

Previsioni meteo fiv



Andrea Piazza – Malcesine 20/10/2022

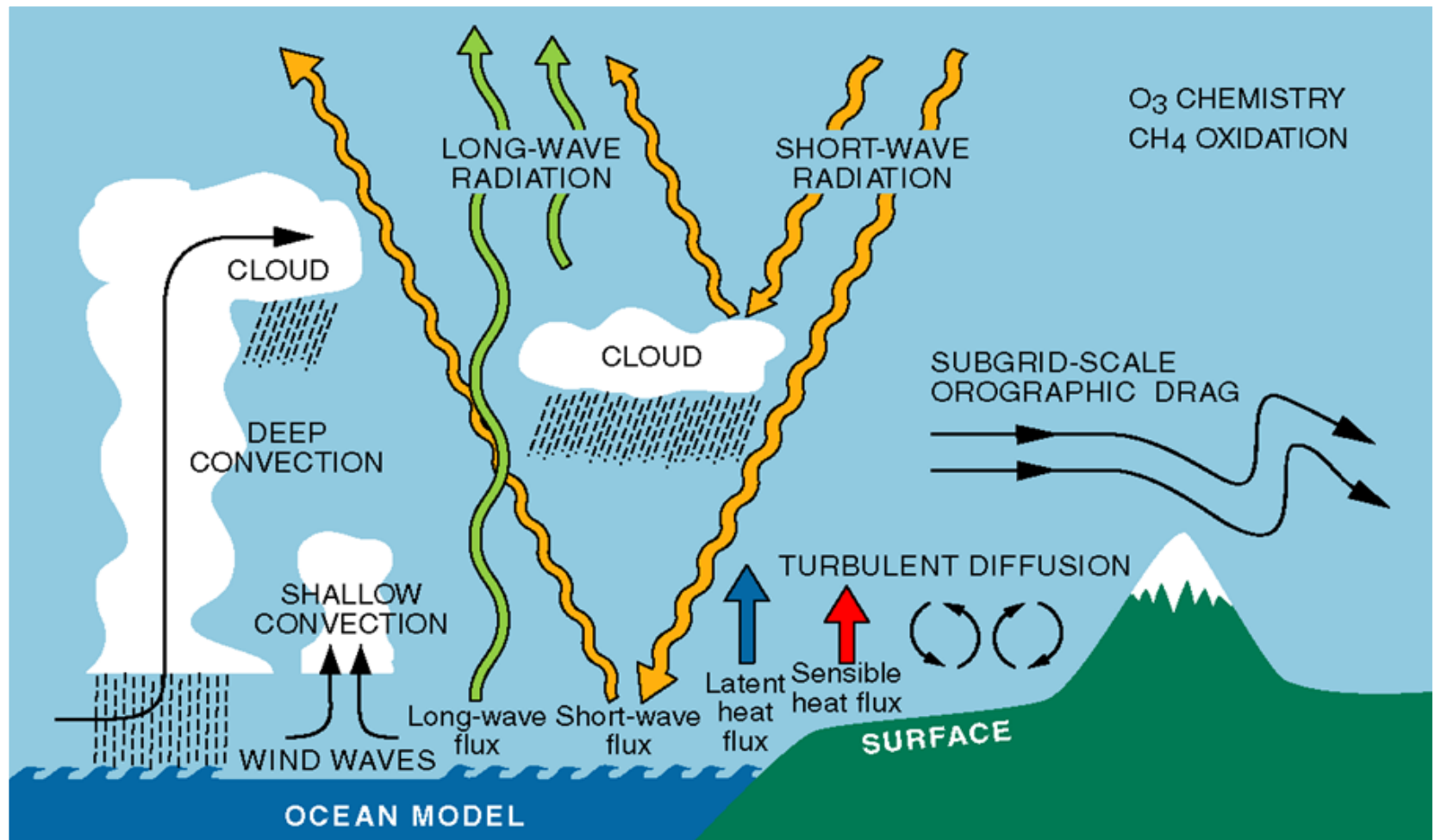
andrea.piazza26819@gmail.com



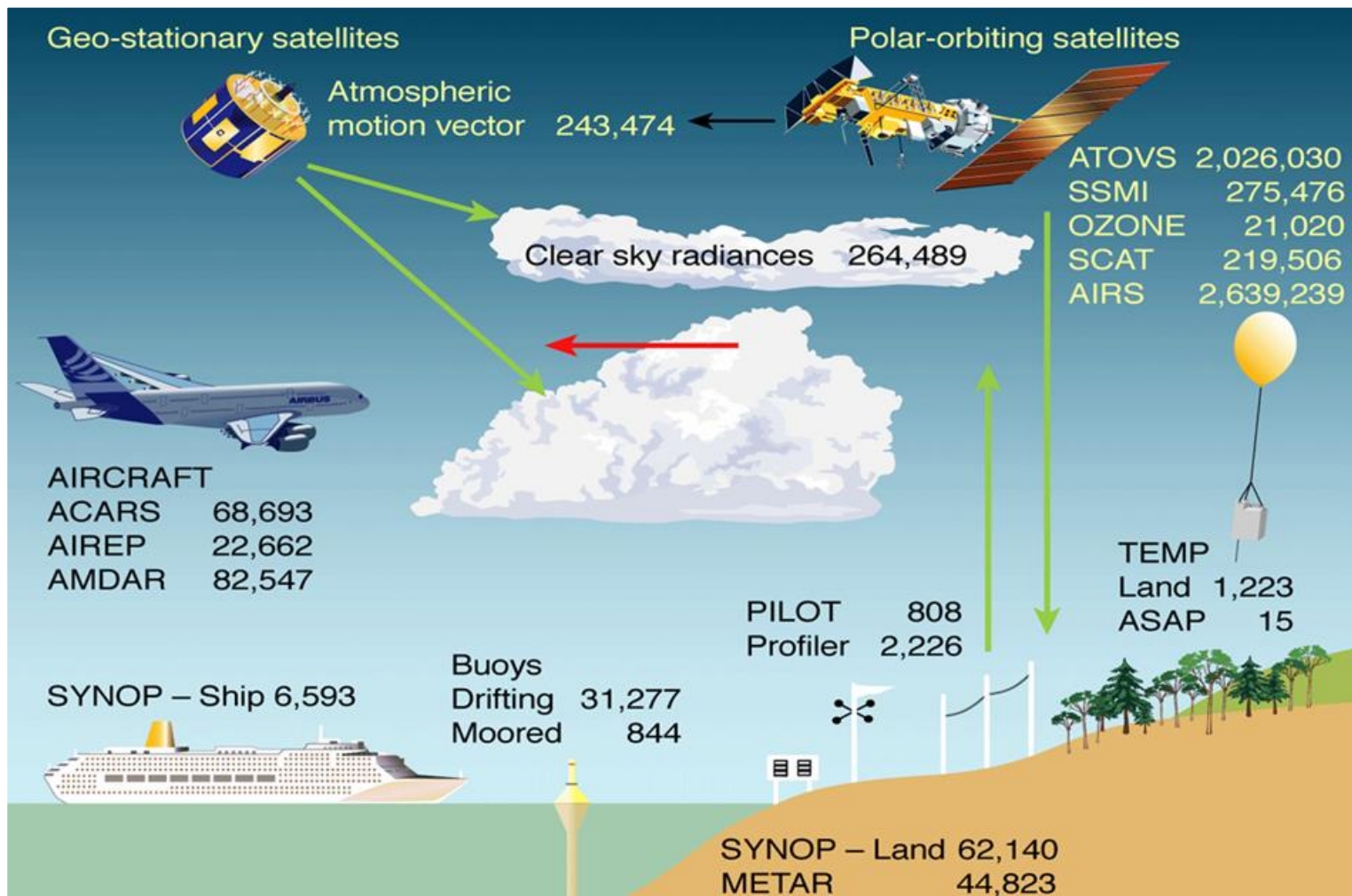
Dott. Stefano Gallino 31/7/2015



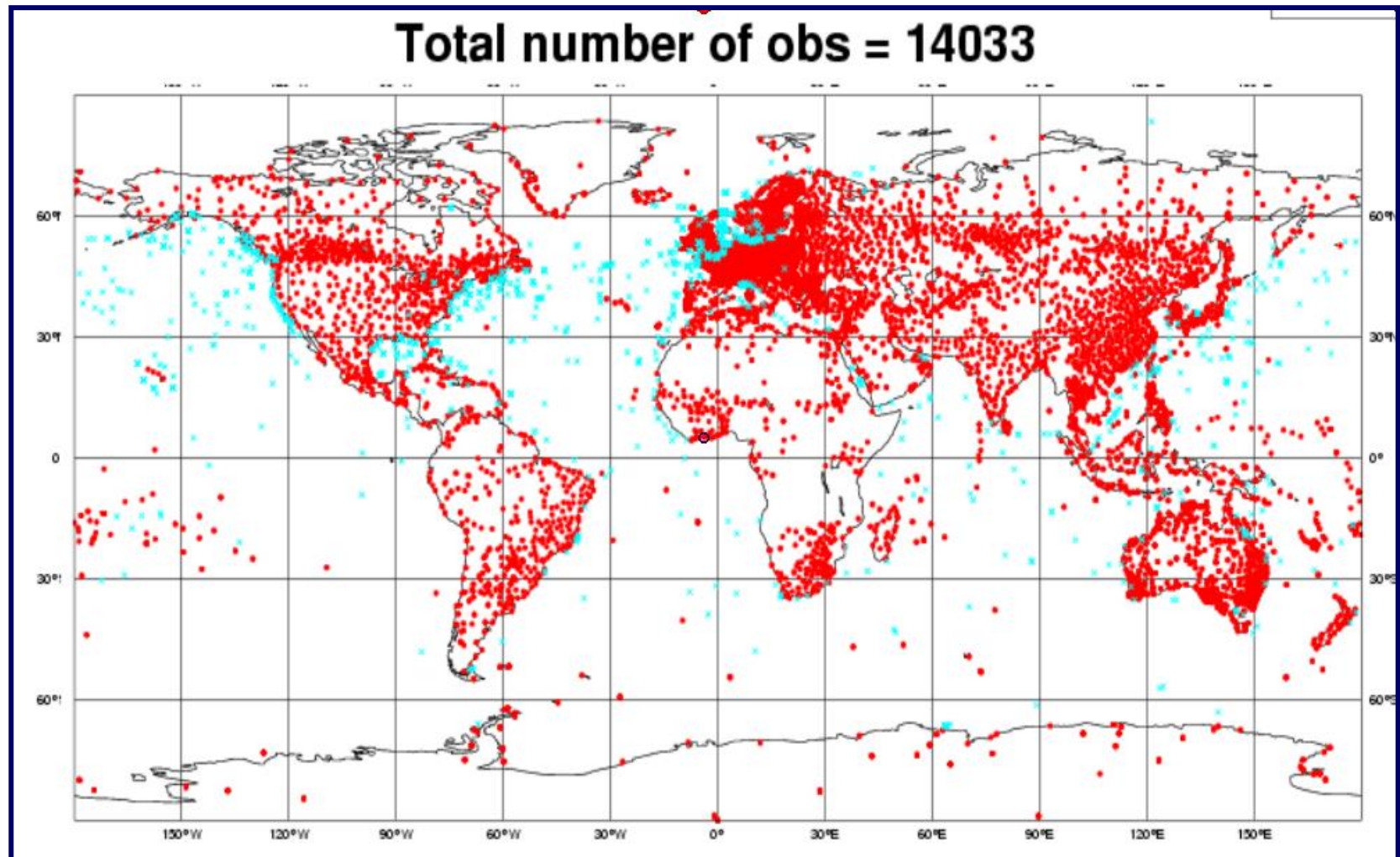
I modelli:



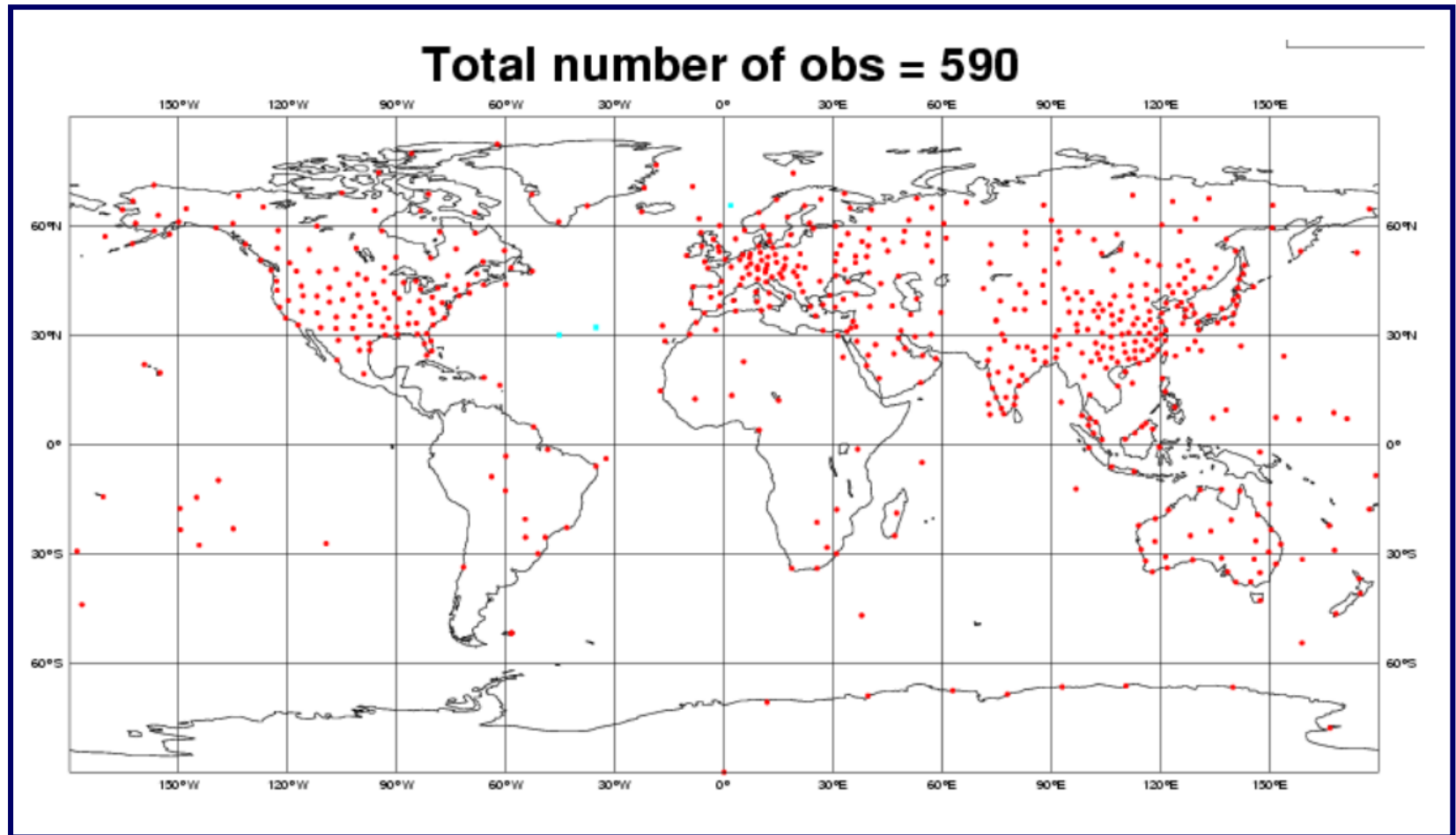
I modelli:



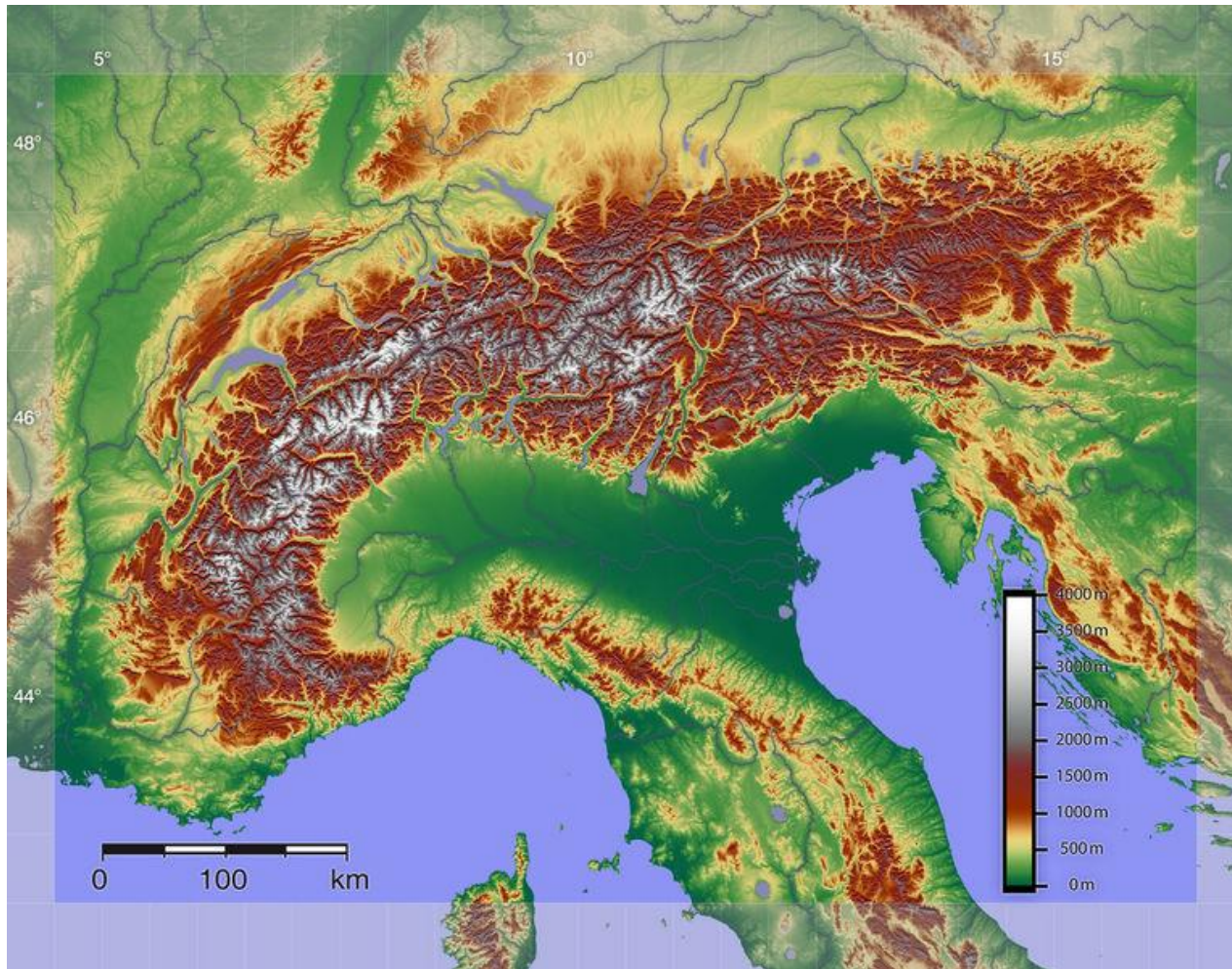
I modelli:



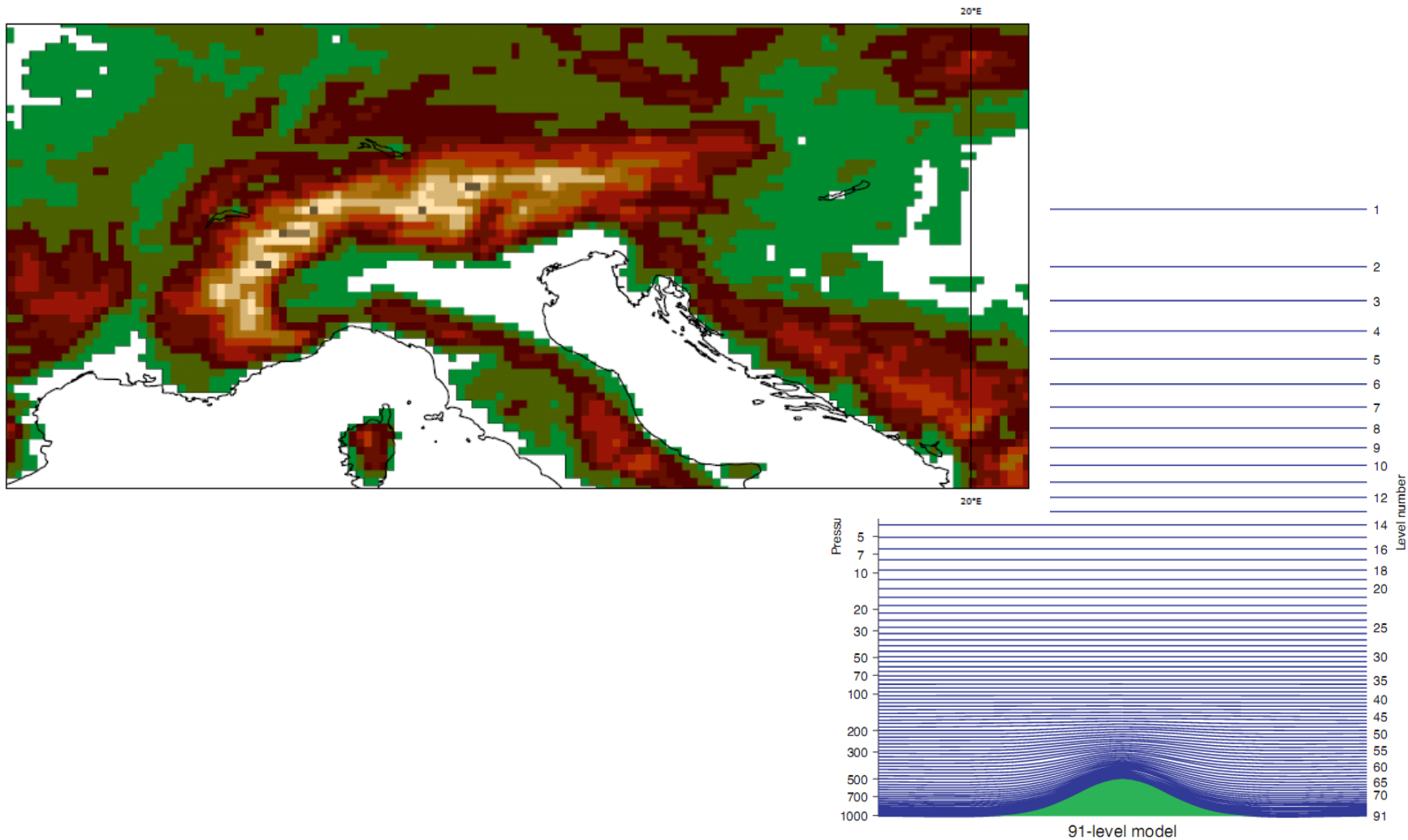
I modelli:



L'orografia reale delle Alpi

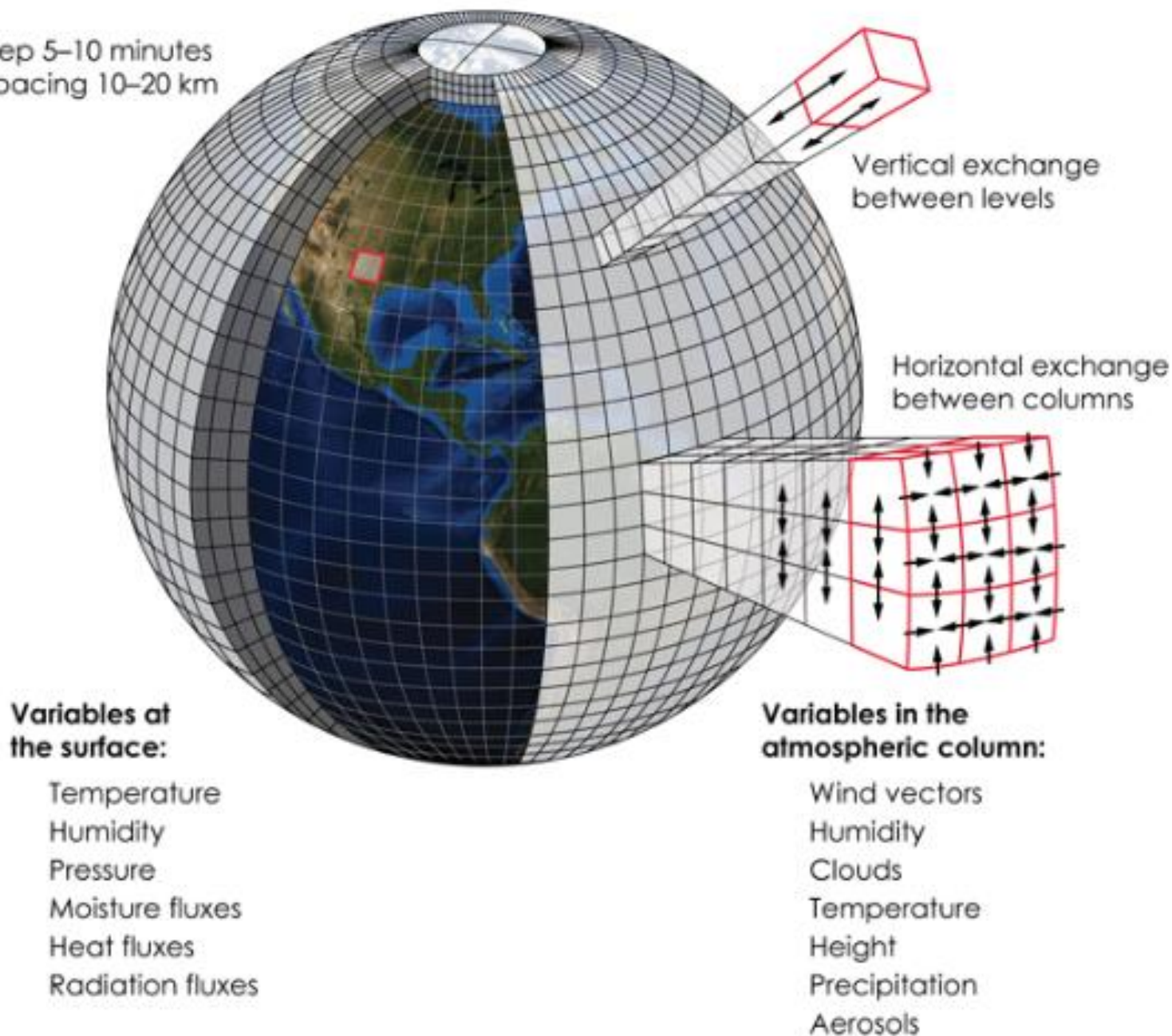


Il modello ECMWF sulle Alpi



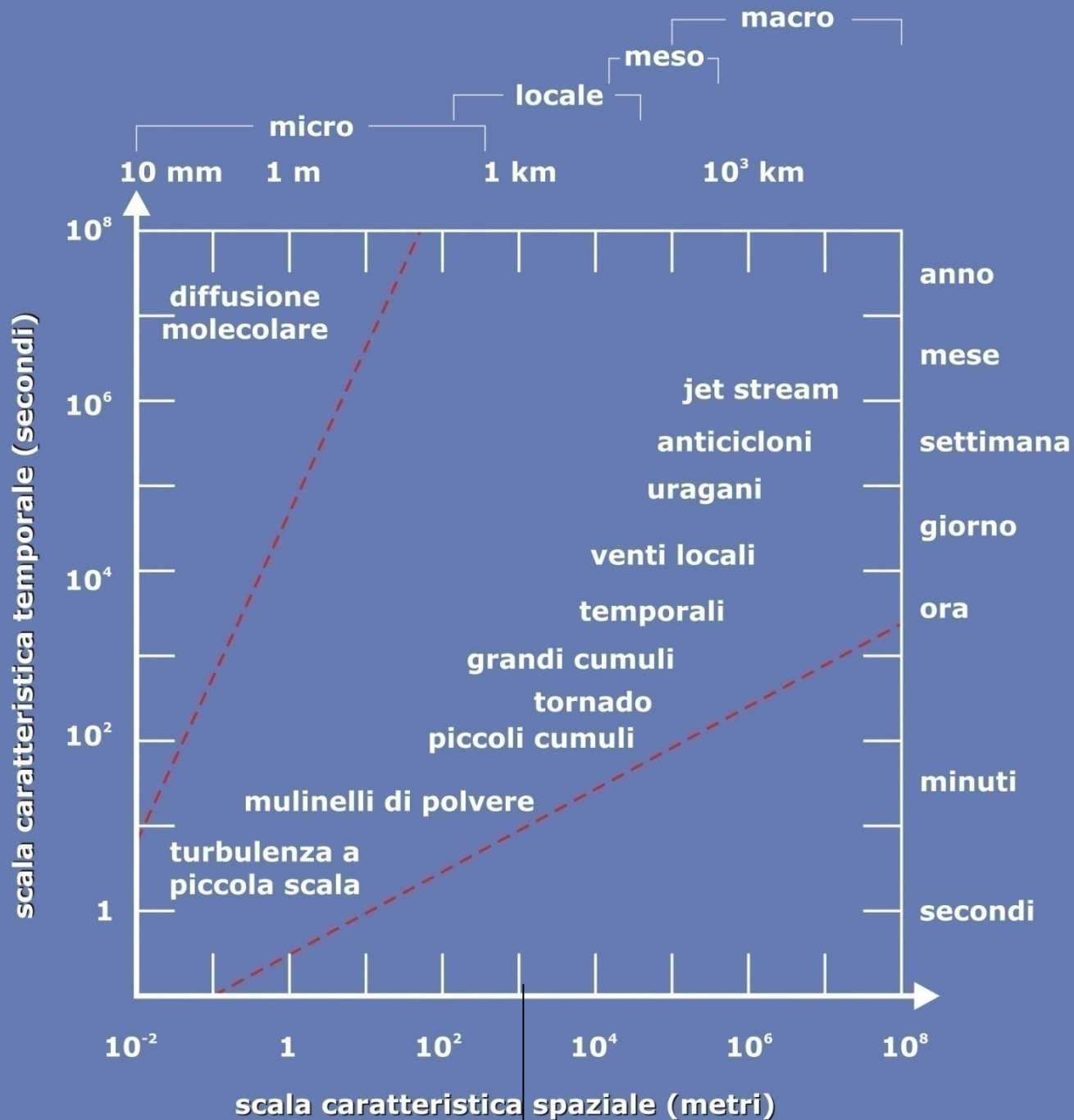
Weather forecast modeling

Timestep 5–10 minutes
Grid spacing 10–20 km



La parametrizzazione (frequenza di Shannon o Nyquist)





Cosa riescono a prevedere i modelli?

Table 11: The current skill in NWP

Feature	<D+3	D+3 to D+5	D+5 to D+7	D+7 to D+10
Hemispheric flow transitions	Excellent	Excellent	Good	Some skill
Blocking creation and breakdown	Perfect	Good	Fair	Low skill
Cyclones' life cycle	Perfect	Fair	Low skill	—
Fronts and 2nd developments	Good	Fair	—	—
Temperature/wind	Very good	Skill in daily extremes	Skill in 5–10 day mean	
Acc.precip./mean clouds	Good	Some skill	Some skill in precipitation 5–10 day acc. values	

Classificazione previsioni

- **Nowcasting (brevissimo e breve termine) 0 - 12 ore: *radar, satellite, stazioni meteo, rilev. fulmini, finestra, modelli atmosferici, esperienza, conoscenza ...***
- Medio termine 0.5 - 5 (10) giorni: *modelli matematici atmosferici*
- Mensili 4 – 34 giorni: *modelli matematici accoppiati atmosfera oceani*

I metodi di previsione

Metodo della persistenza: (Ora oggi ora domani)

❓ “domani sarà uguale ad oggi”

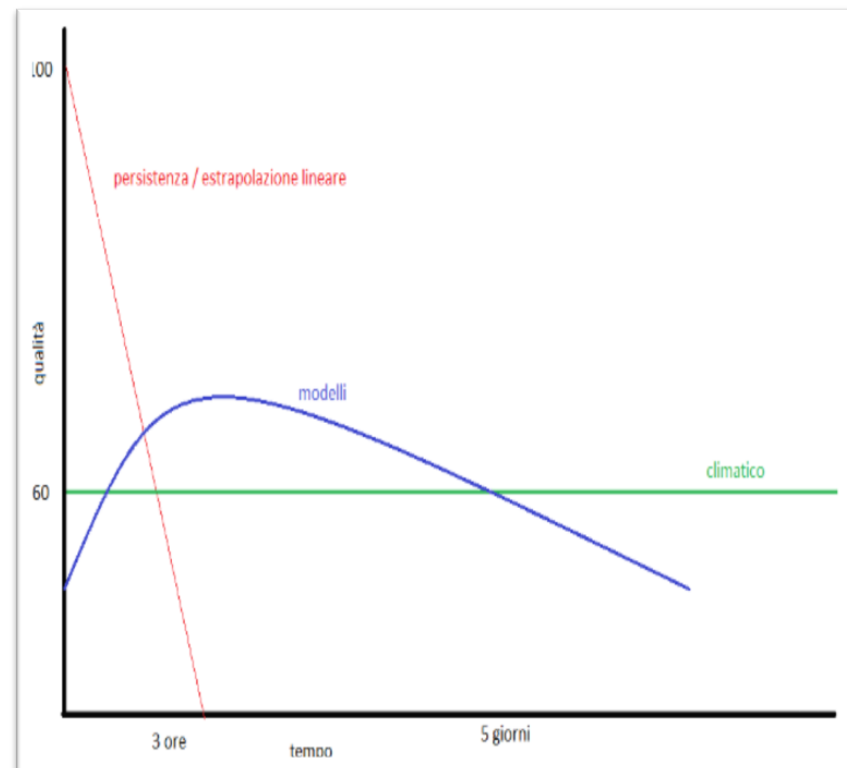
66% da noi ... nel deserto 99%

Metodo climatico: (Ora)

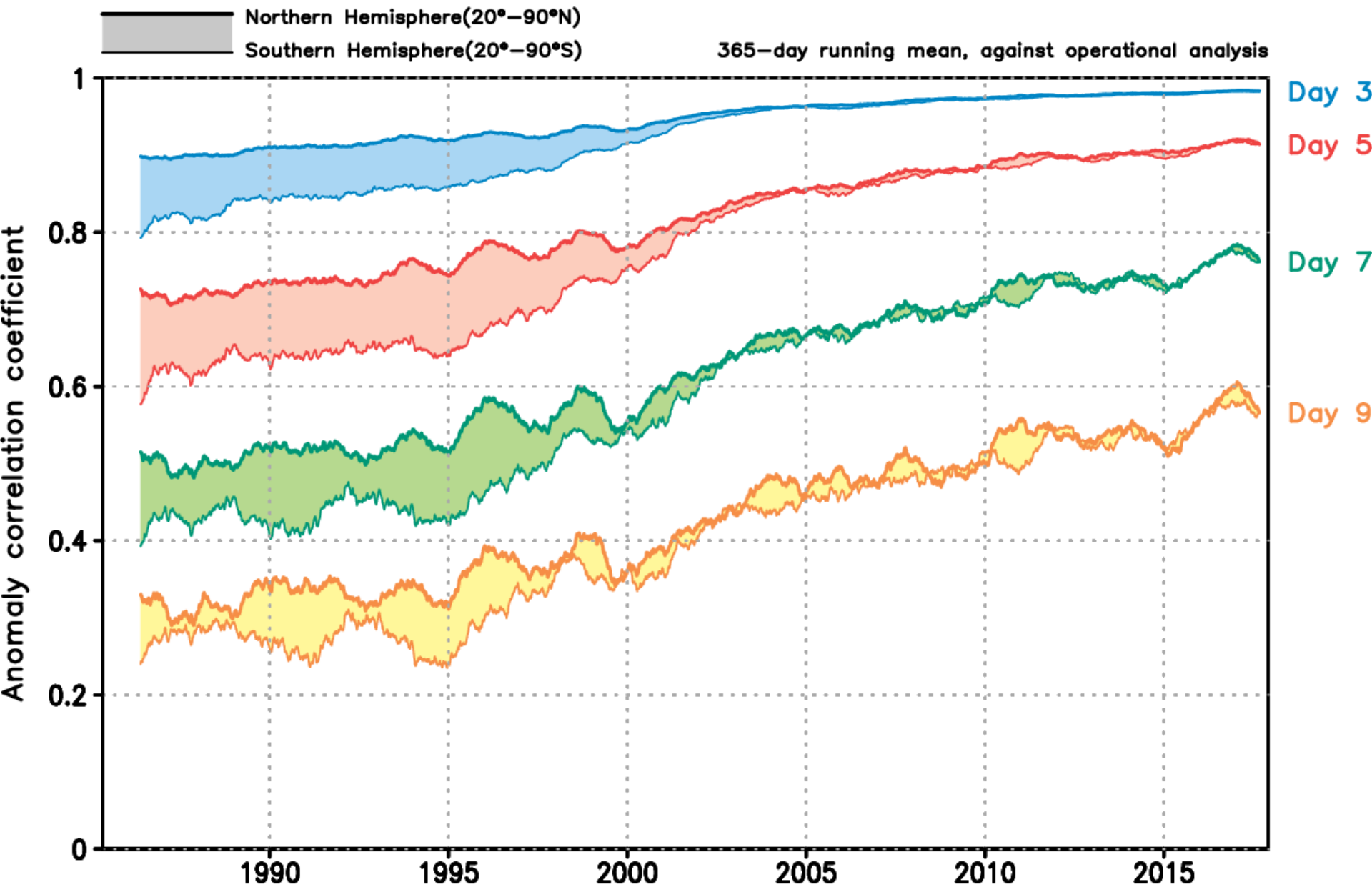
70% da noi ... nel deserto pioggia 99%

Modelli fisico matematici: (dipende)

❓ devono riuscire a fornire risultati migliori dei due metodi precedenti e ciò accade mediamente per i prossimi 5 – 7 giorni, poi meglio i metodi precedenti.



Forecast skill of ECMWF deterministic forecasts ACC Z500 (MAY1985–NOV2017)



Siti meteo di aeronautica militare o regionali. Siti privati fate attenzione.

- Siti privati enfatizzano troppo
- Dettagli spesso fuorvianti.
- Non chiedete troppo alle previsioni del vento specie sui laghi , nelle baie e vicino alle coste.

Comportamenti di sicurezza

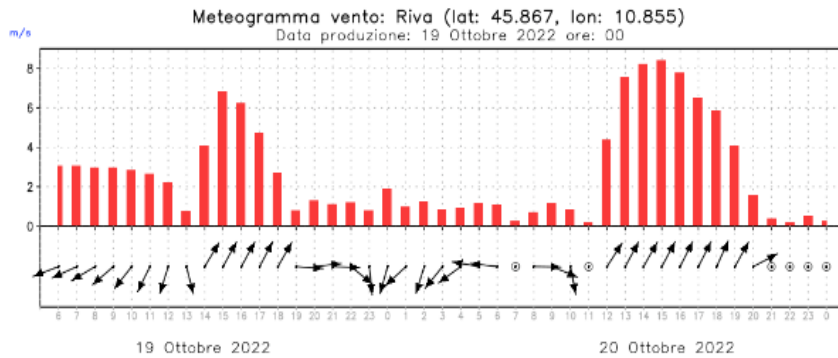
- Quando ammainare le vele o abbandonare la regata per rientrare in porto.
- Osservare radar, satellite e fulmini.
- Osservare funnel clouds, gust front... etc.
- Osservare cosa fanno i regatanti “locali”.

Le previsioni modellistiche del vento

- Ottime in mare aperto Discrete sulle coste Pessime sui laghi

Meteogrammi vento modello WRF - Unitn

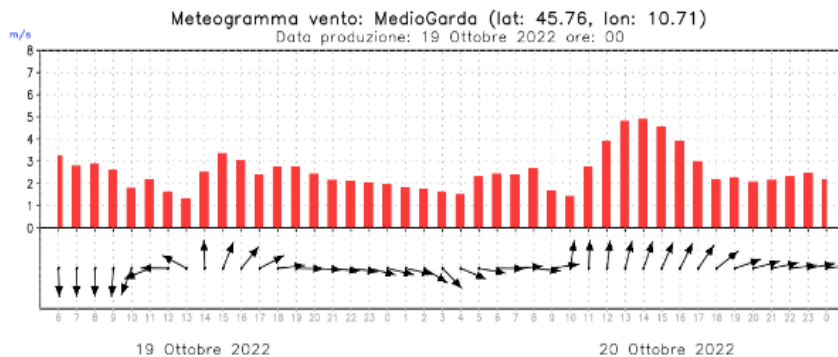
Credits: Lorenzo Giovannini, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica, Università di Trento



COSMO2/MeteoTrentino



⊙ - Centro di vento (< 0.5 m/s) - Intervallo vento: m/s - Orologio

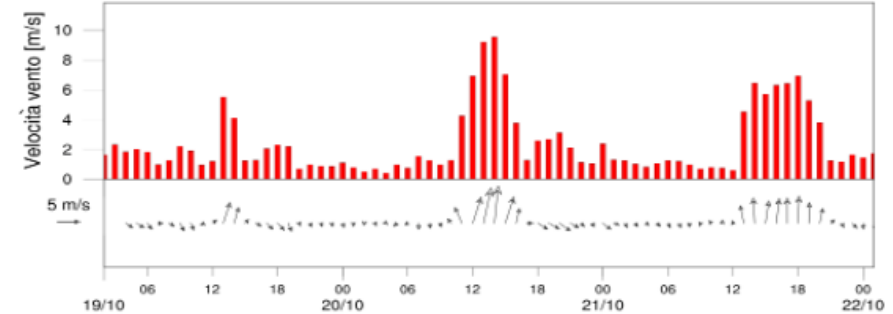


COSMO2/MeteoTrentino

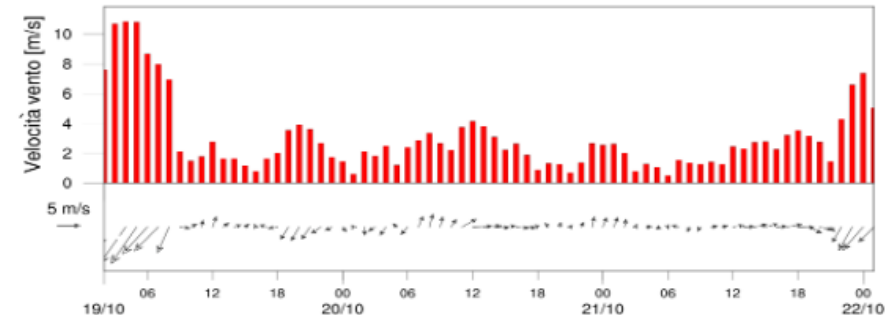


⊙ - Centro di vento (< 0.5 m/s) - Intervallo vento: m/s - Orologio

Riva del Garda



Medio Garda



GFS 22km



Basic free model provided by National Oceanic and Atmospheric Administration with not so good resolution. Compared to other models GFS can fail in mountain areas, and by forecasting clouds and precipitation. Since the model is free, majority of weather applications use GFS.



Aggiornato: 2019-10-17T10:58:26Z
Ora di riferimento: 2019-10-17T06:00:00Z

Malcesine

ECMWF 9km



Very accurate model provided by European Centre for Medium-Range Weather Forecasts. Clear winner compared to other forecast models. Since the model is commercial, only few companies in the World offer it.



Aggiornato: 2019-10-17T07:04:05Z
Ora di riferimento: 2019-10-17T00:00:00Z

METEObLUE

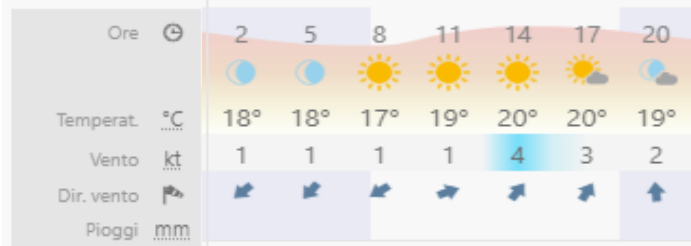


Ensemble of multiple global and local forecast models using AI. Developed by Swiss company Meteoblue beats other models in temperatures and wind. Excels especially in Alpine areas.



Aggiornato: 2019-10-17T06:42:56.000Z
Ora di riferimento: 2019-10-15

ICON-EU 6km

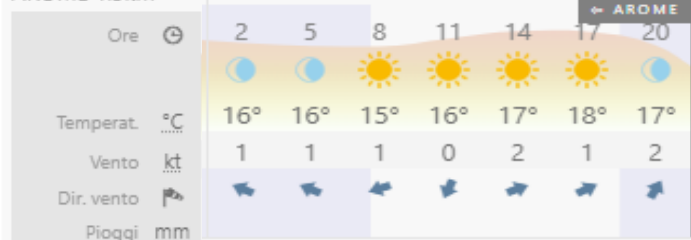


High resolution model developed and operated by German DWD. One of the most modern forecast models delivering very good results in Europe.



Aggiornato: 2019-10-17T10:27:12Z
Ora di riferimento: 2019-10-17T06:00:00Z

AROME 1.3km



High resolution model developed and operated by Meteo France.



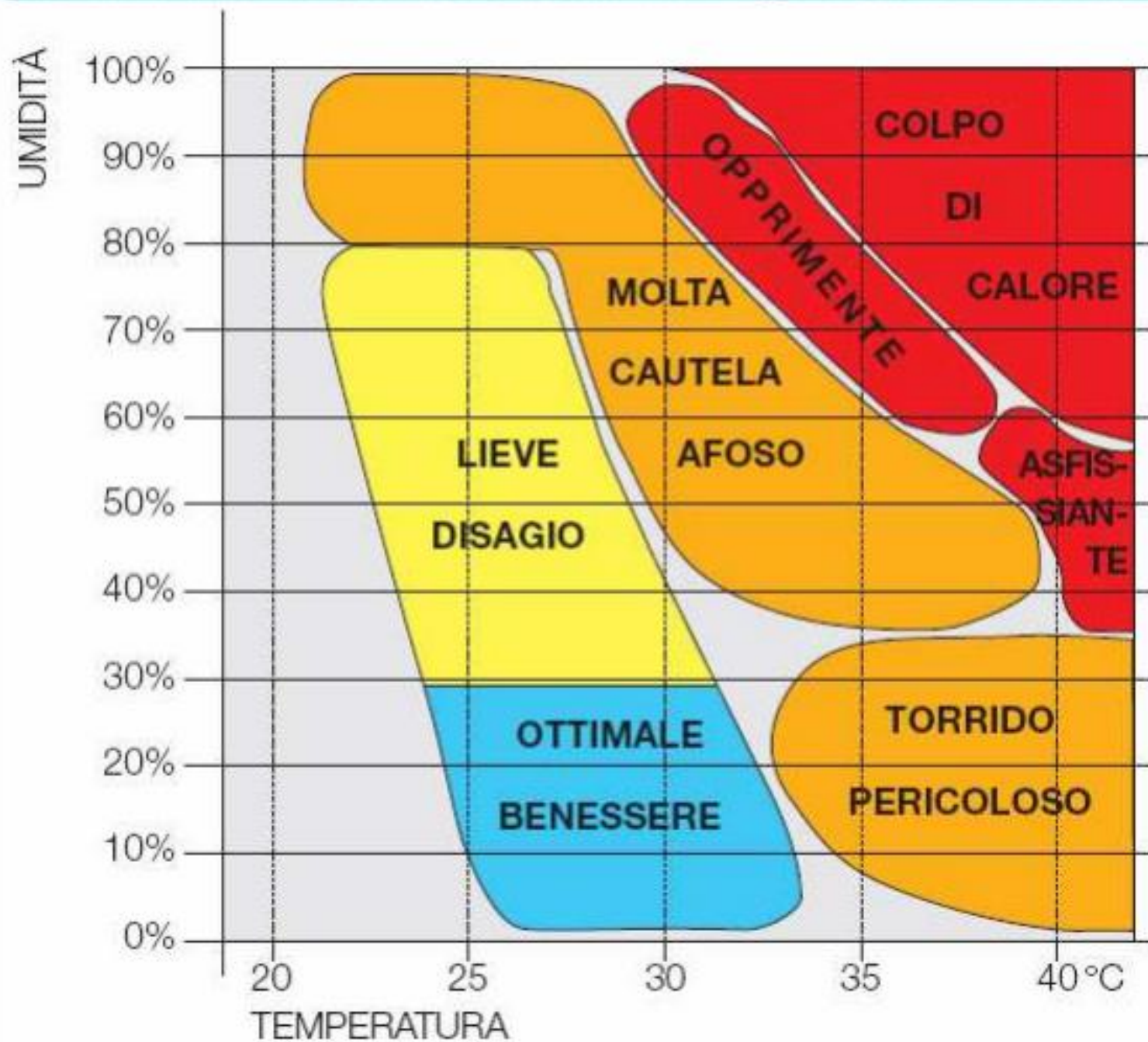
Aggiornato: 2019-10-17T13:10:12Z
Ora di riferimento: 2019-10-17T06:00:00Z

sicurezza

- Condizioni ambientali: temperatura acqua, temperatura aria, umidità vento per scelta abbigliamento, acqua da portare, crema da sole, cappello...etc..



Sensazioni fisiche in funzione di temperatura e umidità



raggi ultravioletti

Sensazione di freddo se umido sotto i 18°C circa

- Aria conduce di più.
- Vestiti bagnati isolano meno che asciutti
- Meglio il pile che la lana



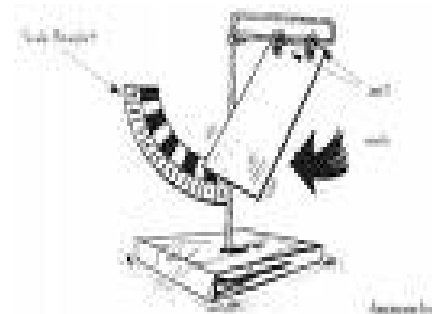
+ vento + freddo: effetto wind chill attenzione ai bambini (poca massa)

Tabella per la valutazione dell'indice wind-chill ed effetti sull'organismo umano

$T_{aria} [^{\circ}C]$ $V_{10m} [km/h]$	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
5	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81

Legenda colori ed effetti sull'organismo umano

	Basso rischio di congelamento per la maggioranza delle persone
	Aumento del rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con 30 minuti di esposizione
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione da 5 a 10 minuti
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione da 2 a 5 minuti
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione di 2 minuti o meno



SCALA BEAUFORT DEL VENTO

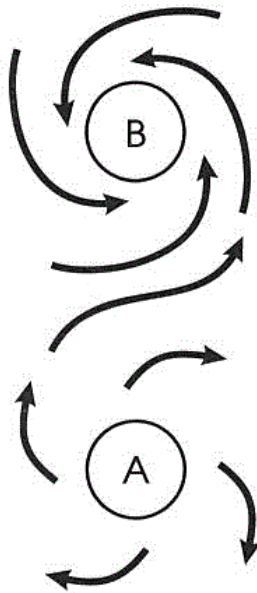
Grado	Nome del vento	Nodi	km/h	Effetti		Altezza onde (metri)
				Terra	Mare	
0	Calma	<1	<1	Il fumo si alza verticalmente	Mare piatto	-
1	Bava di vento	1-3	1-5	Il vento piega il fumo	Piccole increspature senza creste bianche di spuma.	0,1
2	Brezza leggera	4-6	6-11	Si avverte sul viso	Increspature corte ma più evidenti con creste che non si rompono.	0,2 - 0,3
3	Brezza tesa	7-10	12-19	Agita le foglie	Onde molto piccole; le creste cominciano a rompersi.	0,6 - 1
4	Moderato	11-16	20-28	Solleva carte	Onde piccole che cominciano ad allungarsi; spuma più frequente e più evidente.	1 - 1,5
5	Teso	17-21	29-38	Agita i rami	Onde moderate che assumono una forma più allungata; possibilità di qualche spruzzo.	2 - 2,5
6	Fresco	22-27	39-49	Agita grossi rami	Onde più grandi; le creste di spuma bianca sono estese.	3 - 4
7	Forte	28-33	50-61	Ostacola il cammino	Il mare si gonfia; spuma bianca al rompersi delle onde	4 - 5,5
8	Burrasca	34-40	62-74	Agita grossi alberi	Onde di media altezza e maggiore lunghezza; le creste iniziano a rompersi in spruzzi.	5,5 - 7,5
9	Burrasca forte	41-47	75-88	Asporta camini e tegole	Onde alte; si formano compatte strisce di schiuma lungo la direzione del vento.	7 - 10
10	Tempesta	48-55	89-102	Sradica gli alberi	Onde alte con creste e mare biancastro; le onde precipitano in modo intenso; la visibilità è ridotta	9 - 12,5
11	Fortunale	56-63	103-117	Gravi devastazioni	Onde eccezionalmente alte (le navi di media stazza scompaiono per alcuni istanti); la visibilità è ridotta	11,5 - 16
12	Uragano	64 e più	118 e oltre	Gravissime catastrofi	L'aria è piena di schiuma; il mare è completamente bianco; la visibilità è fortemente ridotta	14 e oltre

Convergenza e divergenza

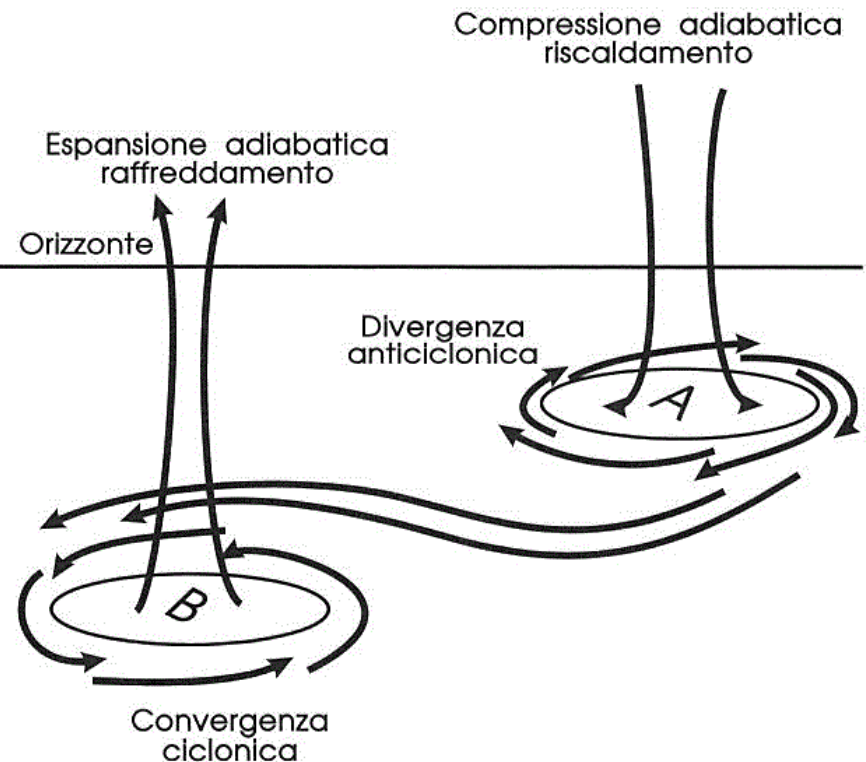
FORZE DI CORIOLIS E MOVIMENTI CICLONICI



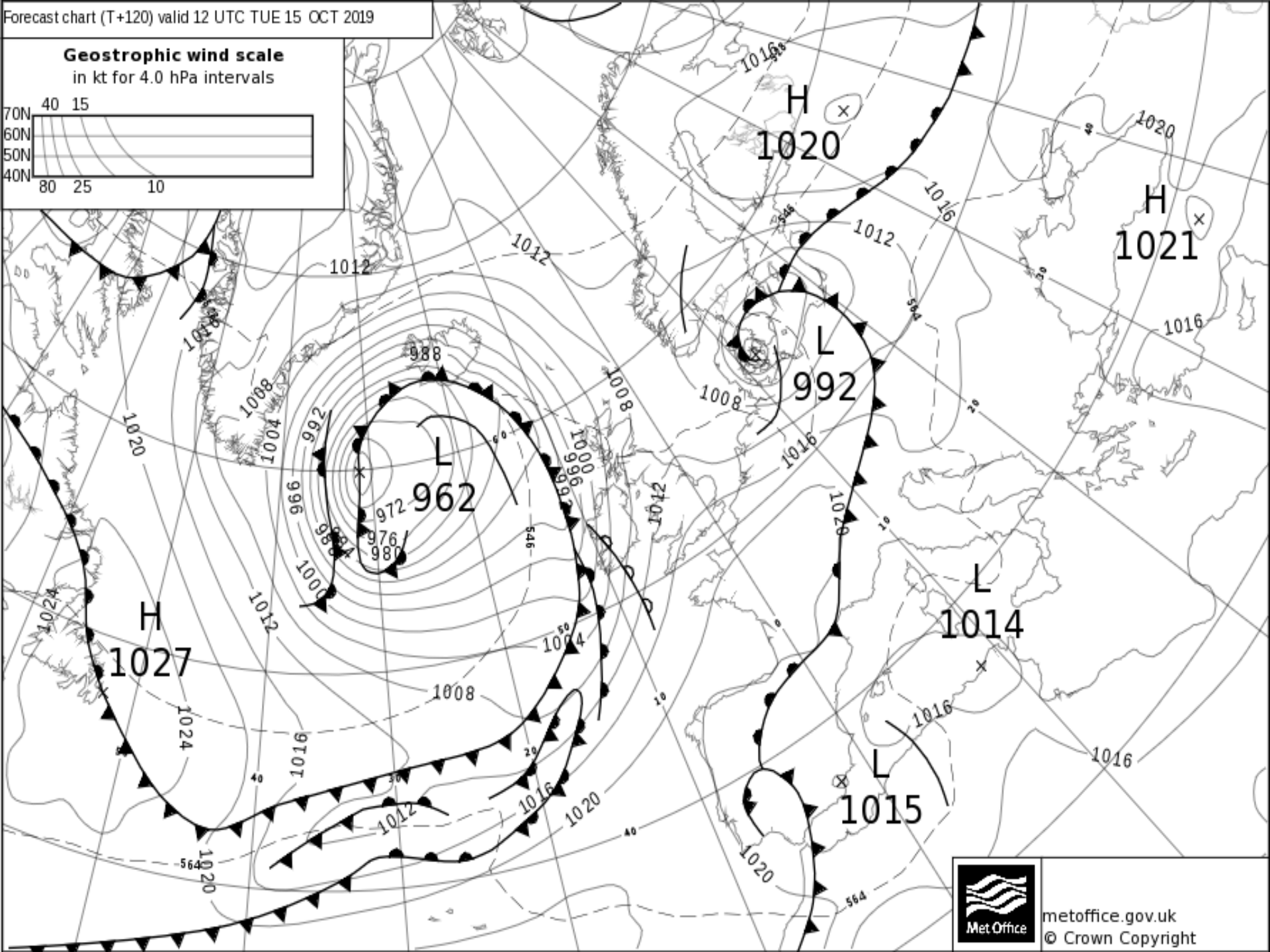
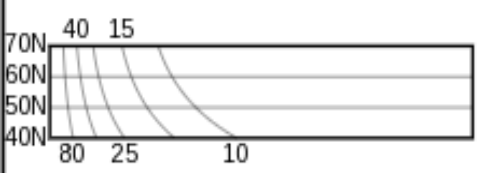
L'aria tende a spostarsi dalle zone di alta pressione a quelle di bassa pressione



Le forze di Coriolis determinano un movimento circolare



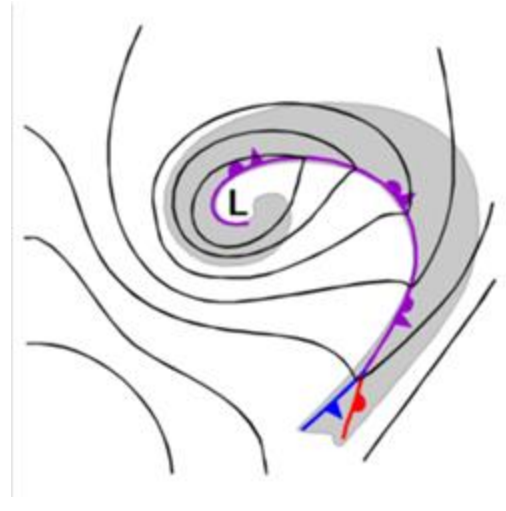
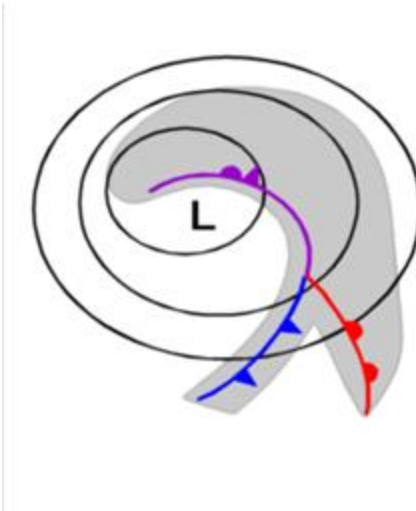
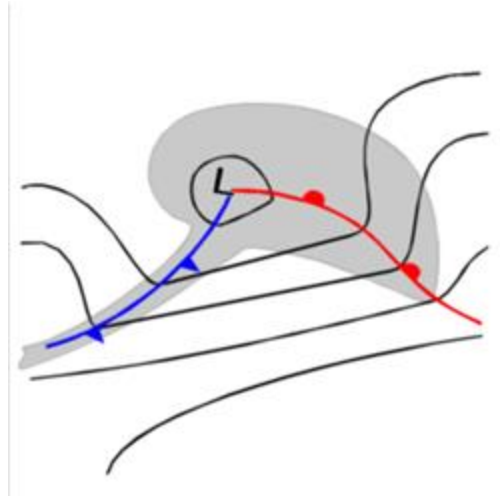
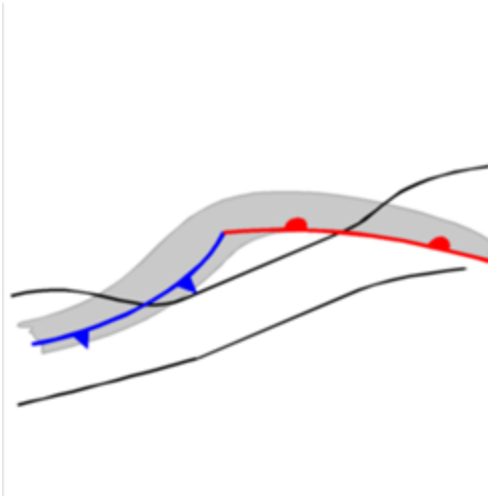
Geostrophic wind scale
in kt for 4.0 hPa intervals



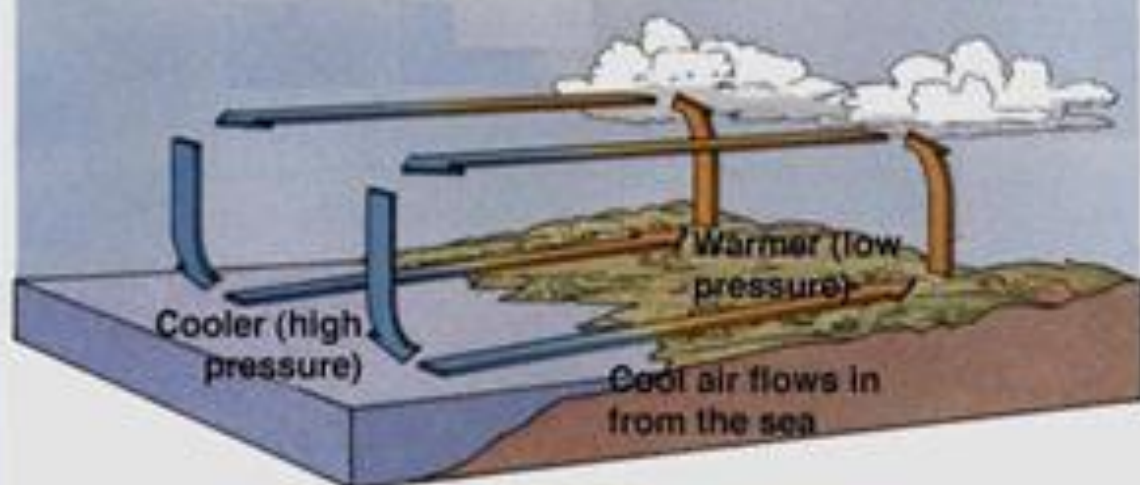
Fronte occluso

il fronte freddo si muove più velocemente di quello caldo

- occlusione fredda
- occlusione calda

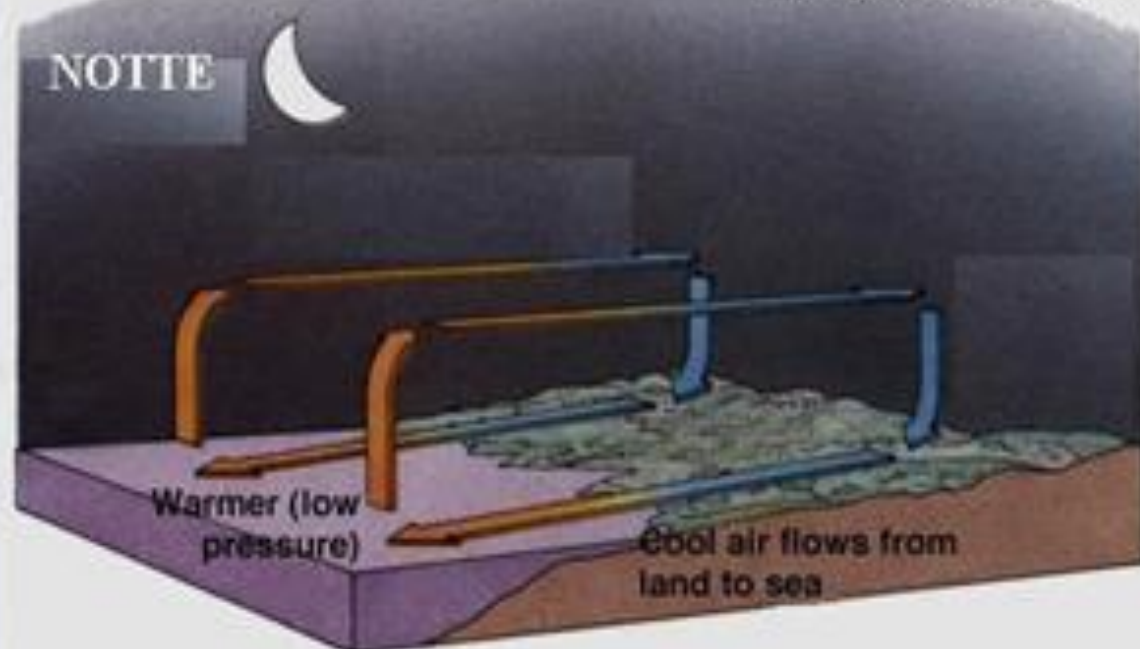


GIORNO

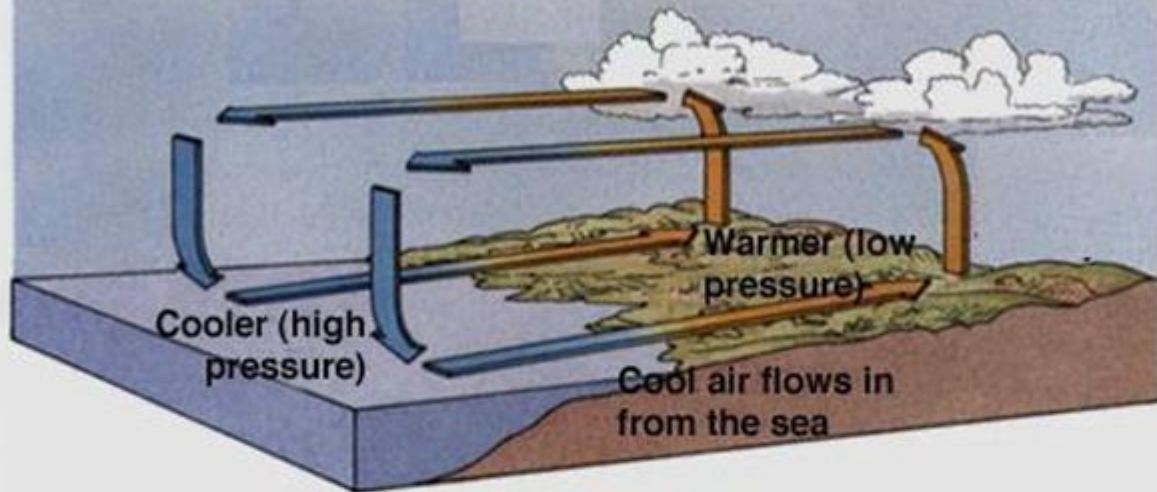


Brezza terra - mare

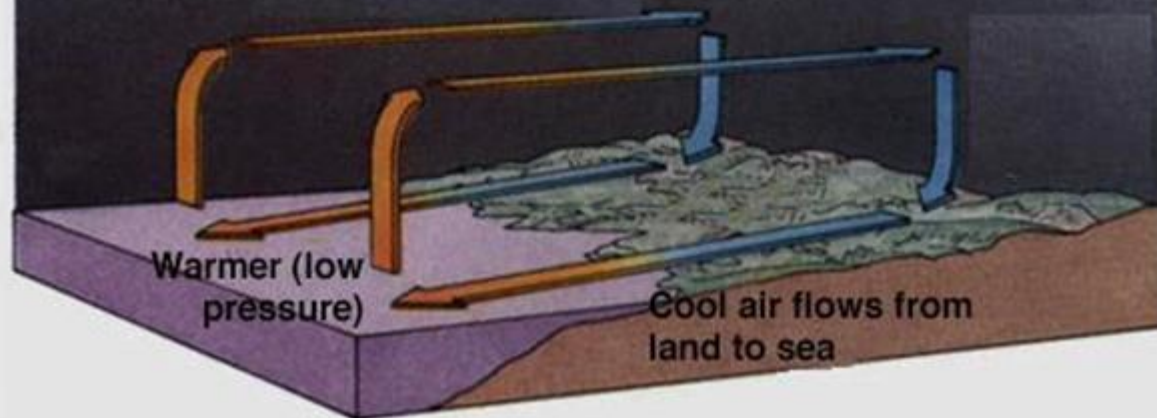
NOTTE

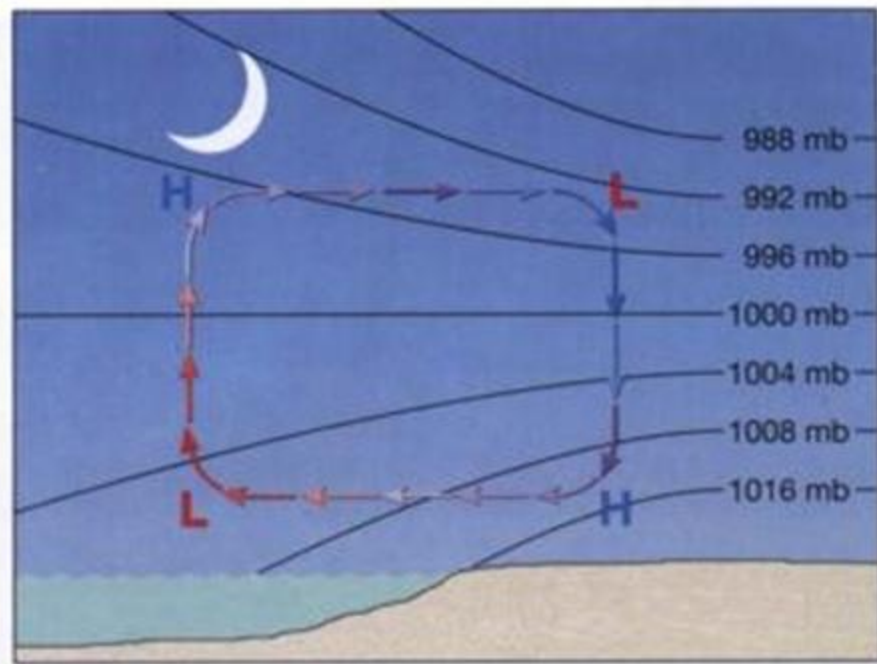
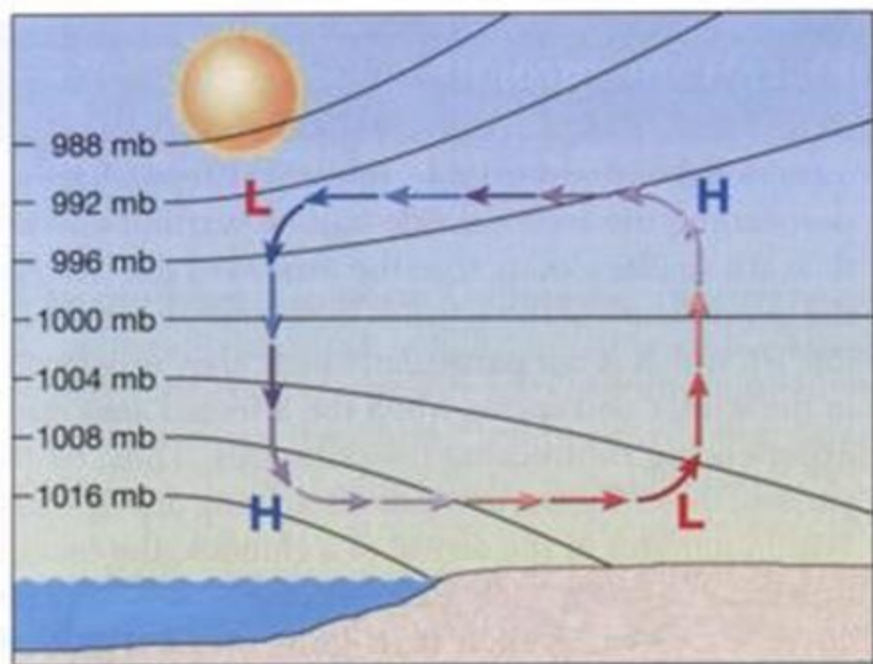


GIORNO

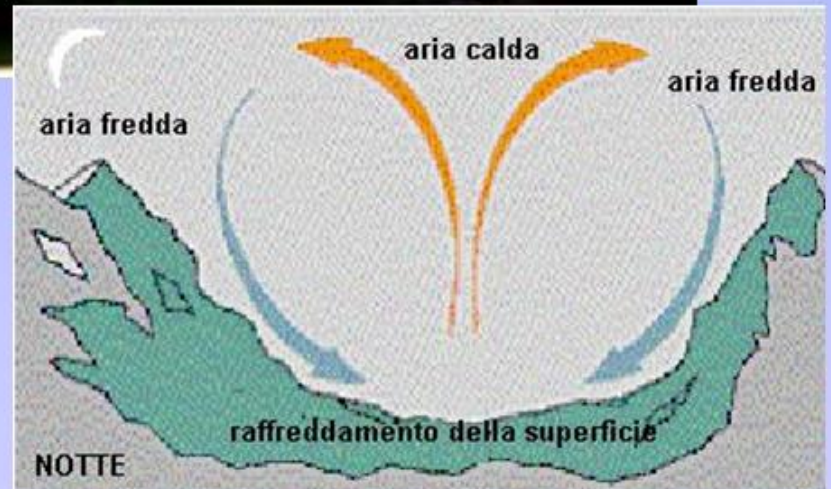
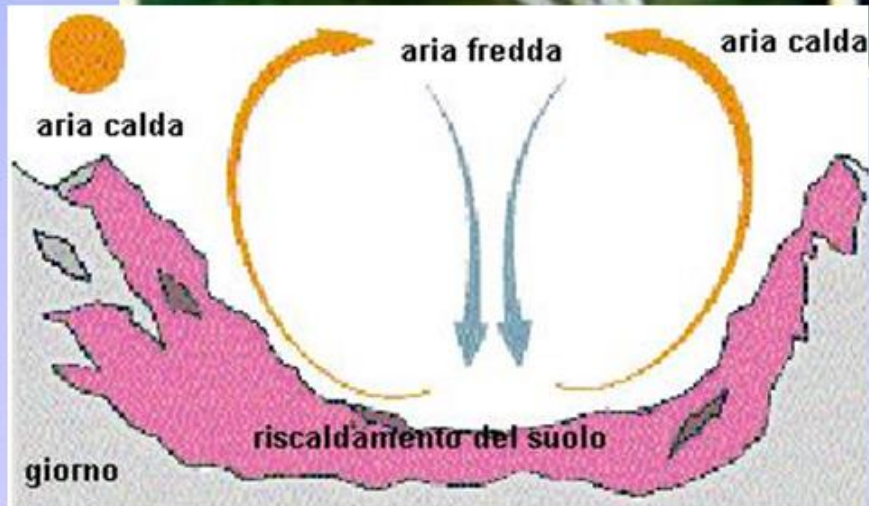


NOTTE

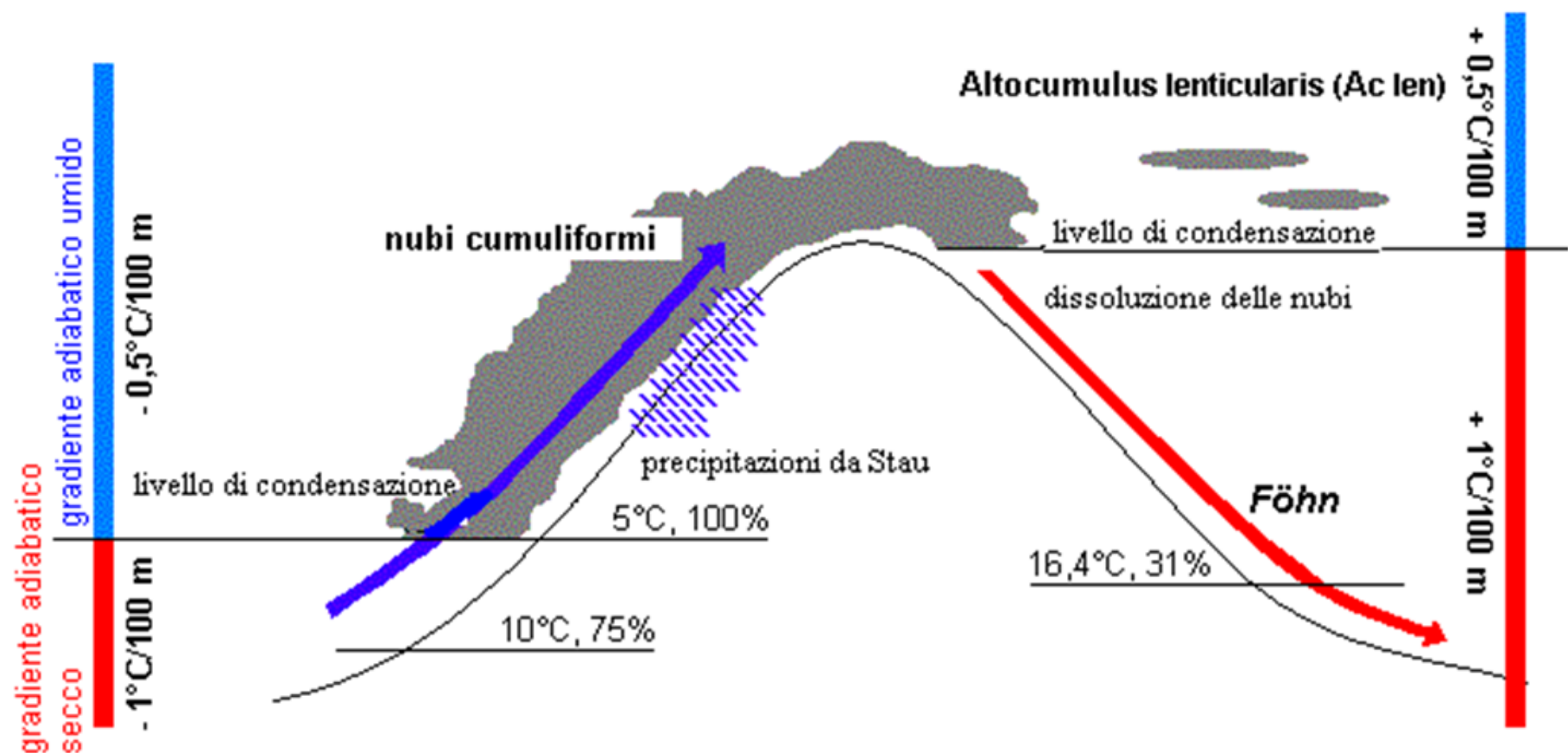




Brezza monte -valle



Il Föhn

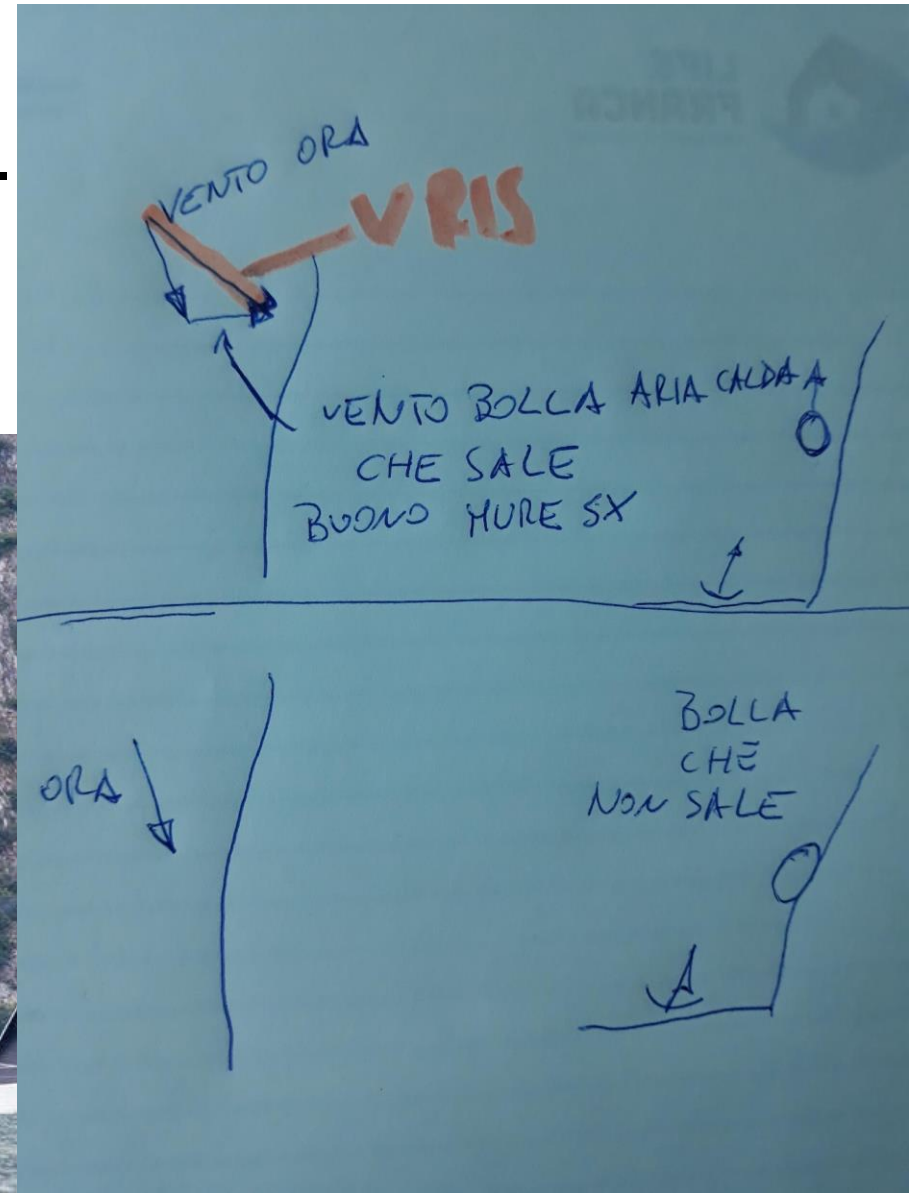


Il “muro” del föhn



Esempio: Raffiche sotto il Ponale

- Bolla d'aria che sale.
- Bolla d'aria che non sale.
- Teoria del rimbalzo non corretta.



Brezza a La Baule (47° N, Bretagna, Francia)

Sole alle
ore 18



Brezza alle ore 18

Brezza alle ore 10

Sole alle
ore 10



15



BREZZA PURA

BREZZA E VENTO SINOTTICO

Fase iniziale

Maturità

BREZZA
DI MARE



Fase iniziale

Maturità

BREZZA
DI TERRA



EMISFERO NORD

Altri esempi sul libro di Gallino

- Vento vicino a falesia, regola dei 4 quadranti etc...
- State attenti alle regole. Meglio osservare, ragionare (mai fidarsi troppo dei propri ragionamenti) e soprattutto conoscere il posto (mai fidarsi troppo della climatologia).
- NESSUNO SA PREVEDERE CON CERTEZZA!!!

**Dinghy and
Board Sailing
WEATHER**

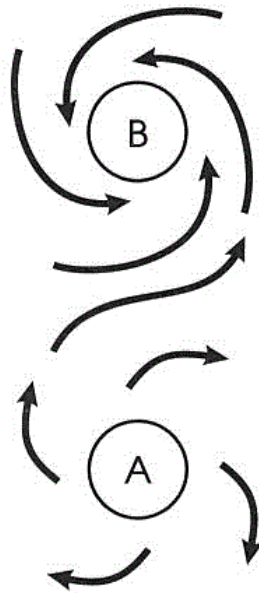
Alan Watts

Convergenza e divergenza

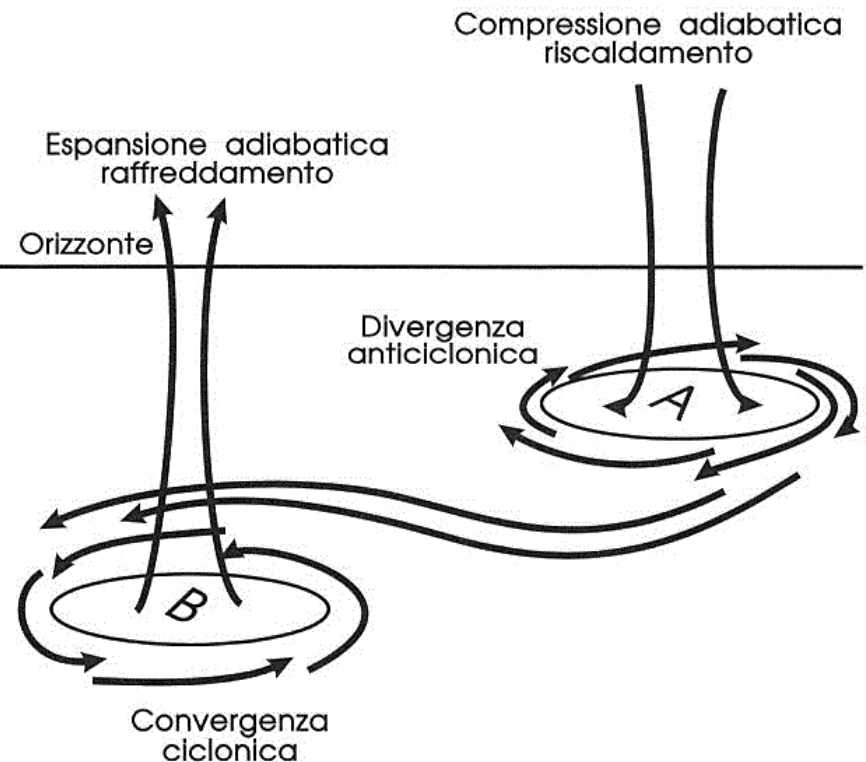
FORZE DI CORIOLIS E MOVIMENTI CICLONICI



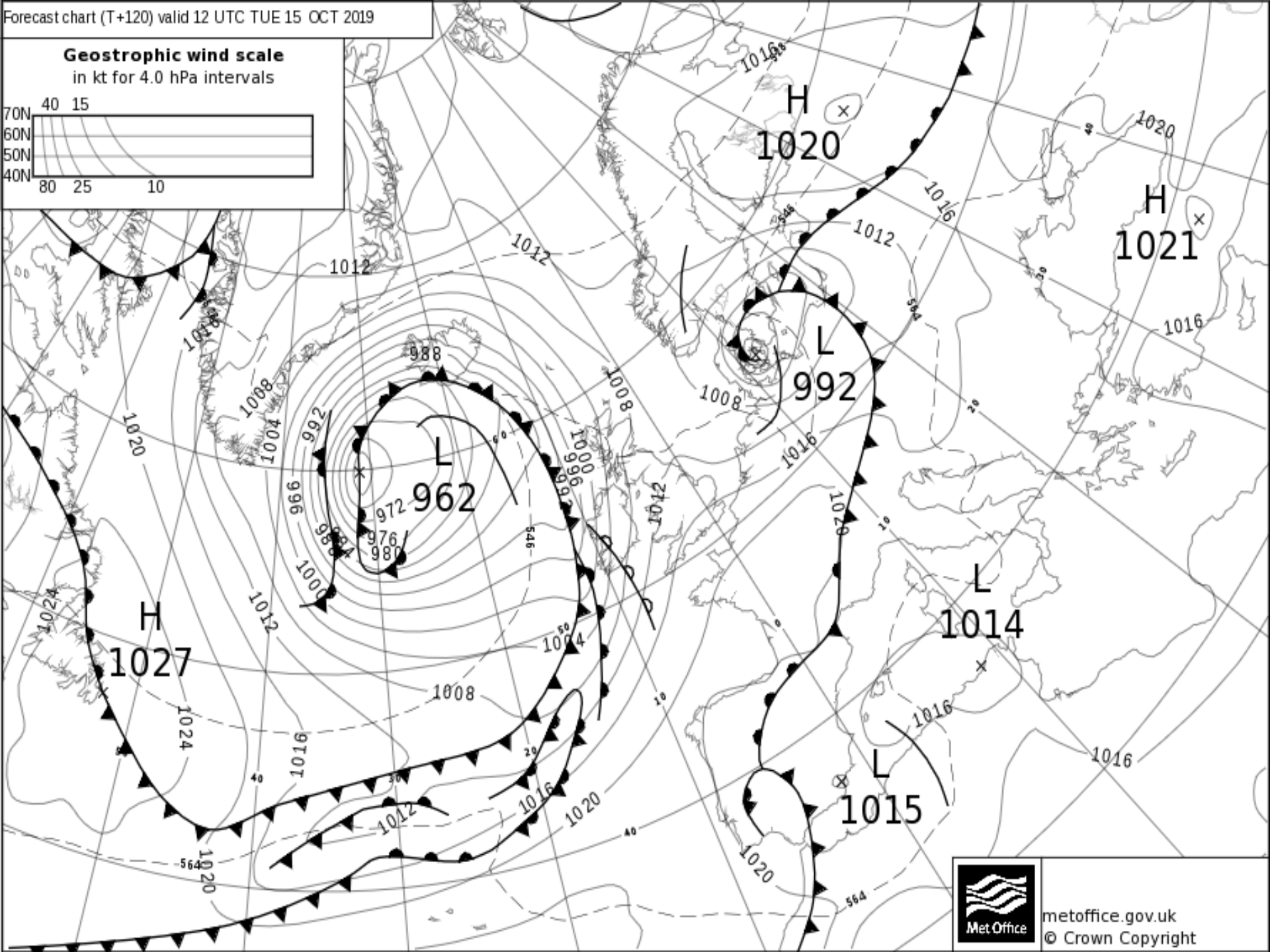
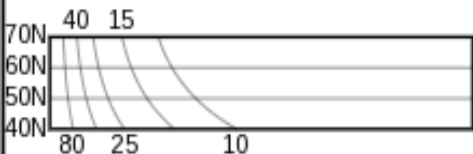
L'aria tende a spostarsi dalle zone di alta pressione a quelle di bassa pressione



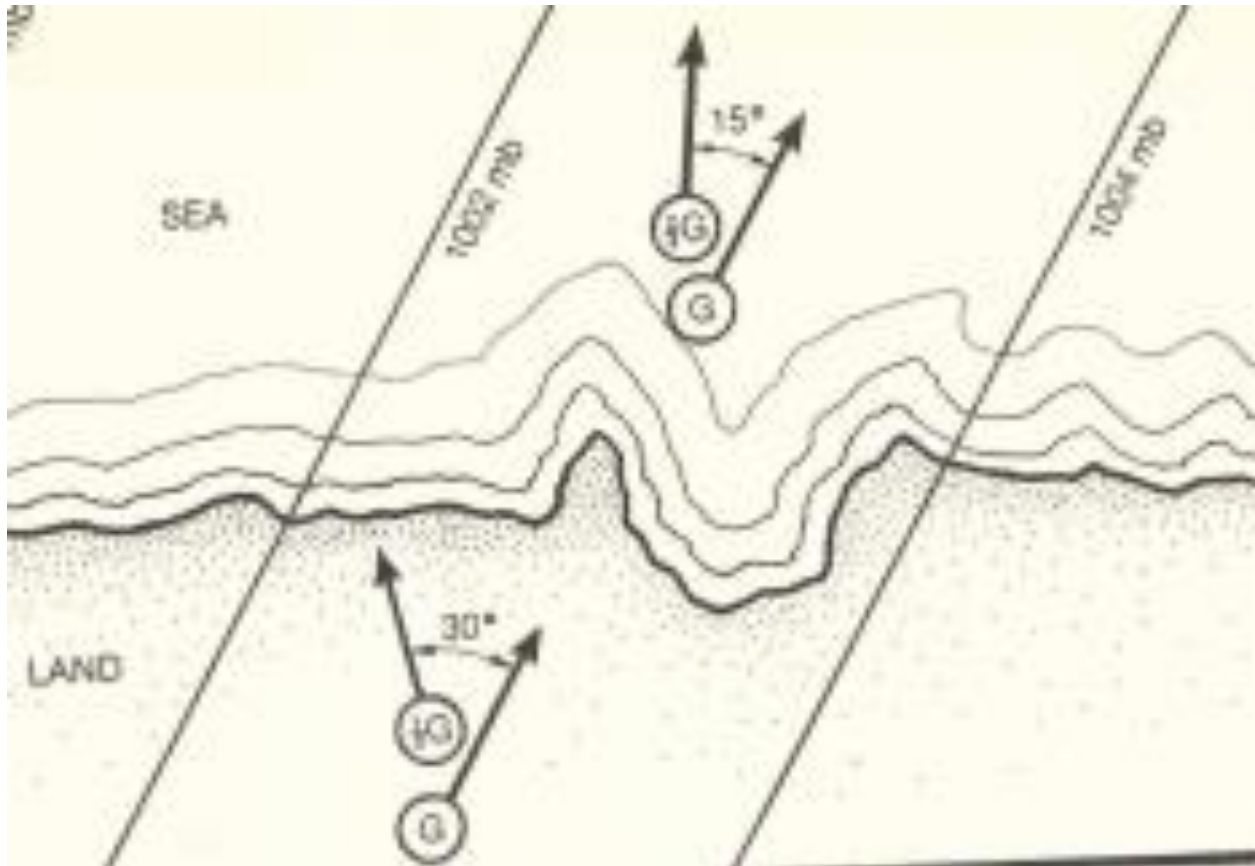
Le forze di Coriolis determinano un movimento circolare



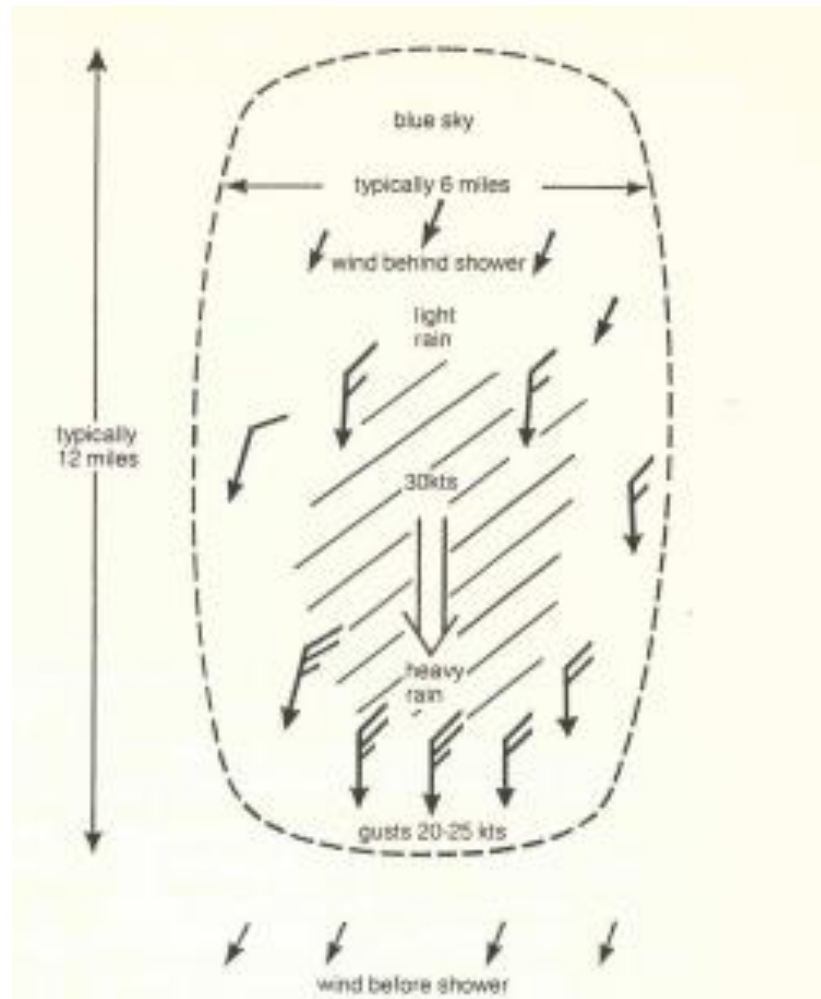
in kt for 4.0 hPa intervals



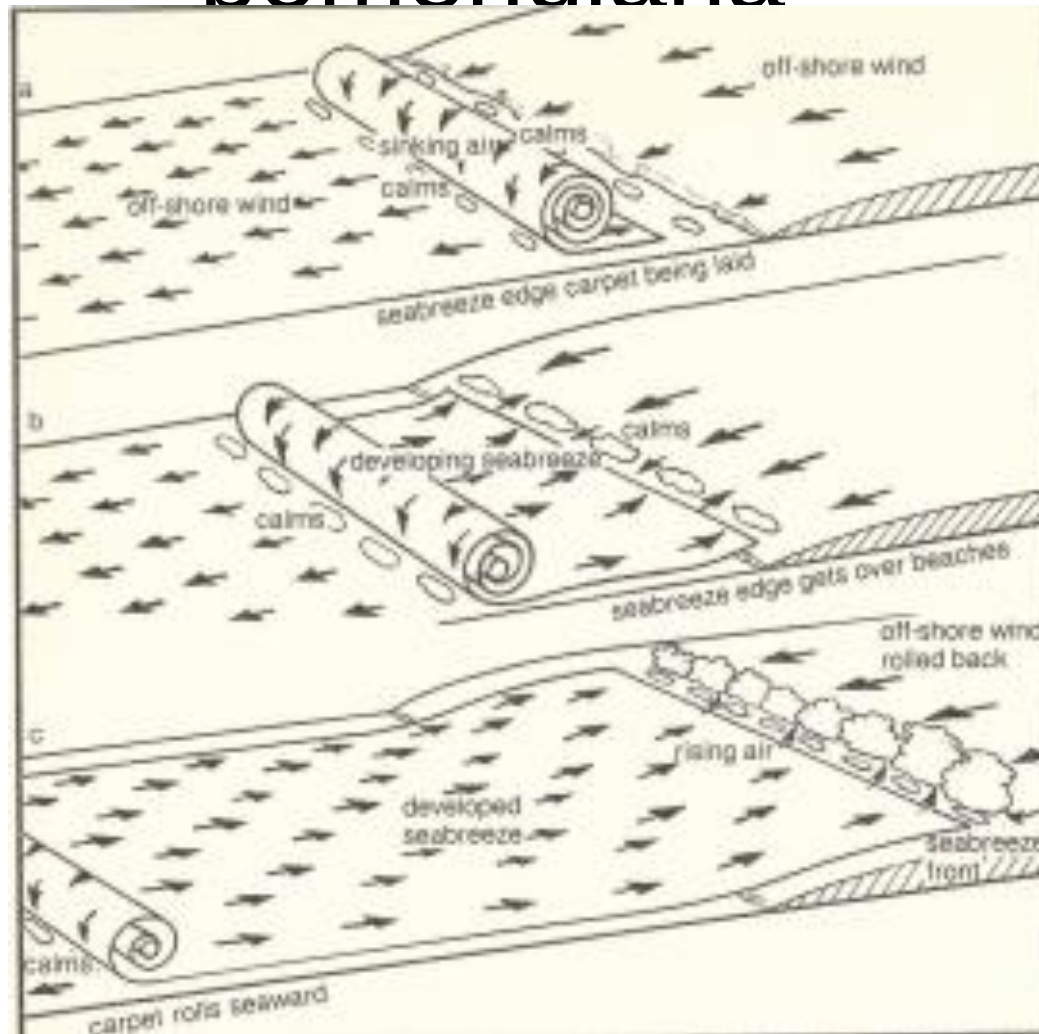
Al mare il vento non è parallelo alle isobare ma deviato di $15^\circ - 20^\circ$ per l'attrito.



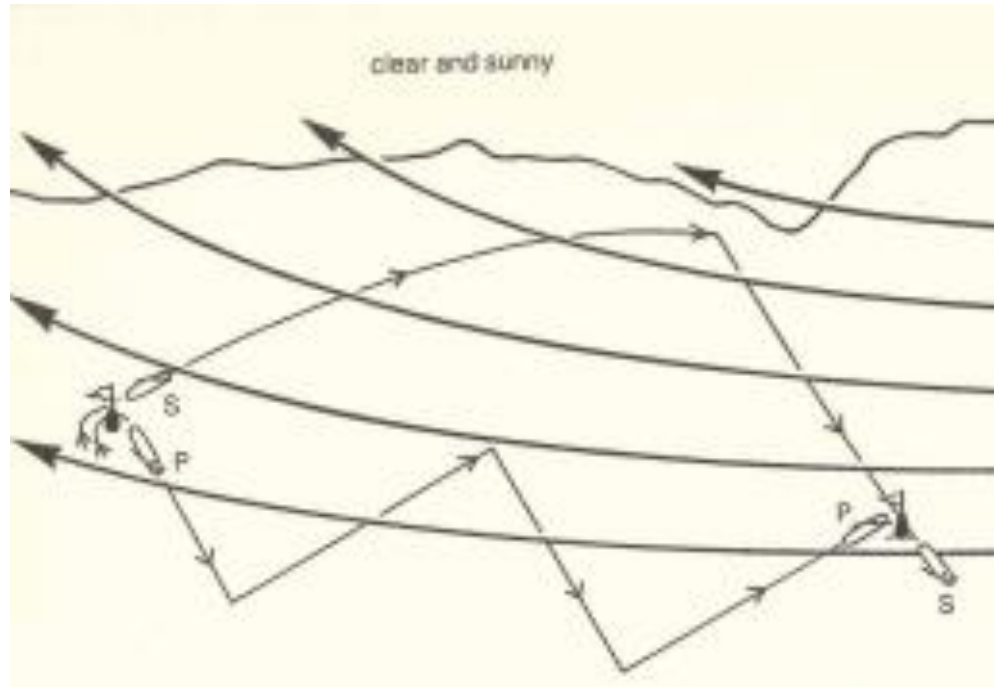
Il vento in un temporale



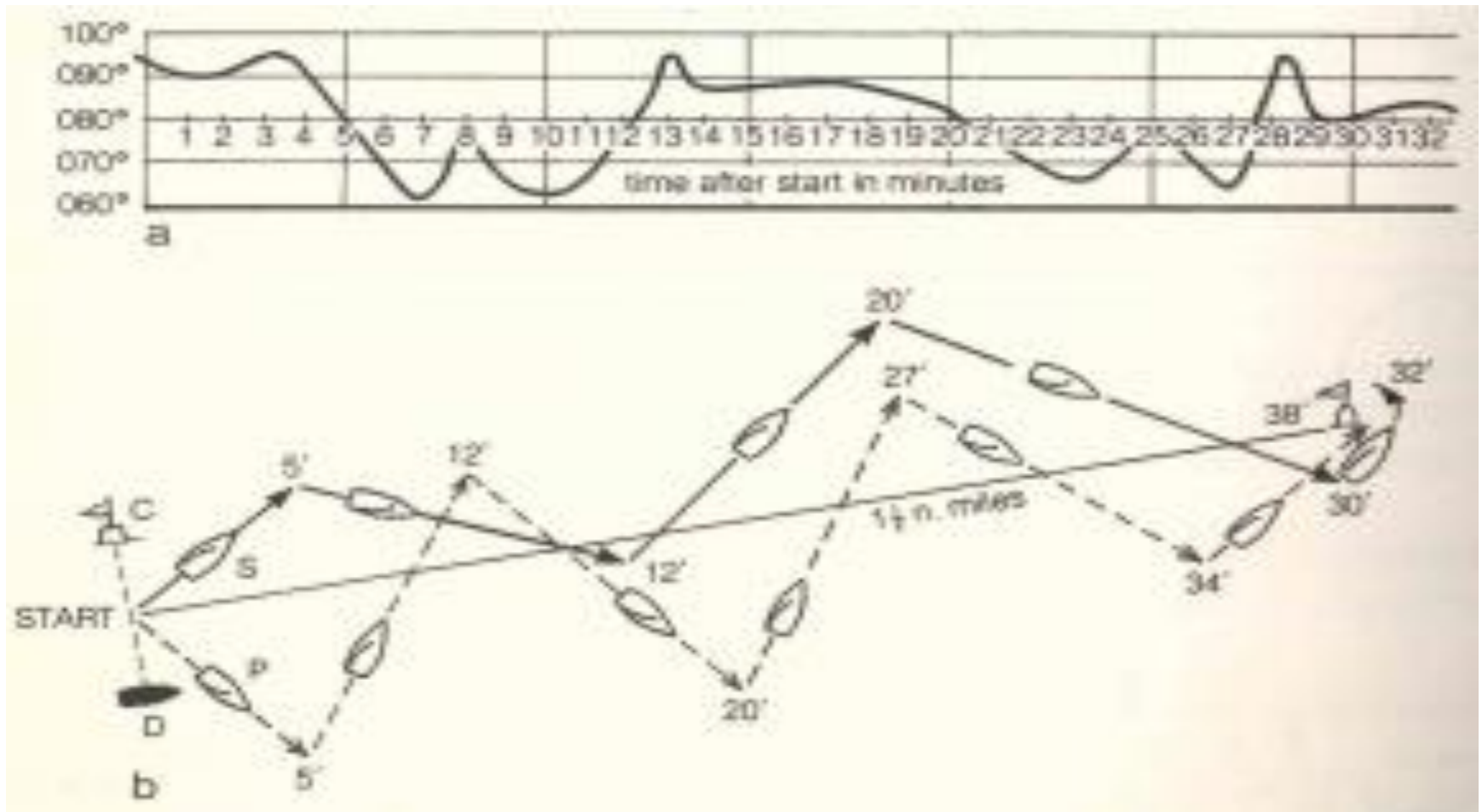
Come possiamo immaginare l'instaurarsi della brezza pomeridiana



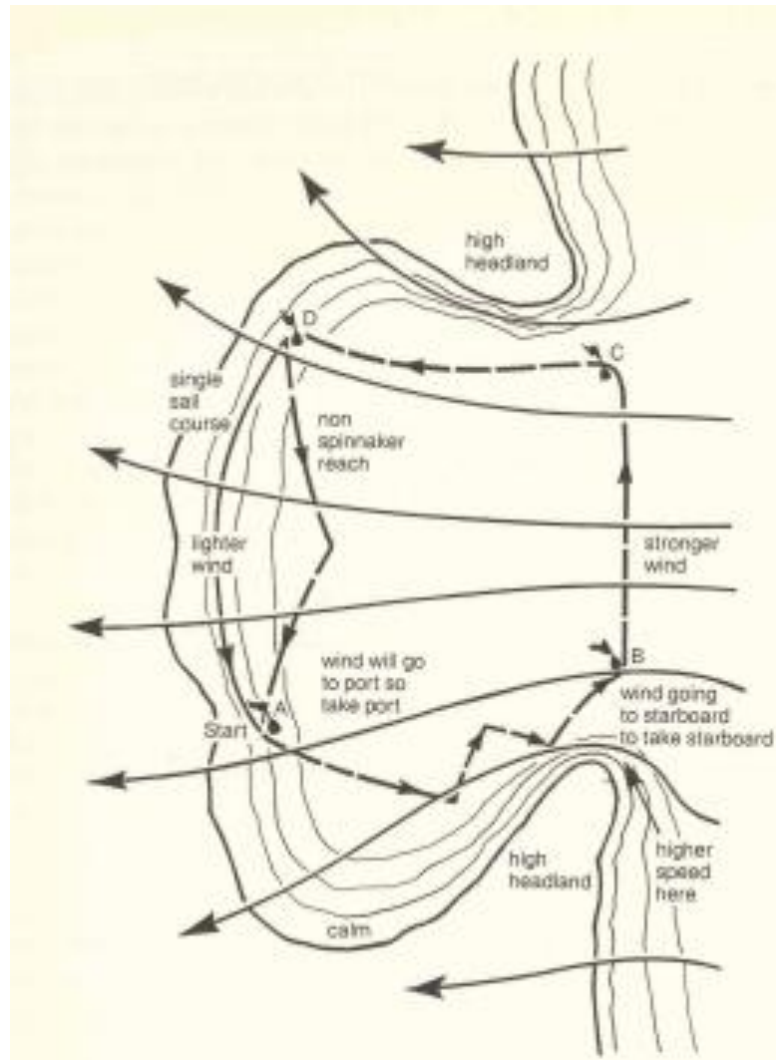
Bordo a terra in genere da preferire
(anche per meno onde e corrente)



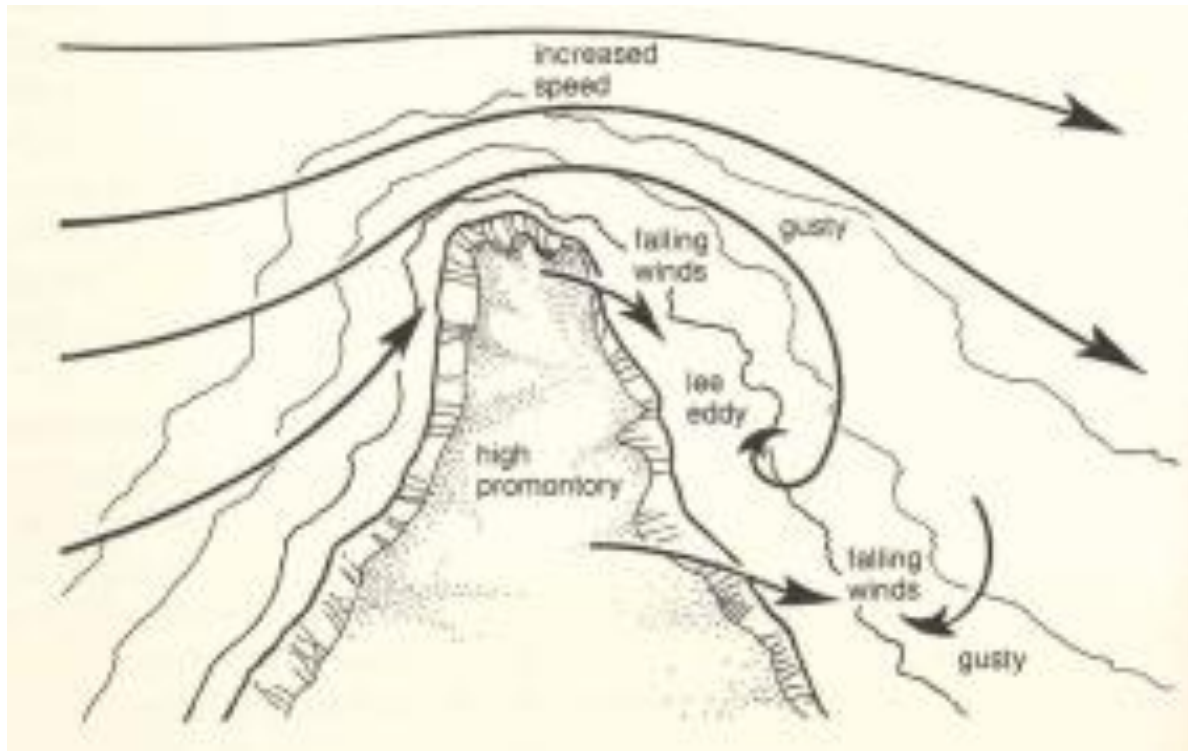
In caso di vento oscillante virare sugli scarsi



Convergenza e divergenza (caso pratico)



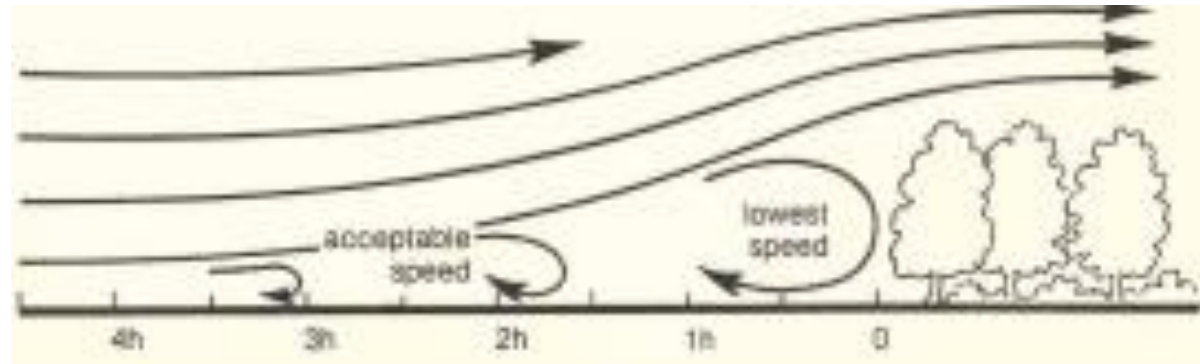
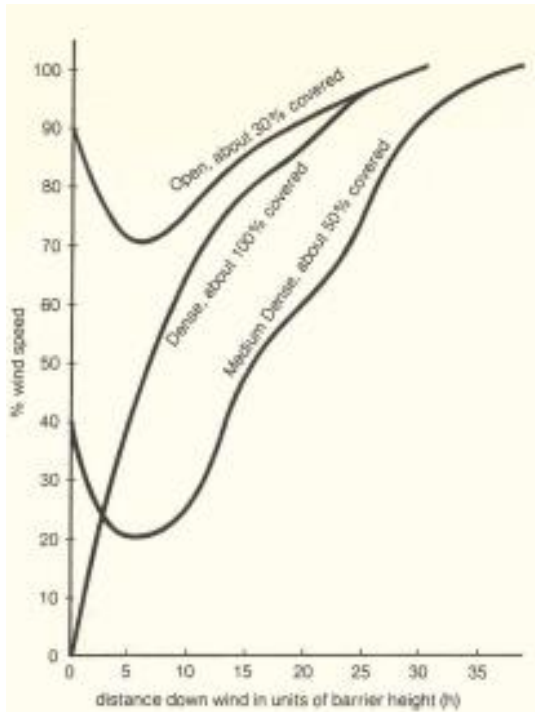
Effetto dei promontori



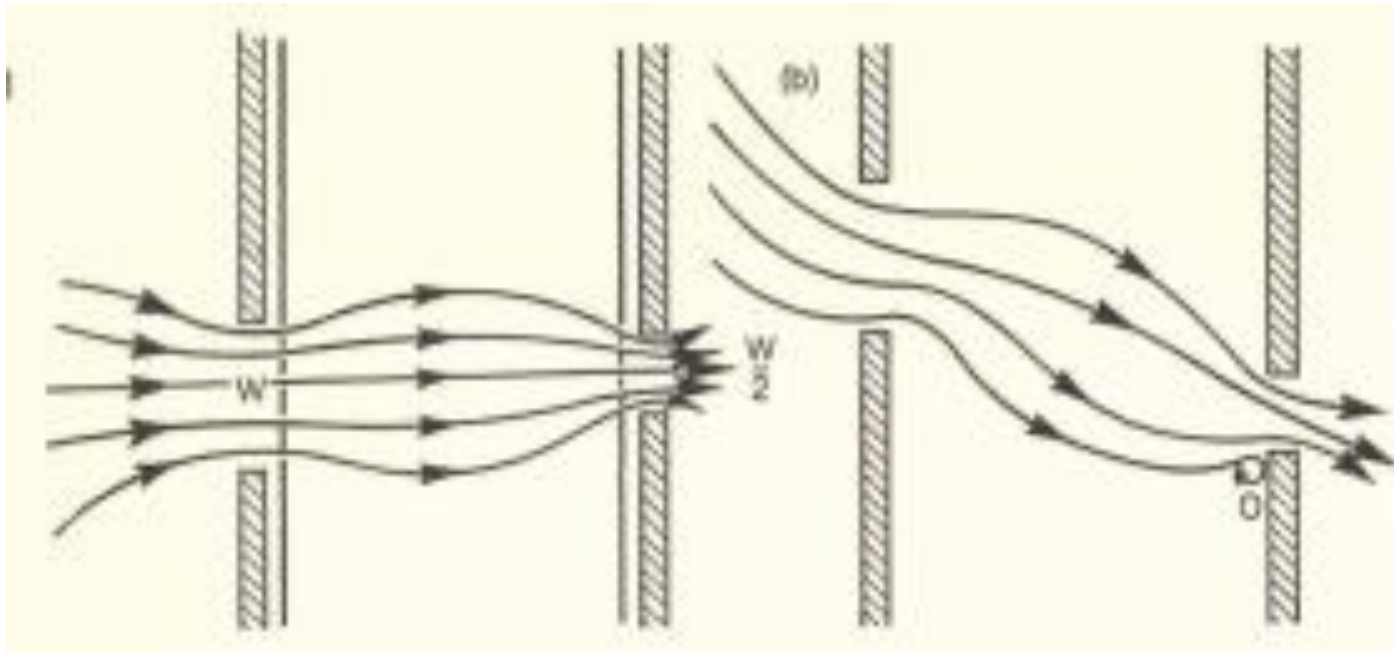
Effetto degli ostacoli

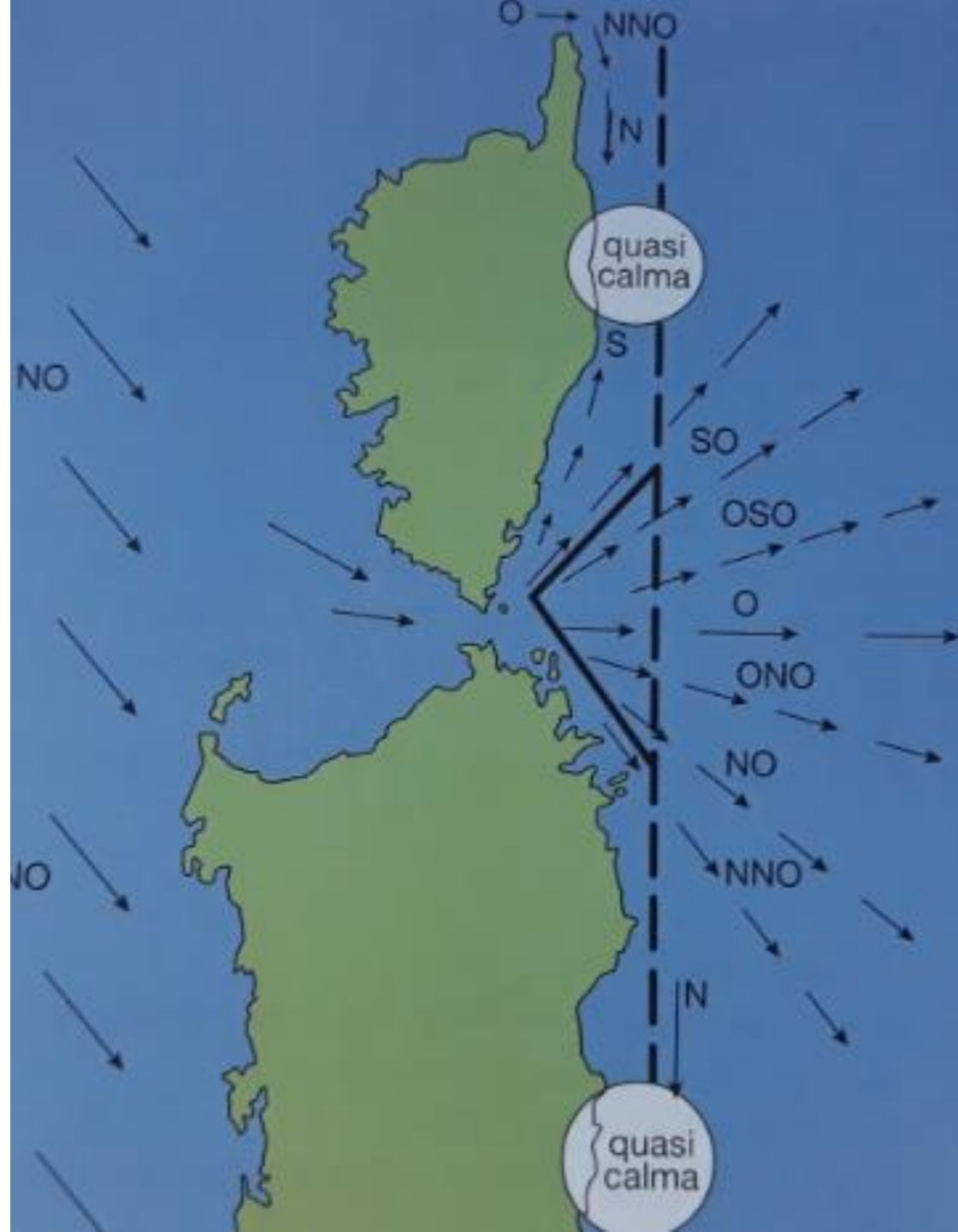
- Sotto vento

sopra vento



Effetto “strozzature”





Effetto della falesia

