



METEOROLOGIA

MERCOLEDÌ 11 OTTOBRE 2023

Quanta energia c'è nell'aria? Atmosfera e Oceani in una danza termodinamica

MERCOLEDÌ 25 OTTOBRE 2023

L'uomo o la macchina: chi sbaglia le previsioni?

MERCOLEDÌ 15 NOVEMBRE 2023

Prevedere il tempo a lunga scadenza è possibile?

MERCOLEDÌ 29 NOVEMBRE 2023

Il meraviglioso complesso che si chiama Clima

MERCOLEDÌ 13 DICEMBRE 2023

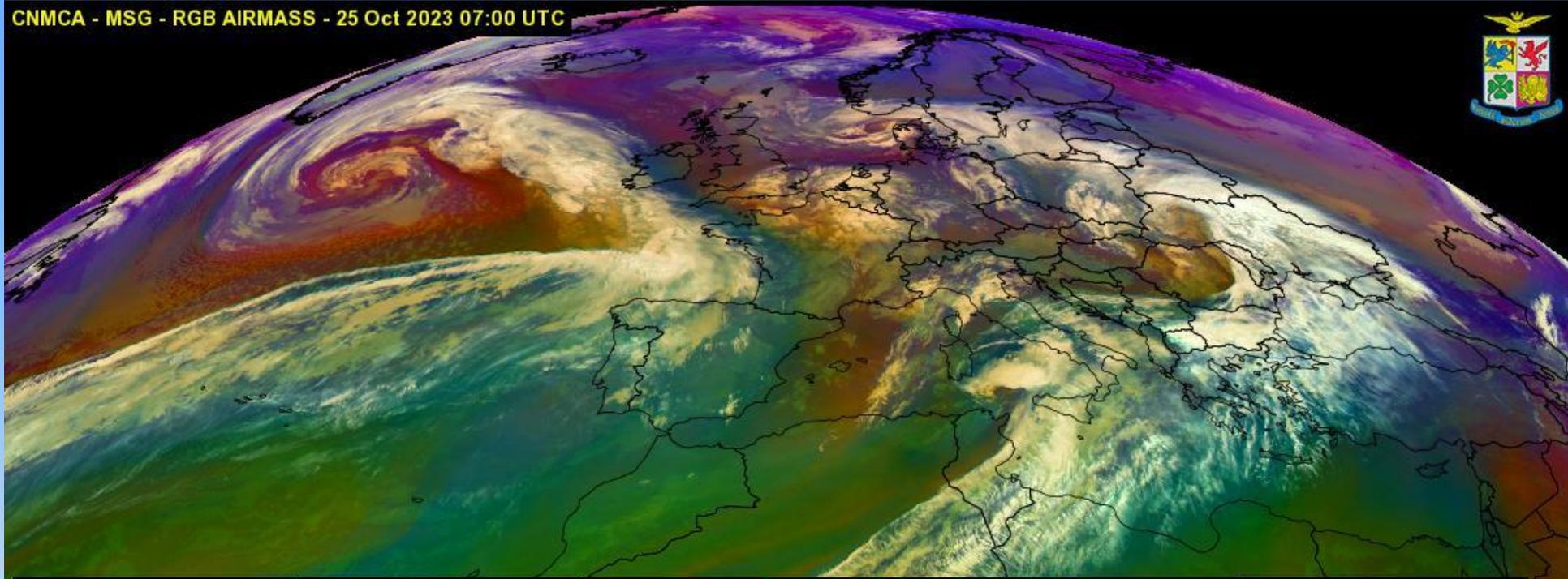
L'effetto serra: amico o nemico?

MERCOLEDÌ 10 GENNAIO 2024

E se guardassimo al Sole?



CNMCA - MSG - RGB AIRMASS - 25 Oct 2023 07:00 UTC



Thick, high-level clouds

Thick, mid-level clouds

Jet (high PV)

Thick, low-level clouds
(warm airmass - High UTH)

Warm Airmass
(Low UTH)

Thick, low-level clouds
(cold airmass)

**L'uomo o la macchina:
chi sbaglia le previsioni?**

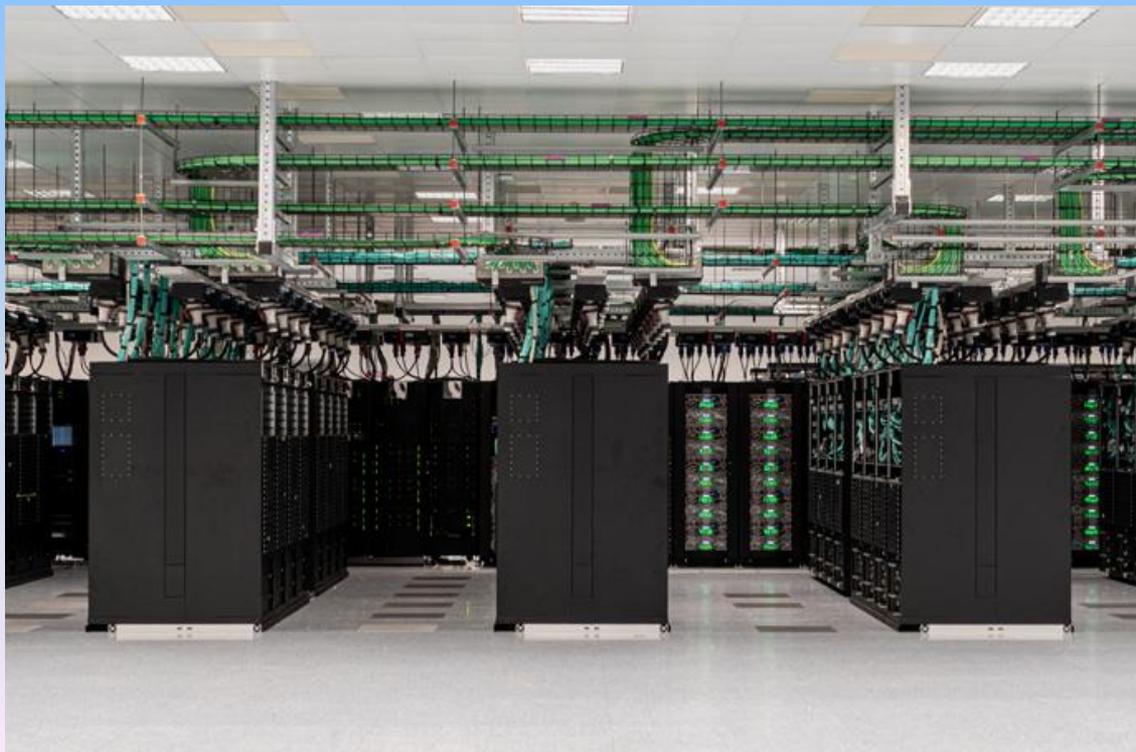


“I've invented something to predict the weather. I call it the ‘window.’”



 ECMWF

BOLOGNA





PREVISIONI DI BORSA



01 UTILI PER CAPIRE L'ANDAMENTO DEL MERCATO

02 BASATE SU 3 ANALISI DIVERSE

03 NON POSSONO ESSERE ACCURATE AL 100%

04 POSSIBILITÀ DI SFRUTTARE STRUMENTI GRATUITI







TIPI DI PREVISIONE

Scadenza temporale

Brevissima - Breve - Media - Lunga - Stagionale

0-9 ore - 1-2 giorni - 2-10 giorni - 1 mese - fino 6 mesi

Tipo di Previsioni

GENERALISTA

MARITTIMA

AERONAUTICA

AGRICOLTURA

TRASPORTI

TURISMO,
ETC.

WMO Global Observing System

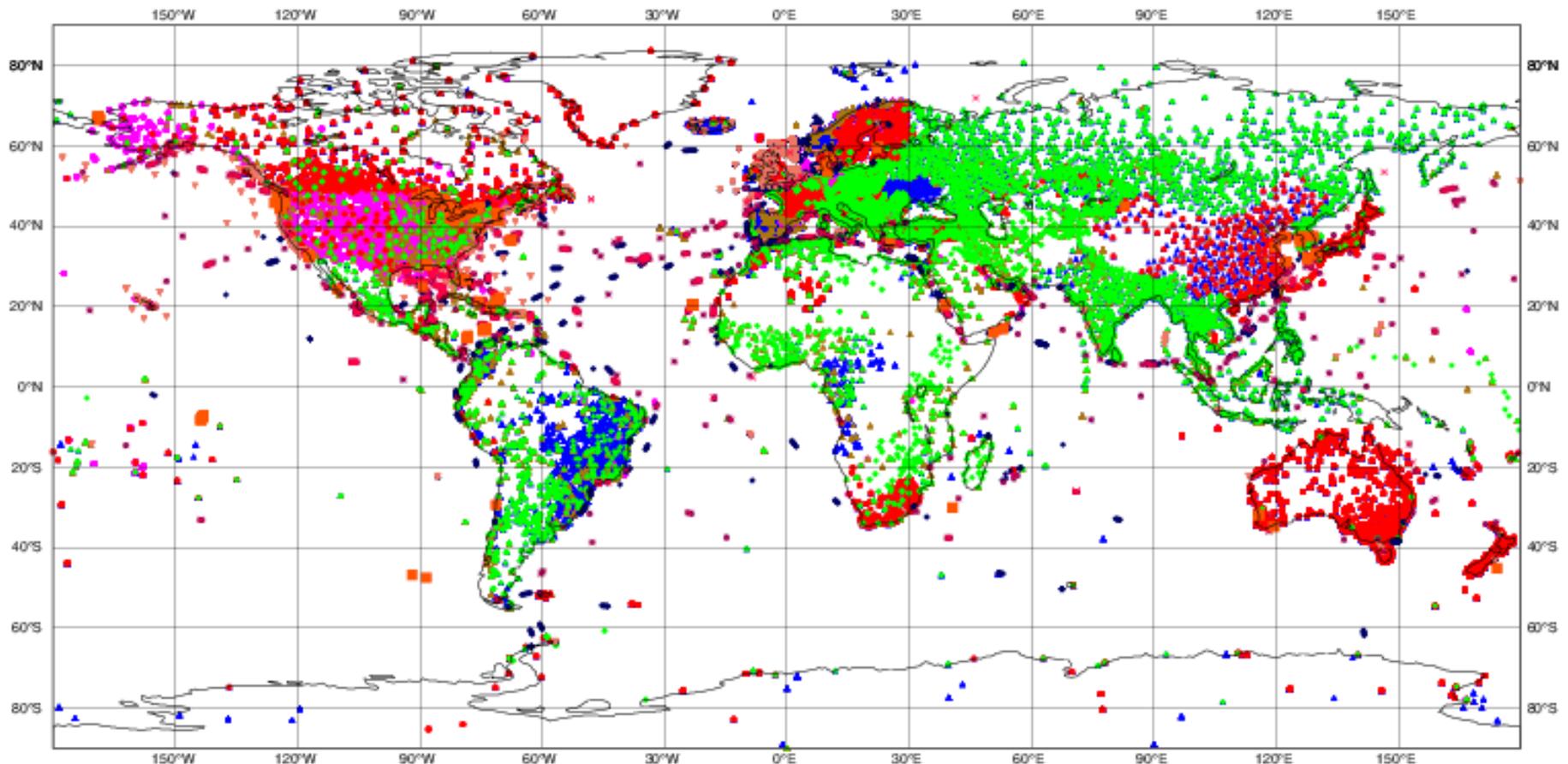


**Osservare che tempo
sta facendo**



Circa 250.000 stazioni nel mondo

- Automatic Land SYNOP (14922)
- ◆ Manual Land SYNOP (9906)
- ▲ METAR (21910)
- ▼ Automatic SHIP (3155)
- × SHIP (1217)
- Abbreviated SHIP (278)
- Automatic METAR (36878)
- ◆ BUFR SHIP SYNOP (4608)
- ▲ BUFR LAND SYNOP (163557)

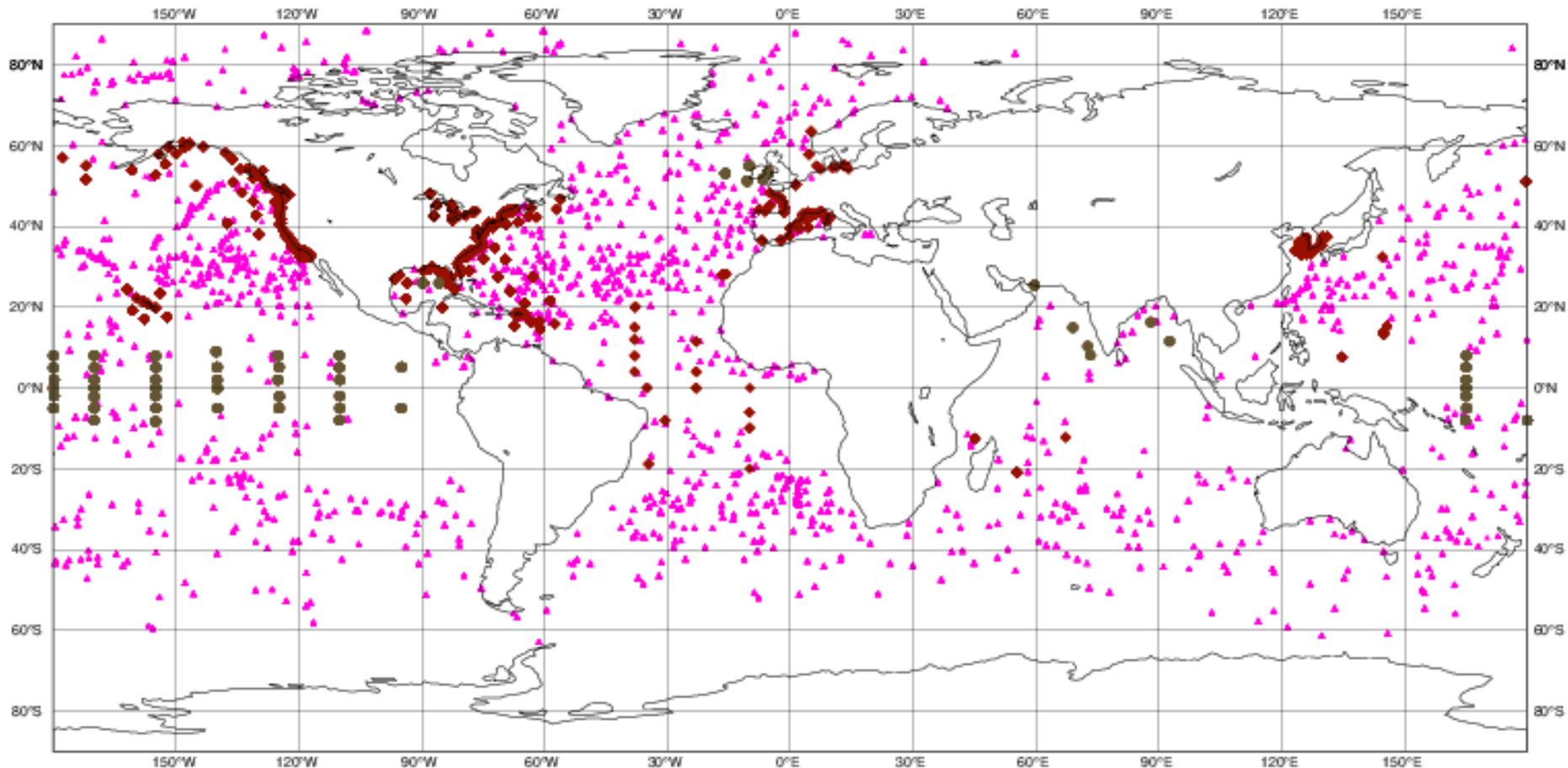


Circa 1800 boe nei mari del mondo

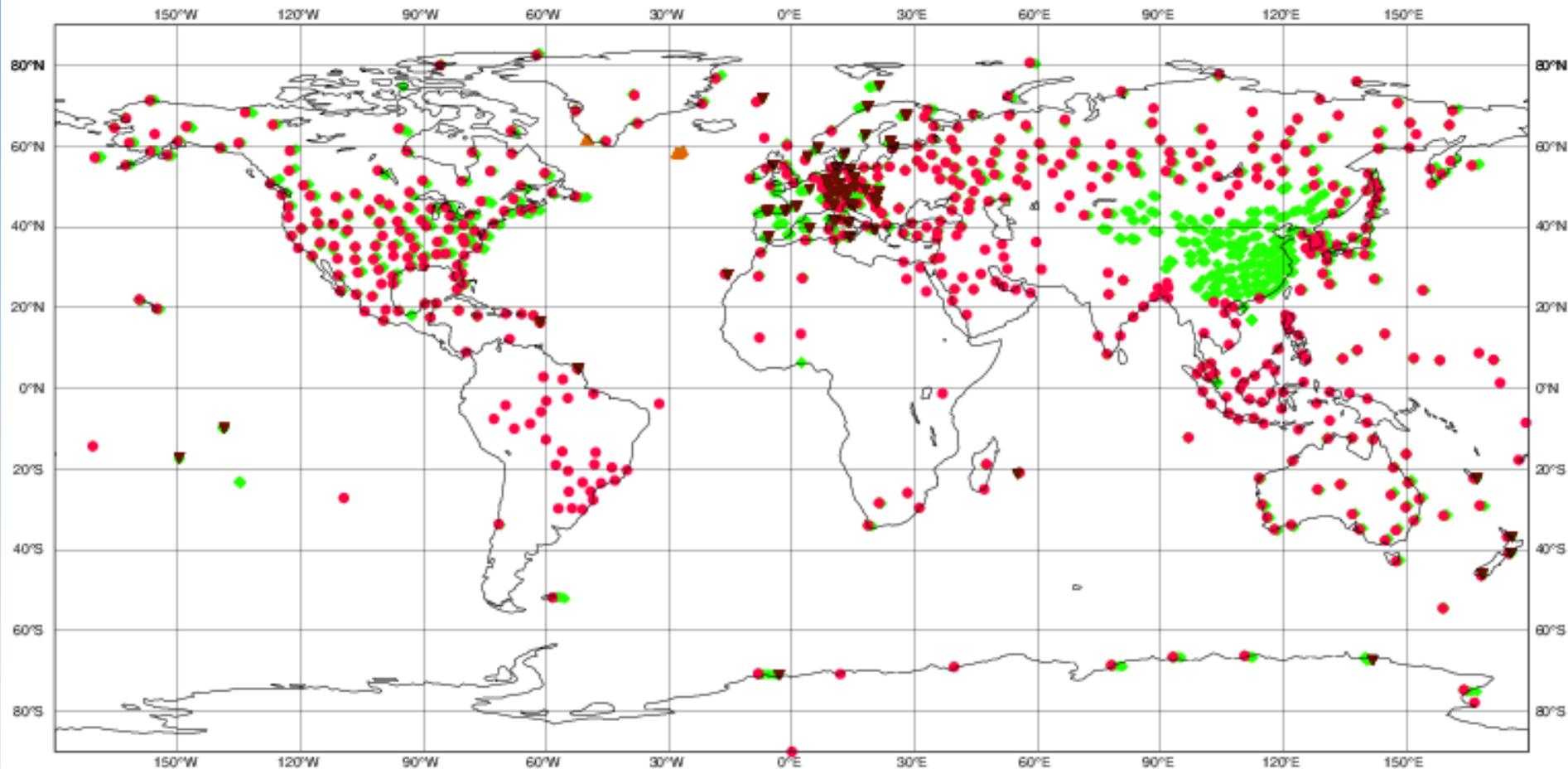
● DRIBU (59)

◆ MOORED BUOYS (371)

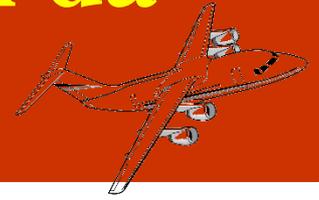
▲ DRIFTING BUOYS (1344)



Circa 1100 stazioni palloni sonda nel mondo



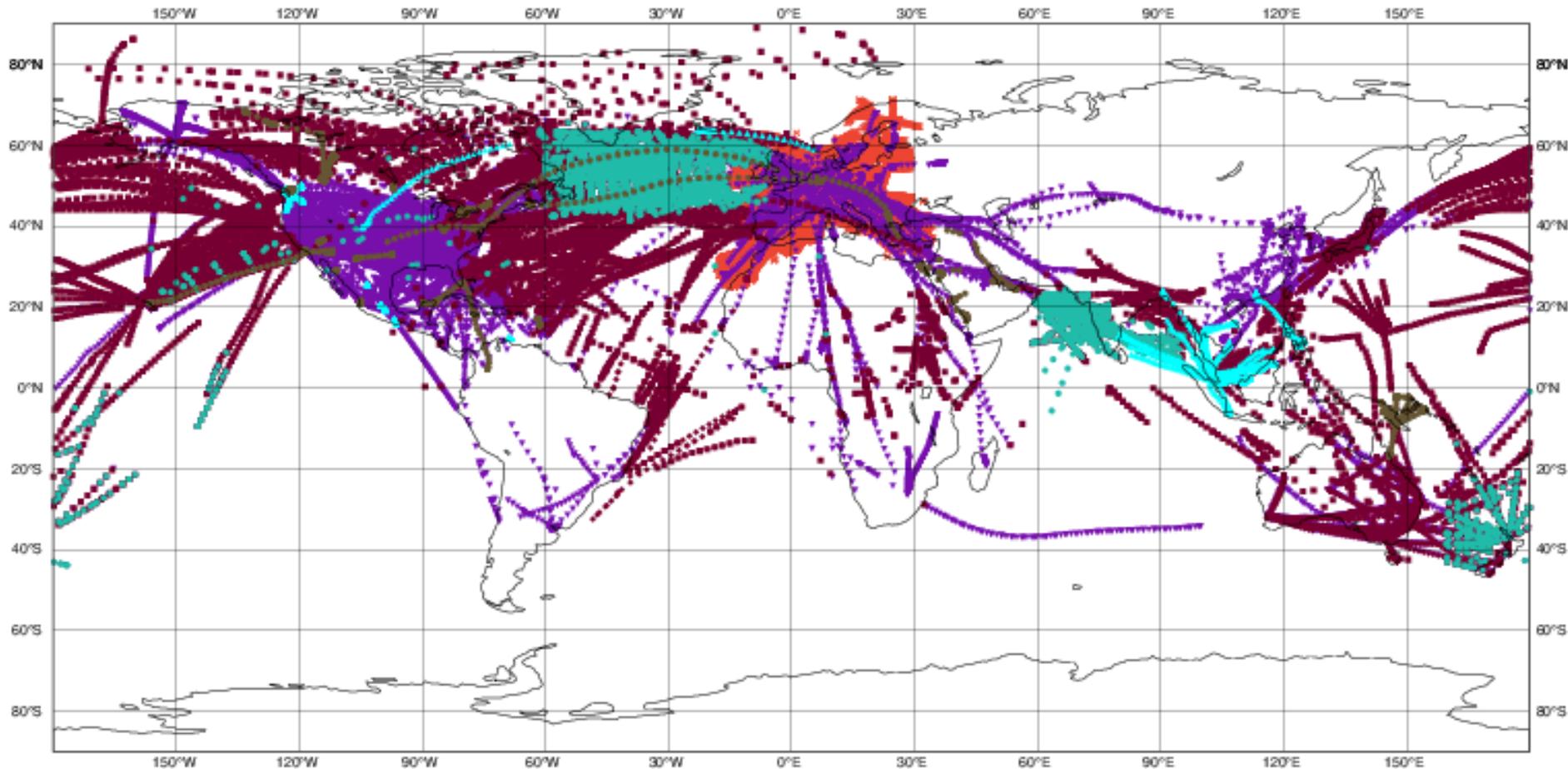
Più di mezzo milione di dati da aeroplano nel mondo



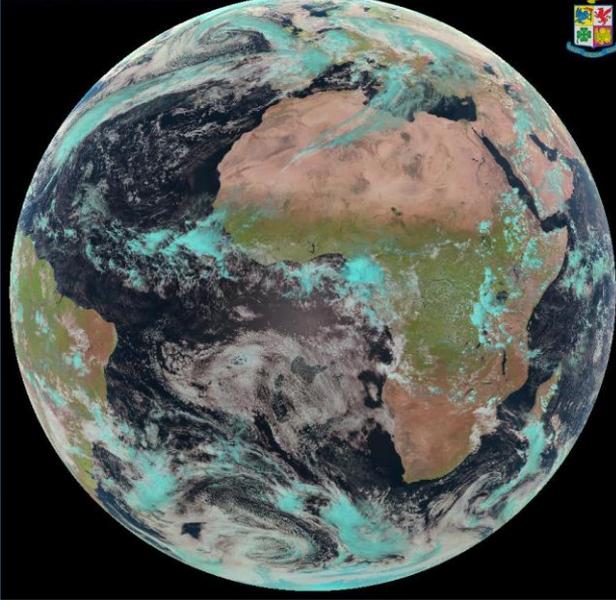
× Mode-S (400269)

■ ADS-C (18030)

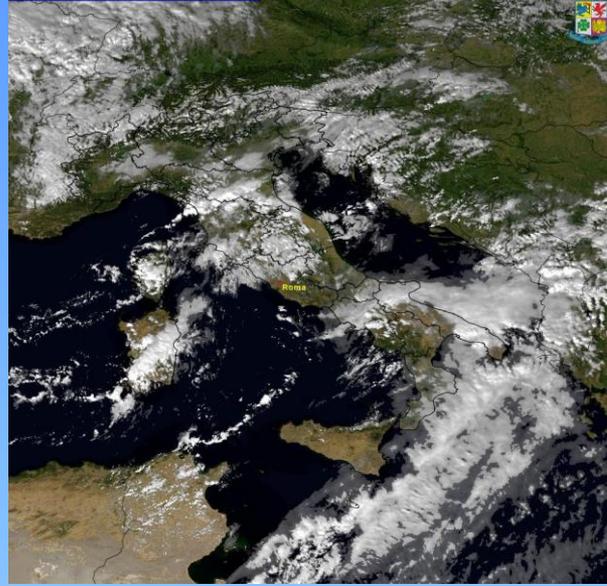
● A FIRS (3770)



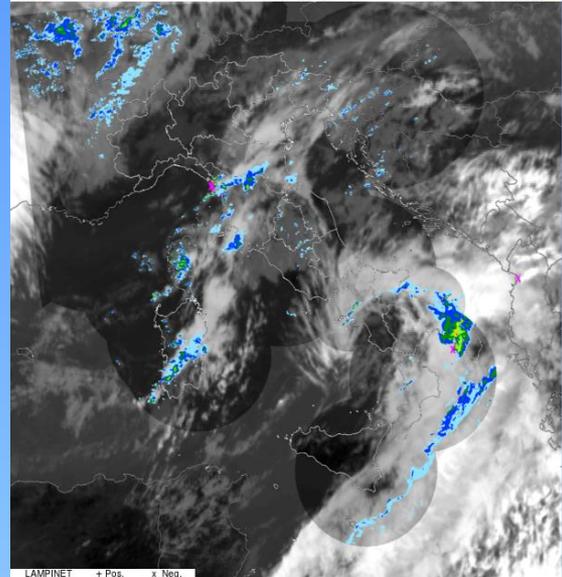
CNMCA - MSG - RGB - 25 Oct 2023 11:45 UTC



CNMCA - MSG - ITALIA HRV - 25 Oct 2023 12:00 UTC

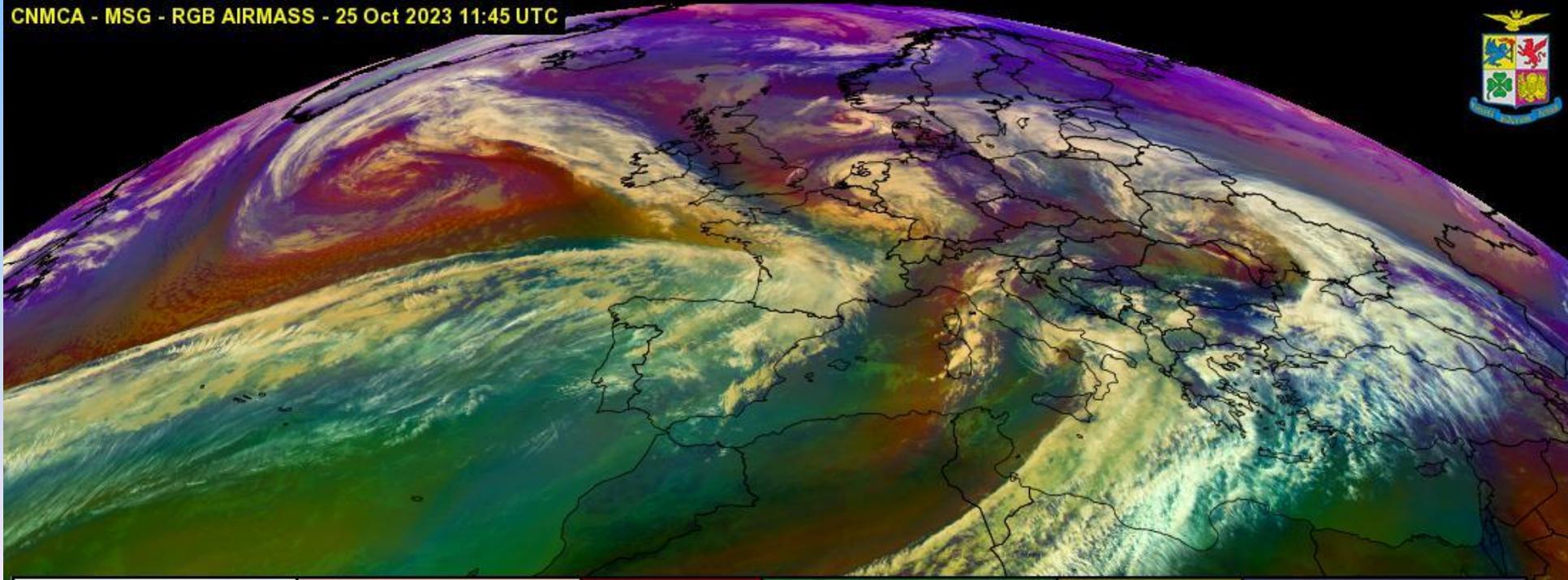


ITALIA 25-10-2023 12:00 UTC - Radar SRI mm/h + IR 10.8µ+Lampiner



LAMPINET + Pos. x Neg.

CNMCA - MSG - RGB AIRMASS - 25 Oct 2023 11:45 UTC



Thick, high-level clouds

Thick, mid-level clouds

Jet (high PV)

Thick, low-level clouds
(warm airmass - High UTH)

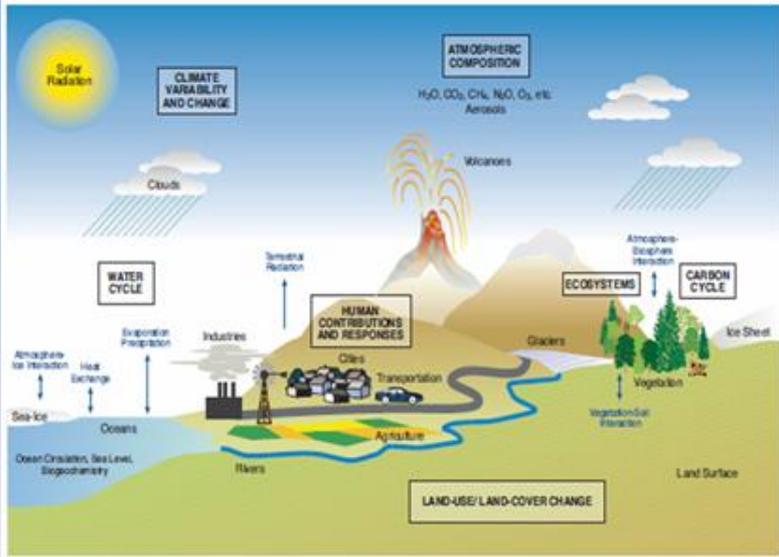
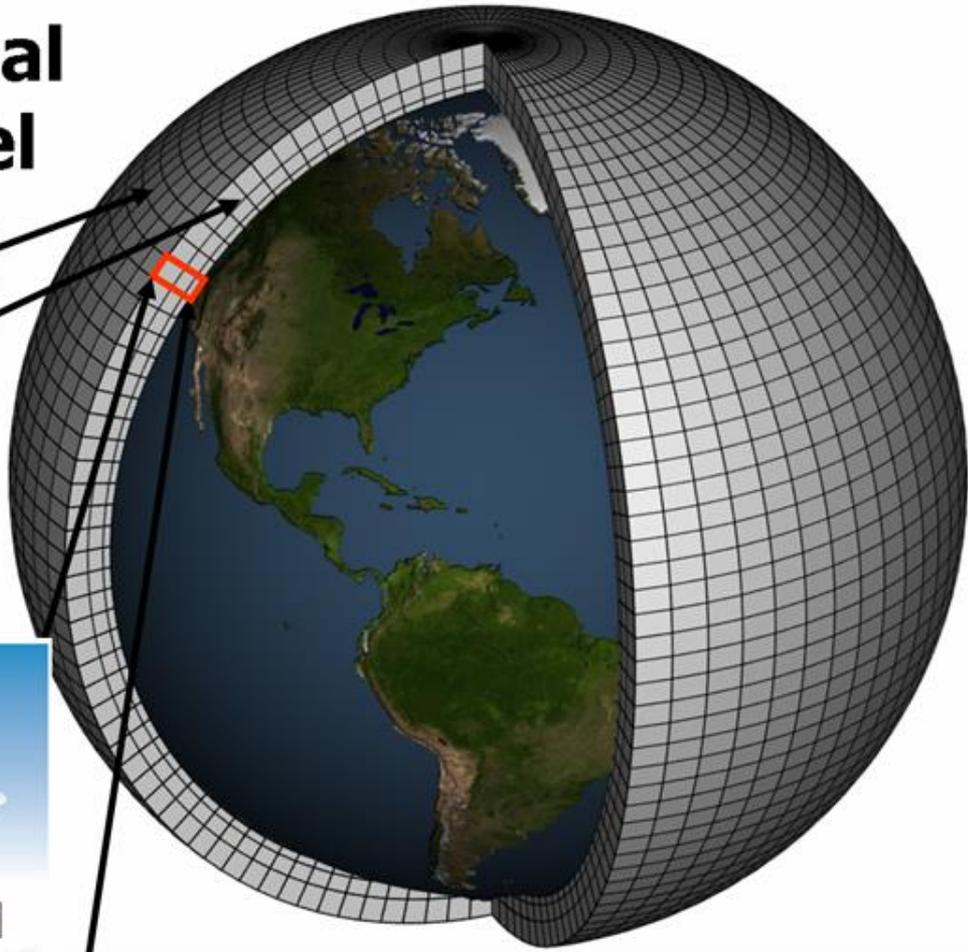
Warm Airmass
(Low UTH)

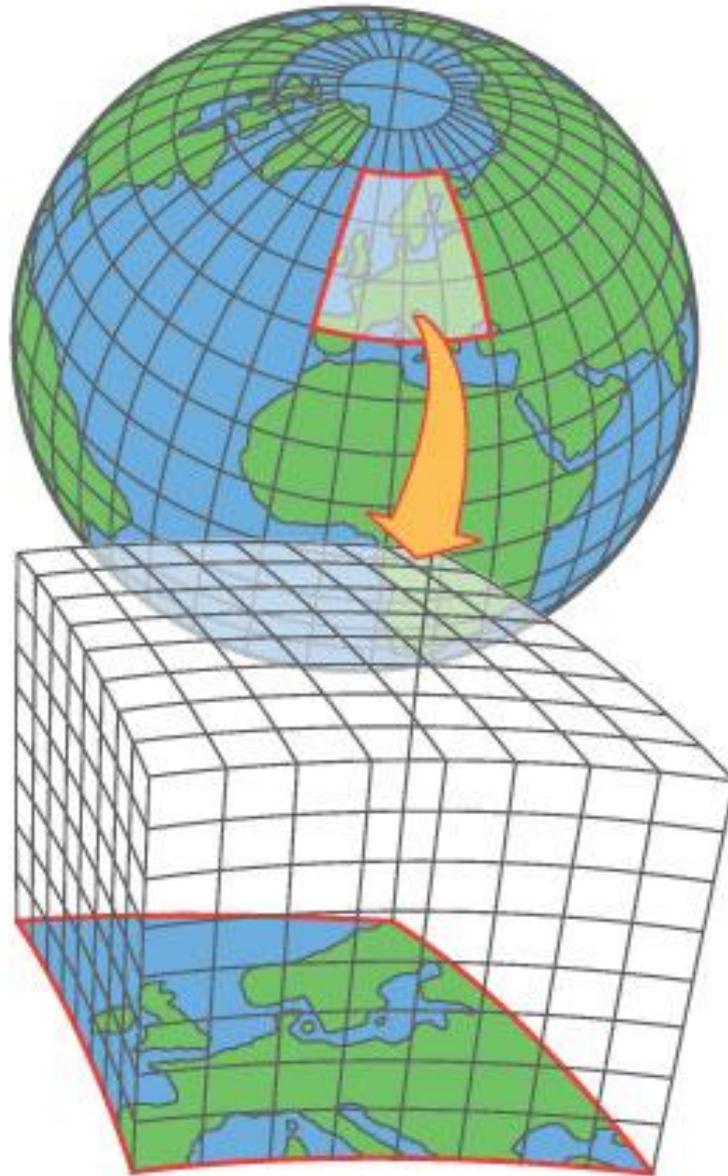
Thick, low-level clouds
(cold airmass)

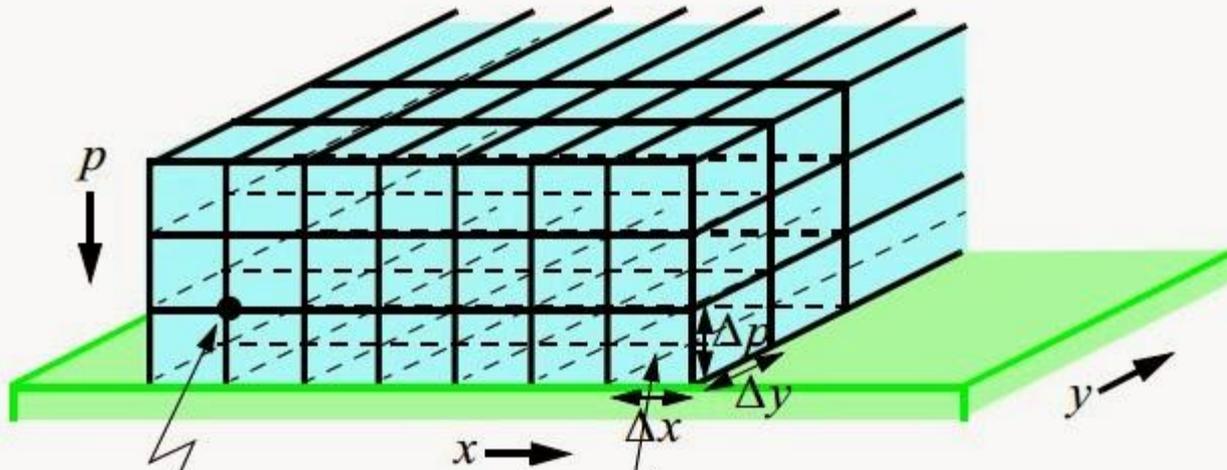
Schematic for Global Atmospheric Model

Horizontal Grid (Latitude-Longitude)

Vertical Grid (Height or Pressure)







(x, y, p)
"grid point"

$\Delta x \times \Delta y \times \Delta p$
"grid volume"

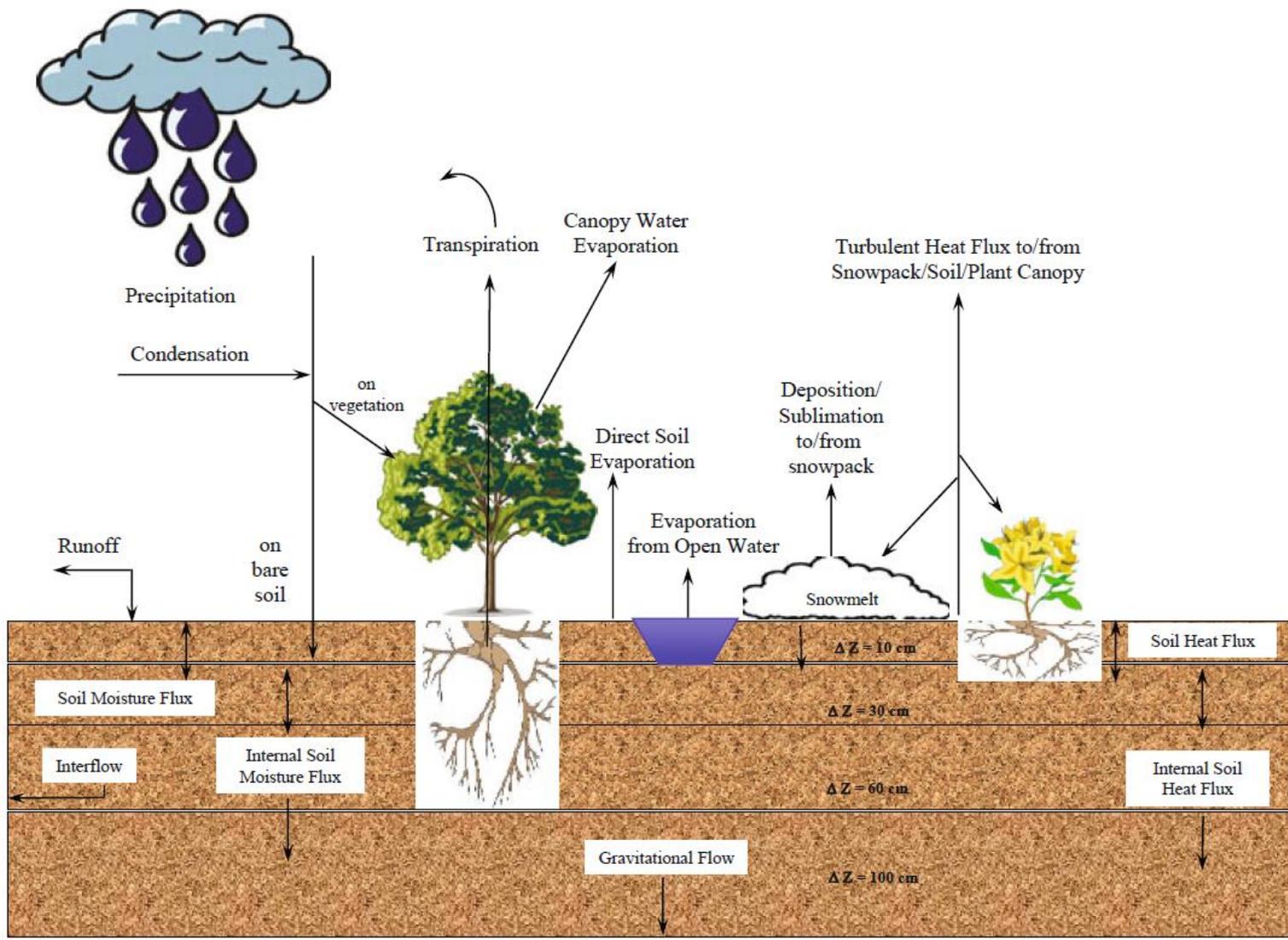
$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\dot{H}}{c_p} + \frac{\omega}{\rho c_p} - u \frac{\partial T}{\partial x} - v \frac{\partial T}{\partial y} - \omega \frac{\partial T}{\partial p}$$

"Prognostic Equation
for Temperature"

$$\frac{\partial u}{\partial t} = -g_o \frac{\partial Z}{\partial x} + fv - au - u \frac{\partial u}{\partial x} - v \frac{\partial u}{\partial y} - \omega \frac{\partial u}{\partial p}$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} = -g_o \frac{\partial Z}{\partial y} - fu - av + -u \frac{\partial v}{\partial x} - v \frac{\partial v}{\partial y} - \omega \frac{\partial v}{\partial p}$$

Prognostic
Equations
for u and v

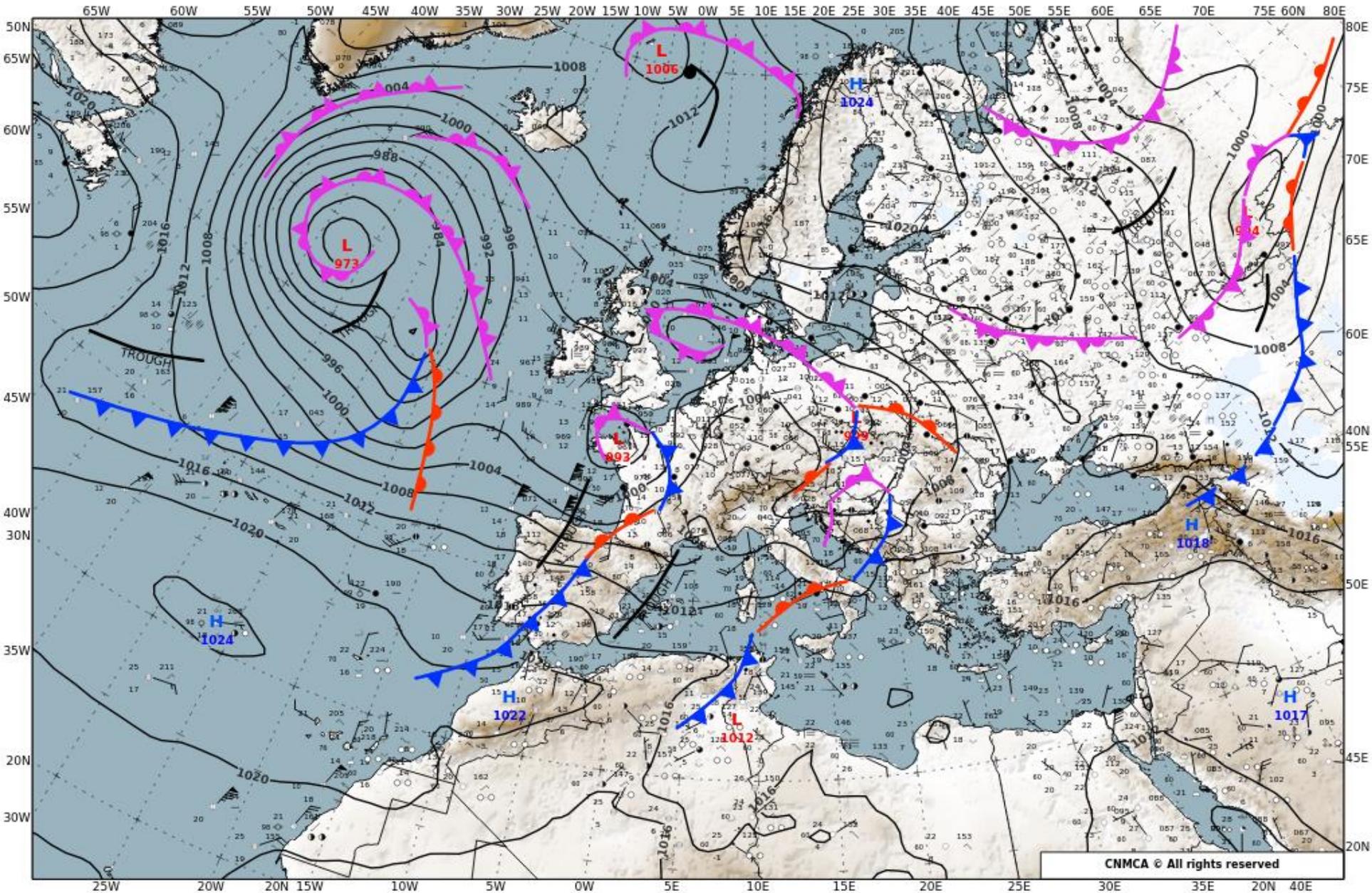




CARTA DEL TEMPO CON FRONTI

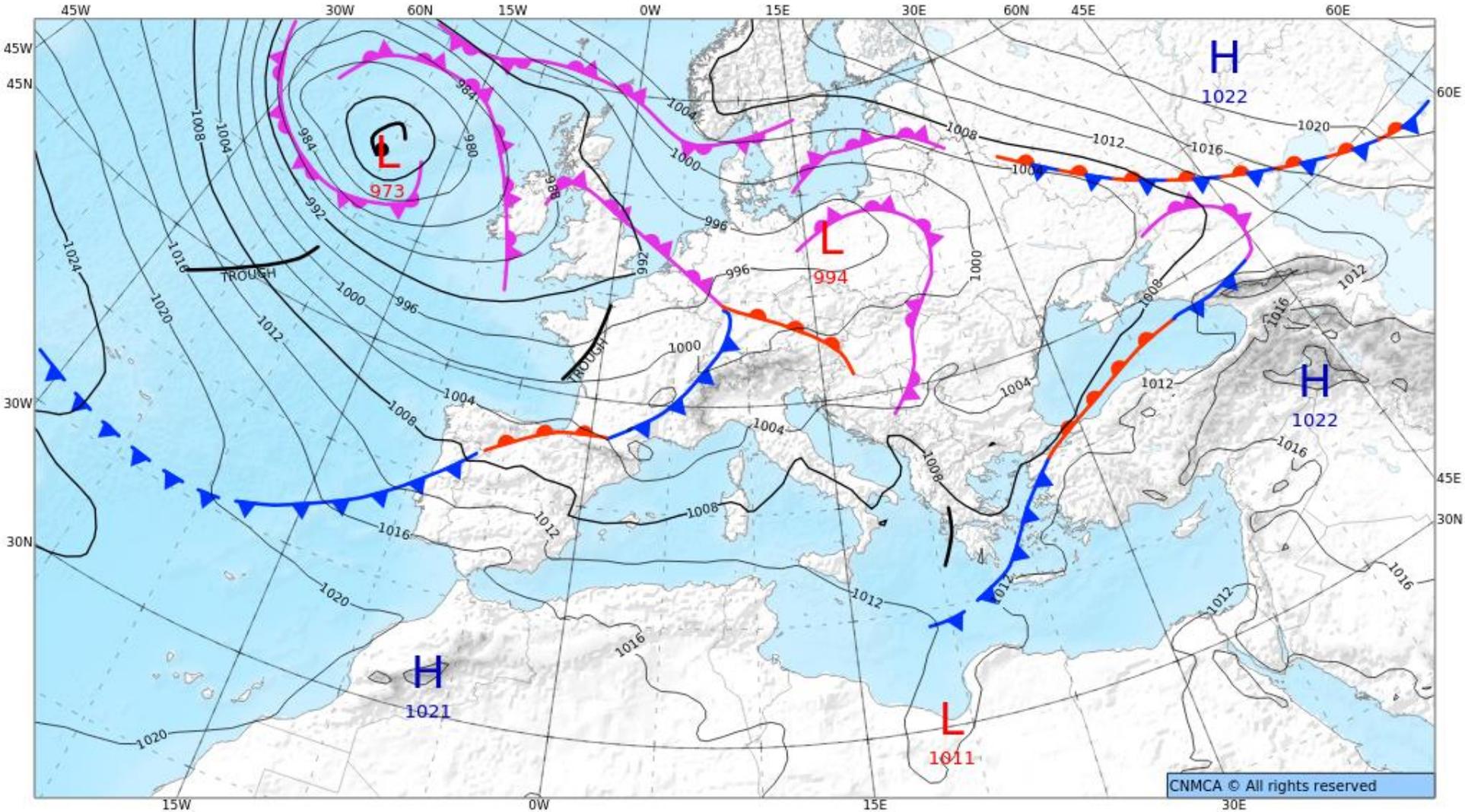


VT 0000 UTC 25-10-2023





Forecast Chart +36H Mean Sea Level Pressure (hPa) with Fronts VT 1200 UTC 26-10-2023

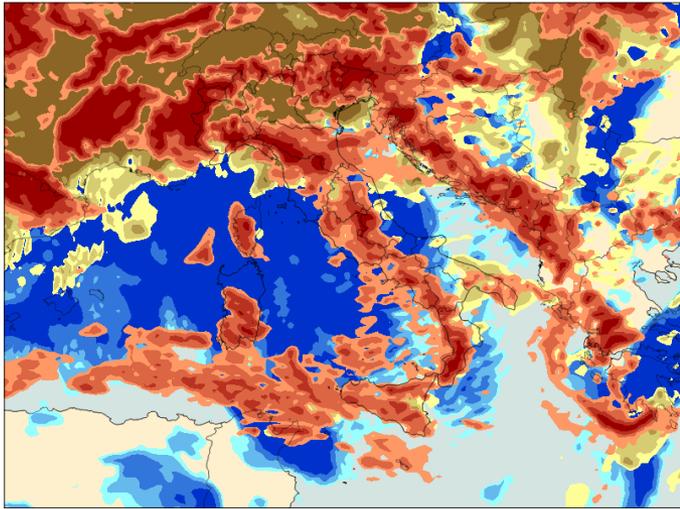




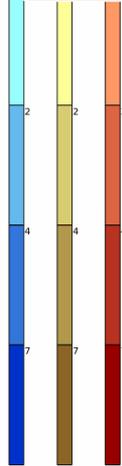
ECMWF 25 October 2023 00UTC

Forecast T+36 VT: Thursday 26 October 2023 12UTC

Composite cloudiness (oct)



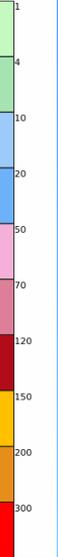
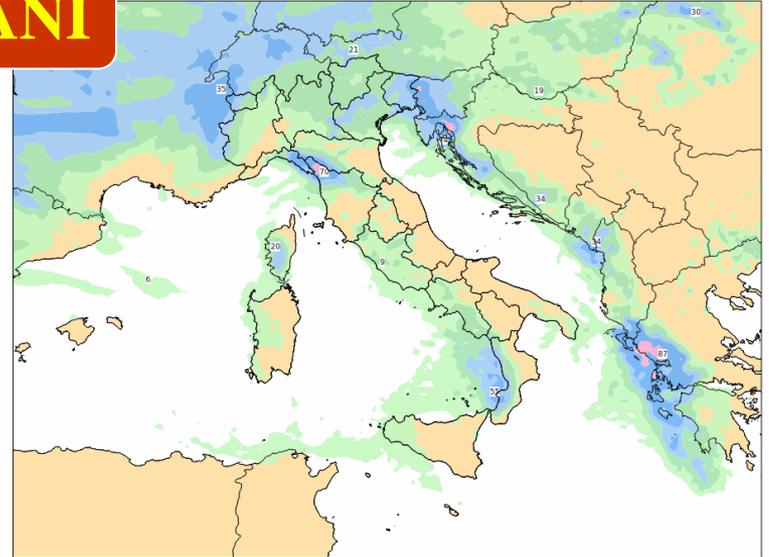
DOMANI



ECMWF 25 October 2023 00UTC

Forecast T+48 VT: Friday 27 October 2023 00UTC

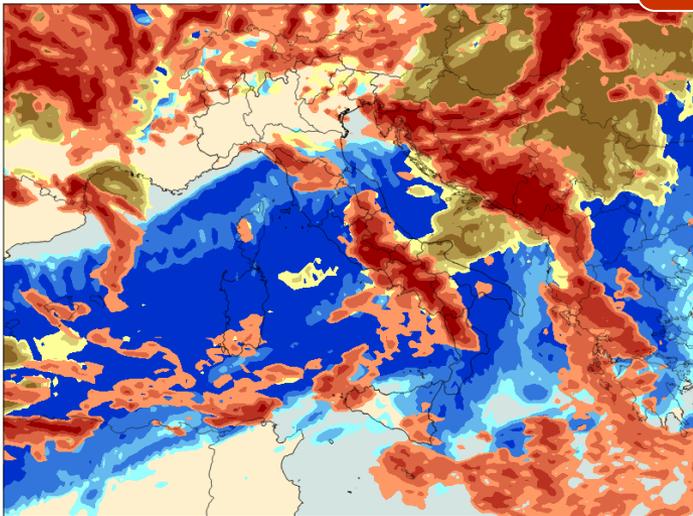
24h accumulated precipitations (mm)



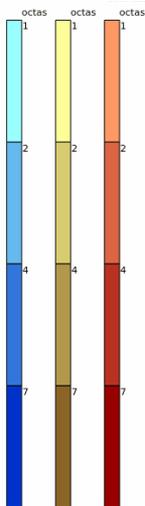
ECMWF 25 October 2023 00UTC

Forecast T+60 VT: Friday 27 October 2023 12UTC

Composite cloudiness (oct)



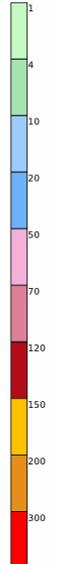
VENERDI' 27



ECMWF 25 October 2023 00UTC

Forecast T+96 VT: Sunday 29 October 2023 00UTC

24h accumulated precipitations (mm)



TEMPO PREVISTO SULL'ITALIA PER DOMANI GIOVEDI' 26/10/23

NORD: - MOLTO NUVOLOSO O COPERTO, CON PIOGGE INIZIALMENTE ISOLATE SU LEVANTE LIGURE E FRIULI-VENEZIA GIULIA MA CHE DIVERRANNO SPARSE TRA POMERIGGIO E SERA ESTENDENDOSI ALL'EMILIA-ROMAGNA OCCIDENTALE, A GRAN PARTE DI LOMBARDIA E VENETO E ALLE RESTANTI AREE ALPINE E PREALPINE.

CENTRO E SARDEGNA: - CIELO GENERALMENTE MOLTO NUVOLOSO, CON ISOLATE PIOGGE O BREVI ROVESCII SU TOSCANA, UMBRIA, LAZIO E SARDEGNA OCCIDENTALE E QUALCHE SPORADICO PIOVASCO POSSIBILI ANCHE SUI SETTORI APPENNINICI PIU' OCCIDENTALI DI MARCHE E ABRUZZO, CON FENOMENI SEMPRE PIU' FREQUENTI DALLA SERA SULL'ALTA TOSCANA

SUD E SICILIA: - MOLTO NUVOLOSO CON LOCALI PIOGGE O BREVI ROVESCII POSSIBILI FINO AL TARDO POMERIGGIO SU CAMPANIA E SETTORI TIRRENICI DI BASILICATA, CALABRIA E SICILIA.

.....

PREVISIONI GENERALI



ULTIMO BOLLETTINO:

C.N.M.C.A. - METEOMAR - ITA

BOLLETTINO DEL TEMPO SUL MEDITERRANEO

EMESSO ALLE ORE 06:00/UTC DEL GIORNO MERCOLEDI' 25 OTTOBRE 2023

E VALIDO FINO ALLE 18:00/UTC DI OGGI.

1. AVVISI:

TEMPORALI IN CORSO: SU MAR DI CORSICA, SETTORI EST TIRRENO CENTRALE E MERIDIONALE ET MARE E CANALE DI SARDEGNA.

TEMPORALI PREVISTI: SU MARE NORD BALEARI, ADRIATICO MERIDIONALE, IONIO SETTENTRIONALE, MAR DI CORSICA, SETTORI EST TIRRENO CENTRALE E MERIDIONALE ET MARE E CANALE DI SARDEGNA.

BURRASCHE IN CORSO:

- SUDOVEST 8 SU MAR LIGURE.
- OVEST 7 SU MARI NORD E SUD BALEARI.

BURRASCHE PREVISTE:

- SUDOVEST 7 SU MAR LIGURE ET MAR DI SARDEGNA.
- OVEST 7 SU CANALE DI SARDEGNA ET MARE SUD BALEARI.

2. SITUAZIONE:

DEPRESSIONE DI 1008 HPA SUL MEDITERRANEO CENTRO-OCCIDENTALE. FLUSSO D'ARIA INSTABILE SUI MARI CENTRO-MERIDIONALI ITALIANI. ANTICICLONE DI 1016 HPA ESTESO DA MARE EGEO A LIBIA SI ESTENDE VERSO EST.

3. PREVISIONE VALIDA FINO ALLE 18:00/UTC DI OGGI E TENDENZA NELLE 12 ORE SUCCESSIVE:

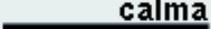
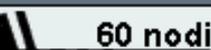
-MAR LIGURE: SUDOVEST 7 -ROVESCII SETTORE NORDEST -VISIBILITA' BUONA LOCALMENTE DISCRETA -AGITATO / TENDENZA: SUDOVEST 7 -LOCALI PIOGGE SETTORE EST.

.....

Scala Beaufort

Forza del vento

(da 0 a 12)

N.	simbolo	nodi	classificazione	descrizione
0	 calma	0 / 1	calma	assenza di vento
1	 calma	1 / 3	bava	leggerissimo movimento che sposta il fumo ma non le banderuole indicatrici
2	 5 nodi	4 / 6	brezza leggera	le banderuole indicatrici si dispongono al vento e si muovono le foglie
3	 10 nodi	7 / 10	brezza tesa	le bandiere si distendono al vento, si muovono i ramoscelli con foglie
4	 15 nodi	11 / 16	vento moderato	il vento solleva la polvere e alcuni materiali leggeri, si muovono i rami degli alberi
5	 20 nodi	17 / 21	vento teso	l'acqua di mare inizia ad incresparsi, si muovono i rami degli alberi
6	 25 nodi	22 / 27	vento fresco	si muovono anche i rami più grossi, qualche difficoltà nell'usare l'ombrello
7	 30 nodi	28 / 33	vento forte	si muovono anche i fusti degli alberi e si cammina con difficoltà
8	 35 nodi	34 / 40	burrasca moderata	si spezza qualche ramo degli alberi
9	 45 nodi	41 / 47	burrasca forte	si spezzano i rami degli alberi, si sollevano materiali non ancorati
10	 50 nodi	48 / 55	burrasca fortissima	sollevamento di materiali pesanti non ancorati, sradicamento di alberi, danni alle strutture fisse
11	 60 nodi	56 / 63	bufera	devastazioni alle strutture
12	 70 nodi	> 64	uragano	devastazioni e distruzioni gravi

da non confondere

Scala Douglas

Stato del mare

(da 0 a 9)

	denominazione	altezza onde (m)
0	calmo	0
1	quasi calmo	< 0.1
2	poco mosso	0.1 - 0.5
3	mosso	0.5 - 1.3
4	molto mosso	1.3 - 2.5
5	agitato	2.5 - 4
6	molto agitato	4 - 6
7	grosso	6 - 9
8	molto grosso	9 - 14
9	tempestoso	> 14

AVVISO DE

FROM: C.N.M.C.A.

Legenda



Nessun



Avvisi p

forza 7



Avvisi p

forza 8



Vento f



Vento t



Tempo

TO: MARISTAT /MARICOGECAP (DIP-1/2/3/4/5/CPT)

- GALE WARNING

ISSUED AT 0600/UTC ON OCTOBER 25.

SOUTHWESTERLY GALE FORCE SEVEN IN THE LIGURIAN SEA.

GALE CEASED OVER NORTHERN ADRIATIC SEA.

WESTERLY EXPECTED GALE FORCE SEVEN IN THE SARDINIAN SEA AND CHANNEL.

ISOLATED THUNDERSTORMS WITH LOCAL GUSTS OVER SARDINIAN CHANNEL.

ISOLATED THUNDERSTORMS WITH LOCAL GUSTS EXPECTED OVER SOUTHERN

ADRIATIC SEA, CENTRAL TYRRHENIAN SEA EAST SIDE, SARDINIAN SEA,

CORSICAN SEA, SOUTHERN TYRRHENIAN SEA.

- AVVISO DI BURRASCA

EMESSO ALLE 0600/UTC DEL 25 OTTOBRE.

IN ATTO BURRASCA DA SUDOVEST FORZA SETTE SU MAR LIGURE.

CESSATA BURRASCA SU ADRIATICO SETTENTRIONALE.

PREVISTA BURRASCA DA OVEST FORZA SETTE SU MARE E CANALE DI SARDEGNA.

IN ATTO ISOLATI TEMPORALI CON COLPI DI VENTO SU CANALE DI SARDEGNA.

PREVISTI ISOLATI TEMPORALI CON COLPI DI VENTO SU ADRIATICO

MERIDIONALE, TIRRENO CENTRALE EST, MAR DI SARDEGNA, MAR DI CORSICA,

TIRRENO MERIDIONALE.





Ghiaccio

Turbolenza

What is turbulence?
A sudden, violent shift in airflow

Causes:

- Wind
- Storms
- Jet stream
- Objects near the plane (particularly mountain ranges)

Aircraft can drop or change altitude suddenly

@aircraftmaintenanceengineer

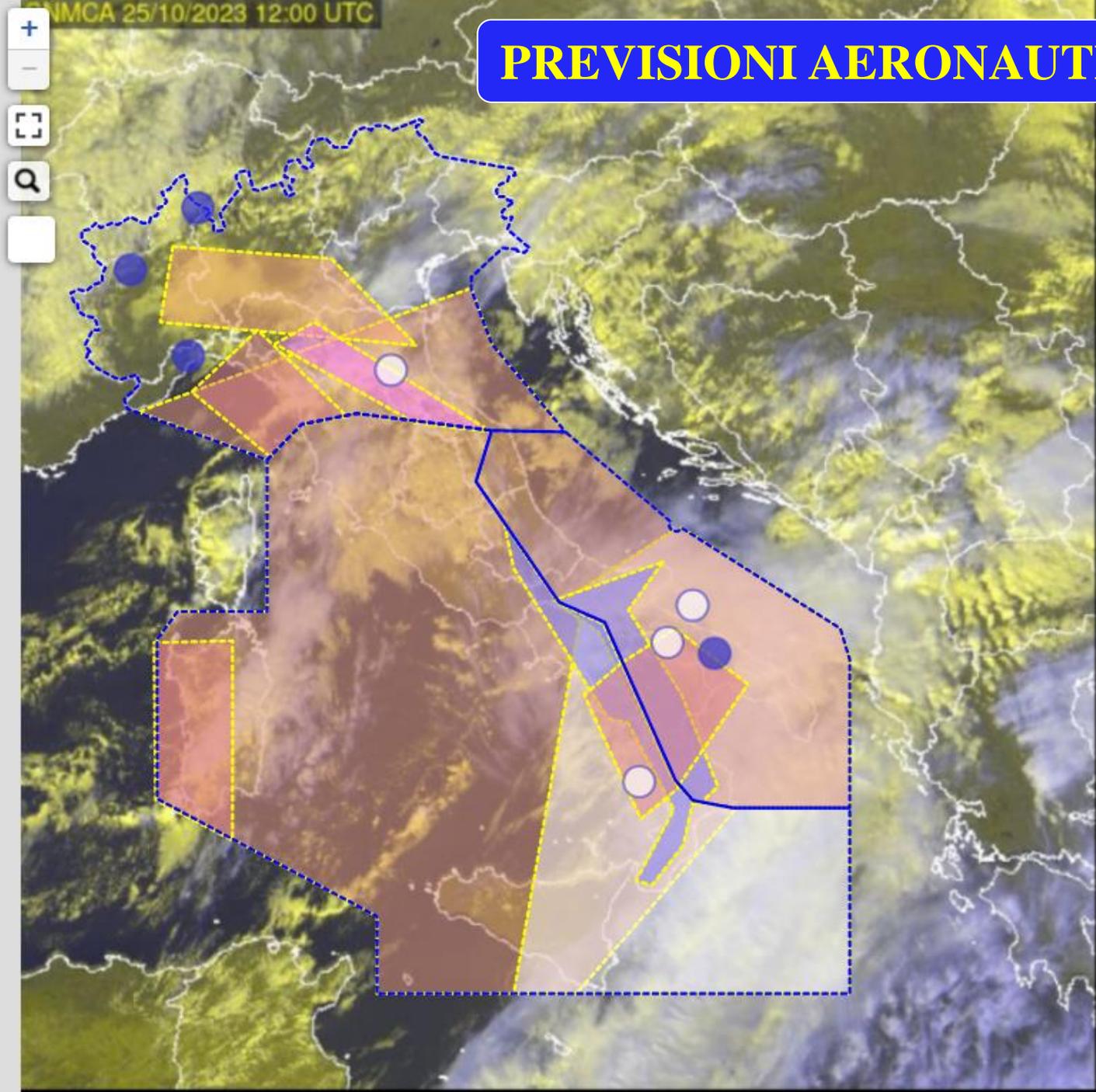
Turbulence Intensity

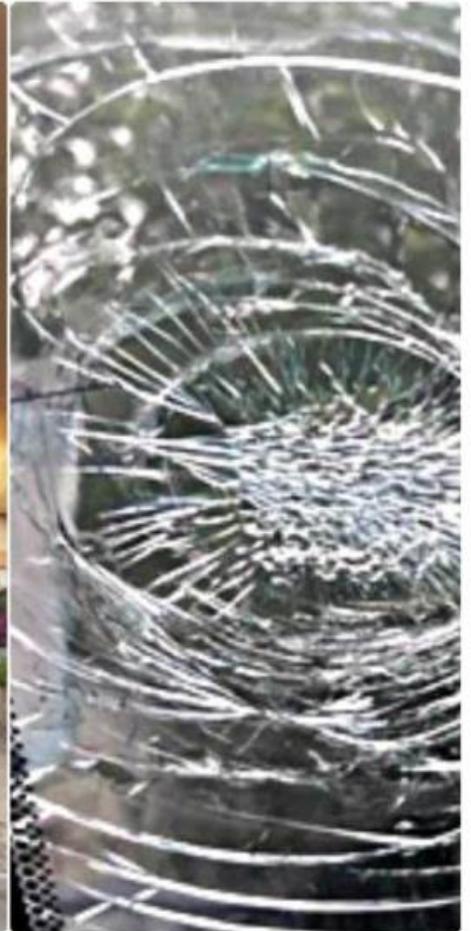
Light	Moderate	Severe
Rise/drop 1 metre	Rise/drop 3-6 metres	Rise/drop up to 30 metres
Hardly noticeable to passengers	Drinks may spill	Occupants can be thrown if not strapped in



Nebbia

PREVISIONI AERONAUTICHE





Avvisi – fenomeni intensi



PREVISIONE DI FENOMENI INTENSI

EMESSA ALLE ORE 12:00/UTC DEL 24/10/23

PERSISTONO PER LE PROSSIME 12 ORE PRECIPITAZIONI INTENSE E LOCALMENTE

ABBONDANTI, A PREVALENTE CARATTERE TEMPORALESICO, SU LIGURIA CENTRO-ORIENTALE, TOSCANA ED EMILIA-ROMAGNA.

PERSISTONO PER LE PROSSIME 12 ORE PRECIPITAZIONI INTENSE E LOCALMENTE ABBONDANTI, ANCHE TEMPORALESICHE, SU VENETO E FRIULI-VENEZIA GIULIA.

PERSISTE VENTO FORTE DA SUD-OVEST CON RAFFICHE FINO BURRASCA:

- PER LE PROSSIME 12 ORE SULLA SARDEGNA;**
- PER LE PROSSIME 18/24 ORE SU EMILIA-ROMAGNA, REGIONI CENTRALI PENINSULARI E MOLISE, CON RIFERIMENTO PARTICOLARE A TUTTO IL SETTORE APPENNINICO.**

SI PREVEDONO ALTRESI' PER LE PROSSIME 12 ORE PRECIPITAZIONI INTENSE E LOCALMENTE ABBONDANTI, A PREVALENTE CARATTERE TEMPORALESICO, SU UMBRIA E LAZIO.

	GIALLO	ARANCIONE	ROSSO
PIOGGIA	Anche su aree limitate, ma non puntuali: 30-49 mm/6h 40-69 mm/12h 60-89 mm/24h	Anche su <u>aree limitate</u> , ma non <u>puntuali (almeno 3 stazioni non vicine)</u> : 50-80 mm/6h 70-100 mm/12h 90-150 mm/24h	Anche su <u>aree limitate</u> , ma non <u>puntuali (almeno 3 stazioni non vicine)</u> : > 80 mm/6h > 100 mm/12h > 150 mm/24h
TEMPORALI	Temporali anche su aree limitate di breve durata ($\leq 1h$) con almeno uno di questi fenomeni intensi associati: Raffiche 90 - 119 km/h Grandine < 2 cm Tomado EF0 e/o anche puntualmente (una stazione): 30-39 mm/1h	Temporali anche su area limitata o localizzata con almeno uno di questi fenomeni intensi associati: Raffiche 120 - 160 km/h Grandine 2-5 cm Tomado EF1 - EF2 e/o anche puntualmente (una stazione): 40-60 mm/1h 70-100 mm/3h	Temporali anche su area limitata o localizzata con almeno uno di questi fenomeni intensi associati: Raffiche > 160 km/h Grandine > 5 cm Tornado \geq EF3 e/o anche puntualmente (una stazione): > 60 mm/1h > 100 mm/3h
PIOGGIA CONGELANTESI	Di brevissima durata, su aree limitate e con scarsa probabilità	≤ 2 mm anche su aree limitate, anche di breve durata, anche con probabilità bassa	> 2 mm anche su aree limitate, anche di breve durata, anche con probabilità bassa
NEVE	5-9 cm/24h sotto 500 metri 10-29 cm/24h tra 500 e 1500 metri	10-30 cm/24h sotto 500 metri 30-80 cm/24h tra 500 e 1500 metri	> 30 cm/24h sotto 500 metri > 80 cm/24h tra 500 e 1500 metri
VENTO teso o a raffica	Anche su aree limitate, sotto i 1500 metri: 28 - 33 KT BEAUFORT 7 (vento forte) (52 - 62 km/h)	Anche su aree limitate, sotto i 1500 metri: 34 - 47 KT BEAUFORT 8 - 9 (burrasca o burrasca forte) (63 - 87 km/h)	Anche su aree limitate, sotto i 1500 metri: ≥ 48 KT BEAUFORT 10 - 12 (da tempesta in su) (≥ 88 km/h)
NEBBIA	con visibilità inferiore ai 150 metri su aree estese per 6 ore o a banchi per 24 ore	con visibilità inferiore ai 150 metri su aree estese per almeno 2 giorni	con visibilità inferiore ai 150 metri su aree estese per almeno 3 giorni
ONDATA DI FREDDO O FREDDO INTENSO	Durante la stagione fredda, iniziale diminuzione termica di almeno 10°C in 24 ore con $T_{\text{min}} < 10^{\circ}\text{C}$ al di sotto dei 500 m oppure $T_{\text{min}} < -5^{\circ}\text{C}$ a bassa quota	Durante la stagione fredda, iniziale diminuzione termica di almeno 10°C in 24 ore e con due giorni $T_{\text{min}} < +5^{\circ}\text{C}$ al di sotto dei 500 m oppure $T_{\text{min}} < -8^{\circ}\text{C}$ a bassa quota	Durante la stagione fredda, iniziale diminuzione termica di almeno 10°C in 24 ore con più di due giorni $T_{\text{min}} < 0^{\circ}\text{C}$ di gelo al di sotto dei 500 m oppure $T_{\text{min}} < -12^{\circ}\text{C}$ a bassa quota
ONDA DI CALORE O TEMPERATURE ELEVATE	Anche su aree limitate $35^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{max}} \leq 38^{\circ}\text{C}$	Anche su aree limitate: $T_{\text{max}} \geq 38^{\circ}\text{C}$ per 1 o 2 giorni al massimo. Onda di calore se e solo se ≥ 2 gg	Anche su aree limitate: $T_{\text{max}} \geq 38^{\circ}\text{C}$ per almeno 3 giorni consecutivi Onda di calore se e solo se ≥ 3 gg
STATO DEL MARE	Agitato (mare 5)	Da molto agitato (mare 6) a grosso (mare 7) su aree estese, eventualmente con mareggiate lungo le coste esposte	Da molto grosso (mare 8) a tempestoso (mare 9) su aree estese, eventualmente con mareggiate intense lungo le coste esposte



PROTEZIONE CIVILE

Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Criticità ordinaria

Criticità moderata

Criticità elevata



Bollettino di Criticità

update

Bollettino del 24 ottobre 2023, aggiornamento delle ore 20:30

Ricerca un indirizzo

Lat: 37.994 - Lng: -2.967



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

PREVISIONI A 30-45 GIORNI

2 m temperature: Weekly mean anomalies

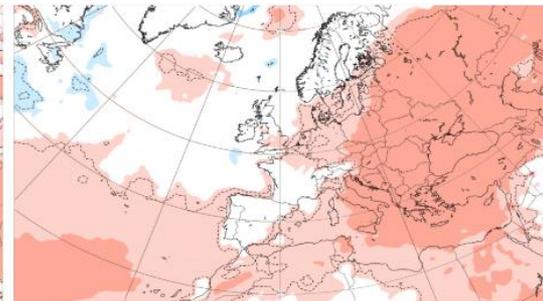
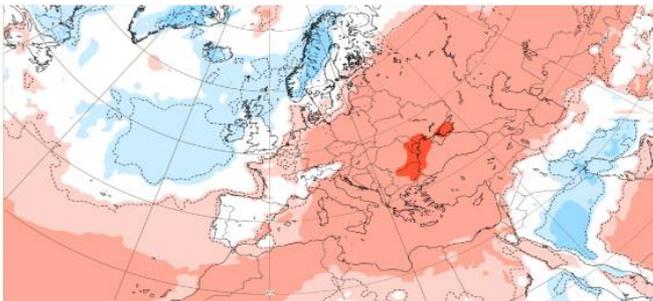
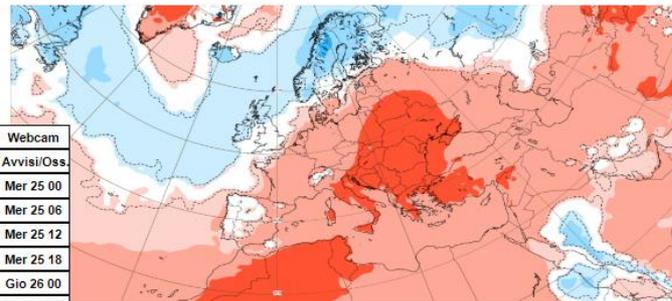
Base time: Tue 24 Oct 2023 Valid time: Mon 30 Oct 2023 - Mon 06 Nov 2023 (+312h) Area: Europe

2 m temperature: Weekly mean anomalies

Base time: Tue 24 Oct 2023 Valid time: Mon 06 Nov 2023 - Mon 13 Nov 2023 (+480h) Area: Europe

2 m temperature: Weekly mean anomalies

Base time: Tue 24 Oct 2023 Valid time: Mon 13 Nov 2023 - Mon 20 Nov 2023 (+548h) Area: Europe



- Webcam
- Avvisi/Oss
- Mer 25 00
- Mer 25 06
- Mer 25 12
- Mer 25 18
- Gio 26 00
- Gio 26 06
- Gio 26 12
- Gio 26 18
- Ven 27 00
- Ven 27 06
- Ven 27 12



© 2023 European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)
 Service description
 License: CC BY 4.0 and ODC/ODP/CC BY 4.0
 Content: 01/2023-04/2023-03/01/2023



© 2023 European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)
 Service description
 License: CC BY 4.0 and ODC/ODP/CC BY 4.0
 Content: 01/2023-04/2023-03/01/2023

- Osservazioni
- Vento e Mare
- Pioggia
- Neve
- Gelicidio
- Nebbia
- Temporali
- Temperatura
- Avvisi
- Mensili
- Link utili
- info
- Homepage

Mensili

Precipitation: Weekly mean anomalies

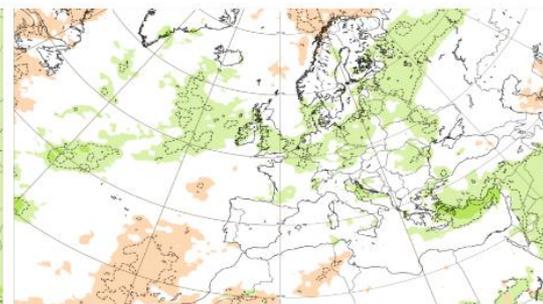
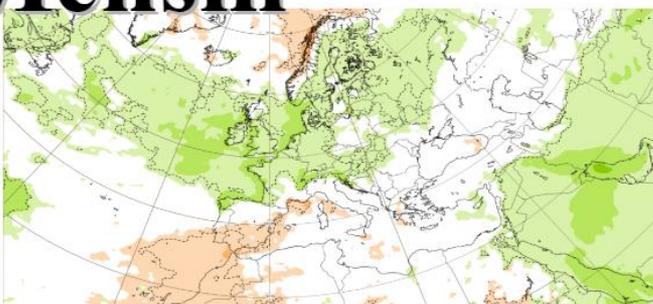
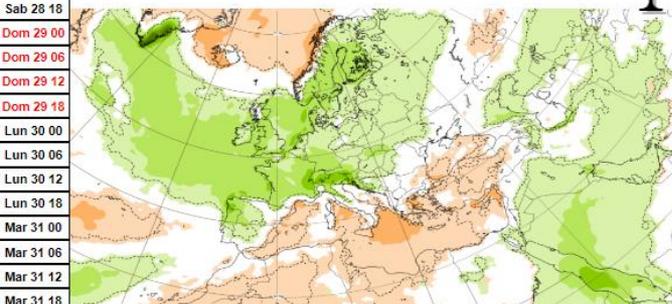
Base time: Tue 24 Oct 2023 Valid time: Mon 30 Oct 2023 - Mon 06 Nov 2023 (+312h) Area: Europe

Precipitation: Weekly mean anomalies

Base time: Tue 24 Oct 2023 Valid time: Mon 06 Nov 2023 - Mon 13 Nov 2023 (+480h) Area: Europe

Precipitation: Weekly mean anomalies

Base time: Tue 24 Oct 2023 Valid time: Mon 13 Nov 2023 - Mon 20 Nov 2023 (+548h) Area: Europe



- Mer 1 00
- Plumes
- Mensili

ECMWF Seasonal Forecast

Prob(highest 20% of climatology) - 2m temperature

Forecast start is 01/10/23, climate period is 1993-2016

Ensemble size = 51, climate size = 600

PREVISIONI A 3-6 MESI



ECMWF Seasonal Forecast

Prob(most likely category of precipitation)

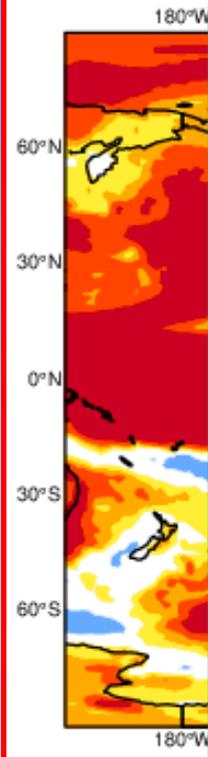
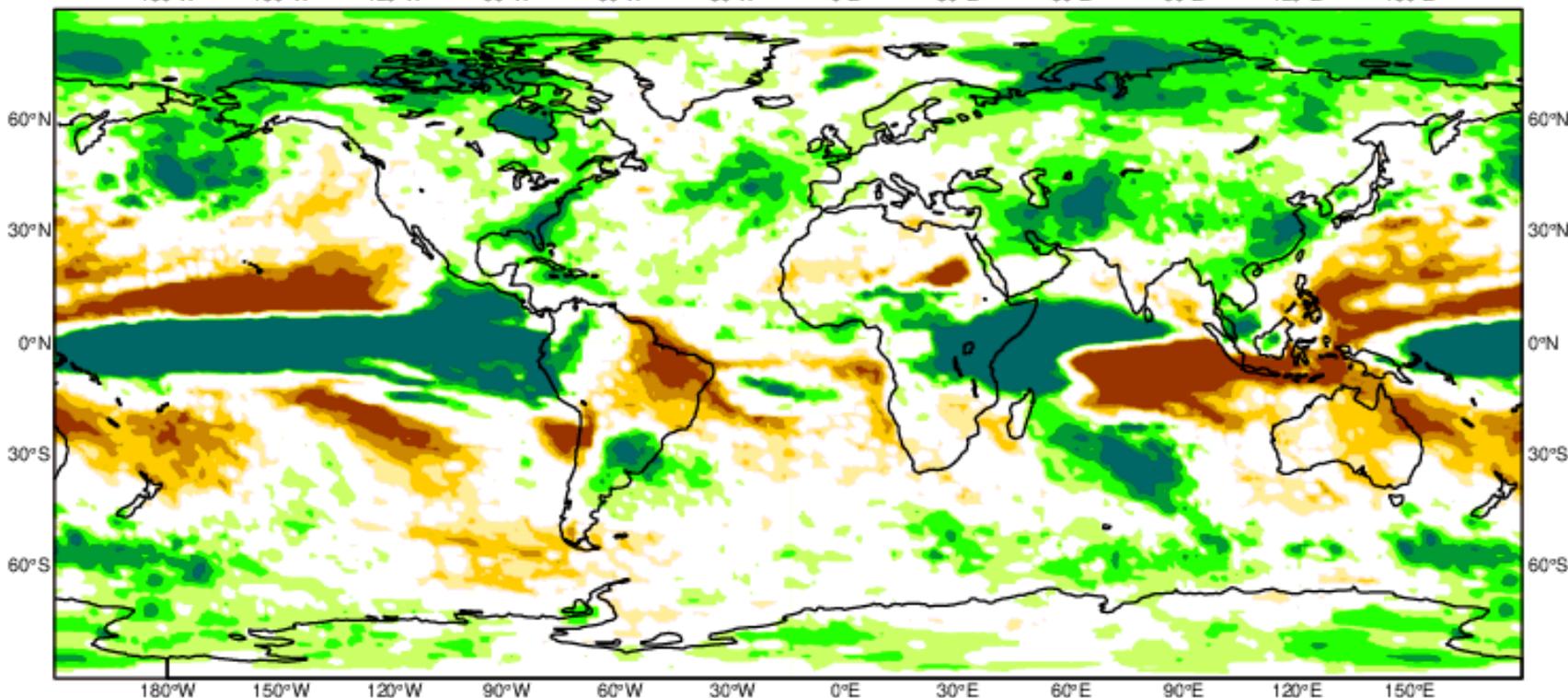
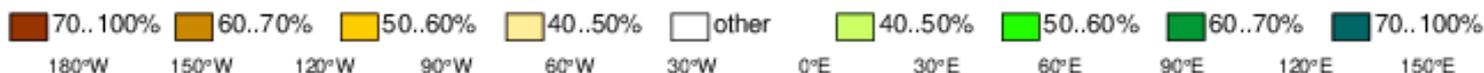
Forecast start is 01/10/23, climate period is 1993-2016

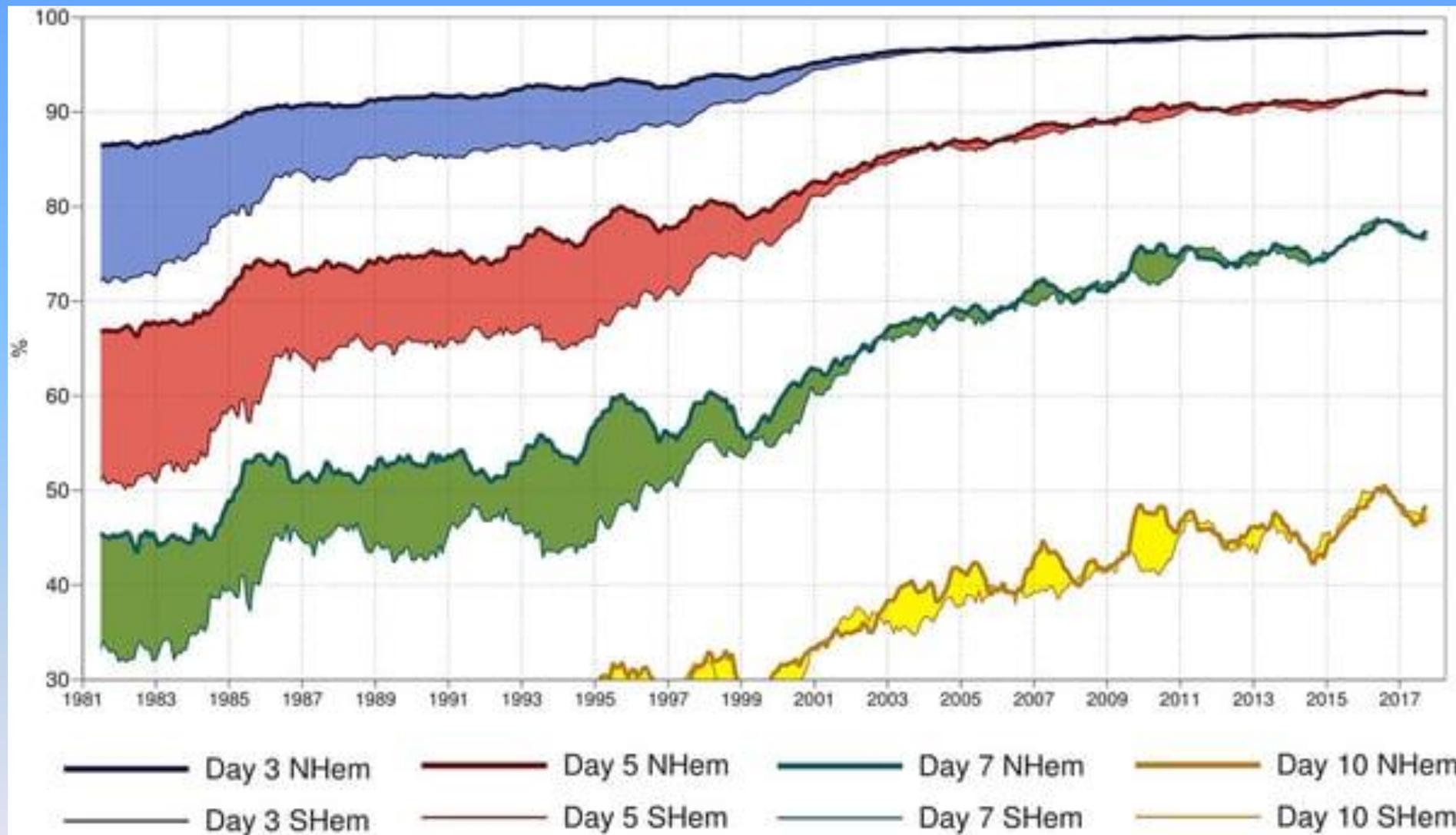
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
NDJ 2023/24

<---- Prob(below lower tercile)

Prob(above upper tercile) ---->





1

How to Make Your Guess Better than Mine

Hath the rain a father? or who hath begotten the drops of dew? Out of whose womb came the ice? and the hoary frost of heaven, who hath gendered it? . . . Canst thou bind the sweet influences of Pleiades, or loose the bands of Orion? . . . Canst thou lift up thy voice to the clouds, that abundance of waters may cover thee?

—Job

A DETACHMENT of weathermen in Italy during World War II, so the story goes, lost all of their instruments when a shell demolished their specially built jeep. After a desperate search for new equipment, one of the men found a donkey that quickly made a reputation for being the best forecaster in the group. Whenever he brayed for an unusual length of time, the soldiers would notify headquarters of impending rain. The donkey's prophecies proved satisfactory until one day a female donkey came along. Thereafter, no one could tell whether the outlook was for "Rain" or "Fair and Warmer."

This story may confirm many suspicions concerning the similarity between the weatherman and a certain four-legged animal. It is intended to show instead that you needn't have a jeepload of instruments at hand to predict the weather. Even a donkey isn't absolutely necessary. For, by becoming familiar with some of the atmospheric forces that make the weather, by interpreting weather data printed in the daily newspapers, and



