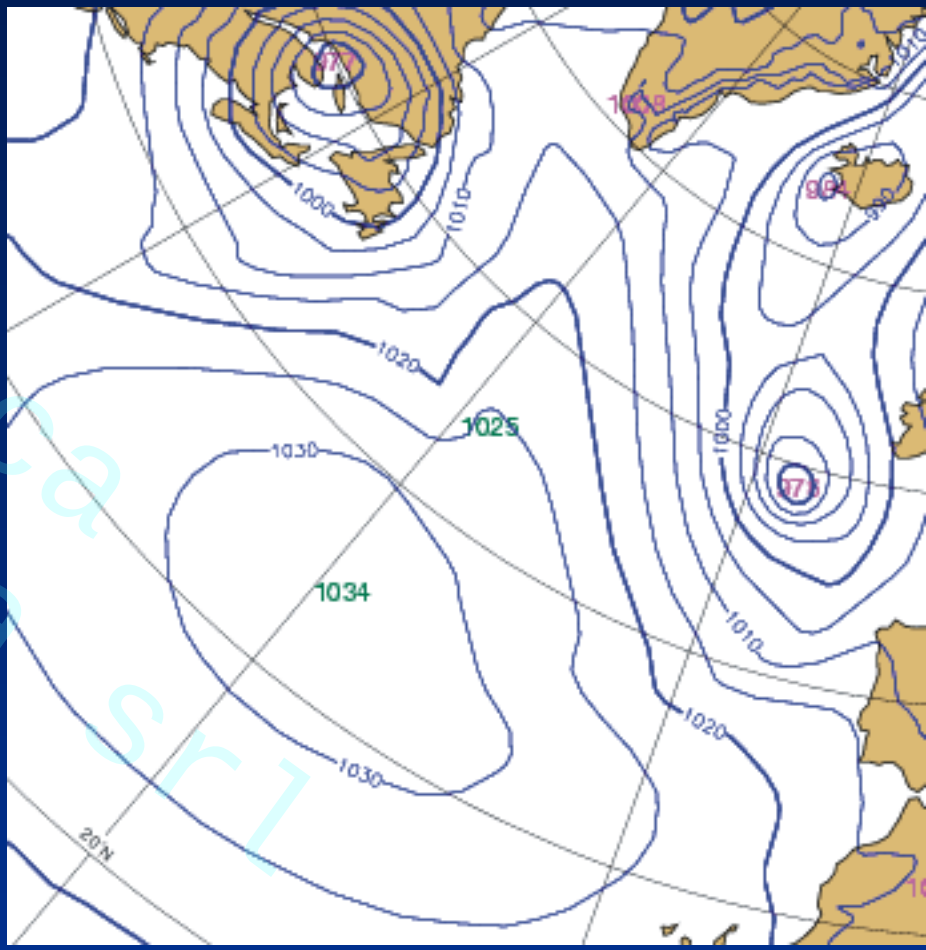
Si forma da un prolungamento di una bassa pressione con circolazione di sistemi frontali. Porta di solito brutto tempo con venti forti e precipitazioni intense a causa dello scontro di masse d'aria di diversa proprietà. E' una situazione che si verifica prevalentemente sugli oceani, ma non è raro anche sull'Europa e sul Mediterraneo.



scuola nautica oversea srl

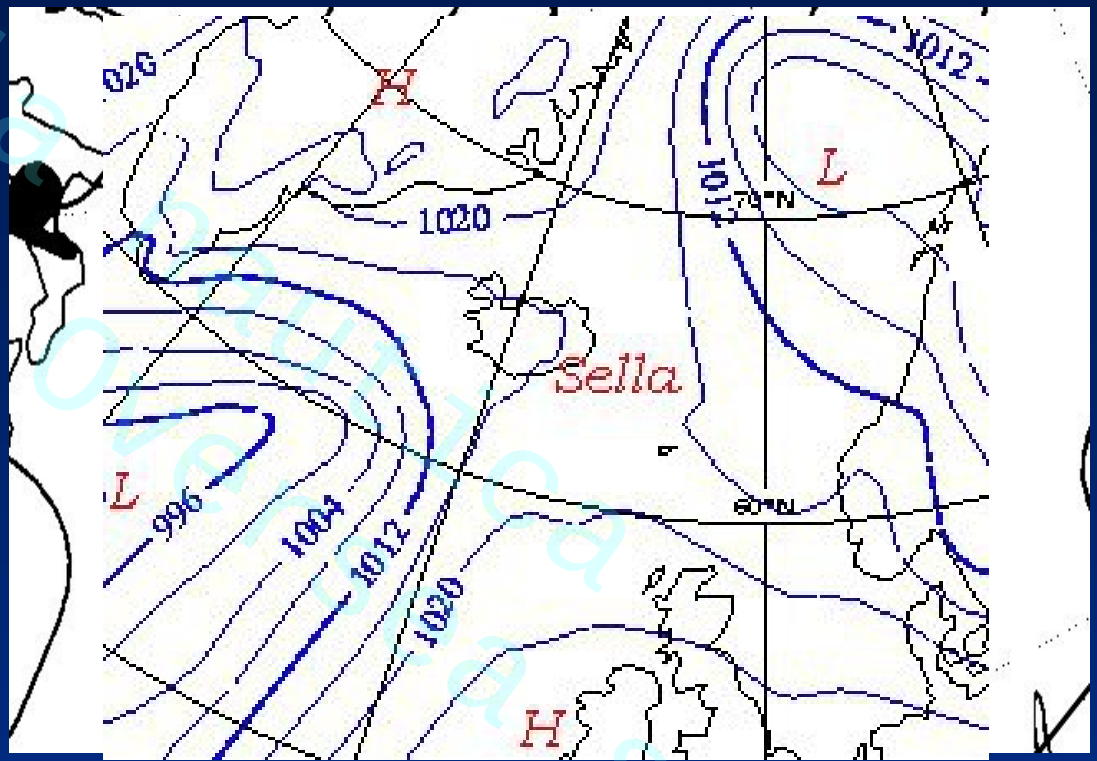
IL PROMONTORIO

E’ costituita da una espansione a forma di cuneo, generalmente con punta tondeggiante, di un anticiclone tra due basse pressioni in genere porta miglioramenti e nubi alte



scuola nautica oversea srl

LE PRESSIONI LIVELLATE



Sono zone dove le isobare molto distanti da loro e di valore molta simile si estendono su vaste aree.

In questa situazione il vento è pressoché nullo

Un caso particolare è la sella

LE MASSE D'ARIA

- **Quindi se una particella d'aria posta ad una certa altezza si raffredda per un qualsiasi motivo le sue molecole diminuiscono in velocità e tendono ad avvicinarsi fra loro richiamando aria circostante meno fredda.**
- **Abbiamo così un aumento di massa e quindi di peso e la conseguente discesa della particella verso il basso in cerca di un nuovo punto di equilibrio in uno strato di pari densità**

DENSITA' DELL'ARIA

ARIA FREDDA ➡ **più densa** ➡ **più pesante**

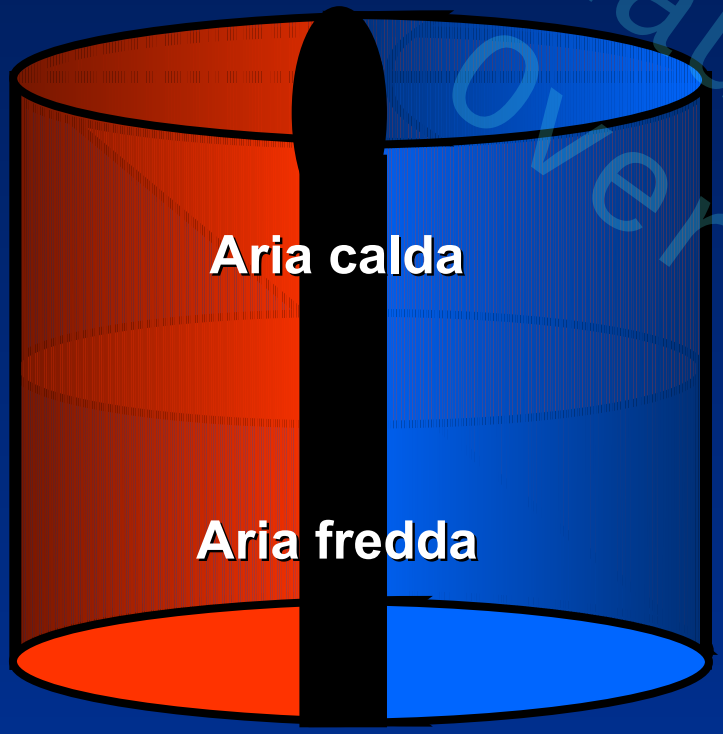
ARIA CALDA ➡ **meno densa** ➡ **più leggera**

- **Quindi esistono masse d'aria calda e fredda in continuo movimento sul piano orizzontale che quando vengono in contatto tra loro non si mescolano ma …**

scuola nautica oversea srl

DENSITA' DELL'ARIA

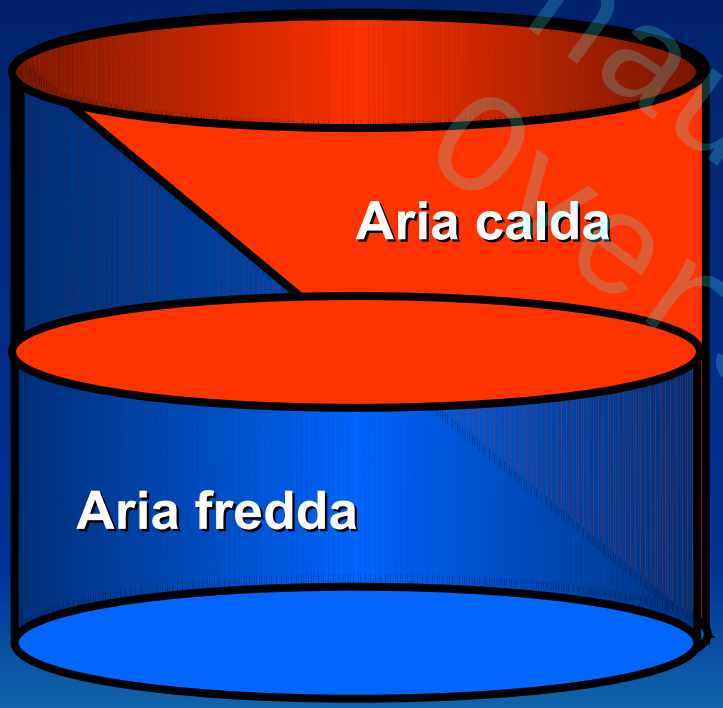
scuola nautica oversea srl



Due liquidi di densità diversa posti in un recipiente una volta messi in contatto non si mischieranno ma il più denso tenderà a porsi sotto il meno denso

Nello stesso modo si comporta l'aria

DENSITA' DELL'ARIA



- **Nell'ATMOSFERA il processo è analogo lo scontro di due masse d'aria a diversa densità rappresenta la nascita di una perturbazione**
- **La zona di discontinuità si chiama superficie frontale e si inclina verso l'aria più fredda e più densa**
- **Quando si attua il distacco della superficie frontale dal suolo si ha la fine della perturbazione**

scuola nautica oversea

I FRONTI

La zona di contatto tra la superficie frontale e il suolo viene chiamato

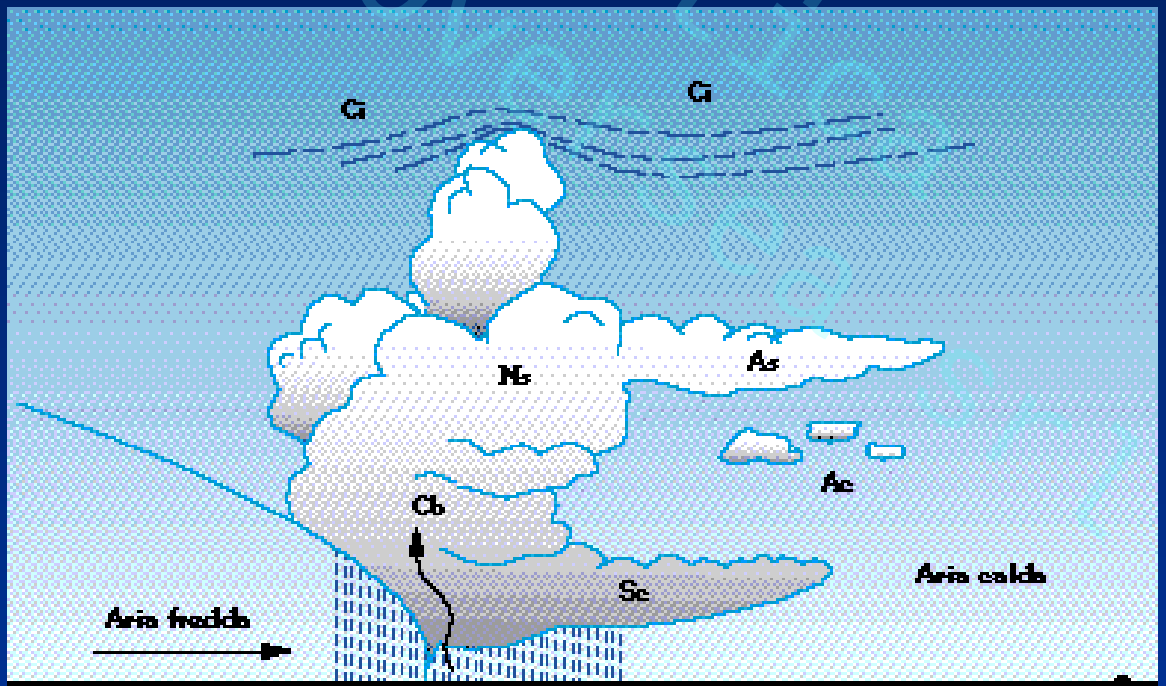
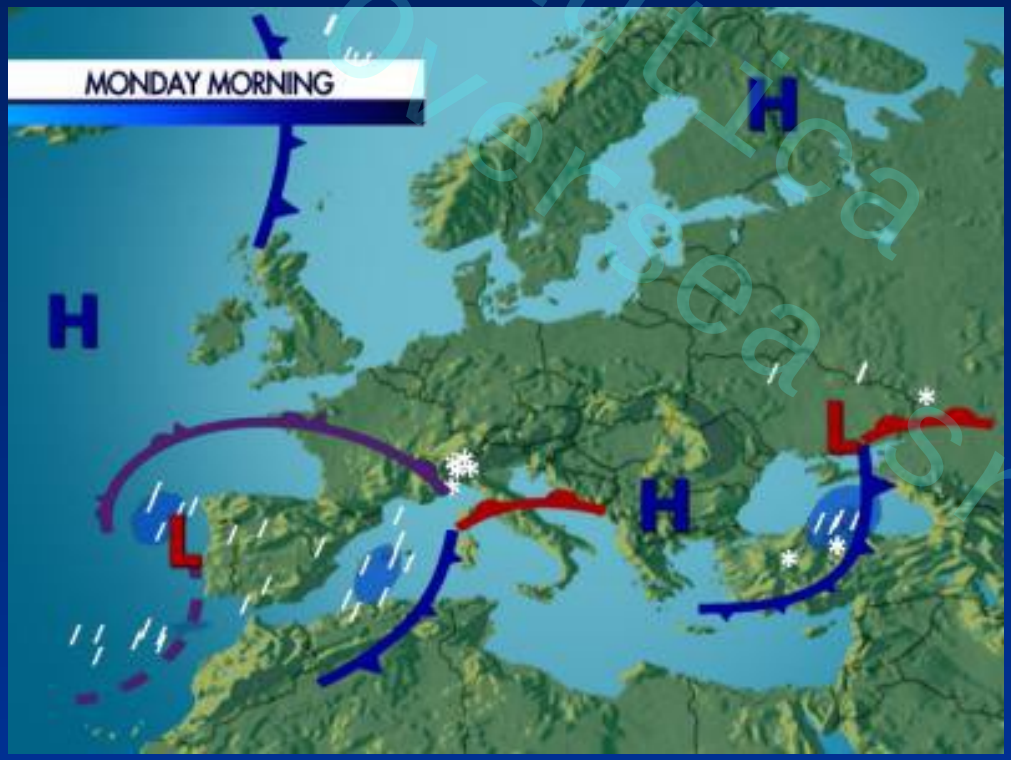


Grafico 4 - Fronte freddo con le sue nubi caratteristiche

FRONTE

I FRONTI

Questa zone di contatto vengono indicate con una linea incurvata verso l'aria fredda



- **I fronti sono ampi anche decine di KM**
- **Vengono indicati con colori e simbologie diverse**
- **Esistono anche fronti in quota**

scuola nautica Overseas

LA PRESSIONE

scuola nautica oversea srl

L'atmosfera e composta da aria che si estende dal mare sino a circa 70 Km

Considerando una colonna d'aria questa esercita una forza (F) rappresentata dal suo peso sulla base (S) della colonna stessa

$$P = F/S$$

LA PRESSIONE

scuola nautica oversea

$$P = F/S$$

Questa forza varia continuamente perché varia sia l'altezza dell'atmosfera sia la densità dell'aria

Posso però misurare la sua intensità in un punto con l'uso del …..

BAROMETRO

scuola nautica oversea srl

LA PRESSIONE

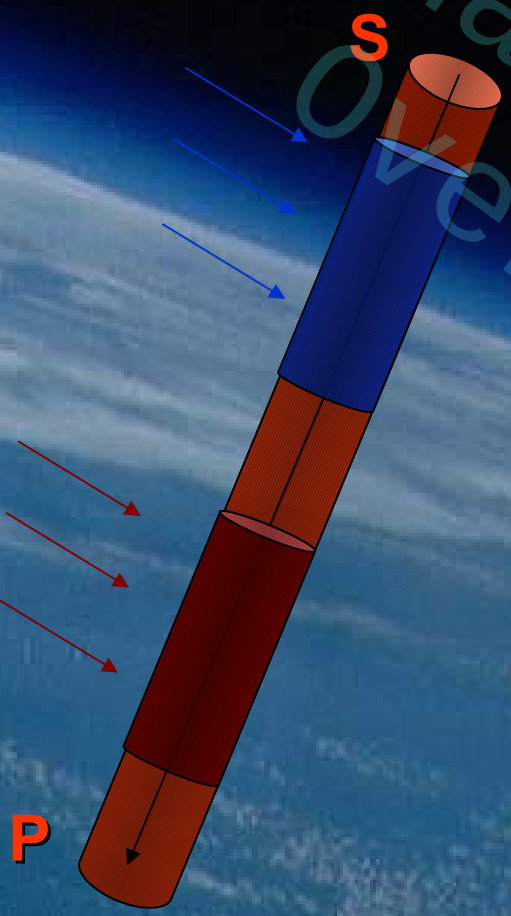
L'altezza della colonna varia notevolmente
Se è composta d'aria fredda più densa si concentra verso il basso quindi ha un volume molto piccolo e quindi poco peso.
Produce quindi sull'unità di superficie una pressione molto BASSA

LA PRESSIONE

scuola nautica Oversea

L'altezza della colonna varia notevolmente
Se è composta d'aria calda meno densa si dilata verso l'alto occupando volumi notevolmente maggiori.
Produce quindi sull'unità di superficie una pressione molto ALTA

LA PRESSIONE

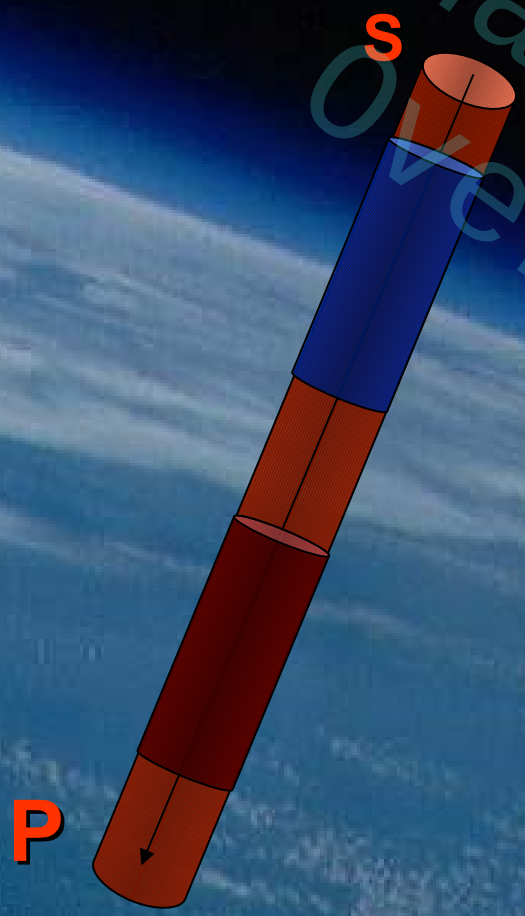


Anche la densità della colonna varia notevolmente Anche se l'altezza rimane costante il richiamo di aria circostante più fredda o più calda può comportare notevoli sbalzi di pressione anche di oltre 10 hPa. Questo fenomeno è chiamato AVVEZIONE calda o fredda

scuola nautica Oversea.com

LA PRESSIONE

scuola nautica Oversea



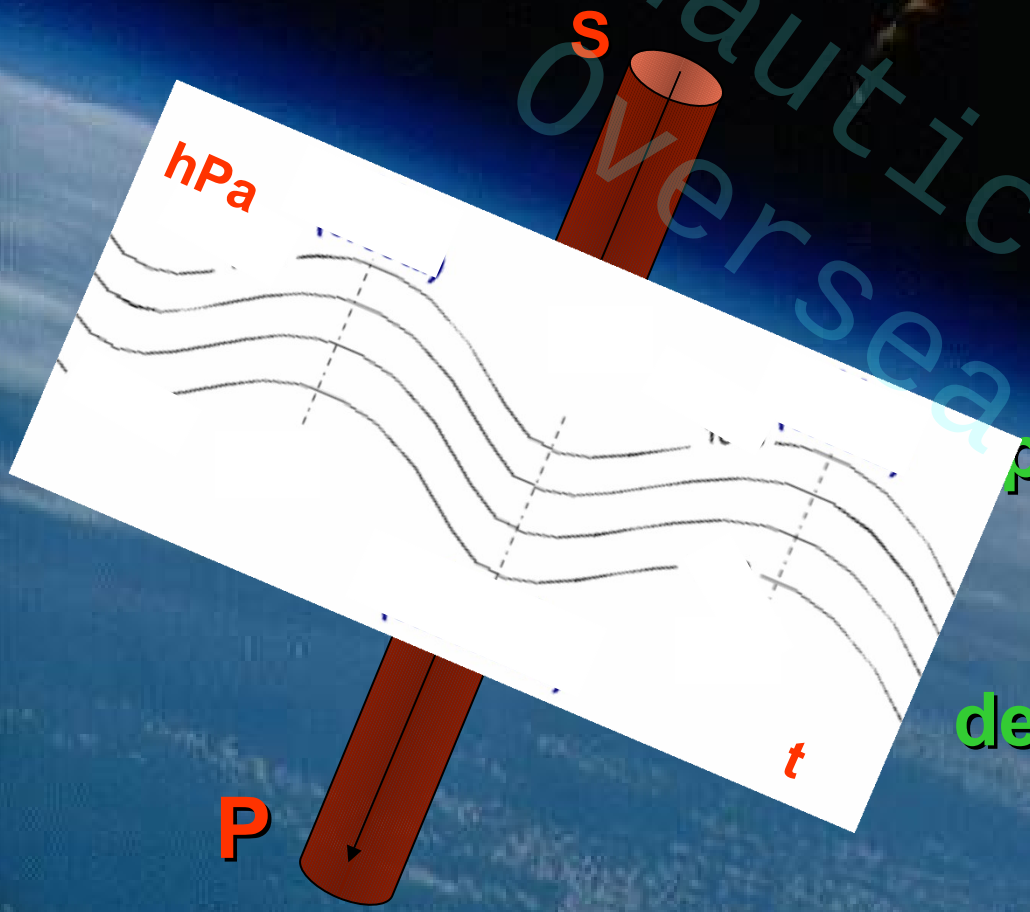
Anche il movimento verticale delle masse d'aria causano variazioni di pressione

La salita di uno strato d'aria è chiamato CONVEZIONE causa sempre una diminuzione della pressione al suolo.

La discesa di uno strato d'aria è chiamato SUBSIDENZA causa sempre un aumento della pressione al suolo.

LA PRESSIONE

scuola nautica Oversea

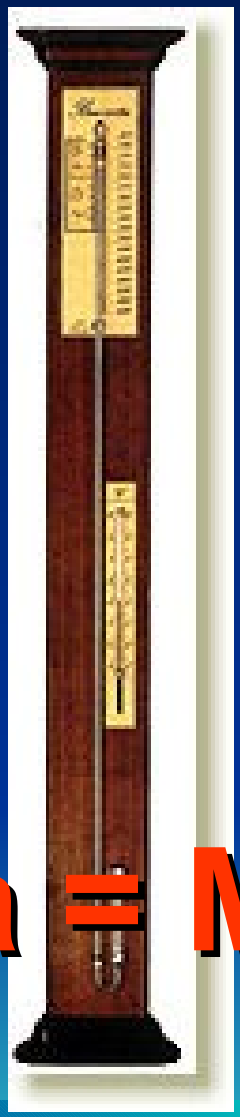


Anche quando non intervengono fattori perturbanti la pressione varia sinusoidalmente nelle 24 ore per effetto delle attrazioni planetarie (Circa 1 mb in Italia)

IL BAROMETRO

- **A MERCURIO**
- **ANEROIDE**
- **SCRIVENTE**
- **Misura in …**

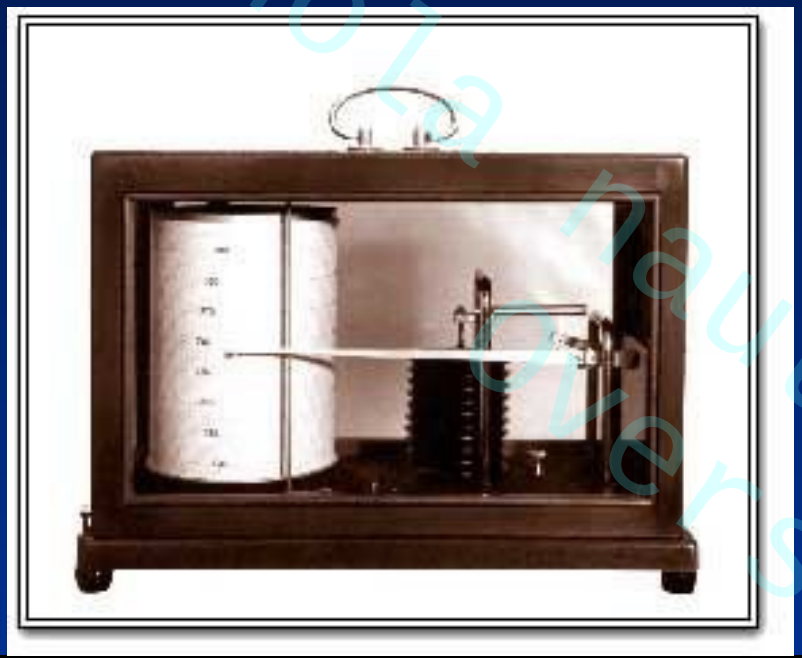
Composta da una o più cellule di "Vidi"



hPa = Mb

scuola nautica oversea srl

IL BAROMETRO



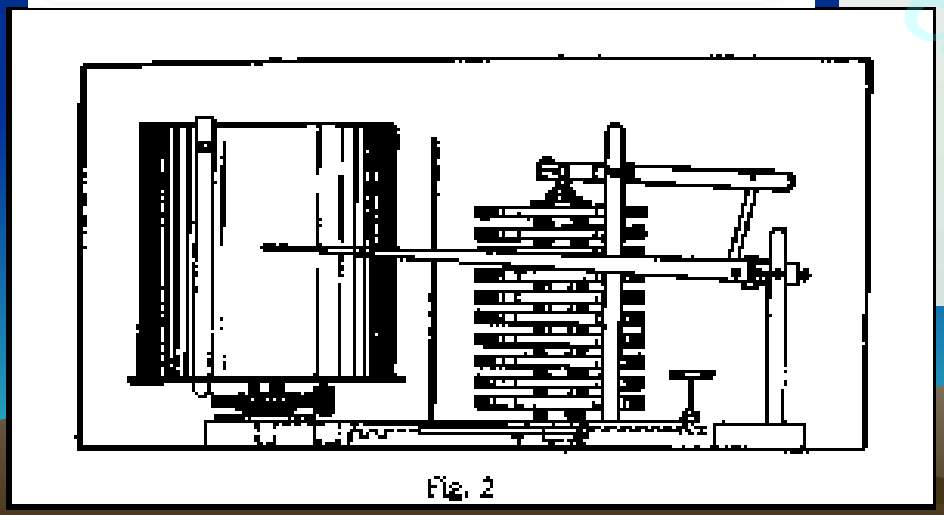


Fig. 2

scuola nautica oversea srl

La pressione e la quota

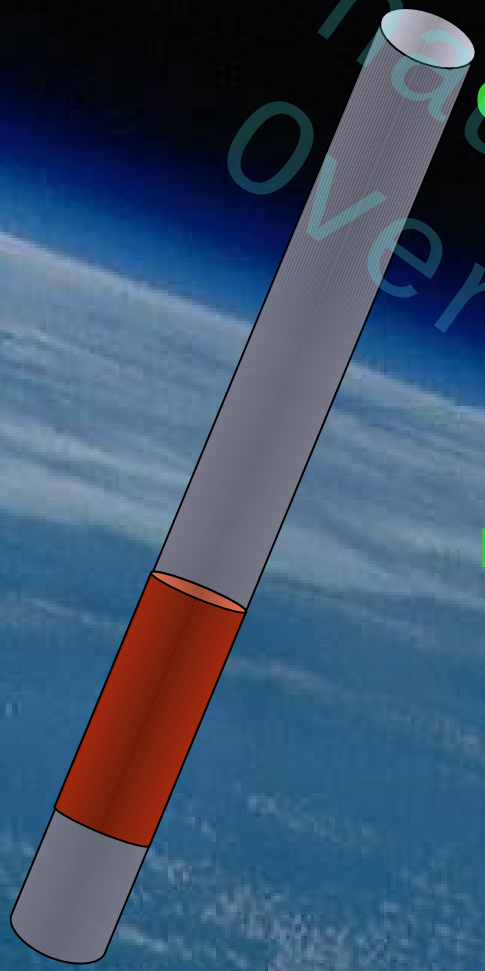
La pressione deve essere riferita alla stessa quota per essere confrontabile

Tutte le pressioni sono quindi riferite al livello del mare

Tramite tabelle o Software

Premi

IL GRADIENTE BARICO



Un cilindro d'aria di altezza Δh sarà in quiete solo se la forza I che tende a portarlo verso l'alto sarà bilanciata dal suo peso

$$I + P = 0$$

Ma $I = \Delta p$ in quanto l'aria cerca di occupare zone a densità minore e

$$P = mg = \rho g \Delta h$$

$$\Delta p + \rho g \Delta h = 0$$

$$\Delta p = - \rho g \Delta h$$

scuola nautica oversea srl

IL GRADIENTE BARICO

$-\Delta p / \Delta h = \rho g$

Se l'atmosfera fosse barotropica per un Δp prefissato (es. 100 mb) con una densità e gravità supposta costante si avrebbe sempre lo stesso valore di Δh

scuola nautica oversea

IL GRADIENTE BARICO

Nella realtà la densità varia continuamente e quindi:

A temperature dell'aria basse e quindi ad alto valore di ρ
Δh sarà piccolo e le superfici isobariche tendono ad avvicinarsi tra loro

scuola nautica oversea

IL GRADIENTE BARICO

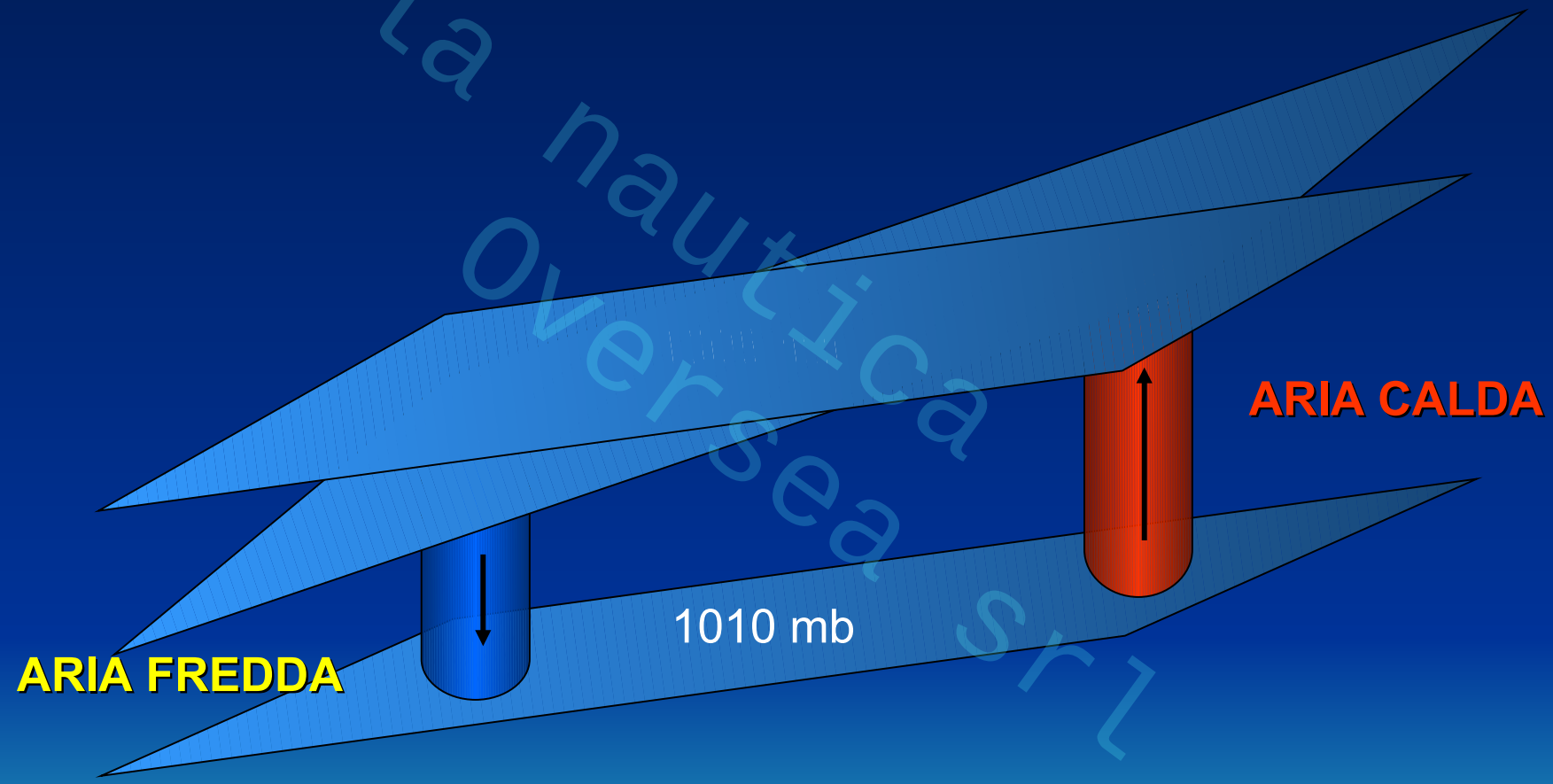
Nella realtà la densità varia continuamente e quindi:

A temperature dell'aria alte e quindi ad basso valore di ρ

Δh sarà grande e le superfici isobariche tendono ad allontanarsi tra loro

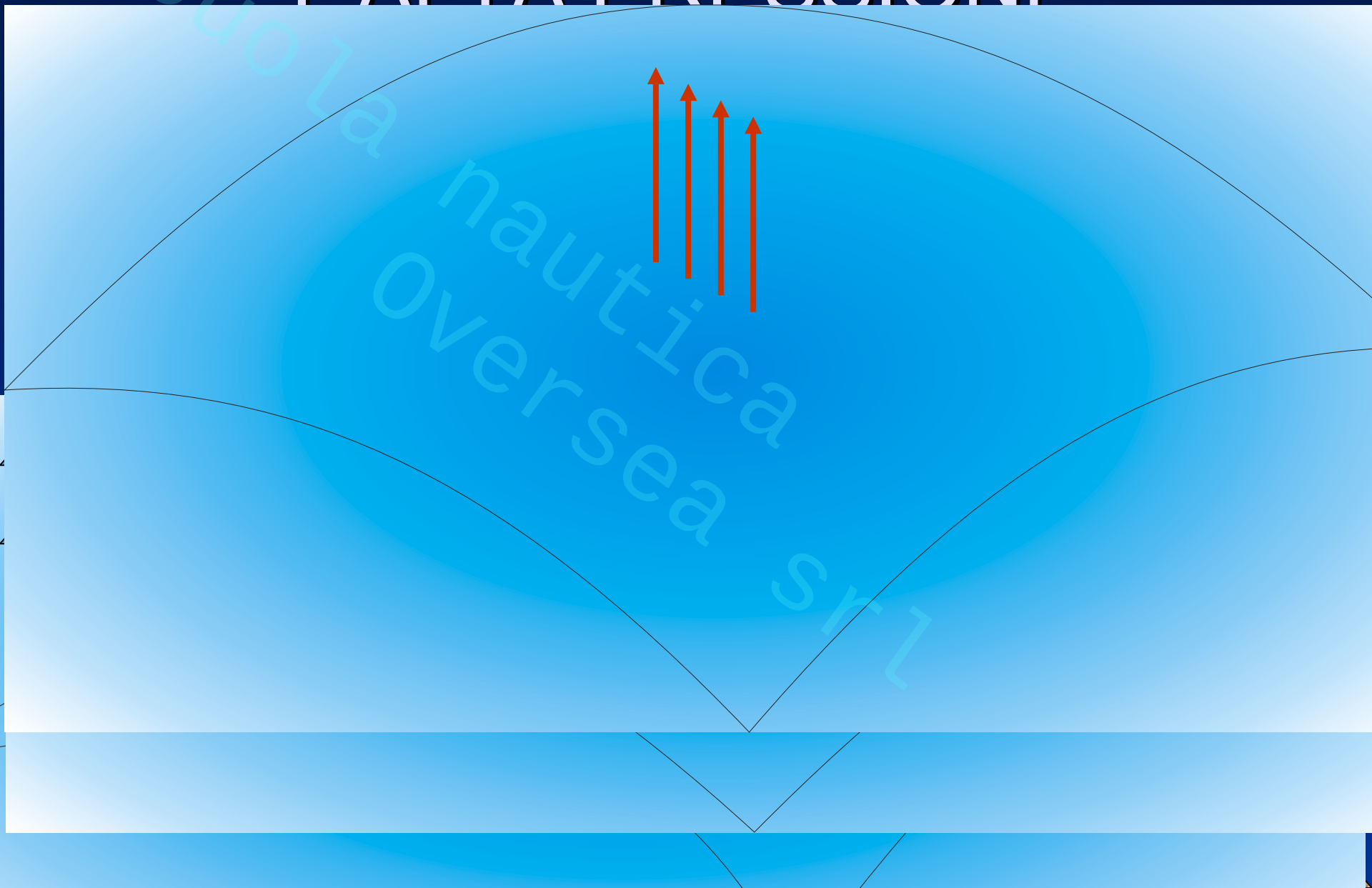
scuola nautica oversea

IL GRADIENTE BARICO



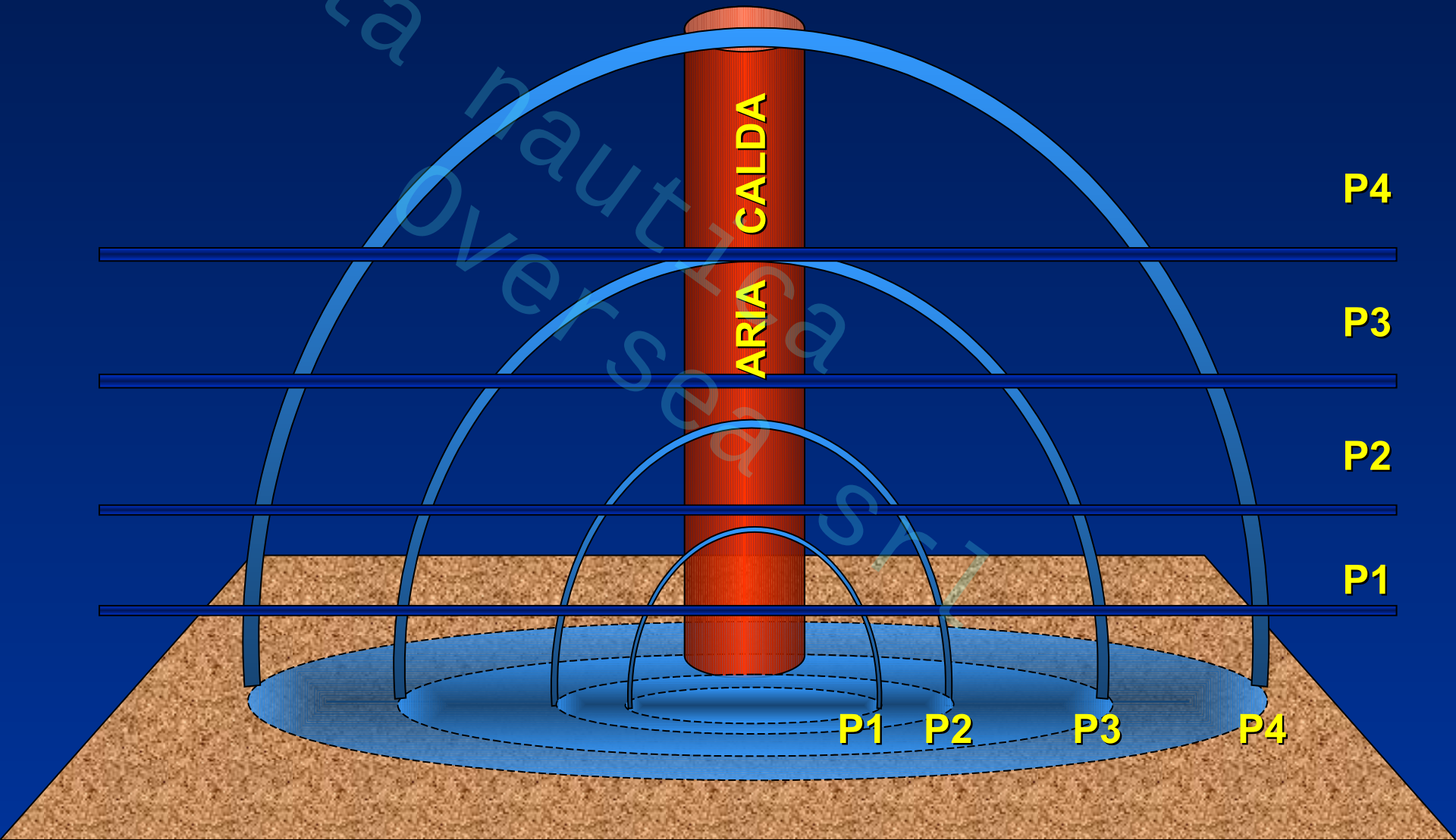
scuola nautica oversea srl

L'ALTA PRESSIONE



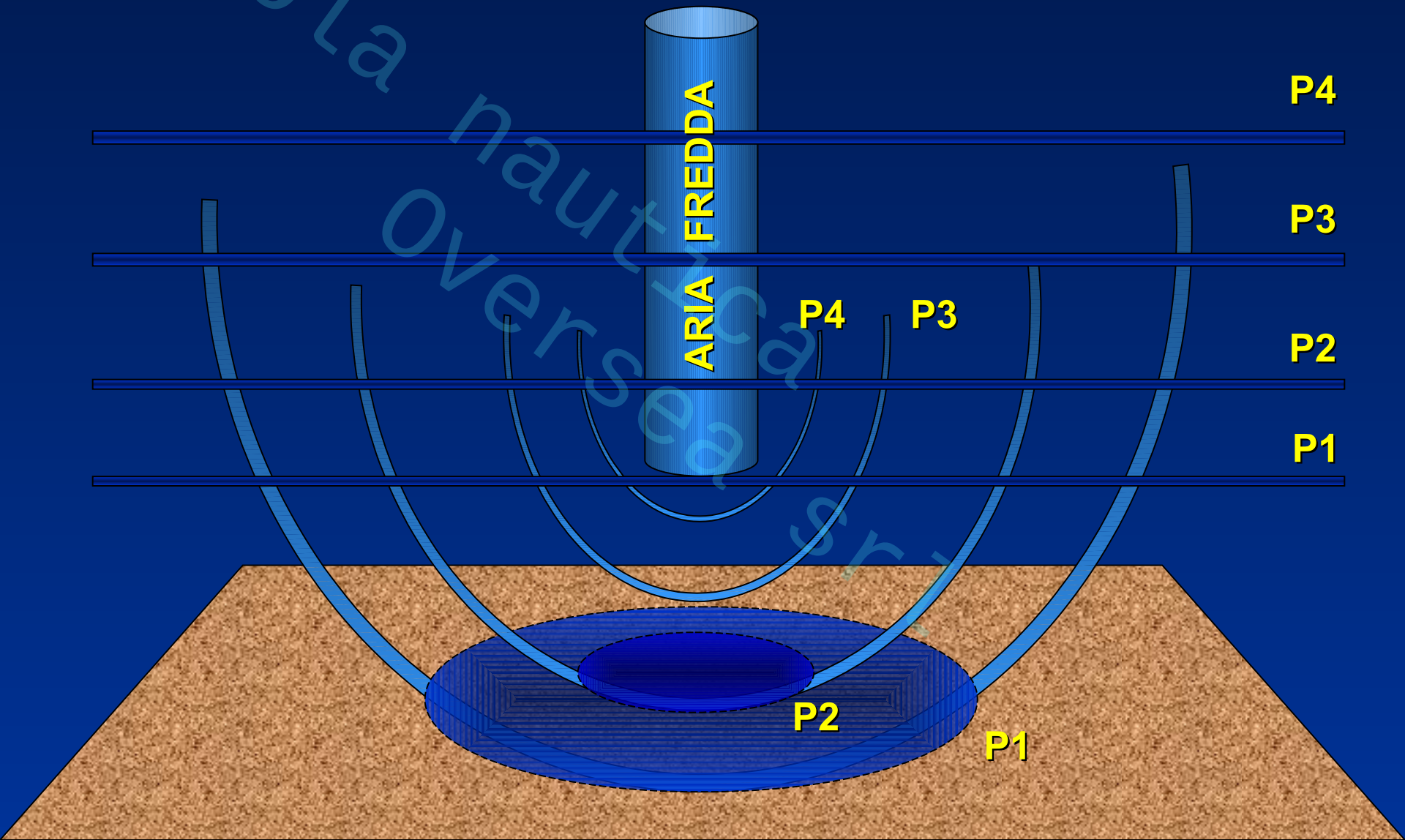
scuola nautica oversea srl

L'ALTA PRESSIONE



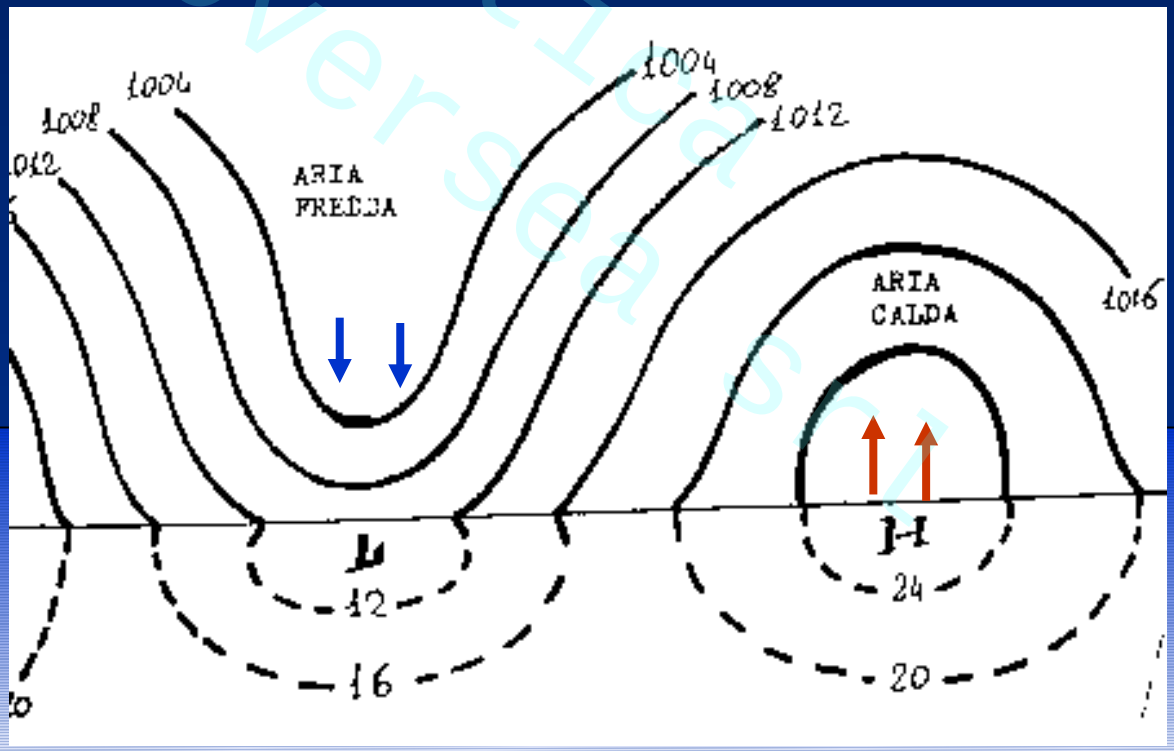
scuola nautica oversea srl

LA BASSA PRESSIONE



scuola nautica oversea s.r.l.

IL CAMPO BARICO



scuola nautica oversea

Perché l'aria calda fa alte pressioni?

La colonna di aria fredda più densa è molto più piccola di quella di aria calda

Se la colonna fredda pesa 1000 mb anche la colonna calda più ampia pesa 1000 mb (A + B) ma mentre la prima tocca il suolo la seconda a 1000 mb è ancora in quota

Questo ulteriore strato ha un suo peso che fa si che sul livello del mare nella zona di aria calda si legga un valore maggiore che in quella interessata dall'aria fredda

IL CAMPO BARICO IN QUOTA

In meteorologia è frequente sentire frasi del tipo "La situazione a 850 ettopascal…" oppure "Osservando la temperatura a 500 ettopascal…". Ma cosa sono questi 850 o 500 ettopascal?

Se le stesse frasi fossero tramutate in "La situazione a 1500 metri di quota…" e "Osservando la temperatura a 5500 metri…" tutto filerebbe liscio.

scuola nautica Universal

IL CAMPO BARICO IN QUOTA

Infatti, per definire la topografia di una superficie isobarica in quota usiamo tracciare il campo barico tramite **ISOIPSE.**

Per capire meglio diciamo che, le **isobare sono curve di livello a 0 metri** ovvero al livello del mare, **le isoipse le curve di livello a tutte le altre** quote.

Scuola Nautica Overseas

IL CAMPO BARICO IN QUOTA

E' utile tracciare le topografie delle superfici isobariche a determinati livelli di pressione, in genere a 850, 700, 500, 400, 300 e 200 hPa. Le più importanti per la previsione del tempo sono le **850** e **500** Hpa.

I livelli sono standard e corrispondono alle seguenti altitudini: **1.500**, 3.000, **5.500**, 7.200, 9.000, 12.000, 16.000, 20.500 ed infine 24.000 metri.

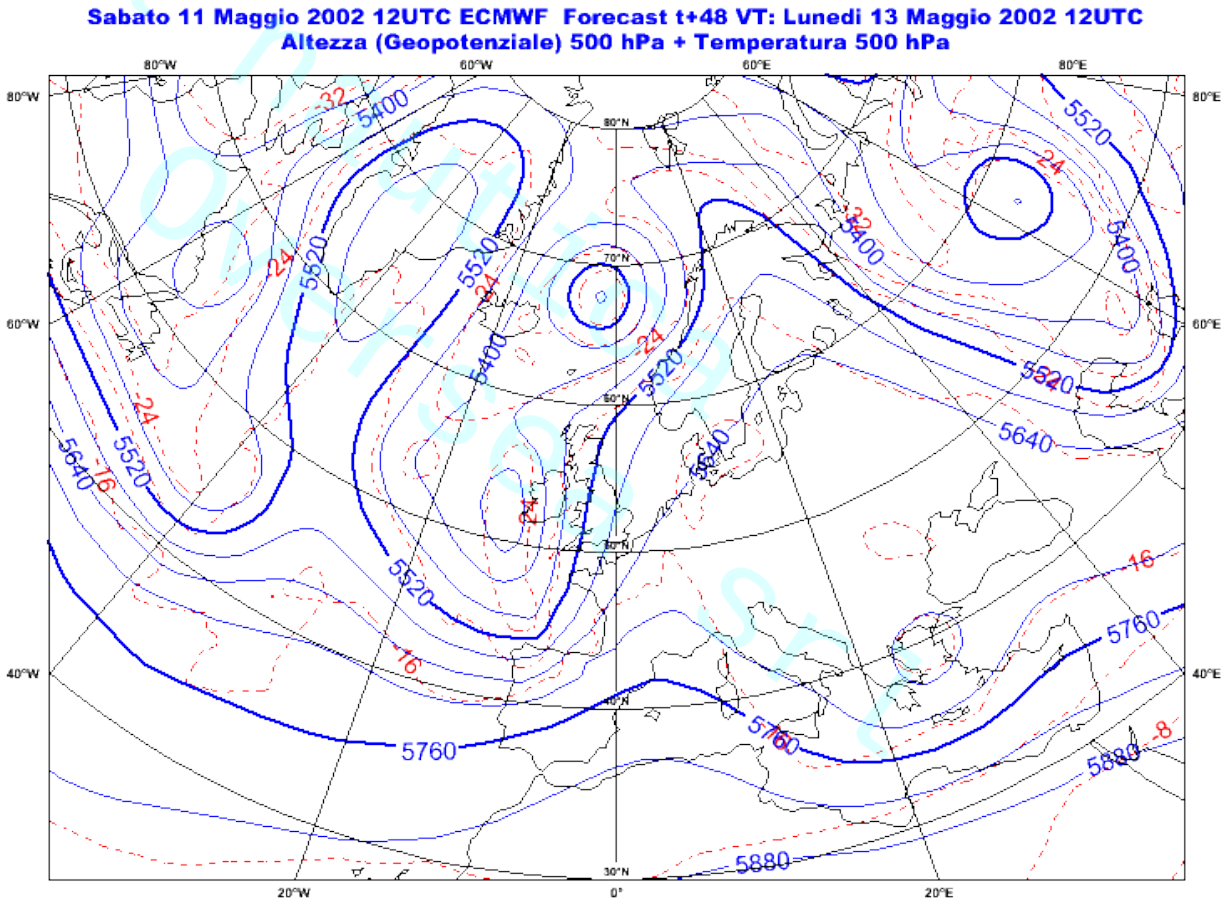
IL CAMPO BARICO IN QUOTA

Le linee che uniscono i punti in cui l'altezza della pressione in esame assume lo stesso valore vengono dette **isoipse.**

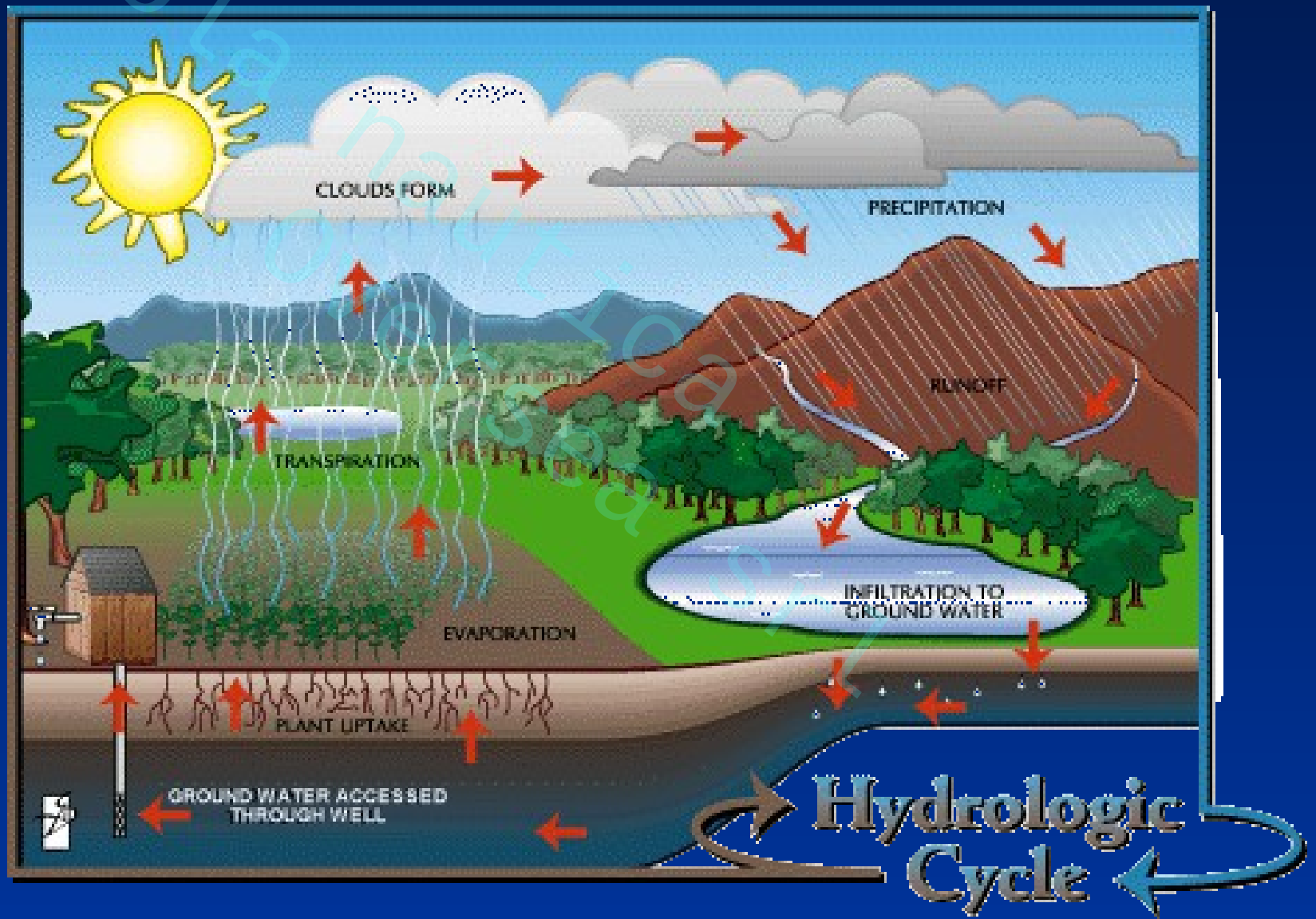
Si tratta di linee chiuse a ciascuna delle quali è associato un numero: tale valore rappresenta la quota alla quale ci si riferisce, espressa solitamente in metri o decametri.

Ad esempio se in una "carta a 500 ettopascal" su una isoipsa si legge il valore 5760, significa che in tutte le località attraversate da quella linea la pressione di 500 ettopascal è raggiunta a un'altitudine di 5760 mt.

Previsioni METEO



IL CICLO DELL' ACQUA



L'UMIDITA'

- **L'umidità dell'aria è dovuta alla presenza, variabile, del vapore acqueo prodotto dalla evaporazione delle superfici liquide o umide della Terra, per l'azione calorifica della radiazione solare e del vento.**

- **Il vapore acqueo, gas incolore, inodore e' più leggero dell'aria, si mescola con le molecole d'aria e viene trasportato ovunque dalle correnti aeree. La quantità di vapore che l'aria può contenere non è illimitata e dipende dalle condizioni di temperatura e pressione del momento.**
- **Essa aumenta con la temperatura e per ogni temperatura esiste una quantità massima che non può essere superata.**

scuolanautica.it

L'UMIDITA'

- **Una massa d'aria che contiene la massima quantità di vapore ammissibile per la temperatura alla quale si trova, è una massa d'aria satura;**
- **la temperatura alla quale si verifica questa condizione è detta punto di saturazione o di rugiada.**

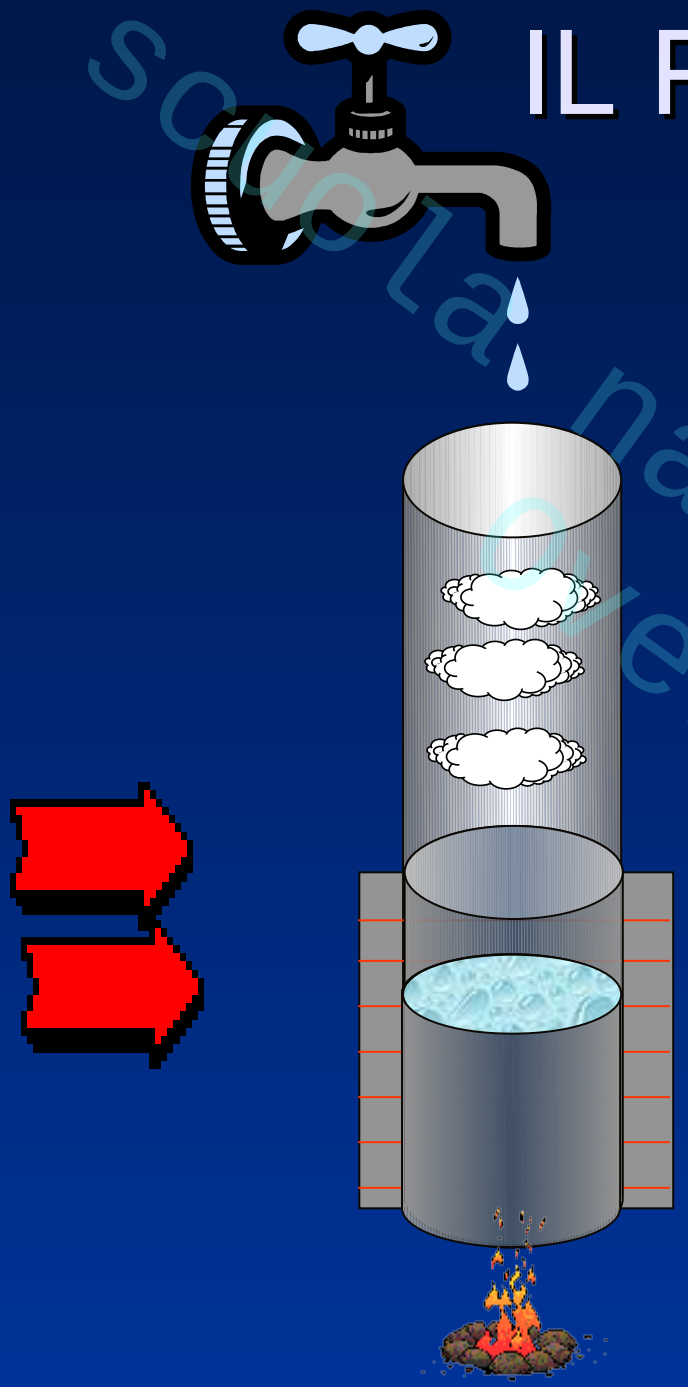
scuola nautica oversea srl

L'UMIDITA'

- **Un abbassamento della temperatura al disotto del punto di rugiada può provocare il fenomeno della condensazione del vapore acqueo, ossia la sua trasformazione in acqua,**
- **Ciò avviene solo se nell'aria esiste una sufficiente quantità di nuclei di condensazione (piccolissime particelle in sospensione).**

scuola nautica ovarsea.it

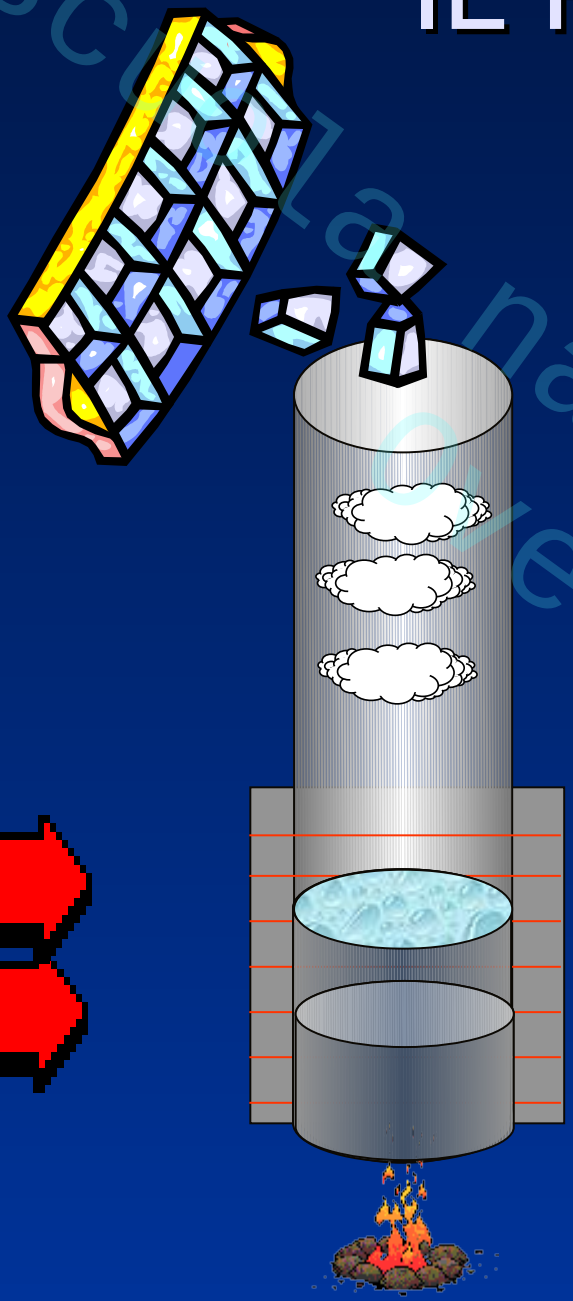
IL PUNTO DI RUGIADA



Prendiamo una colonna di mercurio sotto vuoto
Il mercurio si stabilizza ad una certa altezza funzione della temperatura del momento
Inseriamo ora alcune gocce d'acqua
Queste evaporano immediatamente e aumentano la pressione facendo scendere il mercurio
Se introduco ancora acqua la pressione scende ancora sino a quando non si forma un pellicola d'acqua sul menisco di mercurio
Se introduco altra acqua questa si deposita direttamente sul menisco
Solo se aumento la temperatura l'acqua scompare finché non ne introduco altra rendendo nuovamente SATURO l'ambiente all'interno della canna barometrica

scuola nautica diverse sci

IL PUNTO DI RUGIADA



Alzando la temperatura a T1 > di T l'acqua presente nella canna evapora aumentando la pressione nel cilindro.
Abbassiamo ora la temperatura e tornando lentamente alla temperatura iniziale T vedremo riformarsi la pellicola d'acqua sul menisco del mercurio che si fermerà al valore precedente di pressione

T è detta temperatura di rugiada

L'umidità relativa rappresenta invece il rapporto tra l'umidità presente (q)e la massima contenibile ad una data temperatura (Q) in un metro cubo d'aria

$$Ur = q/Q \cdot 100\%$$

L’ UMIDITA’

- **Per misurare l'umidità relativa (elemento di primaria importanza per la previsione del tempo) è usato uno strumento che si chiama psicrometro.**

- **Questo, sostanzialmente costituito da un termometro a bulbo asciutto e da un termometro a bulbo bagnato, consente di determinare anche la temperatura del punto di rugiada ossia la temperatura alla quale l'aria diventa satura se viene raffreddata senza variazioni di pressione.**

scuola nautica oversea srl

L’ UMIDITA’

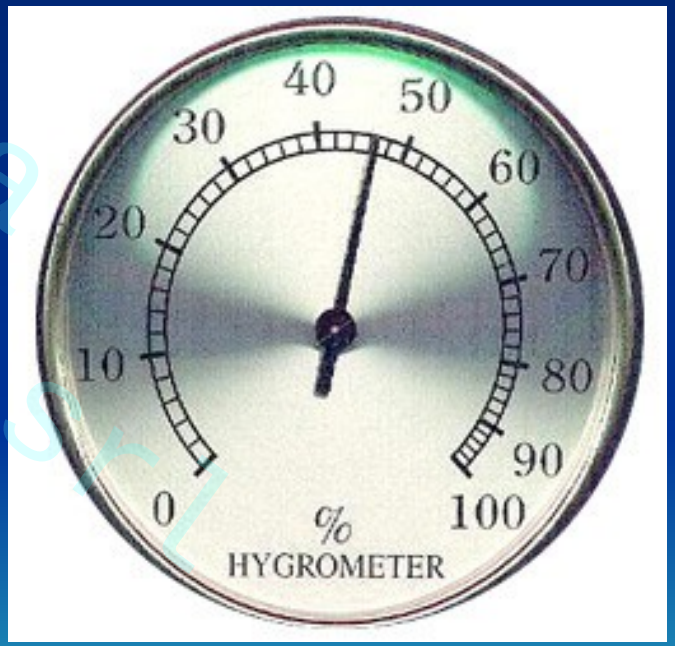
- La conoscenza del punto di rugiada è importante in quanto permette di stabilire la probabilità di formazione della nebbia o del persistere o del dissolversi di questa, mentre il solo aumento dell'umidità relativa è indicativo dell'approssimarsi di piogge.

- Il punto di rugiada si ricava da una tabella psicrometrica che offre la possibilità di conoscere anche l'umidità relativa, in funzione della temperatura del termometro bagnato e della differenza fra le temperature dei due termometri psicrometrici (asciutto e bagnato).

- Per quanto riguarda la probabilità di formazioni nebbiose, è utile ricordare che se, per esempio, la temperatura del mare è inferiore a quella di rugiada, il fenomeno è possibile in quanto l'aria che viene a contatto dell'acqua tende a raffreddarsi e può quindi divenire satura; viceversa, se la temperatura del mare è superiore a quella di rugiada, la formazione della nebbia è impossibile.

L'UMIDITA'

- E' possibile anche il calcolo diretto dell'Ur tramite l'igrometro che funzione con un semplice capello.



scuola nautica oversea srl

NEBBIE E NUBI

- Le principali forme di condensazione del vapore d'acqua che si verificano nell'atmosfera, quando la temperatura scende al disotto del punto di rugiada, sono le nubi e le nebbie.
- Le nubi si formano in quota, solitamente in conseguenza del raffreddamento cui è soggetta una massa d'aria in movimento verso l'alto
- La presenza di nubi e la loro densità sono massime fra i 1000 e i 3000 mt.; al disopra degli 8000 mt., per la scarsità di vapore acqueo e la bassa temperatura, le nubi si formano con minore frequenza e risultano costituite da cristalli di ghiaccio.

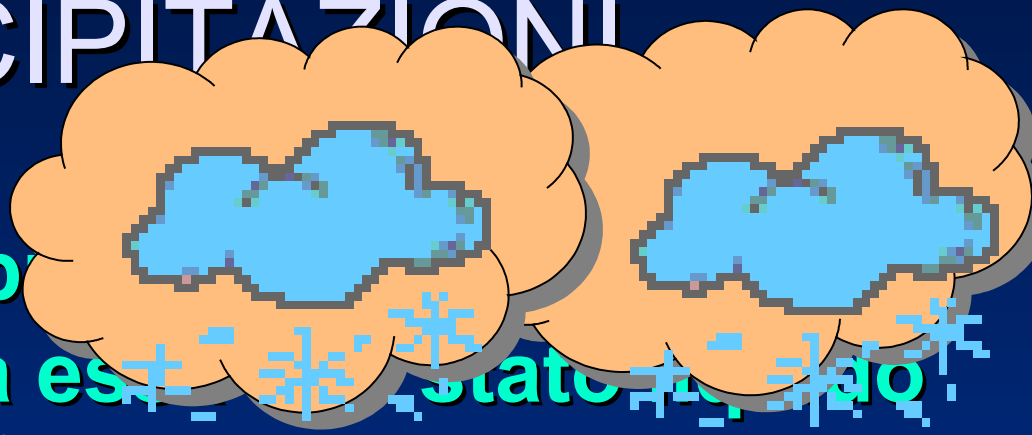
NEBBIE E NUBI

La nebbia più comune si forma quando la temperatura dello strato inferiore dell'atmosfera si abbassa fino a scendere al disotto del punto di rugiada, in conseguenza dell'azione raffreddante che su di esso esercita la superficie terrestre

- se la condensazione interessa soltanto l'aria che si trova a contatto con il suolo, si ha, formazione di rugiada o di brina, a seconda che la temperatura sia maggiore o minore di O °C.

la nebbia da irraggiamento: si forma generalmente dopo il tramonto, quando il suolo caldo cede calore allo spazio tramite irraggiamento, raffreddandosi. opp. nebbia da avvezione, che si forma quando l'aria umida e calda passa per avvezione sopra il terreno freddo detta mare fumante e viene così raffreddata anch'essa. nebbia frontale x fronti

LE PRECIPITAZIONI



- **Quando si parla di p[illegible] caduta di acqua, sia es[illegible] stato [illegible]do che solido, sulla superficie terrestre. I principali tipi di precipitazioni sono:**
  - la pioviggine o pioggerella (gocce di diametro inf. a 0,5 mm),
  - la pioggia (gocce di diametro superiore a 0,5 mm),
  - la neve (cristalli di ghiaccio riuniti in fiocchi)
  - la grandine (chicchi di ghiaccio di diametro fra 5 e 50 mm).

scuola nautica oversea srl

LE PRECIPITAZIONI

- **Esse si verificano [illegible] costituiscono le [illegible] verticale (gocce d[illegible] e cristalli di ghiaccio, [illegible] tali da non potersi più mantenere in sospensione nell'aria.**

- **La quantità d'acqua caduta su una determinata superficie si misura, in millimetri d'altezza, con il pluviometro o il pluviografo .**

scuolanautica.it

IL VENTO

- **Dalle considerazioni svolte si deduce che una massa d'aria sottoposta a riscaldamento tende a sollevarsi in quota, mentre il suo raffreddamento è all'origine di un movimento verticale di segno opposto.**

- **Ciò comporta un alleggerimento o un appesantimento degli strati d'aria e, quindi, una diminuzione o un aumento della pressione atmosferica.**

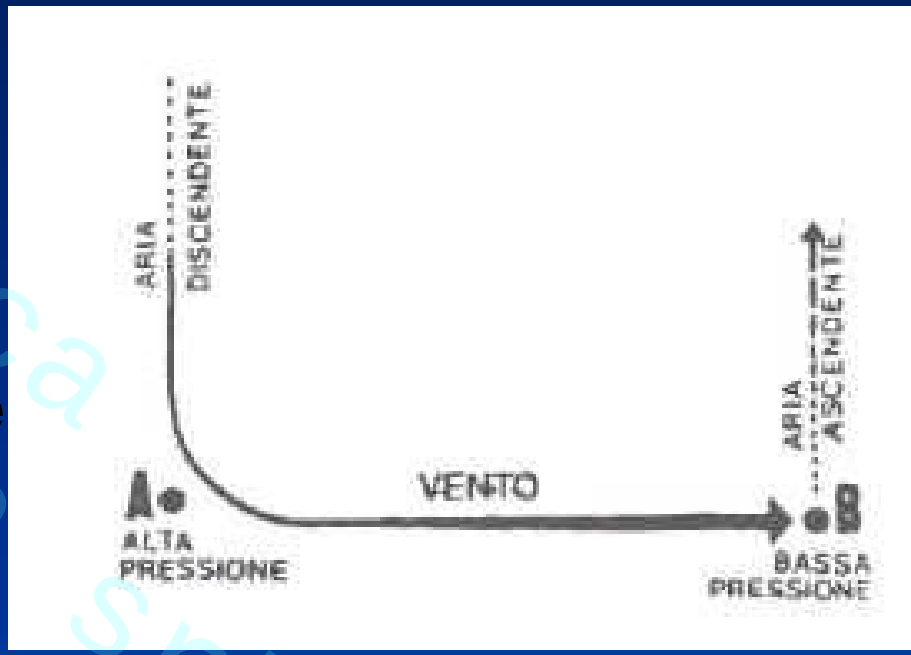
- **La diminuzione della pressione in una zona interessata a questi fenomeni provoca un afflusso d'aria dalle zone circostanti, mentre un suo aumento determina il deflusso d'aria verso le zone circostanti ……**

scuola nautica Oversea

IL VENTO

… In entrambi i casi si registra un trasferimento orizzontale, o quasi orizzontale, di masse d'aria, che si definisce vento.

- La forza che imprime all'aria questo movimento, denominata forza del gradiente barico orizzontale, è diretta perpendicolarmente alle isobare e tende a farla affluire nella regione a pressione più bassa, movendo dalla regione a pressione più alta.



scuola naturalistica europea srl

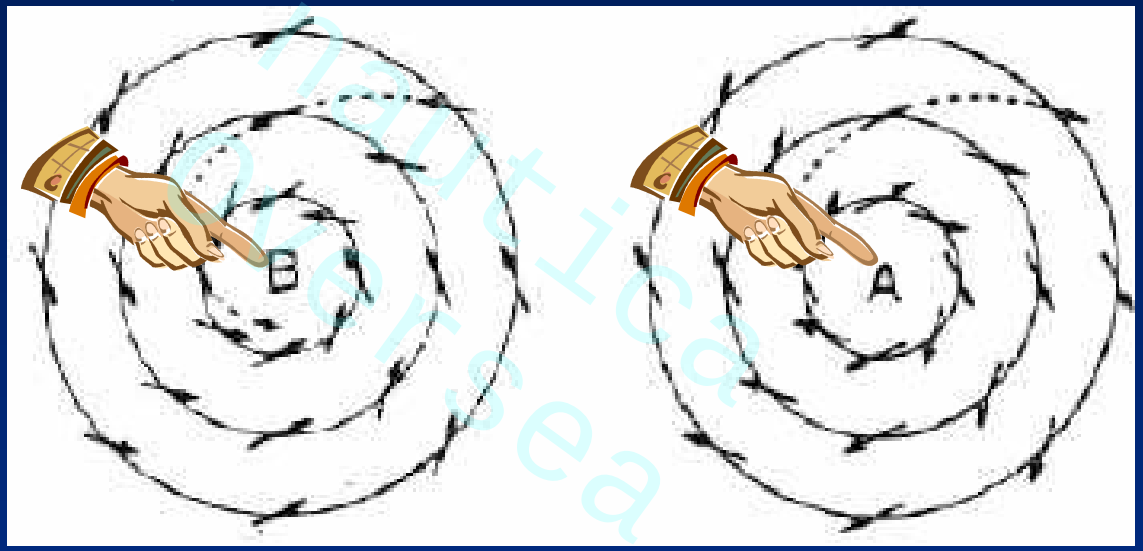
IL VENTO

A causa della rotazione terrestre e di altri fattori (forza centrifuga e attrito), il percorso del vento risulta invece deviato di 60° circa sulla terraferma e di 80' circa sul mare, a destra della direzione della forza di gradiente nell'emisfero nord e a sinistra di tale direzione nell'emisfero sud.

Se la Terra fosse ferma, l'aria si muoverebbe nella direzione della forza del gradiente e il vento risulterebbe diretto dalle zone a pressione più alta alle zone a pressione più bassa.

IL VENTO

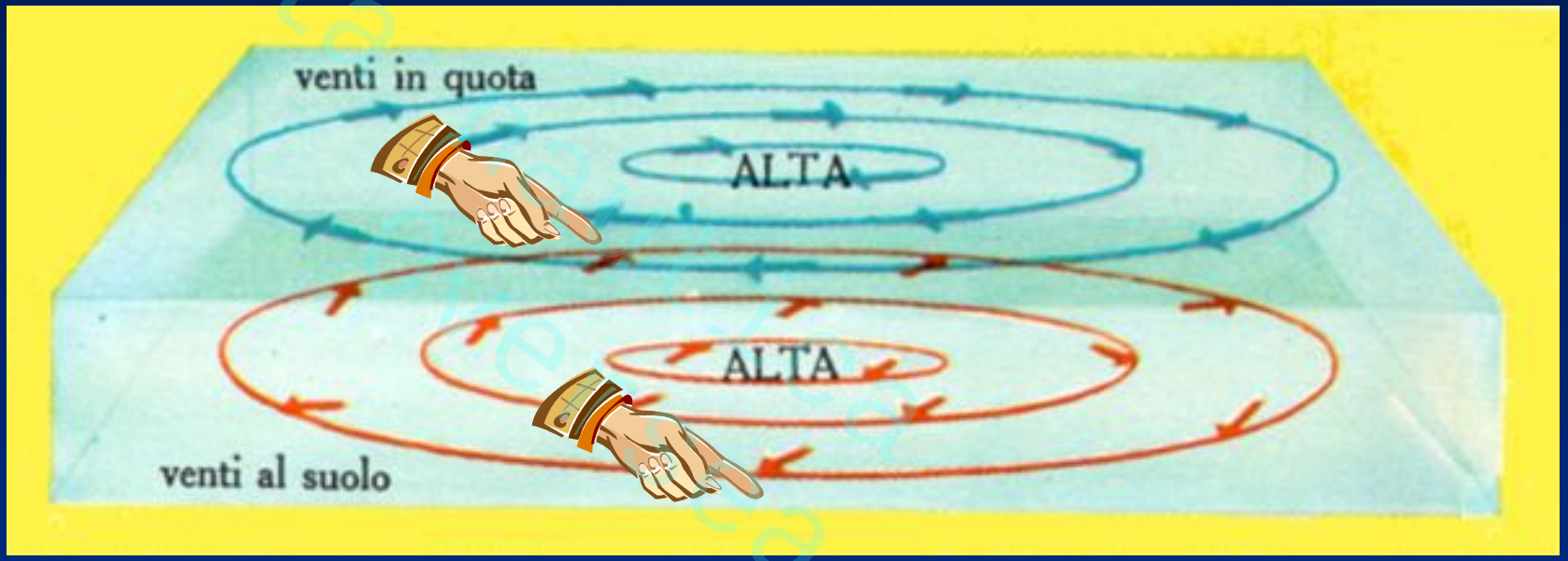
Nell'emisfero nord



- **Ruota in senso orario intorno ad una alta pressione con moto divergente dal centro**
- **Ruota in senso antiorario ad una bassa pressione con moto convergente al centro**

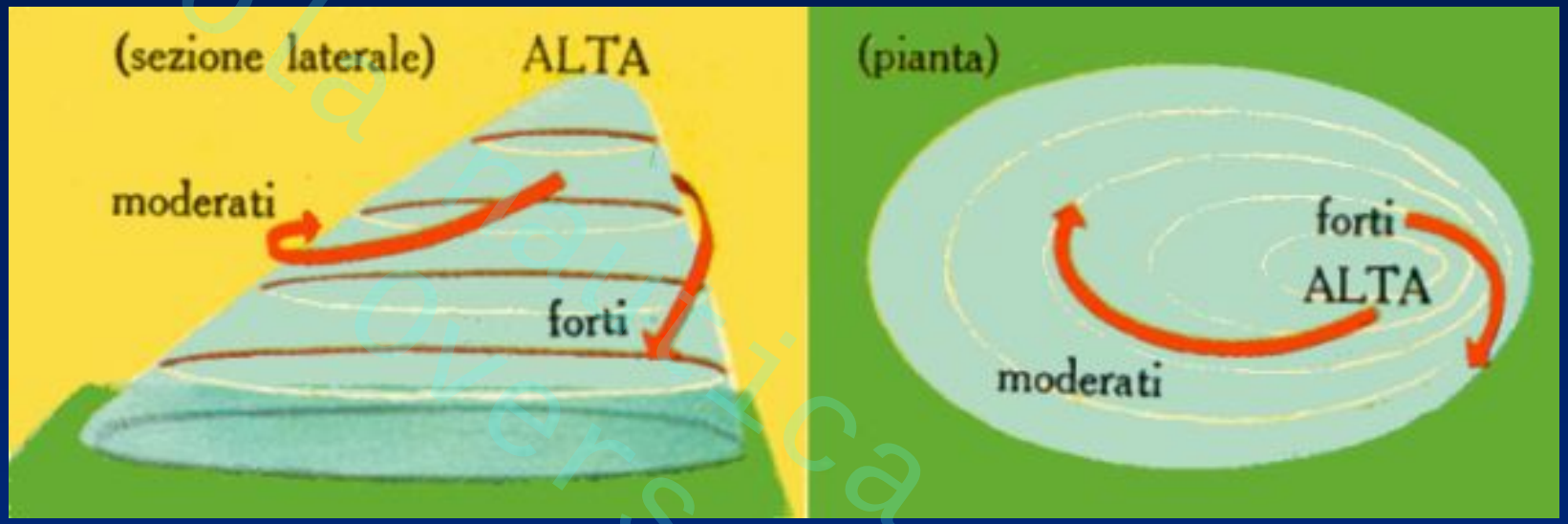
scuola nautica Versea srl

IL VENTO



- **Diverge a bassa quota per attrito a causa della rotazione terrestre**
- **Si muove parallelamente alle isobare in alta quota dove è meno densa**

IL VENTO



Tenendo conto di questa realtà, si determina facilmente l'intensità del vento in funzione del valore del gradiente barico orizzontale

La distanza tra le isobare (pendenza) tramite calcolo o software mi permette di conoscerne il valore in ogni punto

IL VENTO

Nell'emisfero nord

un osservatore che volge la faccia al vento,

ha il centro di un area ciclonica sulla destra, un po' indietro,

ha il centro di un'area anticiclonica sulla sinistra, un po' avanti

scuola nautica oversea srl

IL VENTO

Quindi i caratteri distintivi del vento sono la direzione di provenienza (riferita alla direzione del nord geografico) e la velocità o intensità o forza (espressa in m/s, in km/h, in M/h o in gradi di forza, secondo una speciale scala numerica ideata dall'Amm. Beaufort

scuola nautica ovarese

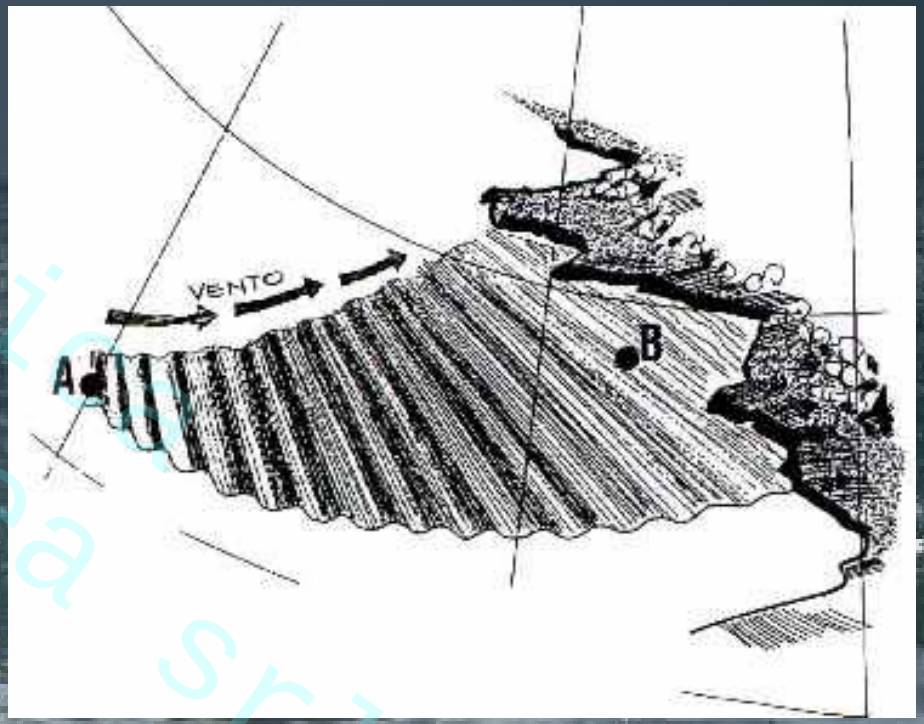
IL VENTO E IL MARE

- Il vento solleva, sulla superficie del mare supposto calmo, una serie di onde che si propagano nella direzione del vento stesso e che si ingrandiscono con il persistere della sua azione. Le dimensioni che esse possono aggiungere dipendono però anche dalla forza del vento e dalla lunghezza del tratto di mare aperto che esso investe

detto FETCH

IL VENTO E IL MARE

- **Una volta ben formate, le onde proseguono il loro viaggio anche al di fuori della zona di influenza del vento che le ha generate.**



scuola nautica Oversea srl

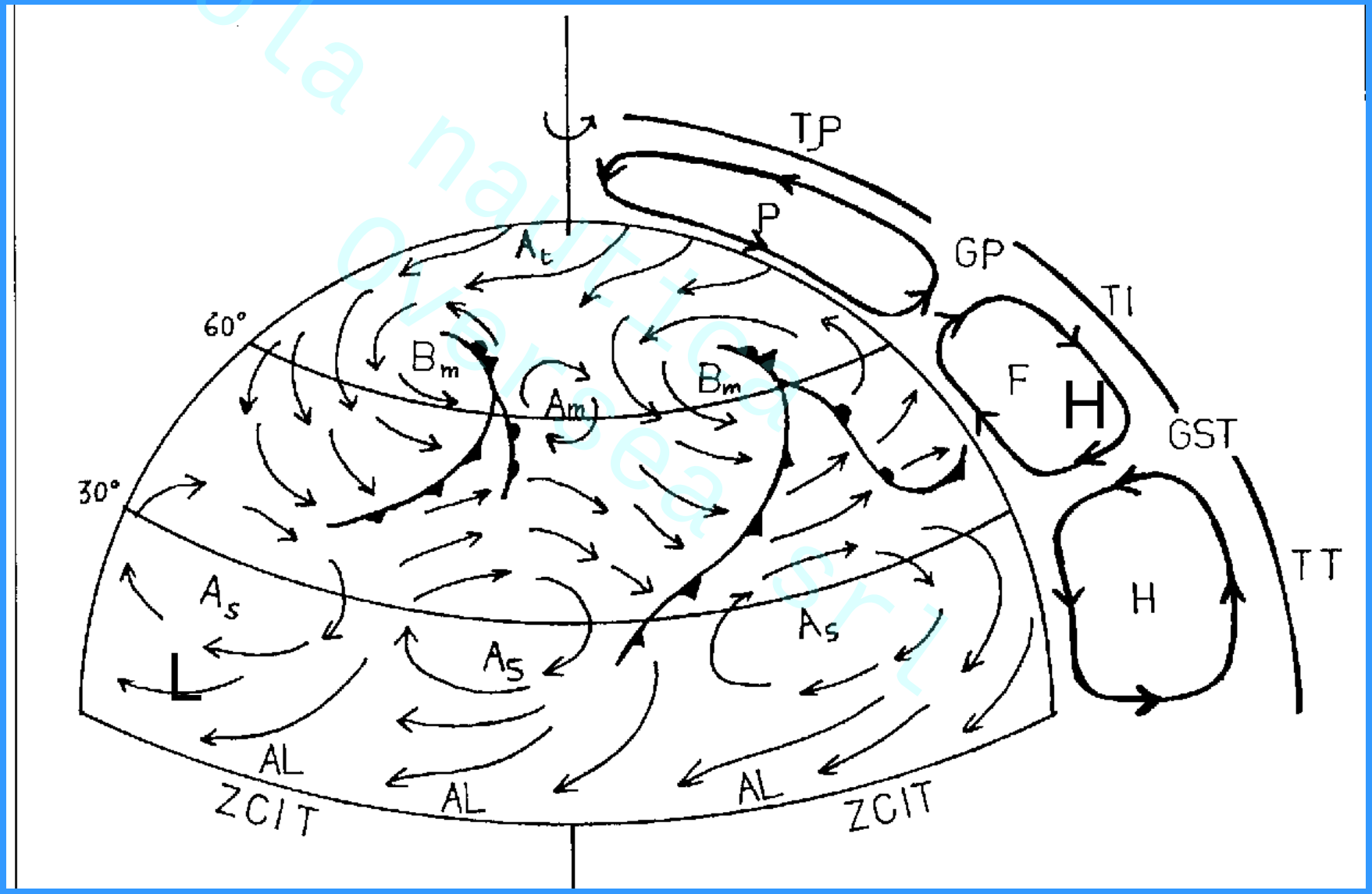
IL VENTO E IL MARE

- Le onde sollevate dal vento che soffia sul posto si dicono onde vive, quelle che provengono da altre zone sono definite onde morte o lunghe; per analogia si parla di mare vivo e di mare morto o lungo e si considerano scale numeriche e descrittive del mare vivo e del mare morto o lungo.

IL VENTO E IL MARE

- Il moto ondoso interessa soltanto la parte superficiale del mare e, contrariamente alla apparenze, non comporta un trasferimento di particelle d'acqua: queste rimangono infatti sul posto, descrivendo orbite più o meno circolari, e soltanto la forma dell'onda si sposta nella direzione del vento.

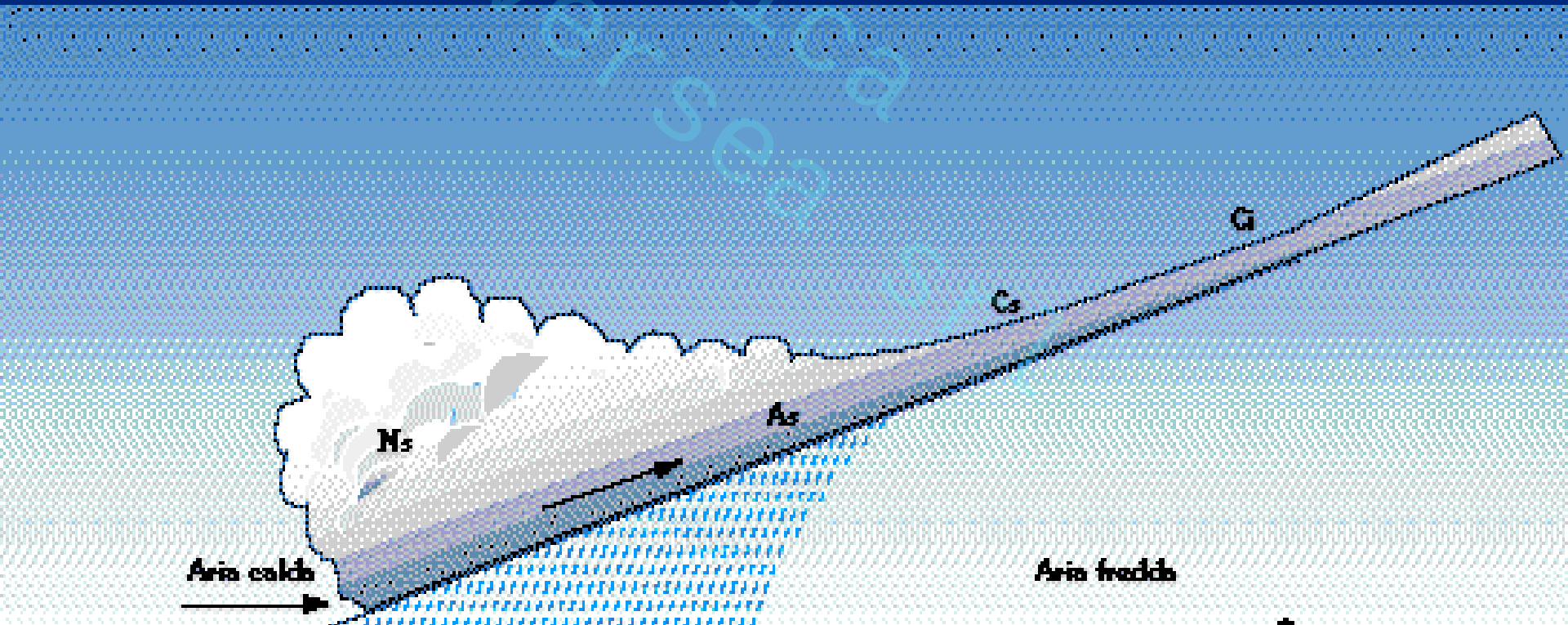
Come nasce una perturbazione



Come nasce una perturbazione

Il fronte caldo

Sospinta dall'aria calda la massa di aria fredda si mette in movimento mentre l'aria calda comincia la sua scalata e nella sua corsa si raffredda raggiungendo il punto di rugiada e condensando si creano nubi estese ma poco alte inizia a piovere nella zona frontale con pioviggine o pioggia



Il fronte caldo

CIRRI

CIRROSTRATI

ALTOSTRATI

NEMBOSTRATI

scuola nautica oversea srl

Il fronte freddo

Sospinta dall'aria calda la massa di aria fredda si mette in movimento mentre l'aria calda comincia la sua scalata e nella sua corsa si raffredda raggiungendo il punto di rugiada e condensando si creano nubi estese ma poco alte inizia a piovere nella zona frontale con pioviggine o pioggia

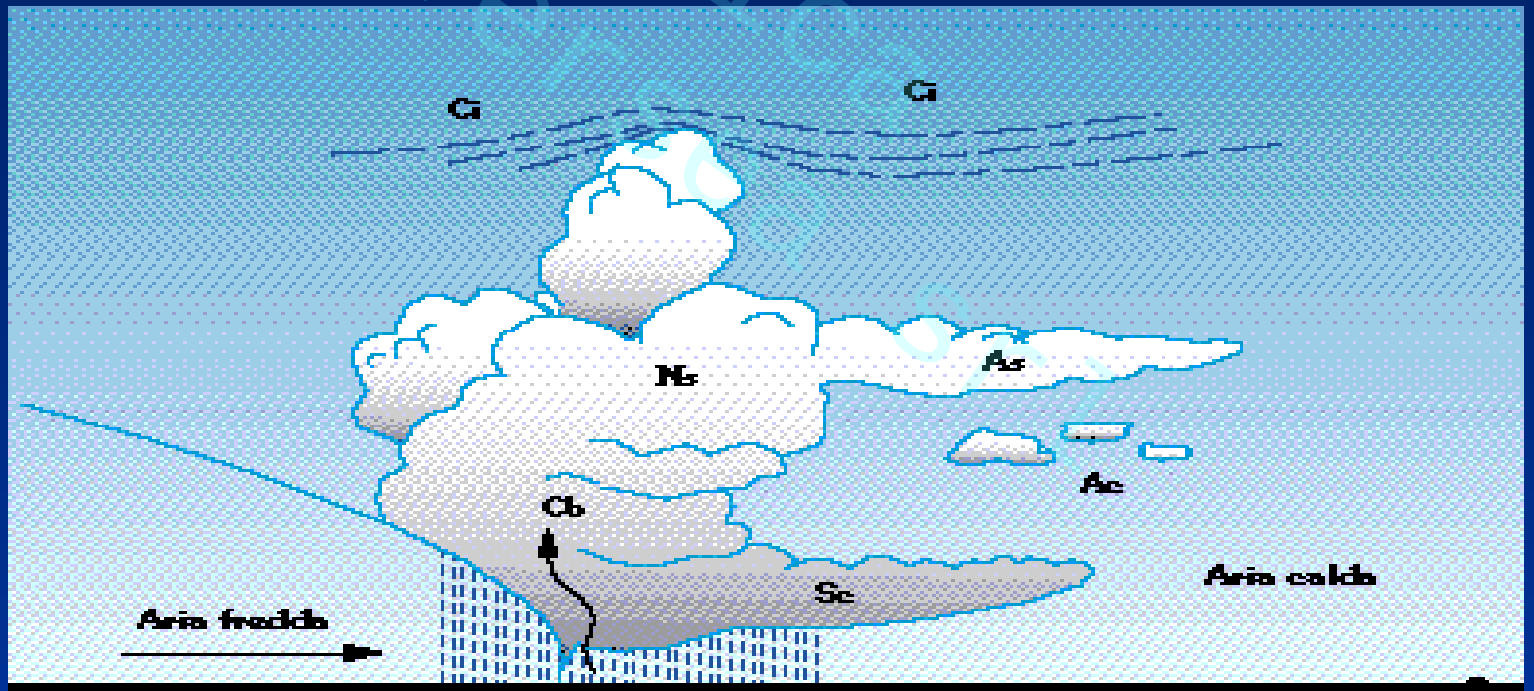


Grafico 4 - Fronte freddo con le sue nubi caratteristiche

Previsioni METEO

scuola nautica oversea srl

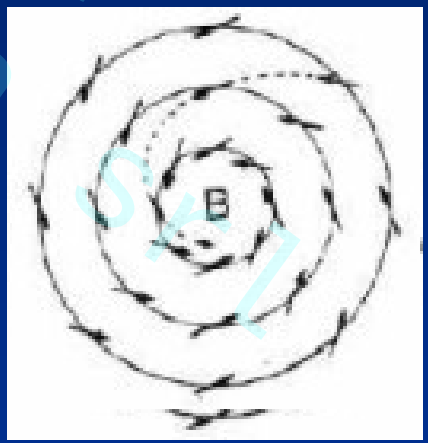
Previsioni METEO

Utili elementi di riferimento per una previsione pratica del tempo si traggono dall'andamento della pressione e dal senso di rotazione del vento.

Con tutte le riserve che la complessità dei fenomeni atmosferici impone di avere ben presenti, possiamo a tal fine rilevare quanto segue:

Previsioni METEO

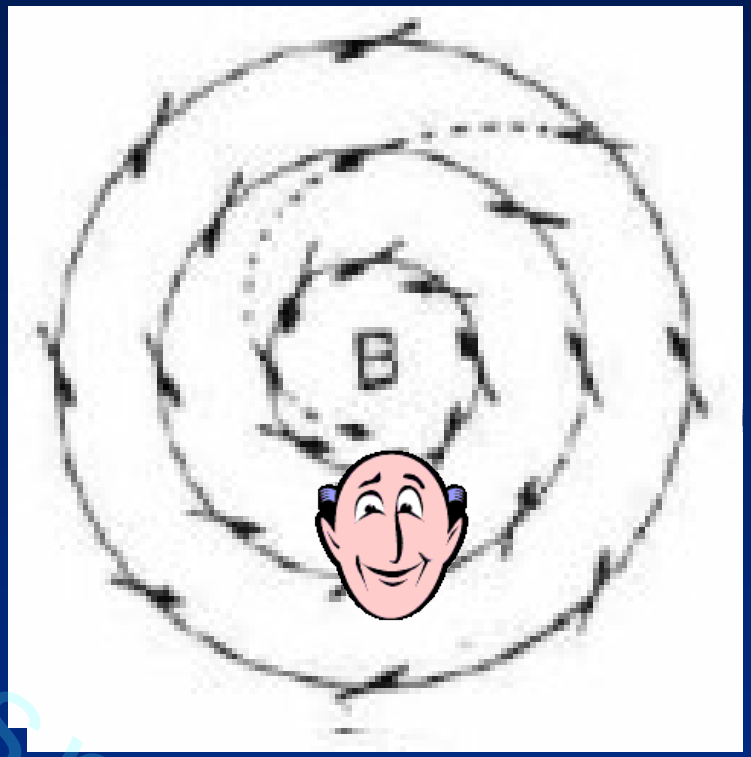
- **una rotazione del vento in senso orario è indicativa di tempo stabile,**
- **si deve prevedere tempo cattivo quando il vento gira in senso antiorario;**



Scuola Nautica Oversea S.r.l.

Previsioni METEO

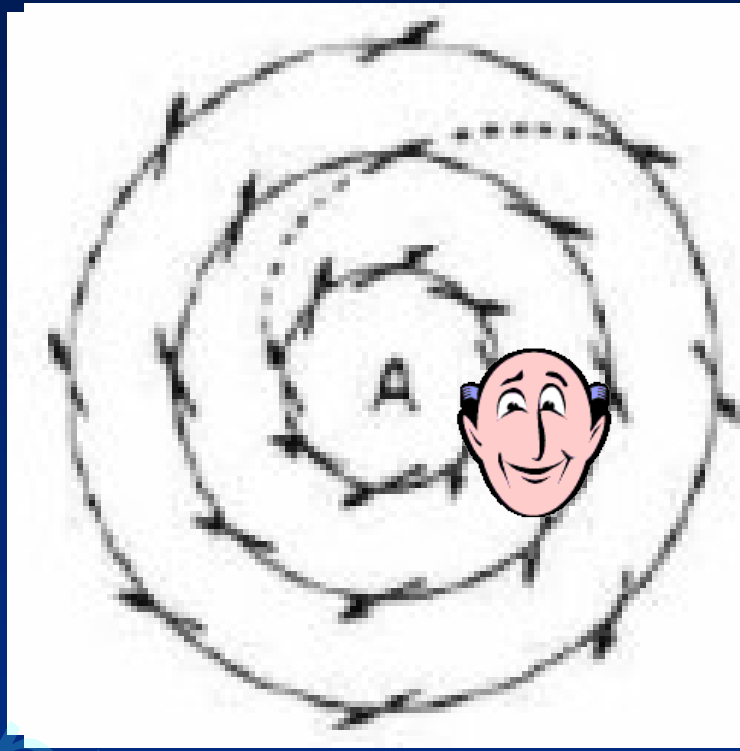
- avremo bel tempo con il barometro in salita e con i venti freddi o con i venti da est,
- cattivo tempo con il barometro in discesa e con i venti da sud e da ovest



scuola nautica oversea srl

Previsioni METEO

- **il vento da sud-ovest porta quasi sempre cattivo tempo**
- **la calma di vento, dopo un periodo con vento da nord, indica che sono in arrivo i venti da sud**
- **l'orizzonte chiaro, in caso di calma, annuncia buon tempo**



scuola nautica oversea srl

Previsioni METEO

UTILIZZANDO LA LETTURA DEGLI STRUMENTI

- **Per fare delle previsioni dobbiamo essere in possesso dei dati della temperatura, dell'umidità e della pressione atmosferica che ci sono forniti dal termometro, per la misurazione della temperatura, dall'igrometro (o lo psicrometro) per l'umidità e per la pressione dal barometro aneroide.**

- **L'igrometro ed il termometro devono essere posizionati all'esterno, per risentire correttamente delle variazioni, mentre il barometro può essere all'interno, ma deve essere tarato tenendo conto anche dell'altitudine s.l.m. dell'abitato.**

Previsioni METEO

- **Da questi strumenti è importante rilevare la tendenza barometrica, acquisendo i dati ad intervalli di tempo regolari. In altre parole, se la pressione in 6 12 ore cala o cresce, fornisce il seguente significato:**

- **discesa lenta continua è indice di peggioramento del tempo;**
- **discesa rapida è indice di temporale, di cattivo tempo;**
- **aumento lento continuo: miglioramento del tempo;**
- **aumento rapido è indice di miglioramento temporaneo e instabile;**

Previsioni METEO

- **pressione media e umidità normale (60-80%): tempo variabile;**
- **pressione alta costante, umidità normale: tempo bello;**
- **pressione bassa, umidità e temperatura alte: tempo cattivo;**
- **pressione in aumento, temperatura e umidità in diminuzione: tendenza a miglioramento;**
- **pressione in diminuzione, temperatura e umidità in aumento: tendenza a peggioramento.**

Scuola Nautica Overseas

Previsioni METEO

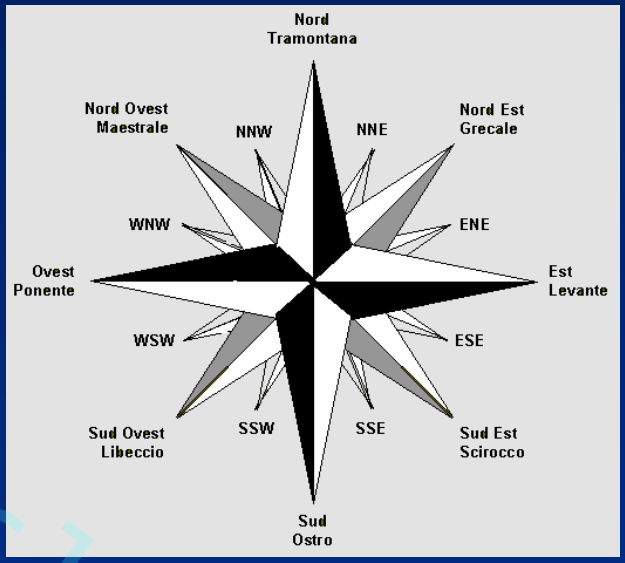
valutando la direzione del vento

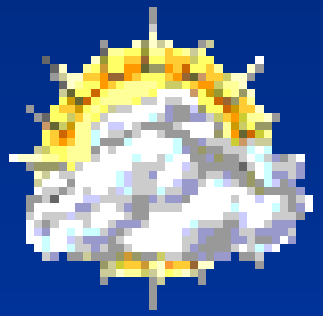
- **dalla direzione e dalla forza del vento, si può prevedere la tendenza allo spostamento di pressione atmosferica e la velocità di questa variazione.**
- **Si ha di norma un miglioramento del tempo se il vento gira e tende a spirare da ponente, un peggioramento se tende a ruotare in senso antiorario rispetto alla direzione di provenienza.**
  Ecco le influenze sullo stato del tempo dei nostri venti:

Previsioni METEO

Tramontana –

E' un vento molto freddo e spira a raffiche; di solito porta tempo asciutto, cielo sereno e visibilità ottima. Assume nomi vari ma il più noto è la Bora che soffia da ENE, specie nei mesi invernali sul golfo di Trieste e sul Quarnaro, e la cui azione è però sentita su tutto l'Adriatico.



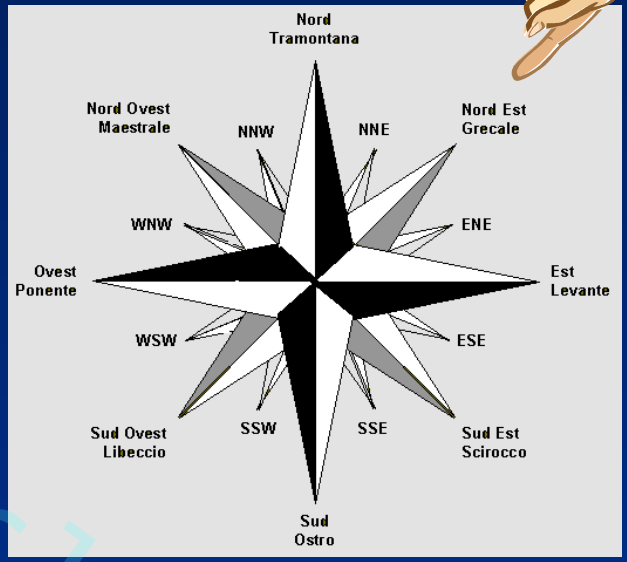


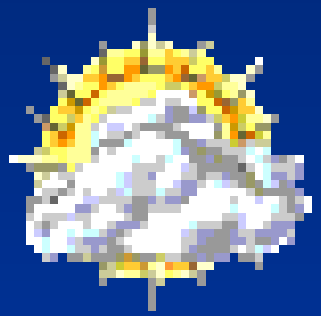
scuola nautica oversea srl

Previsioni METEO

GRECALE –

Vento da NE con leggere variazioni di provenienza. Porta anch'esso tempo buono e cielo sereno. Come la tramontana anche il grecale spira a raffiche.



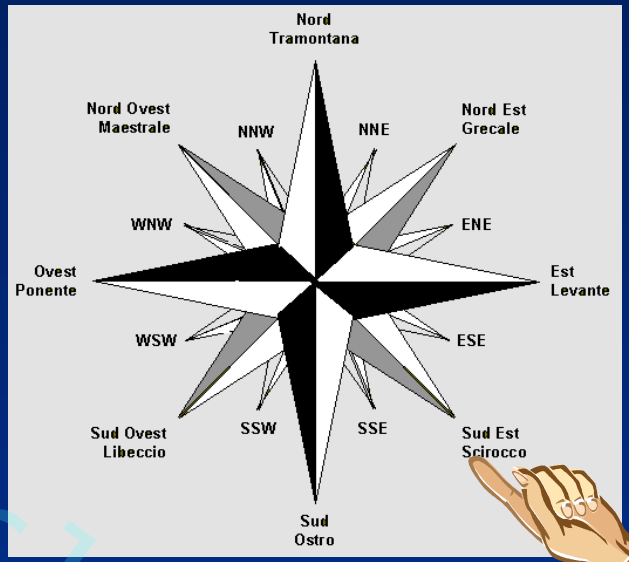


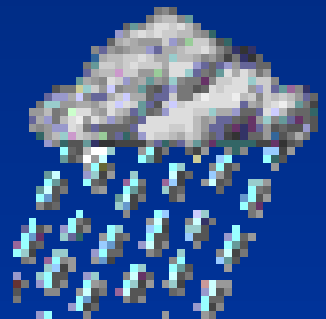
scuola pratica sardegna srl

Previsioni METEO

SCIROCCO –

Vento caldo ed umido nelle regioni settentrionali, dato che ha attraversato durante il suo percorso gran parte del Mediterraneo. Porta di solito tempo nuvoloso al nord, mare mosso, visibilità scarsa e può durare molto a lungo.



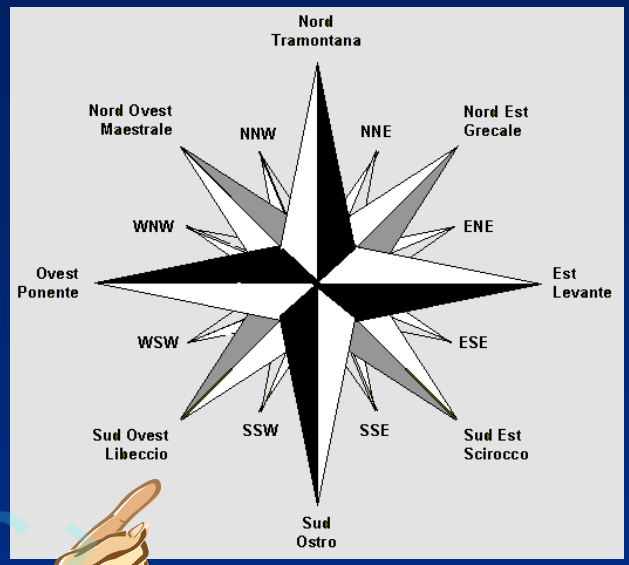


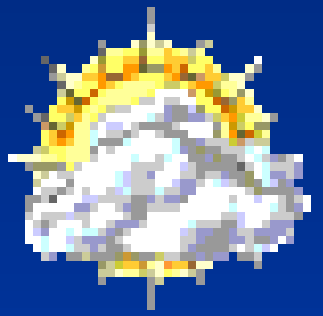
scuola nautica oversea srl

Previsioni METEO

LIBECCIO –

Vento molto particolare perché, pur essendo un vento di mare, ha poche caratteristiche di tali venti. Generalmente nasce molto velocemente, sviluppandosi fino a raggiungere una potenza eccezionale, per poi calmarsi con la stessa rapidità con cui è nato. E' il vento che segue le perturbazioni per cui cessato il suo effetto, di solito si ha un innalzamento della pressione con conseguente arrivo di tempo buono e cielo sereno.

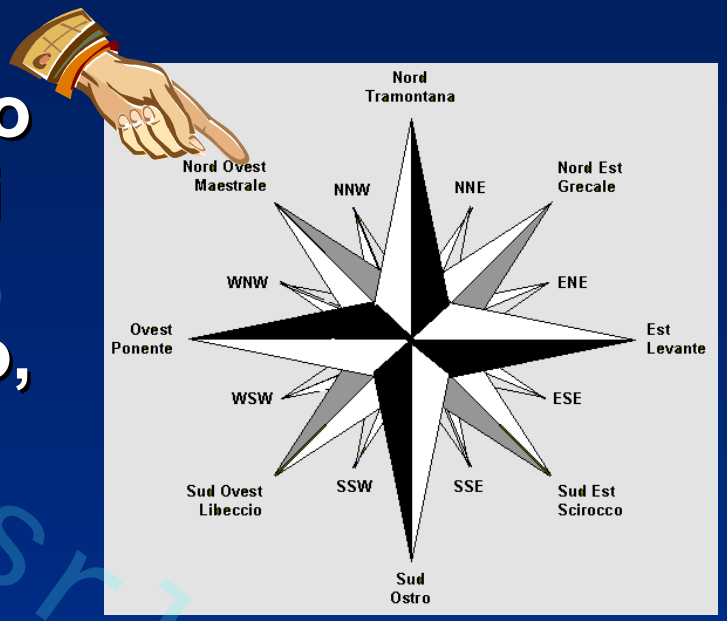


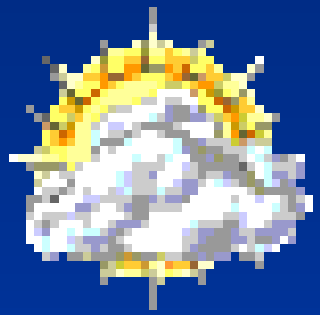


Previsioni METEO

MAESTRALE –

Vento di caratteristiche simili alla tramontana, solo di forza più elevata, da cui il nome "maestro dei venti". Porta tempo freddo, asciutto e sereno. Interessa, durante i mesi invernali, principalmente l'alto Tirreno ed il mar Ligure, giungendovi dalle vallate del Rodano e golfo del Leone.





scuola nautica oversea srl

Previsioni METEO

Informazioni e bollettini meteo ci vengono forniti da:

- **Tv,**
- **televideo,**
- **radio,**
- **giornali,**
- **telefono,**
- **Internet.**

Scuola Nautica Oversea srl

Previsioni METEO

Informazioni e bollettini meteo ci permettono di valorizzare:

Sia informazioni generalizzate della Tv e delle radio, trasmesse nel corso dei giornali radio, sia informazioni molto più particolareggiate come quelle complete ed esaurienti su internet o trasmesse nel Bollettino del Mare trasmesso da Radiodue……

Previsioni METEO

Il Bollettino del Mare viene trasmesso da Radiodue, alle

07.00,15.30 e 22.30

ci fornisce notizie specifiche riguardati tutti i bacini italiani e comprendente: avvisi di burrasca, direzione e forza del vento, stato del mare, visibilità, previsioni, tendenza nelle 12 ore successive.

Previsioni METEO

- **Il Bollettino nautico, trasmesso a cura del Servizio Meteo dell'A.M., fornisce osservazioni e previsioni sullo stato dei mari italiani e sulle relative condizioni atmosferiche.**

- **I Bollettini Meteomar, vengono diffusi ogni 6 ore dalle stazioni RTF delle PP.TT., in MF e VHF; copia del Meteomar può essere consultato prima della partenza presso le Capitanerie di Porto.**

Sono validi 12 ore con tendenza delle 12 succ. sono composti da: AVVISI- SITUAZIONE- PREVISIONE. Riguardano il mar Mediterraneo e Mar di Azof e Nero.

Previsioni METEO

INFORMAZIONI METEO

- **AVVISI DI BURRASCA** **preceduti da SECURITE' can 68 VHF**
  - **ci forniscono le condizioni del vento e del mare se superiori a forza 7 bisogna prestarvi la massima attenzione**

- **PREVISIONI METEOMARINE**
  - **Ci forniscono la situazione attuale e le previsioni di tutti i fenomeni meteorologici**

Scuola Nautica Orbetello

Previsioni METEO

INFORMAZIONI METEO

- **CARTE AL SUOLO ATTUALI** dette AS
  - ci forniscono la situazione dei campi barici e dei fronti. Posso ricavare la forza del vento e la direzione

- **CARTE AL SUOLO PREVISTE**
  - ci forniscono la situazione prevista dell' evolversi dei campi barici e dei fronti. Posso ricavare la forza del vento e la direzione e lo spostamento delle perturbazioni

Scuola Nautica Sea Srl

Previsioni METEO

INFORMAZIONI METEO

- **CARTE DELLO STATO DEL MARE**
  - **ci forniscono la situazione dello stato del mare e dell'altezza delle onde**

- **FOTO DAI SATELLITI**
  - **ci forniscono l'estensione delle nuvole e la loro consistenza (infrarosso)**

Previsioni METEO

INFORMAZIONI METEO

- **ANALISI AL SUOLO AS FURUNO**
  - **ci forniscono la situazione del campo barico e dei fronti alle ore sinottiche**
- **ANALISI IN QUOTA AU FURUNO**
  - **ci forniscono l'andamento delle ISOIPSE in quota**

scuola nautica oversea srl

CARTELLA METEO

Scuola Nautica Oversea srl

- **NOTIZIE A CARATTERE PERMANENTE**
  - Caratteristiche delle stazioni di interesse che effettuano trasmissioni meteo
  - Scale della forza del mare e del vento
  - Consegne
- **NOTIZIE A CARATTERE TEMPORANEO**
  - Avvisi di burrasca
  - Ultime cartine AS e AU ricevute (almeno 2)
  - Ultime previsioni

METEOROLOGIA

Generale e **Marittima**

scuola nautica oversea srl