

*Corso di base sull'uso del software di analisi meteorologica **DIGITAL ATMOSPHERE***

A cura di Vittorio Villasmunta

1



Due doverose parole sul programma e sul suo autore ...

Questo software, sviluppato inizialmente nel 1992 e riscritto per Windows nel 1996, ha comportato migliaia di ore di programmazione da parte di un'unica persona, Tim Vasquez, e rappresenta il risultato di 20 anni di esperienza nel campo delle previsioni, passati dall'autore lavorando con svariate postazioni di lavoro meteorologiche e computer, e di molti anni di attività osservativa amatoriale e di studio dei temporali.

2

Weather Graphics

SOFTWARE

- Downloads
- Digital Atmosphere
- RAOB
- WX-SIM

BOOKS

- Storm Chasing Handbook
- Weather Map Handbook
- Weather Forecasting Handbook

SUPPORT

- FAQs & Knowledge base
- Discussion forum
- Contact

WEATHER DATA

- Surface data 1958-2004
- Upper data 1958-2004

ARCHIVE

- TRAINING
- Chase
- Forecasting
- Consulting

HOLIDAY SHIPPING NOTICE -- We will work to meet all holiday shipping deadlines. For your order to be received by December 25, United States customers must place their order with us no later than **9:00 am Wednesday, December 21**. We can accept rush orders via FedEx as late as noon Central Time, December 22 for a \$25 additional surcharge providing that you click to add this [upgrade](#) to your shopping cart. The holiday deadline for military APO/FPO addresses and non-U.S. shipments has passed; sorry.

⇒ **ONLINE CATALOG! [Click here.](#)**

WHAT'S NEW

<http://www.weathergraphics.com>

Our German partner

ANNOUNCEMENT LIST

Want to get the latest on developments and new items? [E-mail us](#) to get added to our list.

MAPS AND VIDEOS

As of May 1, storm chase DVDs and weather charts are no longer carried. We are doing this to focus on our software and books.



Digital Atmosphere is our flagship software product! It's a jack-of-all-trades tool that lets you analyze the weather in detail. You can plot surface and upper-level charts, do soundings, view WSR-88D NEXRAD radar data, plot NHC hurricane and hurricane model forecasts, view GRIB data, and much more. It automatically downloads data files from government and university servers!

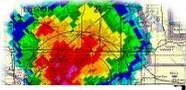
A special scripting language for power users allows you to automatically generate charts at given times or given intervals. You can even call an external batch file or have Digital Atmosphere automatically FTP the charts to your web site.

Click for [more information](#), view the [image gallery](#) to see samples, [download the program](#), or [buy a registered copy](#) (\$69 for Standard, \$199 for Professional).

Feedback from our users

"Thanks Tim for your quick response (we like that at FedEx) about our Professional Versions! As we're a 24/7 operation, we're look forward to augmenting our present weather system with Digital Atmosphere." — Mel Bradley, FedEx Operations

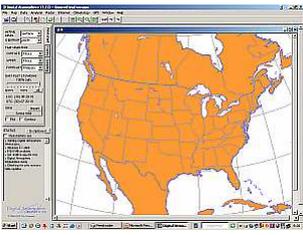
"The NEXRAD support is truly awesome and easy to use... and the 'other' feature just



3

Obiettivi del corso:

Questo corso è stato progettato per aiutarti ad utilizzare con profitto Digital Atmosphere che, pur essendo abbastanza sofisticato, tuttavia ti risulterà facile da adoperare.



Inizieremo dando una breve occhiata alle principali caratteristiche del programma. Successivamente, entreremo nel dettaglio di ogni singolo comando.

4

Digital Atmosphere è un software per plottare e analizzare oggettivamente dati meteorologici.

Per far questo si avvale di un'ampia varietà di dati geografici e meteorologici.

5

Quali sono i formati accettati?

- Sinottici da stazioni terrestri (WMO FM 12 SYNOP)
- Sinottici da navi (WMO FM 13 SHIP)
- METAR (WMO FM 15 METAR)
- Boe (WMO FM 18 BUOY)
- Dati in quota (WMO FM 35 TEMP)
- Riporti da aereo (ACARS) (WMO FM 42 AMDAR)
- NMC frontal depiction transmission format (ASUS1 KWBC)
- dati in formato binario grigliati (GRIB) (WMO FM 92-IX)
- NEXRAD Level III (ICD 2620001) WSR-88D NEXRAD format
- bollettini di allerta per uragani emessi da NHC e JTWC
- immagini radar (nei formati GIF e JPG) da varie fonti meteo

6

Esempi di messaggi SYNOP

16270 12460 71304 10084 20049 30213 40266 53004 60002 83530
333 20074 83615 86359=

16280 12597 51412 10102 20095 39960 40184 56001 60012 83230 333
20084 32/// 55006 2//// 55300 83820 83357 555 0434/=

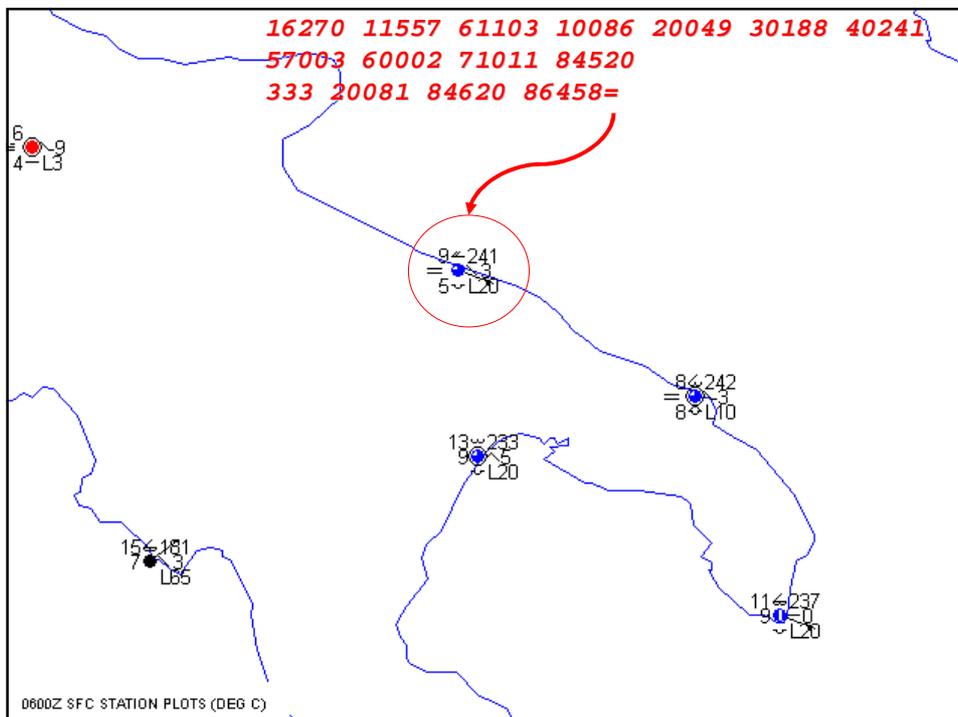
16310 12897 81110 10118 20073 30001 40224 53003 60002 8807/ 90555
333 20100 30/// 55012 2//// 83357 85458 555 0////=

16320 42460 61211 10106 20094 30248 40261 53004 86800 333 20070
30006 55033 20627 55300 82815 85625 555 0213/=

16325 11597 81323 10126 20094 30221 40235 51001 60072 76362 885//
333 20124 32/// 88620 98060 555 0433/=

16360 12497 81215 10094 20076 30130 40268 53009 60002 8687/ 333
20084 32/// 55028 2//// 83815 83618 86357 94900 555 0////=

7



Esempi di messaggio METAR

Observations for GIOIA, Italy (LIBV)

```
LIBV 300655Z 11009KT 4000 BR SCT030 BKN040 08/06 Q1020 RMK OVC  
VIS MIN 4000 WIND THR14 13008KT GRN  
LIBV 300555Z 12010KT 4500 BR SCT025 BKN040 09/07 Q1021 RMK OVC  
VIS MIN 4500 WIND THR14 14008KT GRN  
LIBV 300455Z 12010KT 5000 BR OVC040 09/07 Q1021 RMK OVC VIS MIN  
5000SE WIND THR14 12008KT WHT  
LIBV 300355Z 12012KT 4000 BR OVC040 09/07 Q1021 RMK OVC VIS MIN  
3000SE WIND THR14 12009KT YLO  
LIBV 300255Z 12010KT 3100 BR OVC030 09/07 Q1021 RMK OVC VIS MIN  
2800SE WIND THR14 13007KT YLO
```

Fonte: <http://weather.uwyo.edu/cgi-bin/wyowx.fcgi?TYPE=metar&DATE=current&HOUR=current&UNITS=A&STATION=LIBV>

9

Requisiti hardware minimi:

- **Sistema operativo:** Windows XP o 2000, o equivalente. Può anche girare sotto emulatori su altri sistemi operativi. Non funziona con Windows 95. La compatibilità con Windows 98 e ME non è garantita al 100%.
- **Processore:** Pentium o più (raccomandato); 486 (minimo).
- **RAM:** 128 MB o più (raccomandato); 32 MB (minimo)
- **Spazio su disco fisso:** minimo 40 MB.
- **Fonte dei dati:** è raccomandata la connessione a Internet, poichè consente di accedere a numerosi siti pubblici e privati che forniscono dati meteorologici.

10

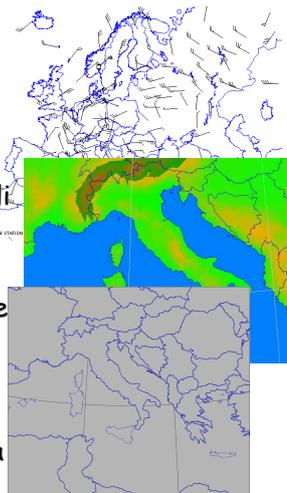
Cos'è Digital Atmosphere?

- E' un potente strumento di analisi e previsioni meteorologiche. E' il più acclamato programma di meteorologia per Windows, ed è usato dal *National Weather Service*, dall'Aeronautica e dalla Marina Militare statunitense, da dozzine di emittenti televisive, da centinaia di appassionati e hobbisti.
- Le sue potenzialità consentono di tenere sotto controllo l'evoluzione del tempo in qualsiasi punto del pianeta.
- In breve, DA è fondamentalmente un programma di rappresentazione geografica che si alimenta di bollettini meteo disseminati dal *National Weather Service* mediante siti Internet, sistemi satellitari e database meteo. Utilizzando questi dati, genera campi plottati e analisi che sono equivalenti a quelli prodotti dalle workstation multimilionarie.

11

Le mappe e gli altri prodotti che realizzeremo con DA sono totalmente personalizzabili

- Potremo definire l'area geografica che desidereremo rappresentare e specificare la risoluzione della stessa.
- Potremo decidere quanti dettagli devono essere mostrati nella nostra mappa, dai soli confini nazionali alla topografia renderizzata con confini regionali e strade sovrapposte.
- Potremo scegliere quali dati meteo mostrare, come questi saranno mostrati, ed in molti casi quale algoritmo usare per analizzarli.
- Qualunque siano le nostre necessità grafiche dal punto di vista meteo, DA può creare esattamente la mappa che noi desideriamo, usando soltanto i parametri che vogliamo.



12



***Corso di base sull'uso del
software di analisi
meteorologica **DIGITAL
ATMOSPHERE**
Cartografia***

A cura di Vittorio Villasmunta

1

***DA consente di produrre
carte geografiche con una
grande varietà di opzioni***

***In questa presentazione mostrerò
alcune delle numerose varianti di
carte che possiamo creare come
sfondo per i nostri dati meteo.***

2

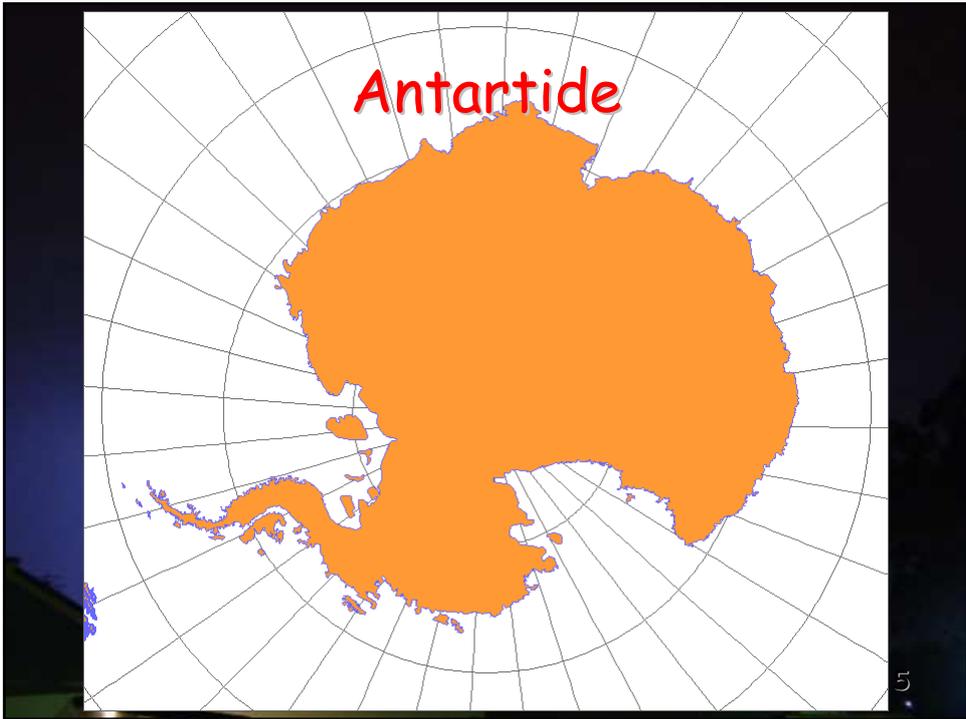
***Possiamo raffigurare qualsiasi
parte del globo terrestre***

3

Europa e Africa settentrionale



4



***Scegliere differenti stili o
schemi di colore per
contornare isole e continenti***

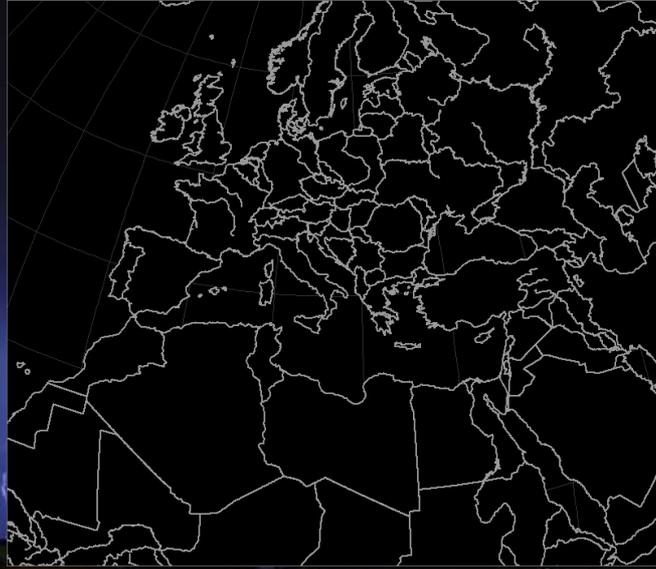
7

Classic color scheme



8

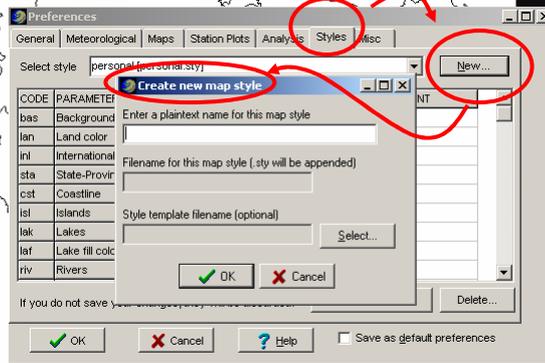
AWIPS color style



Regular analysis style



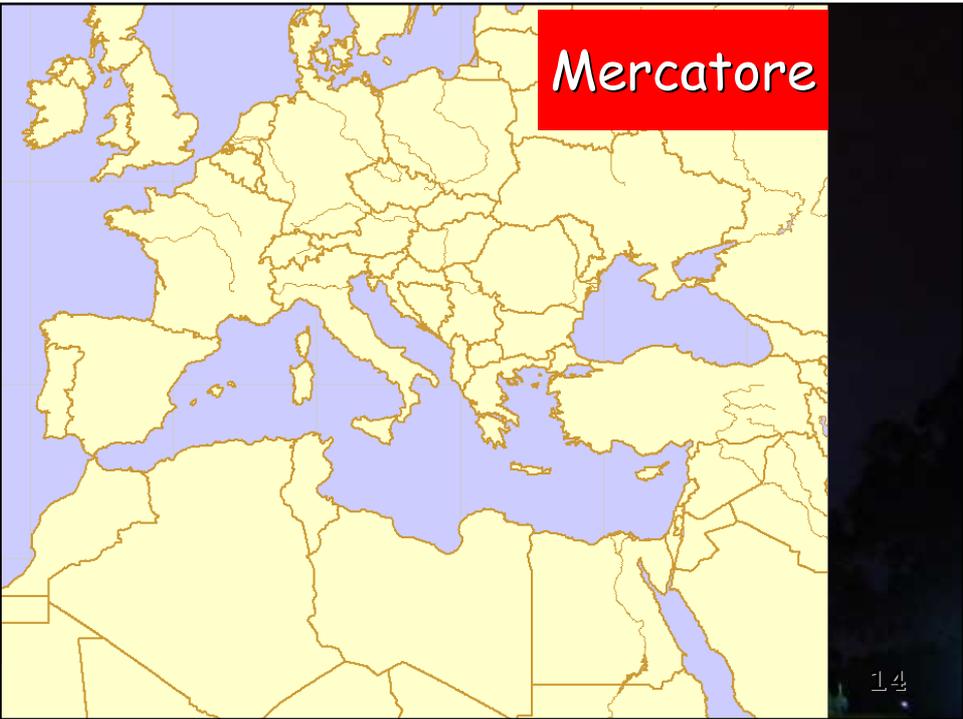
***E' possibile anche usare
schemi personalizzati.***



1.1

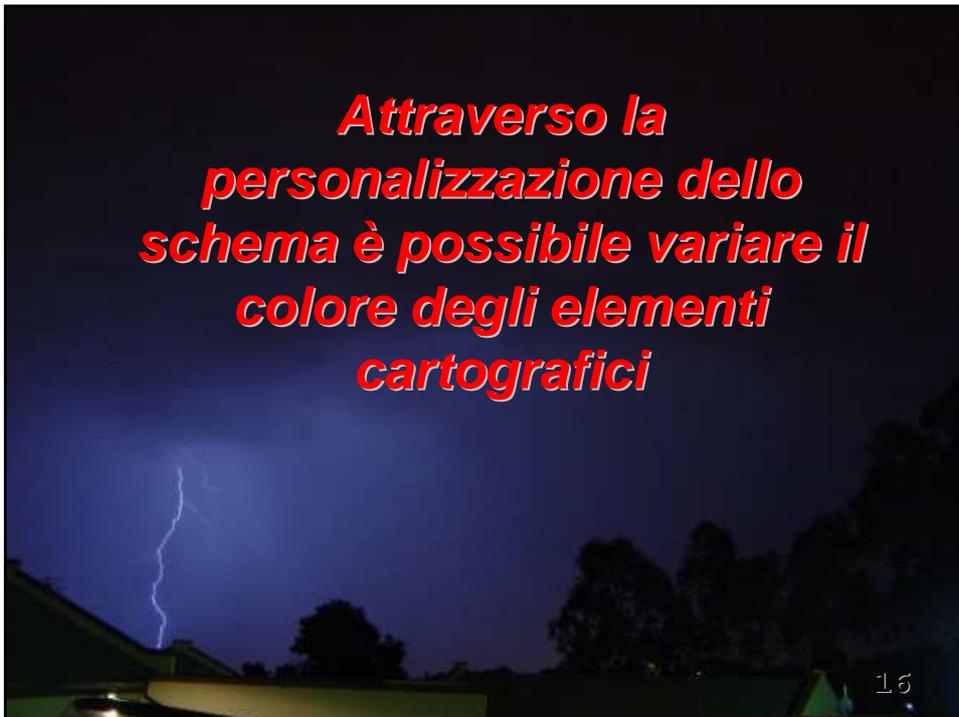
***Possiamo scegliere la
proiezione da
utilizzare***

1.2





***Attraverso la
personalizzazione dello
schema è possibile variare il
colore degli elementi
cartografici***



Ad esempio, se desideriamo modificare il colore della superficie terrestre ...

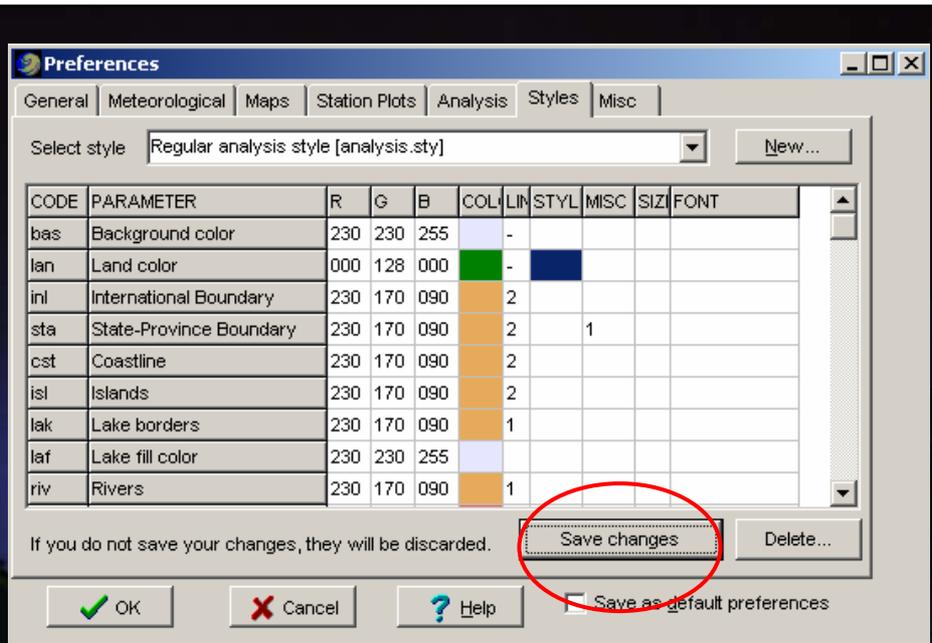
The screenshot shows the 'Preferences' dialog box with the 'Analysis' tab selected. A table lists various parameters and their values. The 'Land color' parameter is highlighted with a red circle, and a blue callout box points to it with the text: "... dobbiamo semplicemente cliccare sulla relativa casella".

CODE	PARAMETER	R	G	B	COL	LIN	STYL	MISC	SIZ	FONT
bas	Background color	230	230	255	-	-	-	-	-	-
lan	Land color	255	255	240	-	-	-	-	-	-
inl	International Boundary	230	170	090	-	2	-	-	-	-
sta	State-Province Boundary	230	170	090	-	2	-	1	-	-
cst	Coastline	230	170	090	-	2	-	-	-	-
isl	Islands	230	170	090	-	2	-	-	-	-
lak	Lake borders	230	170	090	-	1	-	-	-	-
laf	Lake fill color	230	230	255	-	-	-	-	-	-
riv	Rivers	230	170	090	-	1	-	-	-	-

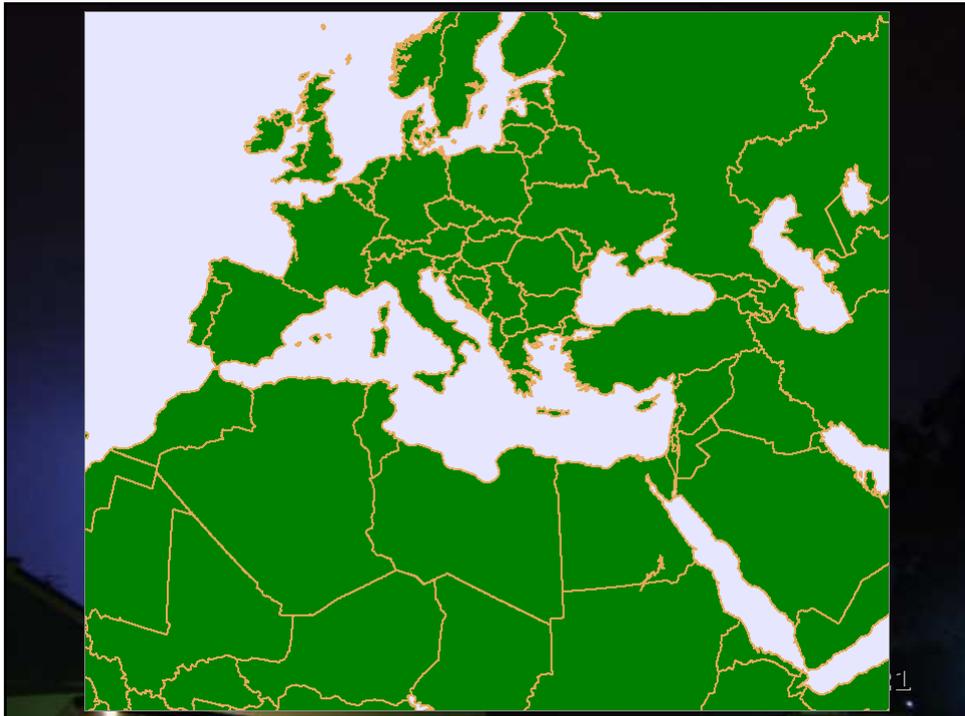
Cliccando, appare la finestra per la scelta del colore



19



20



Preferences

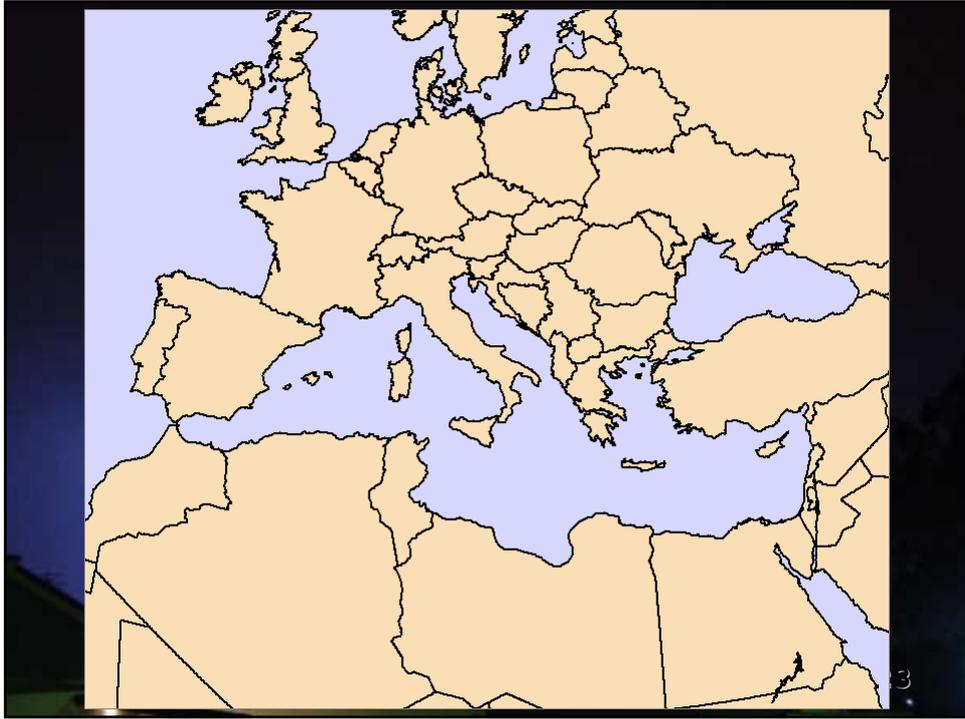
General | Meteorological | Maps | Station Plots | Analysis | Styles | Misc

Select style: VILLASMUNTA [VILLASMUNTA.sty] New...

CODE	PARAMETER	R	G	B	COL	LIN	STYL	MISC	SIZ	FONT
bas	Background color	215	215	255	-	-				
lan	Land color	250	222	182	-	-				
inl	International Boundary	000	000	000	-	2				
sta	State-Province Boundary	230	170	090	-	2		1		
cst	Coastline	255	255	255	-	2				
isl	Islands	000	000	000	-	2				
lak	Lakes	230	170	090	-	4				
laf	Lake fill color	180	180	255	-					
riv	Rivers	230	170	090	-	4				

If you do not save your changes, they will be discarded. Save changes Delete...

OK Cancel Help Save as default preferences



Corso di base sull'uso del software di analisi meteorologica DIGITAL ATMOSPHERE

Prodotti meteo

A cura di Vittorio Villasmunta

Corso Digital Atmosphere - Livello

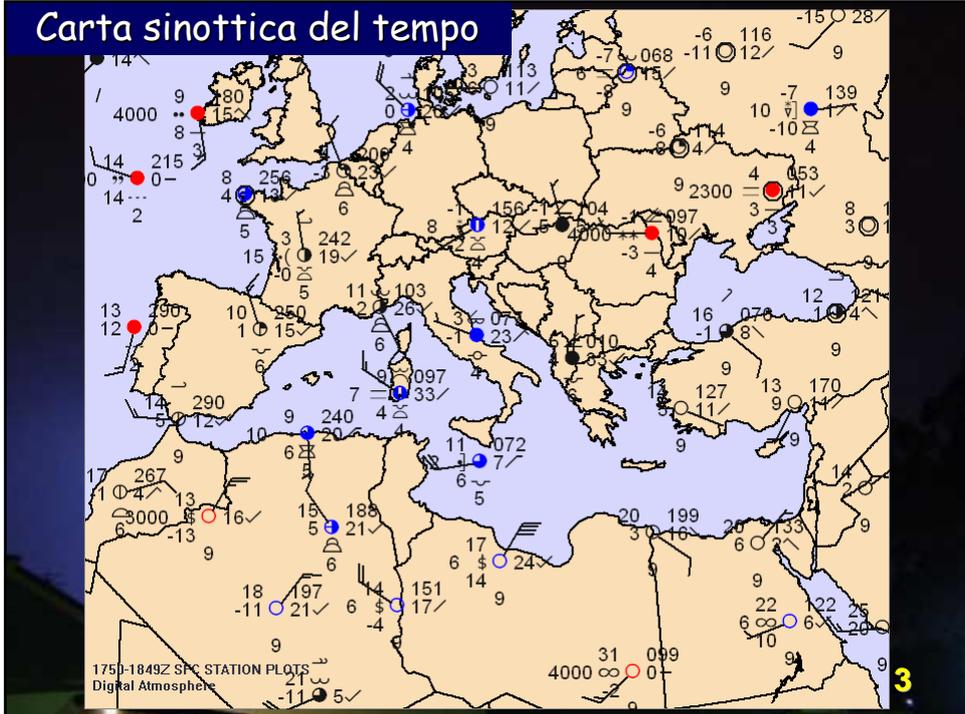
1

Data plot

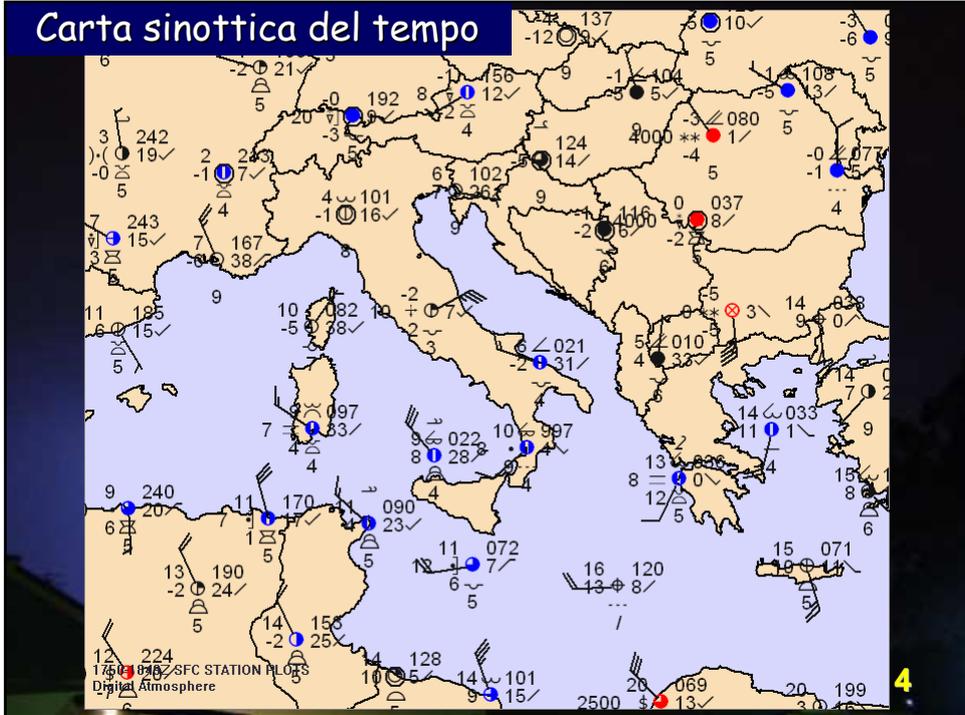


2

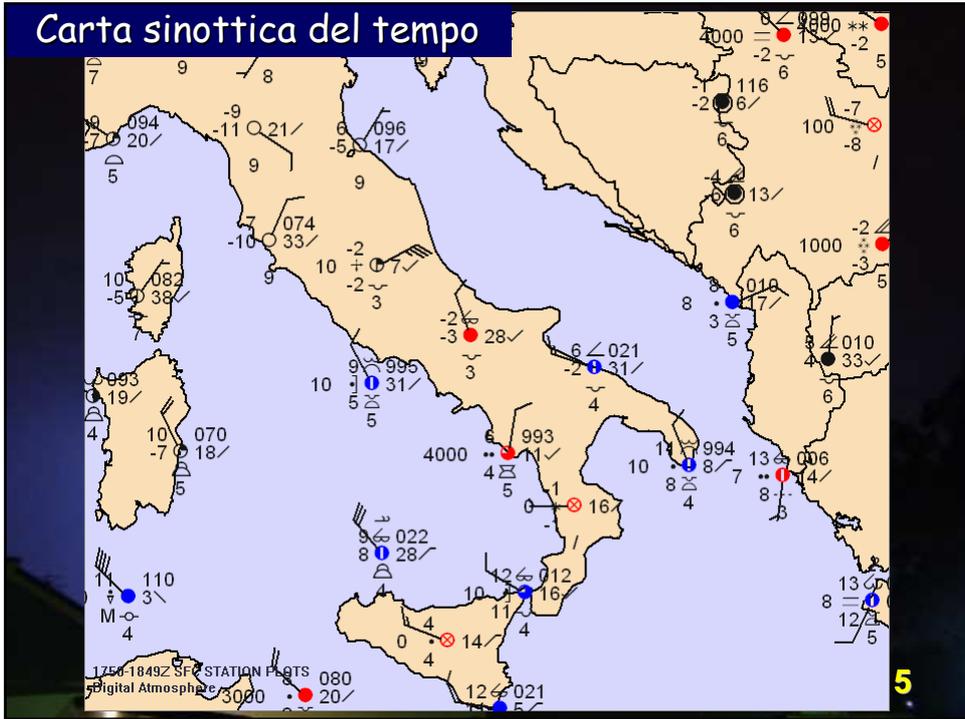
Carta sinottica del tempo



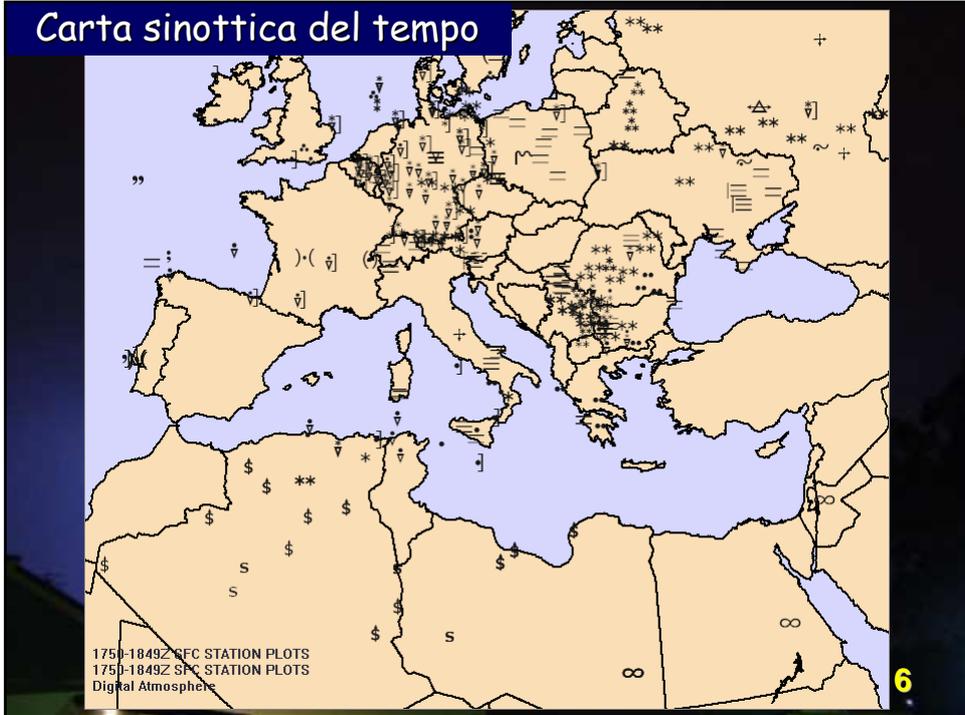
Carta sinottica del tempo



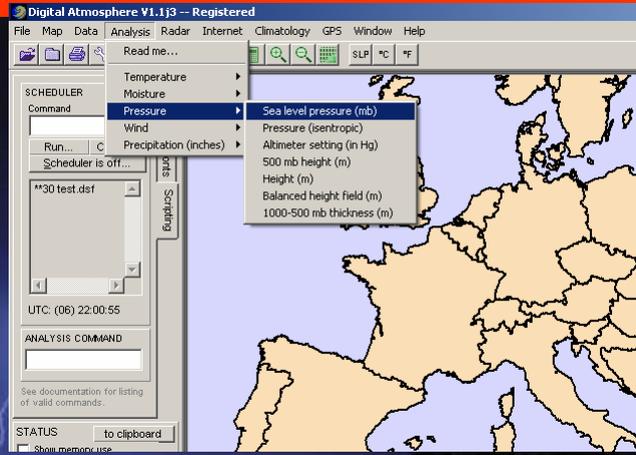
Carta sinottica del tempo



Carta sinottica del tempo

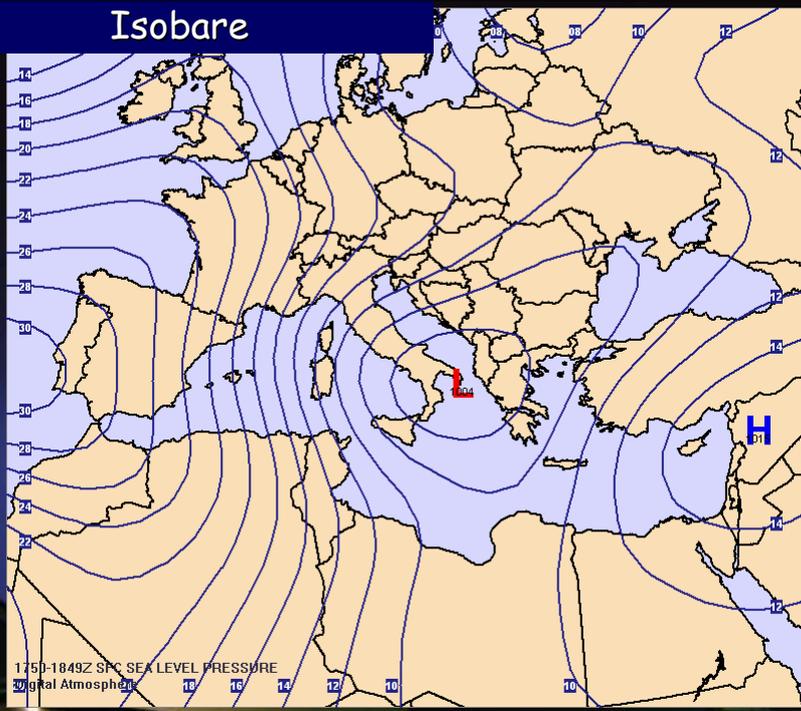


Sea level pressure

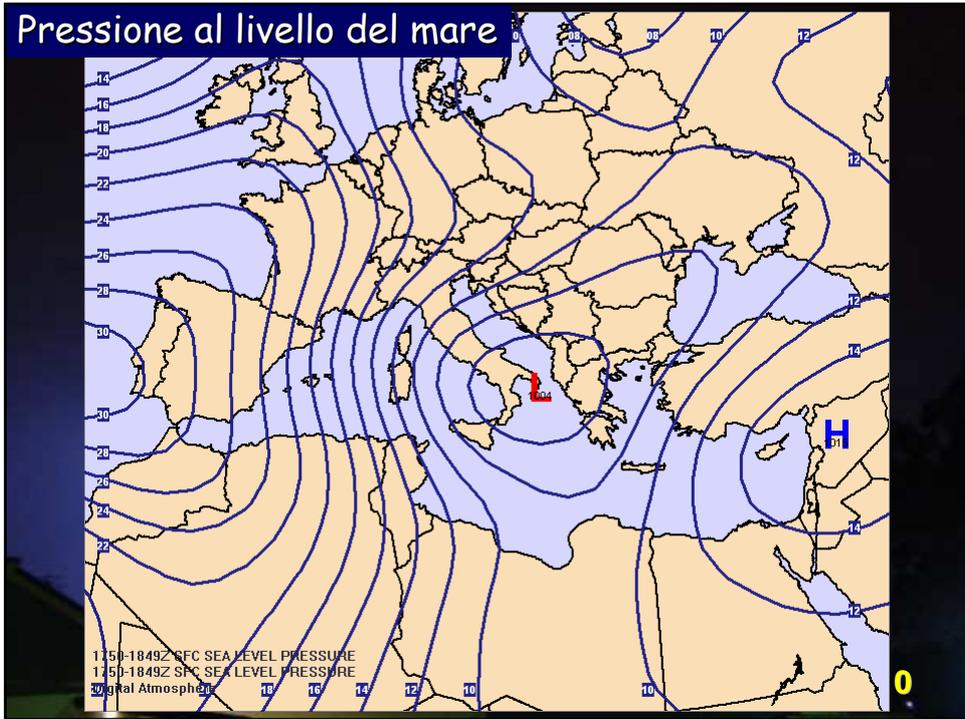
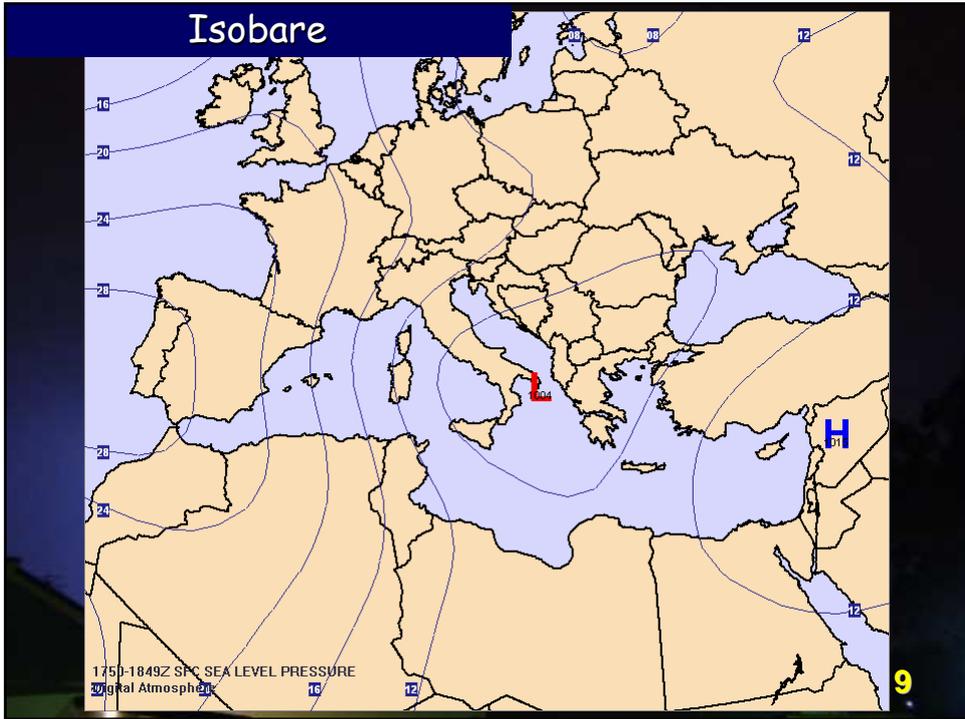


7

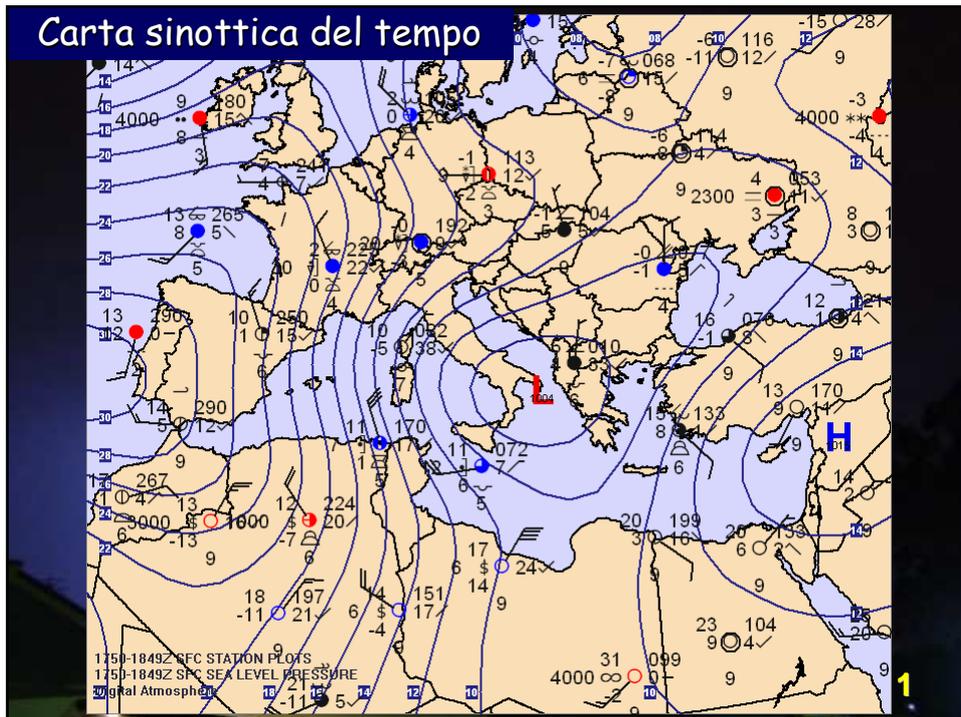
Isobare



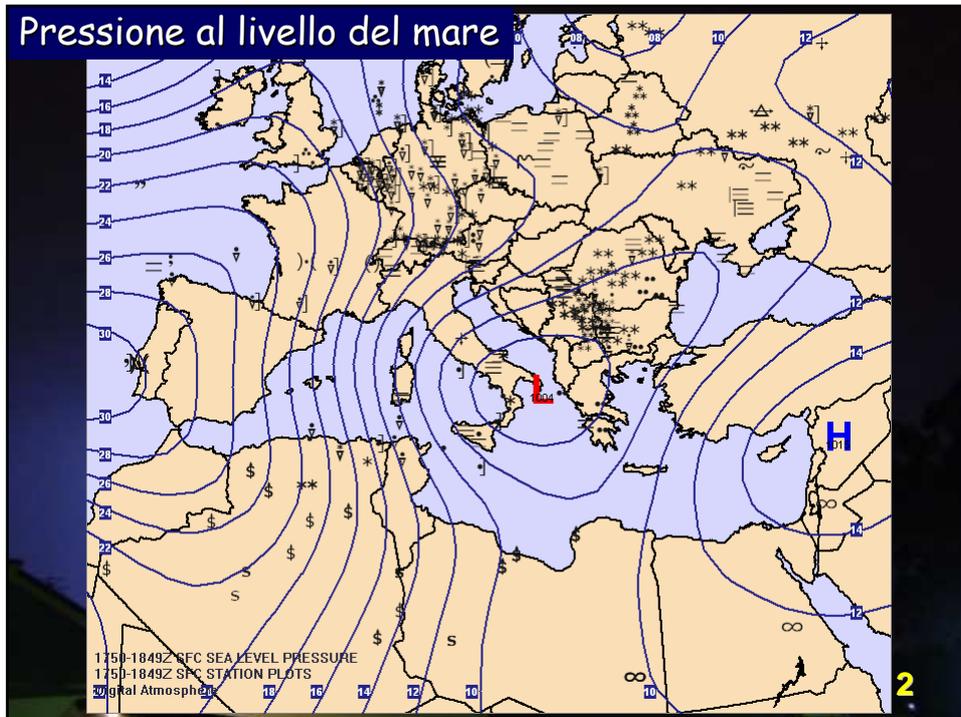
8



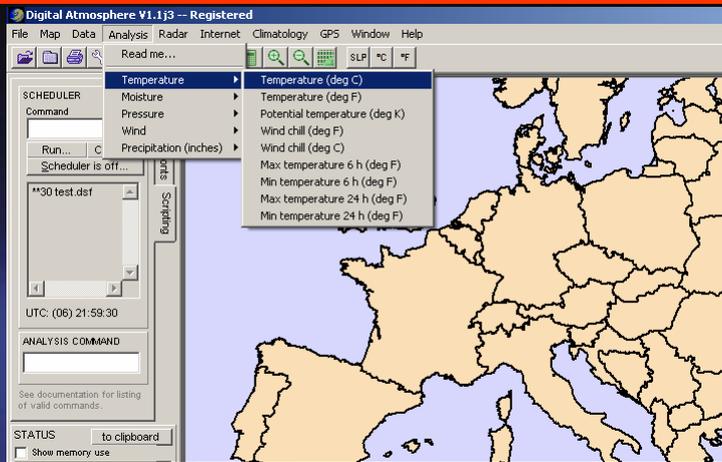
Carta sinottica del tempo



Pressione al livello del mare

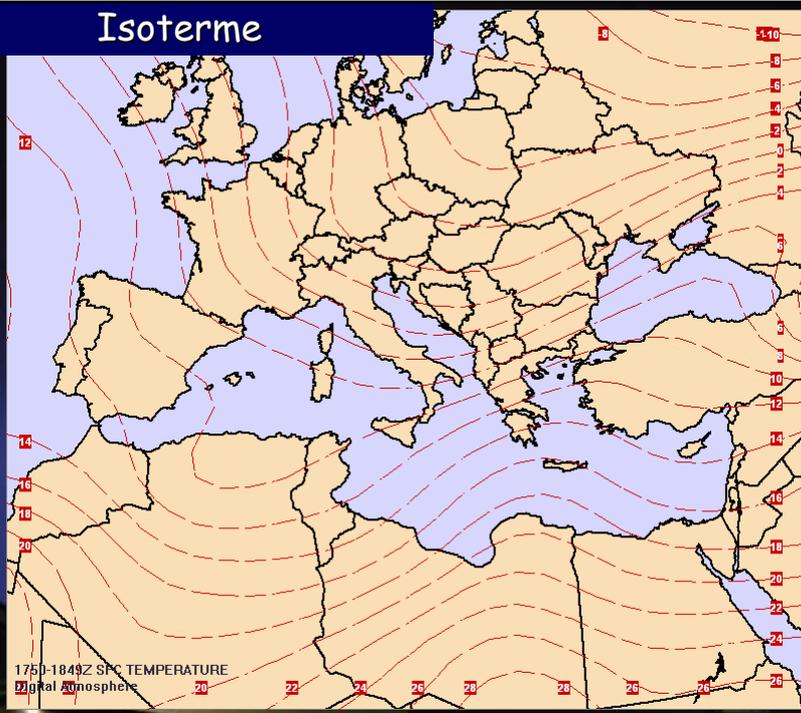


Temperature



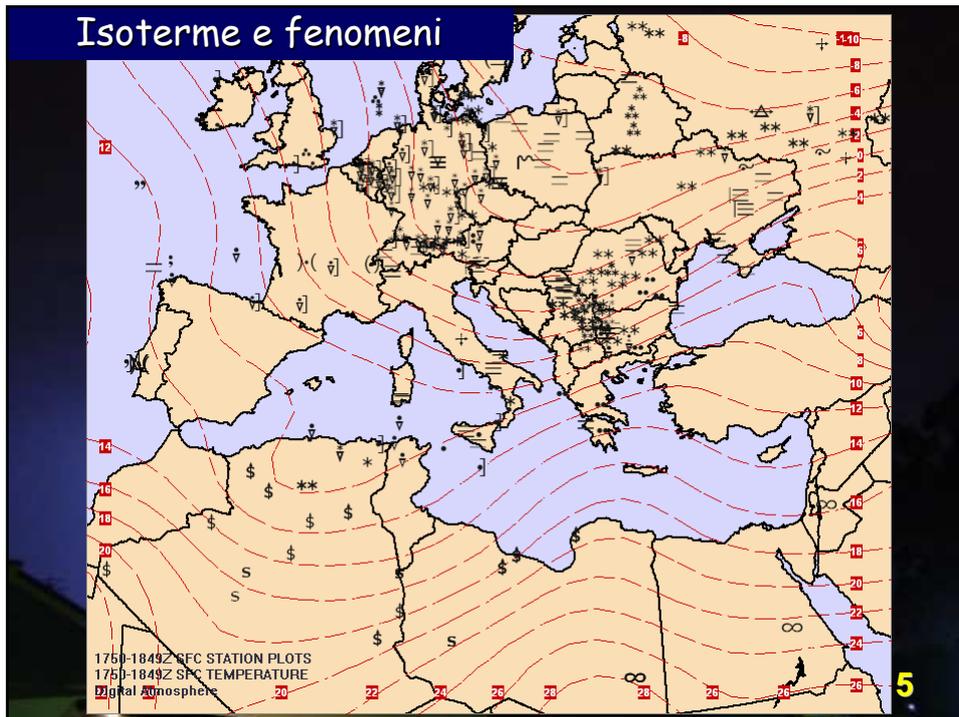
13

Isoterme

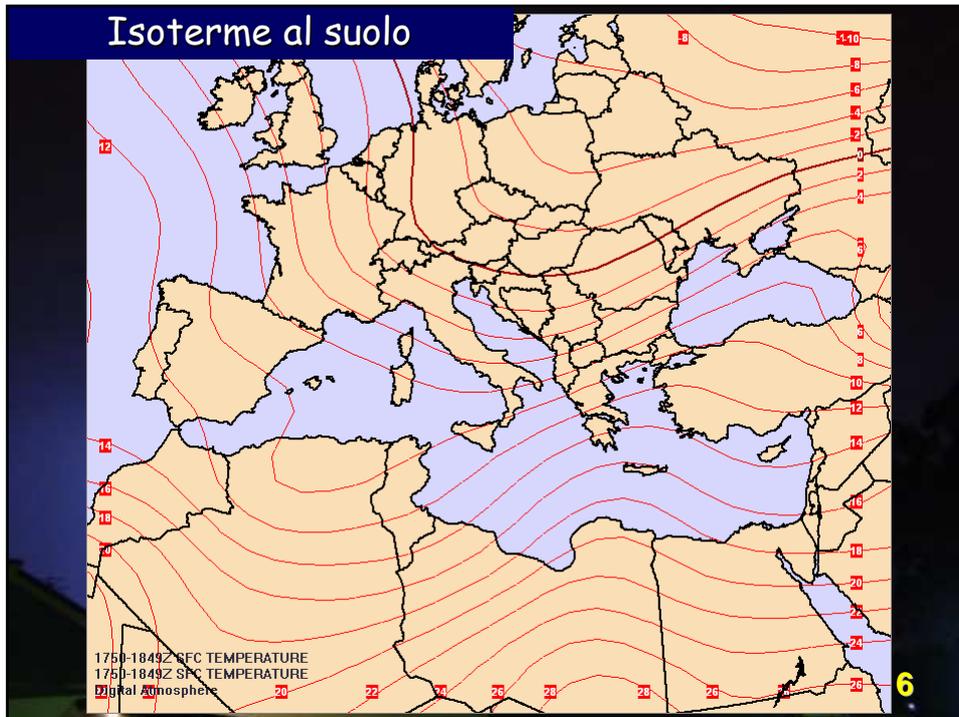


4

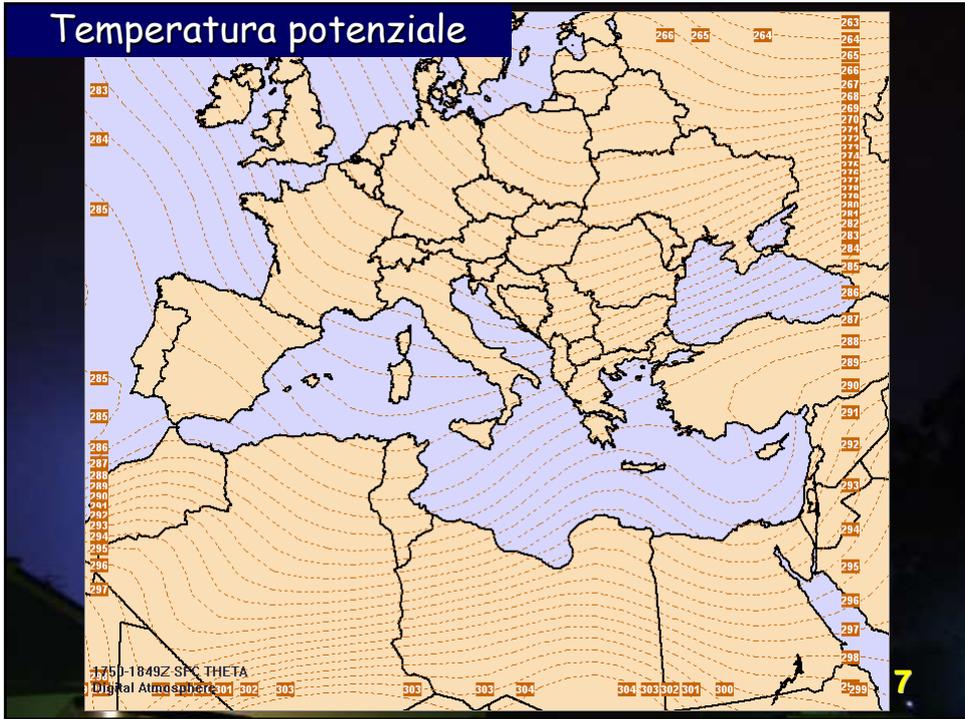
Isoterme e fenomeni



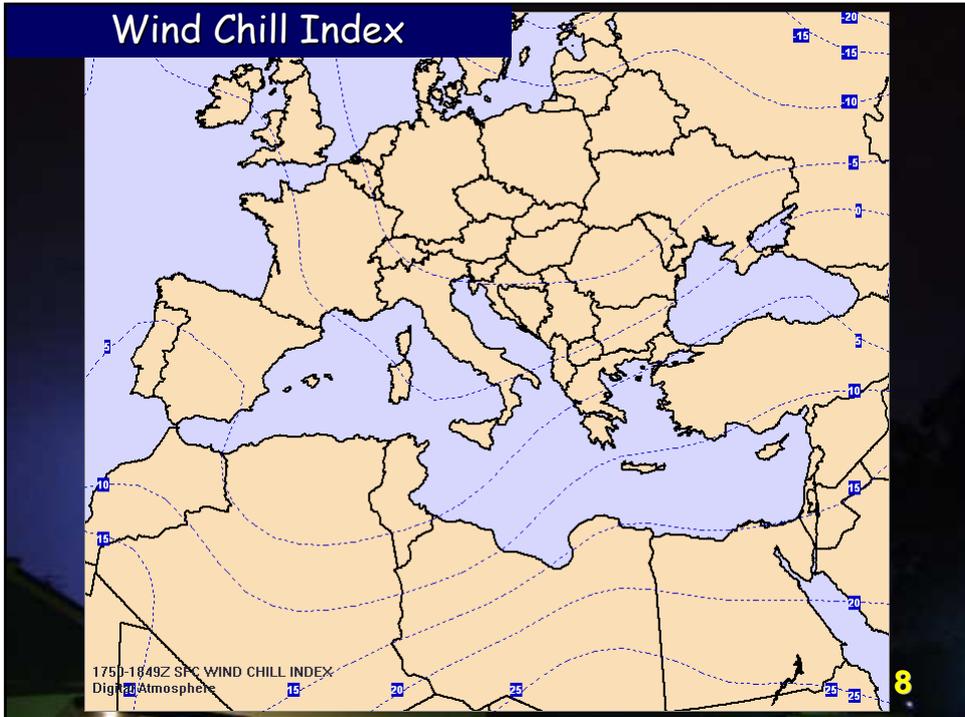
Isoterme al suolo



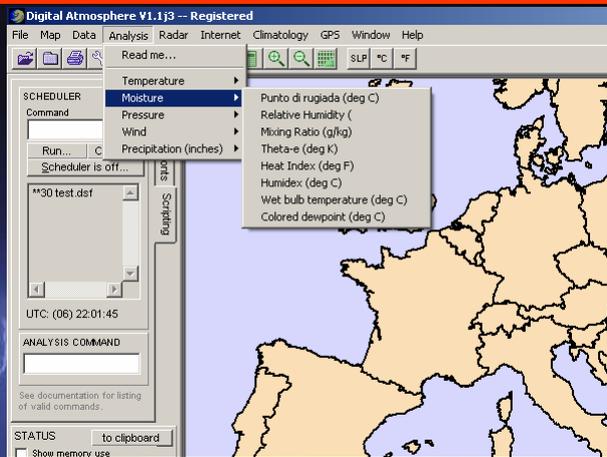
Temperatura potenziale



Wind Chill Index

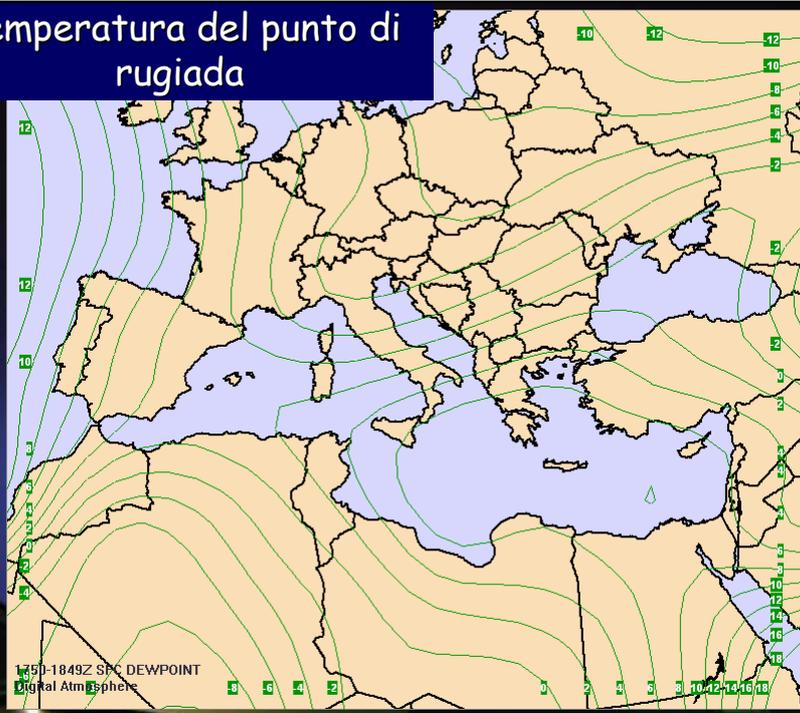


Moisture

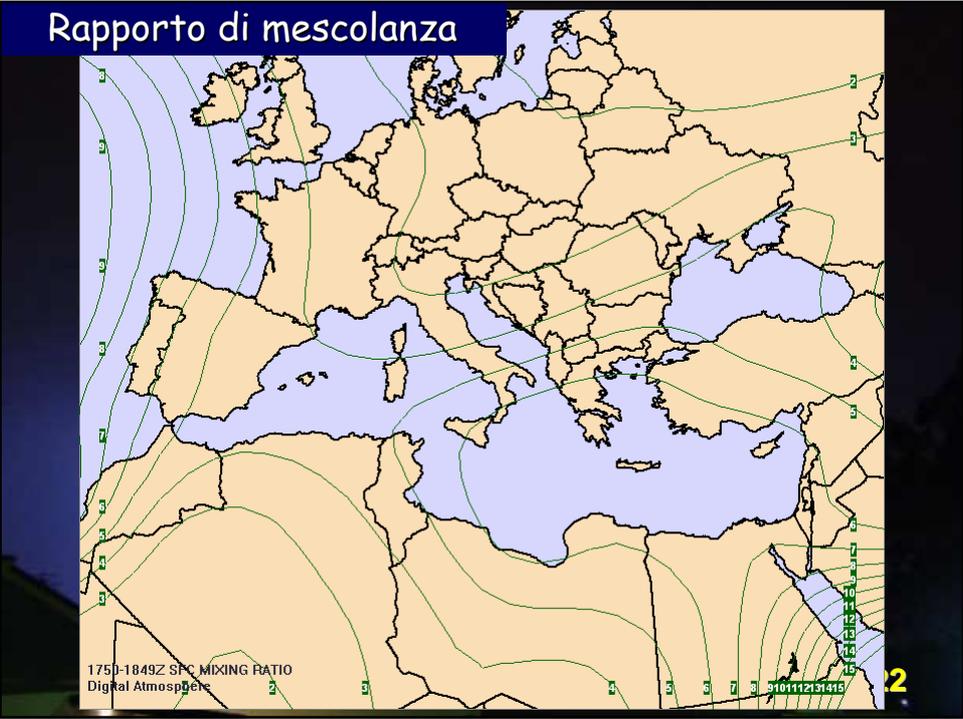
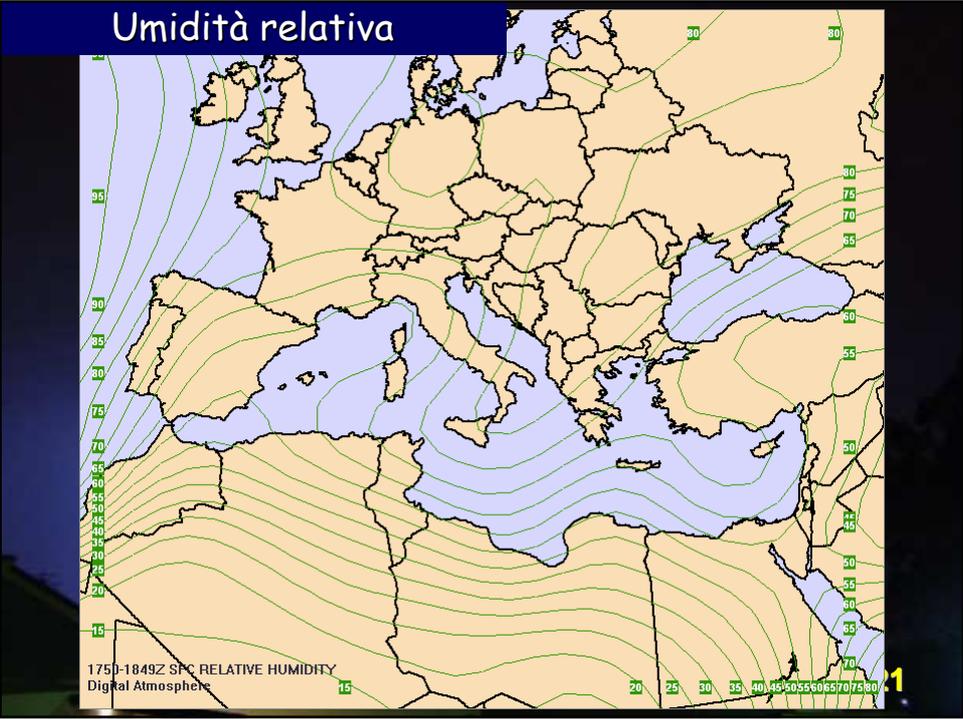


19

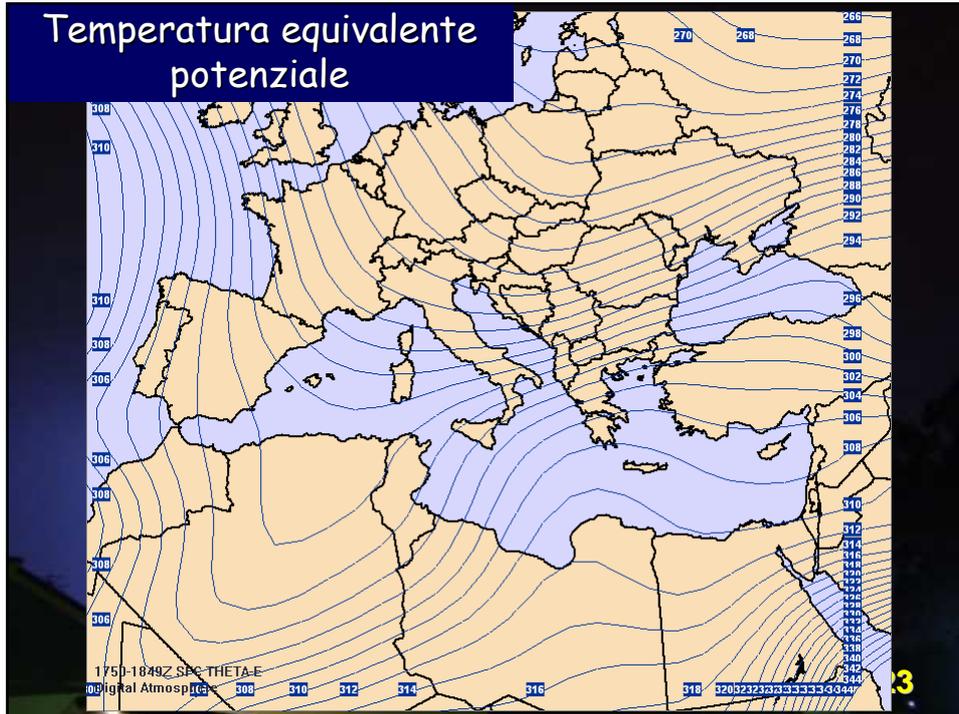
Temperatura del punto di rugiada



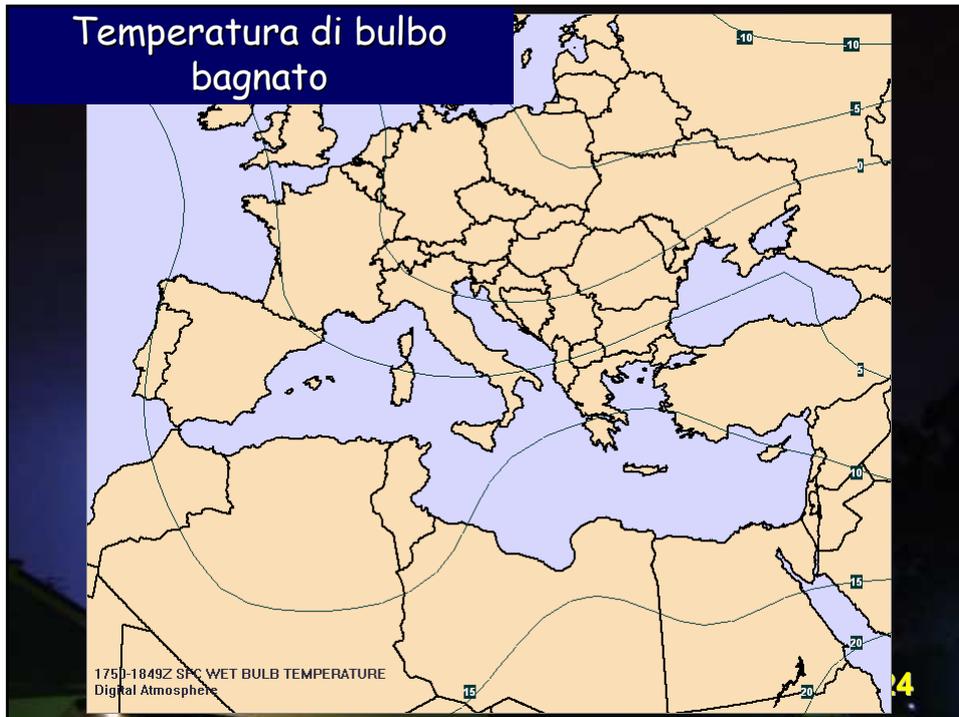
20



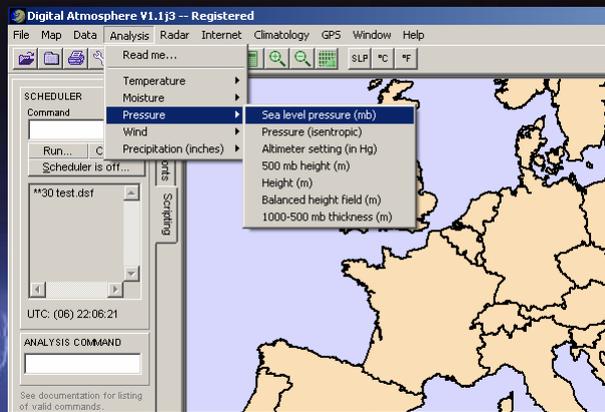
Temperatura equivalente potenziale



Temperatura di bulbo bagnato

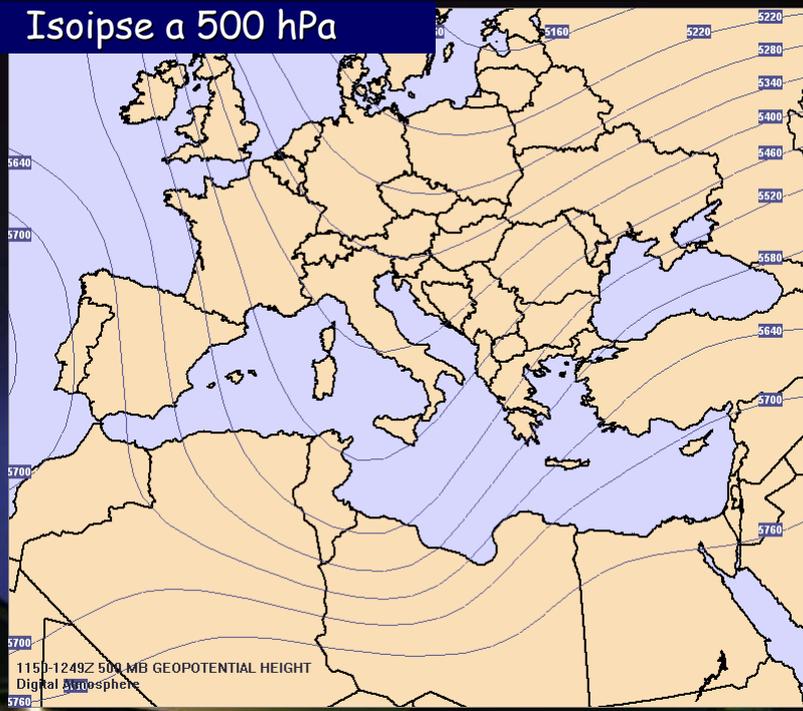


Pressure



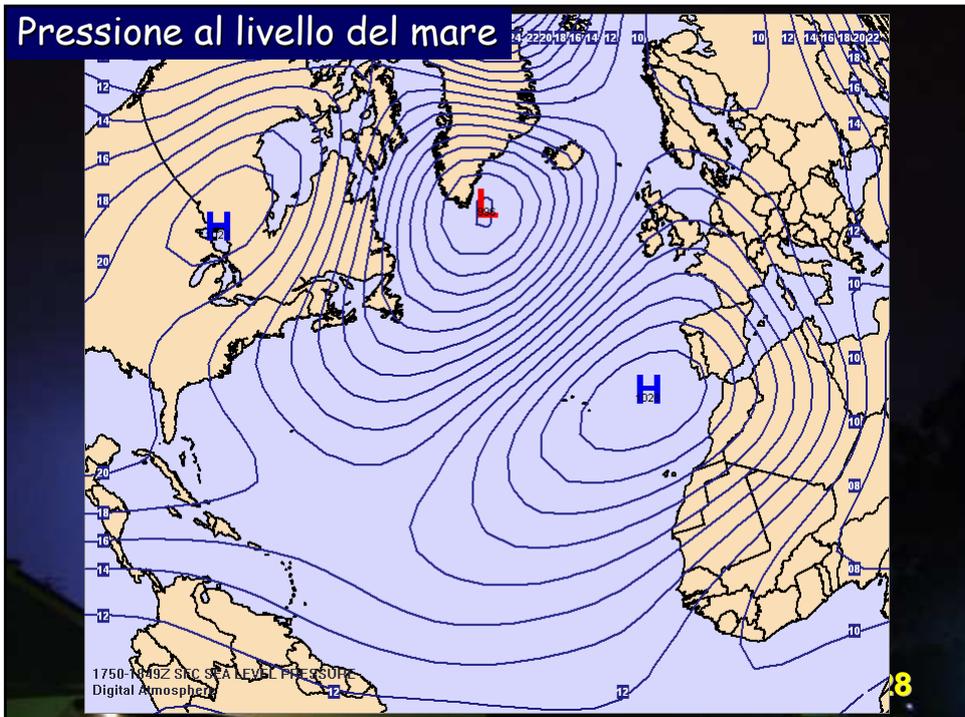
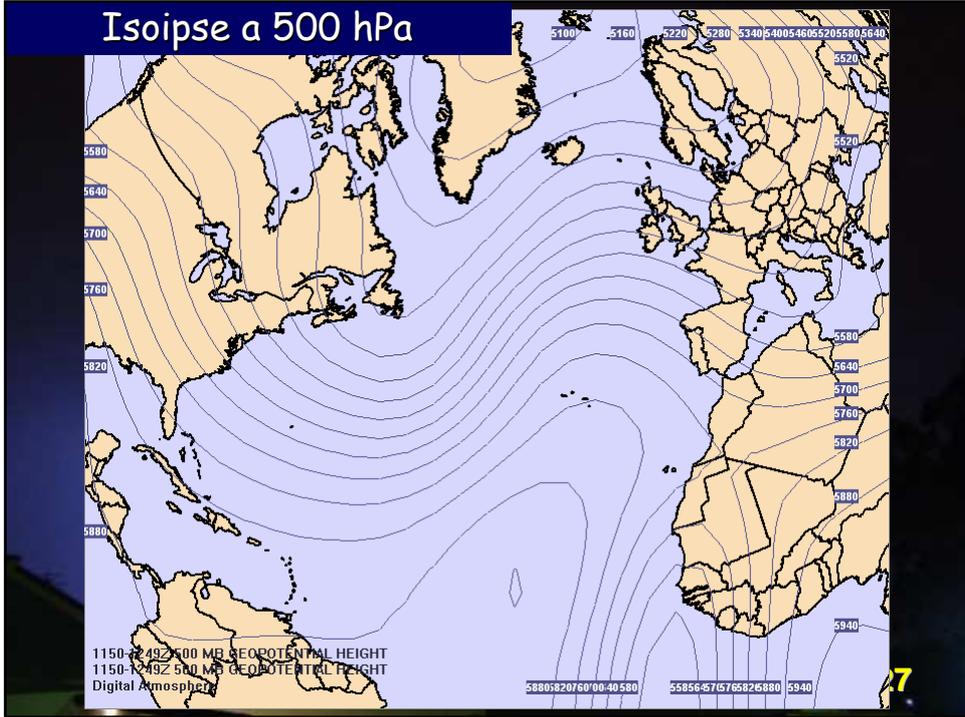
25

Isoipse a 500 hPa

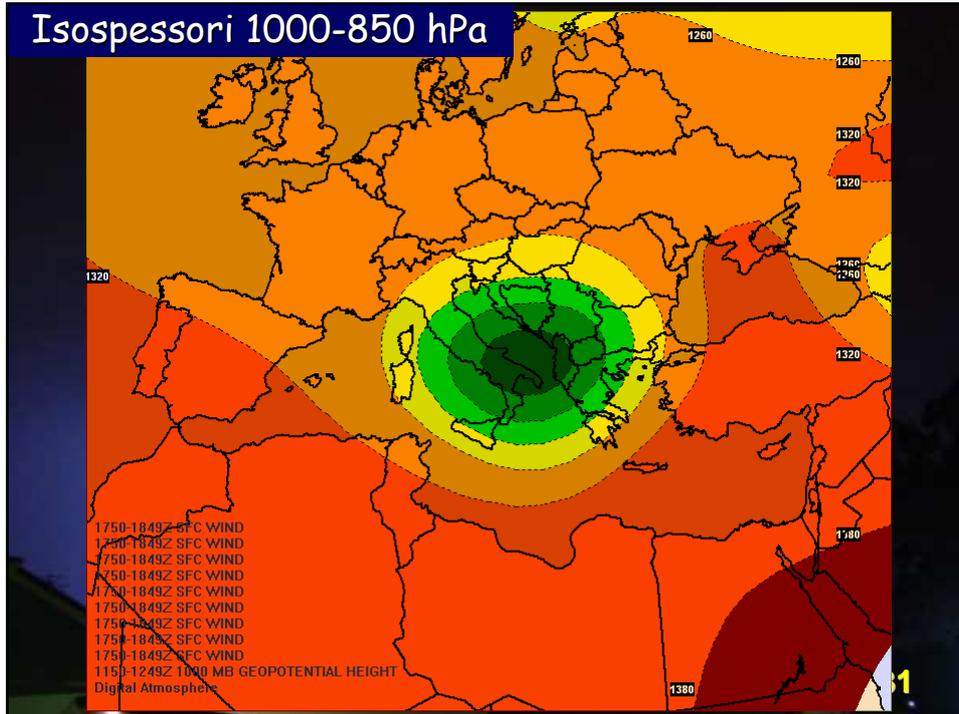


6

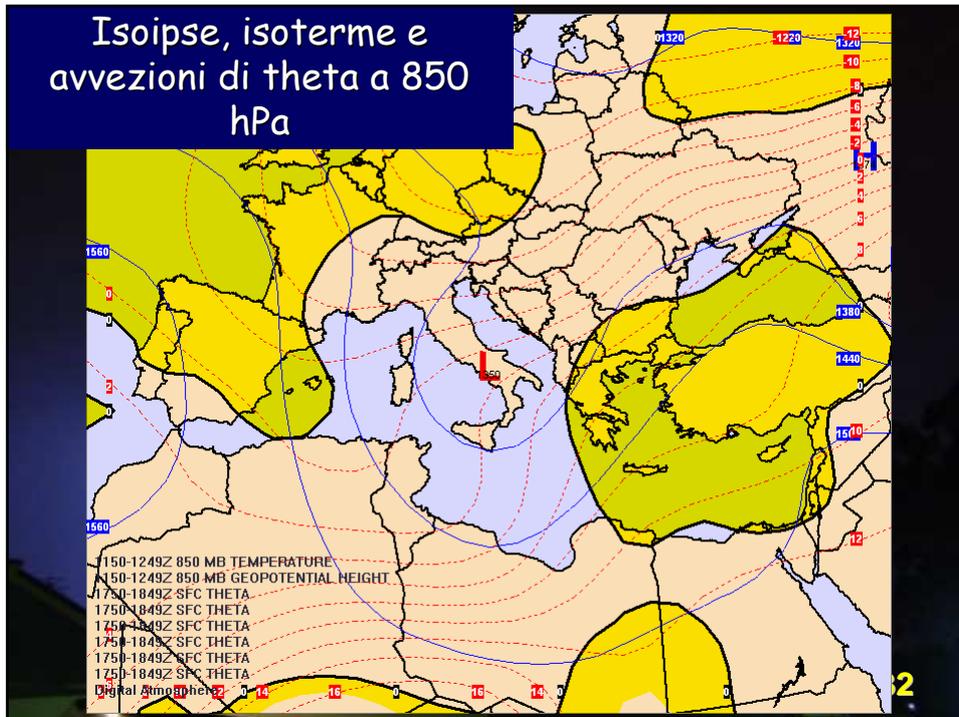
Isoipse a 500 hPa



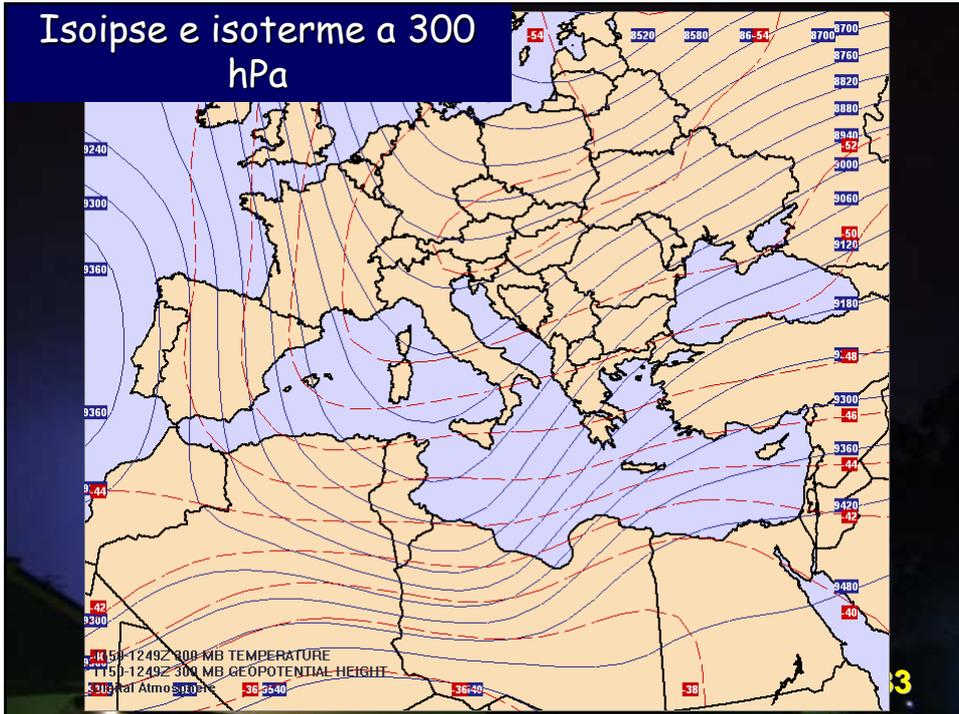
Isospessori 1000-850 hPa



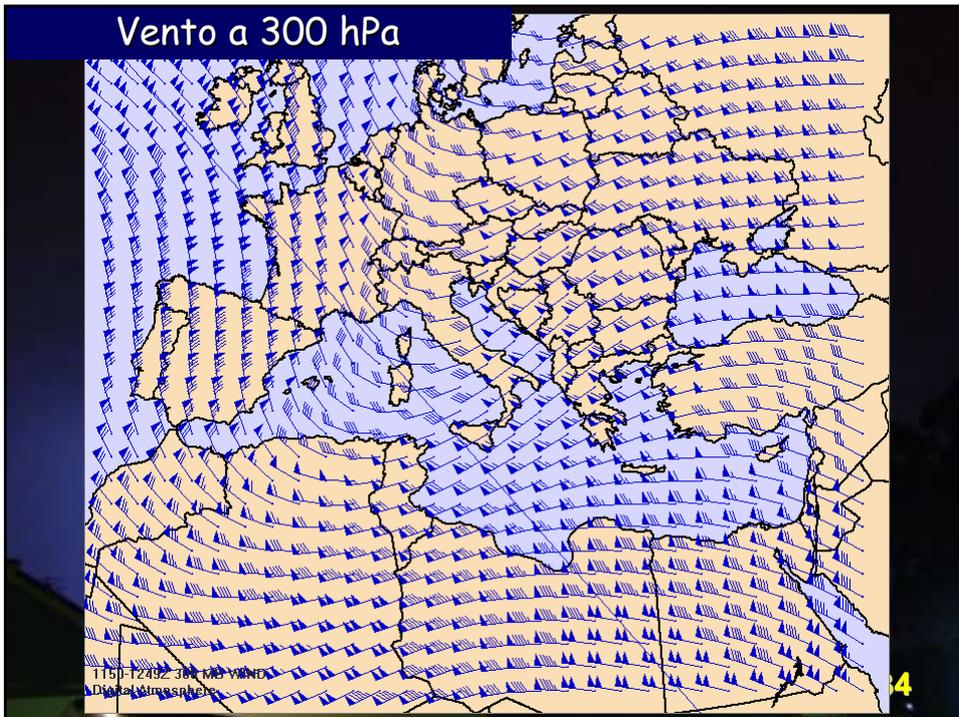
Isoipse, isoterme e avvezioni di theta a 850 hPa

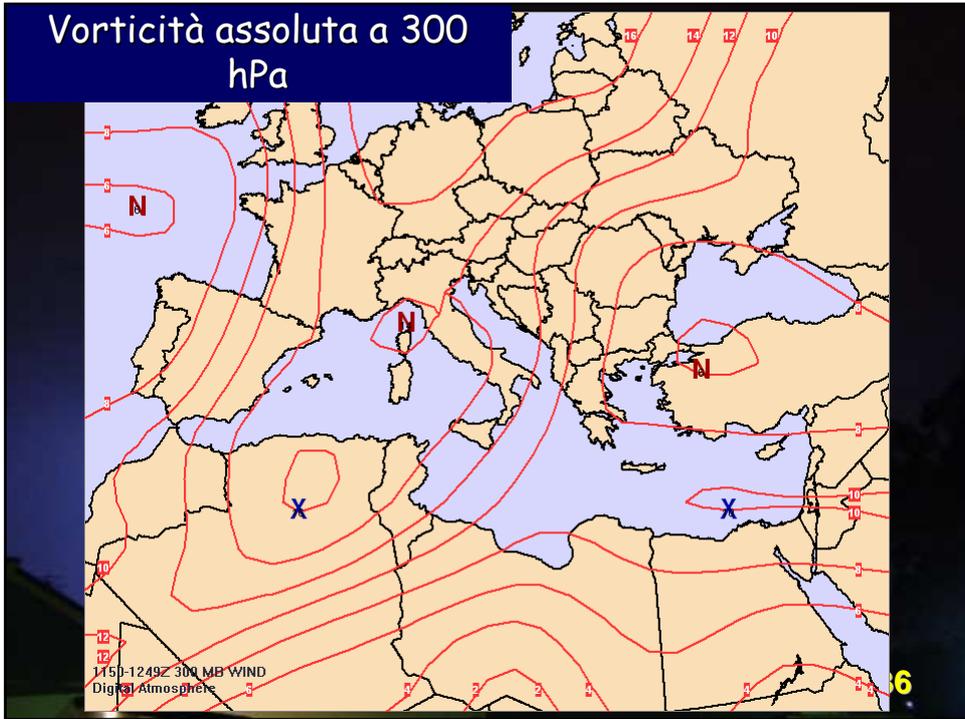
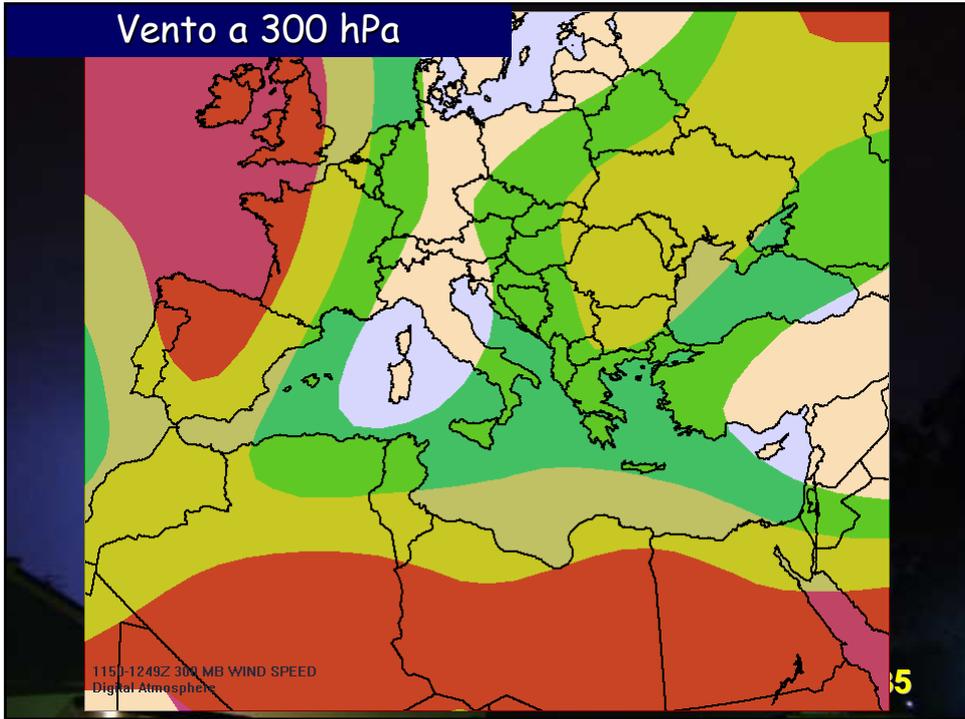


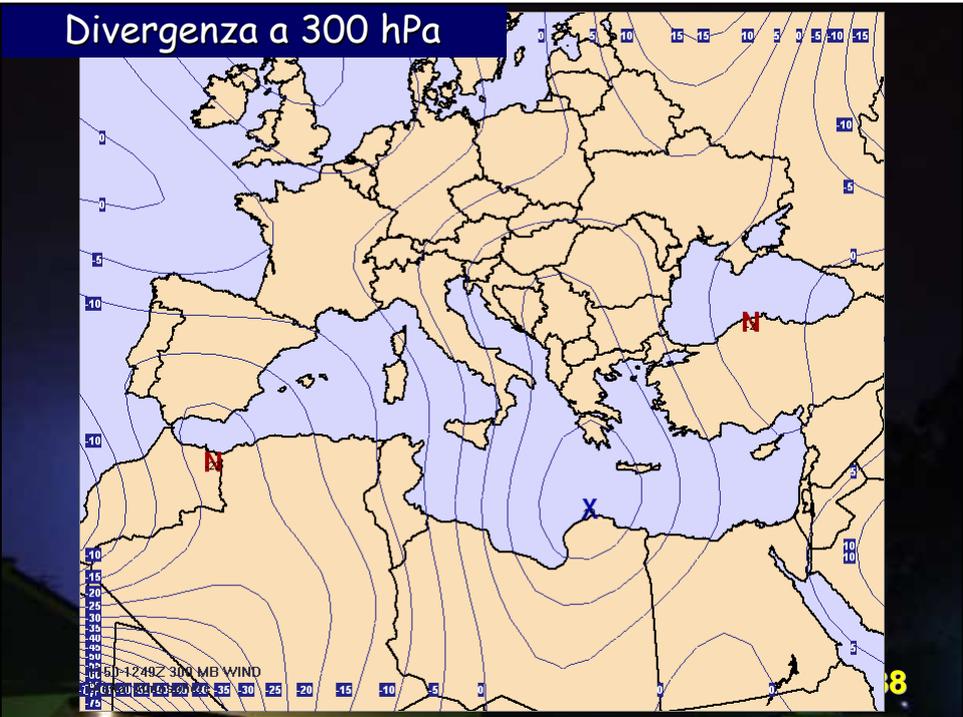
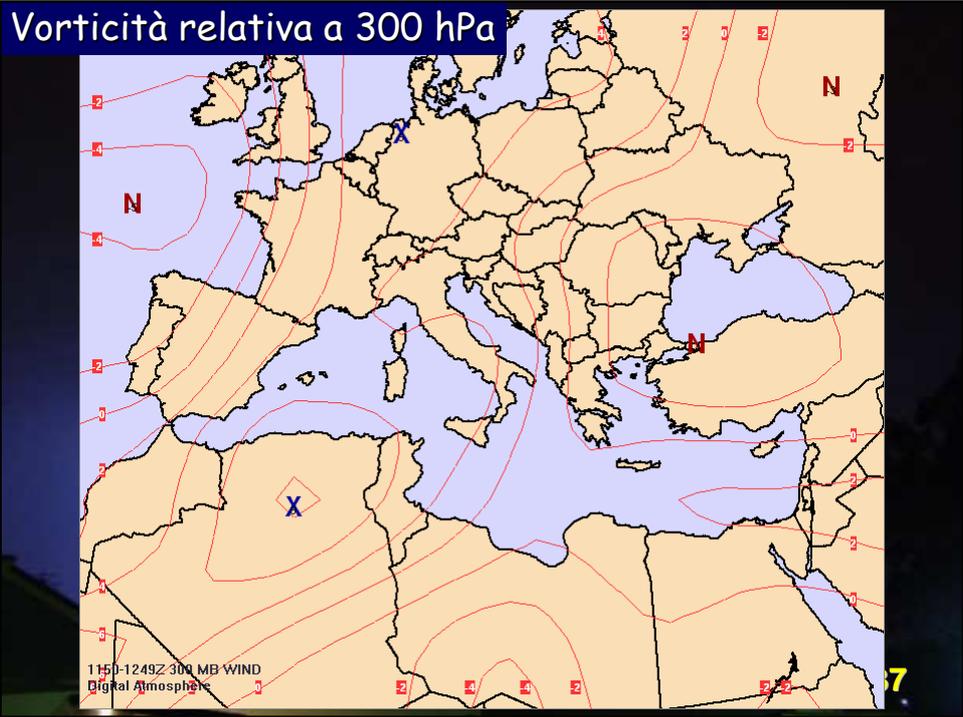
Isoipse e isoterme a 300 hPa



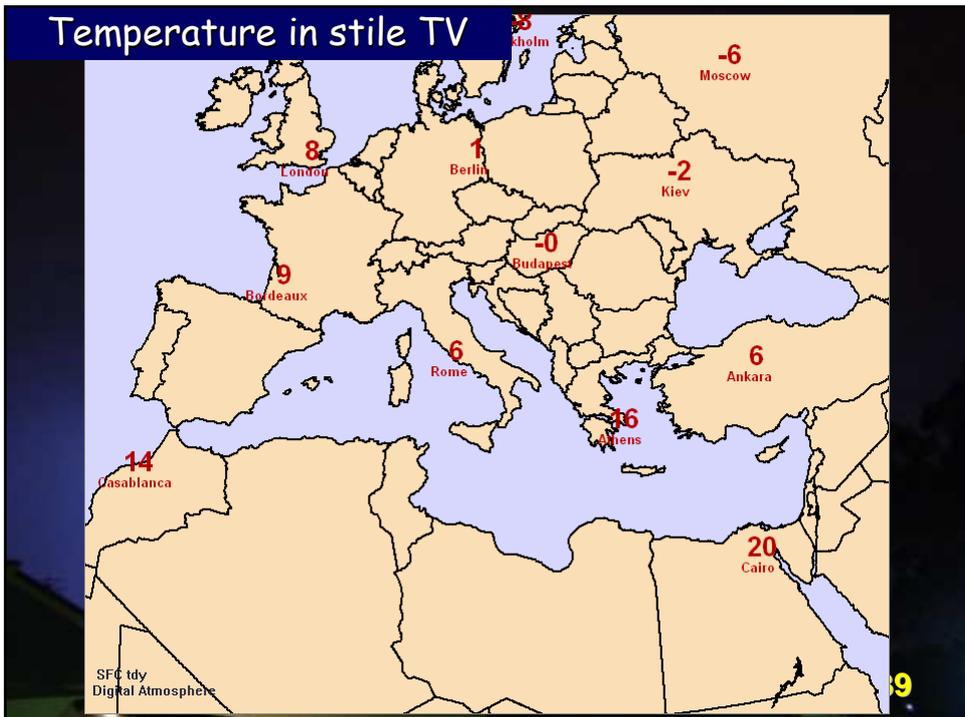
Vento a 300 hPa



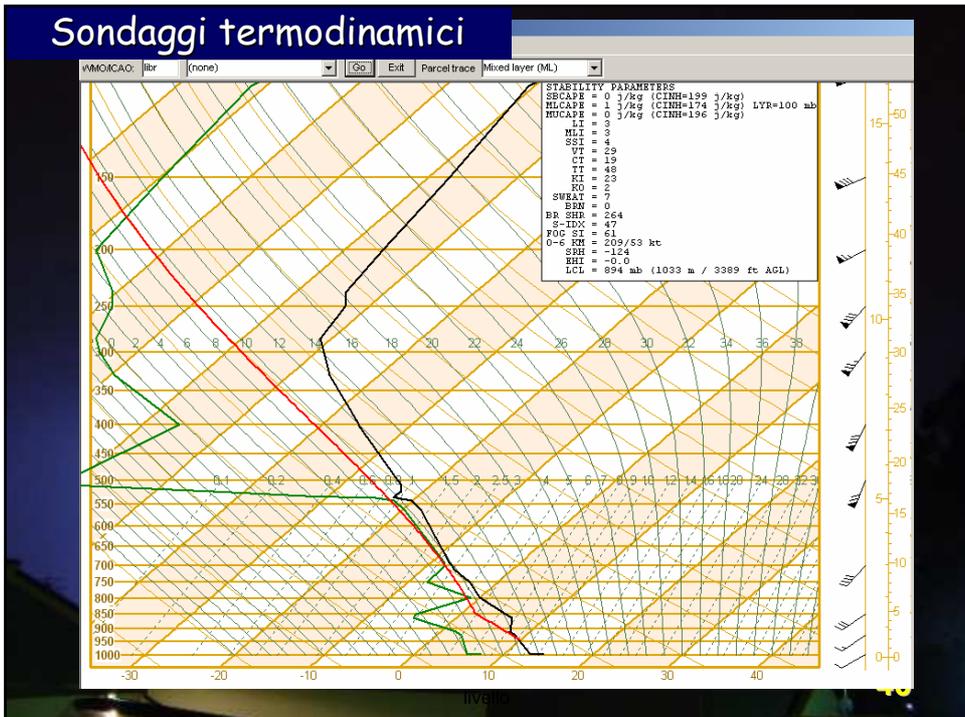




Temperature in stile TV



Sondaggi termodinamici



Queste sono solo alcune delle
carte che si possono ottenere con
Digital Atmosphere.

Manipolando i dati attraverso un
potente linguaggio di script, è
possibile creare carte anche
molto complesse.

Come realizzare una mappa geografica con Digital Atmosphere

a cura di Vittorio Villasmunta

Corso DA - Mappe

1

Il menu delle mappe

- Per poter utilizzare DA con profitto è necessario impadronirsi del metodo per realizzare lo sfondo cartografico su cui tracciare analisi e rappresentare dati.

Corso DA - Mappe

2

Il menu delle mappe

- Come primo passo, prendiamo confidenza con le voci di menu dedicate alla creazione delle mappe.

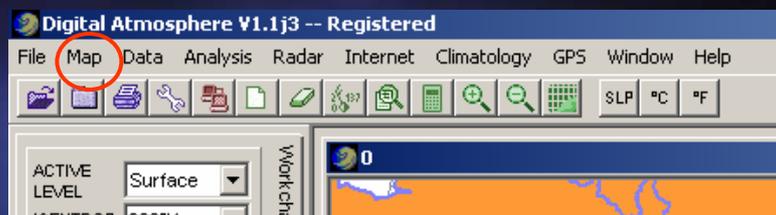


Corso DA - Mappe

3

Map

- Il menu delle mappe è la seconda voce della barra dei menu.



Corso DA - Mappe

4

Cliccando sulla voce Menu, comparirà un elenco a discesa in cui sono riportate tutte le funzioni che si possono usare per creare la cartografia più idonea alle nostre esigenze di rappresentazione.

Come potete osservare, si tratta di un menu ricco di molte opzioni.

Corso DA - Mappe 5

Generiamo una mappa!

Corso DA - Mappe 6

Digital Atmosphere V1.1j3 -- Registered

File Map Data Analysis Radar Internet Climate

- Erase map Ctrl+E
- Load base map...
- Save base map...
- Generate base map...**
- Blank map
- Import map...
- Import shapefile...
- Copy markings onto base map
- Copy chart to clipboard Ctrl+Alt+C
- Export chart...
- Cursor city distance
- Information
- Set comment
- Make topography
- Import planetary map...
- Add basemap
 - Points
 - Add station reference...
 - Add radar range rings
 - Add cities
 - Add counties
 - Add aeronautical route...
 - Add highways
 - Add secondary highways
 - Add custom overlay
 - Add date stamp

Workstation ready.

Clicchiamo sulla voce **Generate base map ...**

Corso DA - Mappe **7**

Map configuration

Comparirà una finestra intitolata "Map configuration"

In questa fase del corso non approfondiremo tutte le potenzialità offerte da questa finestra.

Map configuration

MAP COORDINATES

Projection: Orthographic

Latitude: 41.242 (N)

Longitude: 14.921 (E)

Scale: 1448 nm

Image width: 800 pixels

Image height: 700 pixels

Color style: Classic color scheme

ADVANCED PROPERTIES (Expert users only)

Offset X: 0 Y: 0 Aspect: 1 1 Satellite projection altitude (AGL): 35786 km

QUICK PICK

By station: [] -or- []

By location preset: (none)

Zoom level: None selected

Map size: None selected

OK Cancel Help

Corso DA - Mappe **8**

Le principali proprietà del menu delle mappe

Proiezione (ortografica, stereografica polare, Mercatore, ecc.)

Latitudine e longitudine

Scala

Altezza e larghezza della mappa in pixel

Funzioni avanzate per utenti esperti

Funzioni di scelta rapida

Map configuration

MAP COORDINATES

Projection: Orthographic

Latitude: 41.242 (N)

Longitude: 14.921 (E)

Scale: 1448 nm

Image width: 800 pixels

Image height: 700 pixels

Color style: Classic color scheme

ADVANCED PROPERTIES (Expert users only)

Offset X: 0, Y: 0

Aspect: 1

Satellite projection altitude (AGL): 35786 km

QUICK PICK

By station: [] -or- []

By location preset: (none)

Zoom level: None selected

Map size: None selected

OK Cancel Help

Corso DA - Mappe 9

Quick pick

Trascuriamo per il momento tutte queste proprietà e concentriamoci sulla funzione **Quick pick**, che ci consentirà di realizzare rapidamente la nostra prima carta geografica.

QUICK PICK

By station: [] -or- []

By location preset: (none)

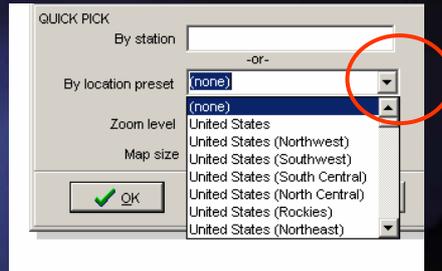
Zoom level: None selected

Map size: None selected

OK Cancel Help

Corso DA - Mappe 10

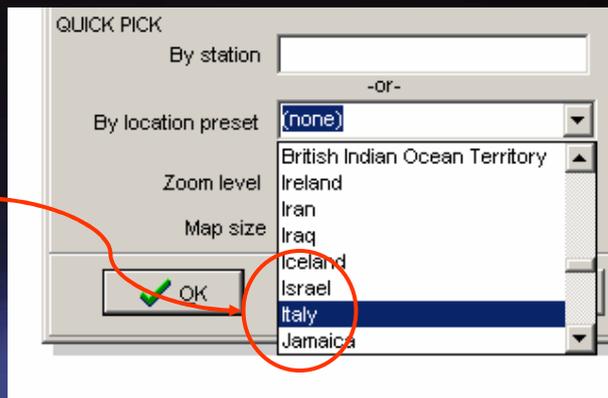
Cliccando sul menu a discesa **By location preset** comparirà un elenco riportante nomi di continenti o nazioni.



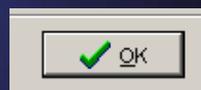
Corso DA - Mappe

11

Dall'elenco, selezioniamo **Italy**, per avere una carta del nostro Paese.



Quindi clicchiamo sul pulsante **OK**



Corso DA - Mappe

12

Complimenti!!!

Hai generato la tua prima carta geografica con Digital Atmosphere.

Corso DA - Mappe

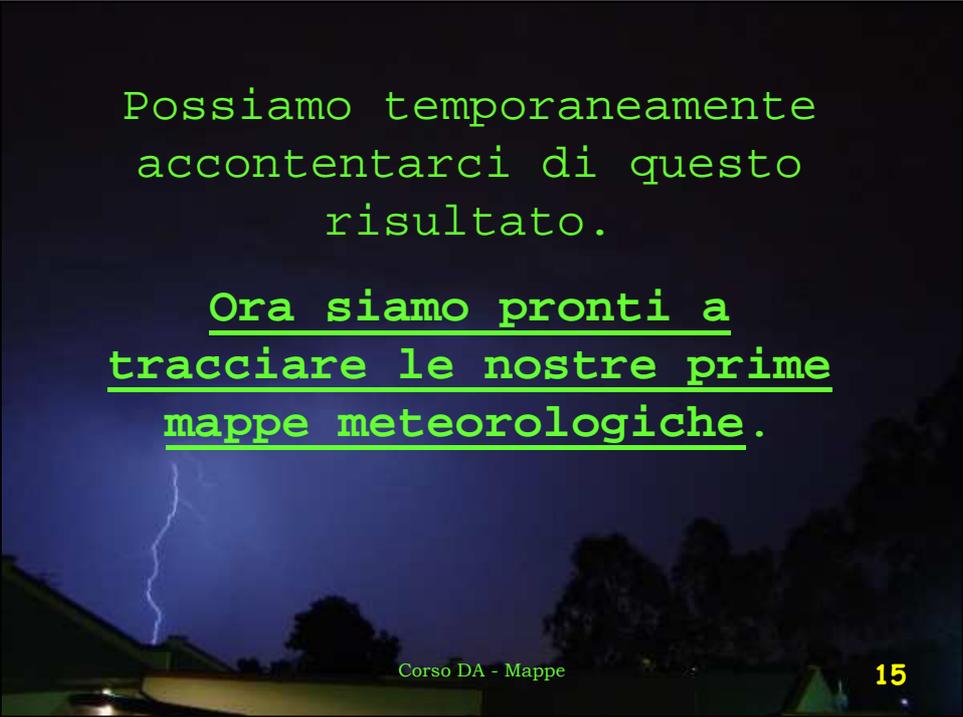
13

Ecco il risultato del tuo lavoro



Corso DA - Mappe

14



Possiamo temporaneamente
accontentarci di questo
risultato.

Ora siamo pronti a
tracciare le nostre prime
mappe meteorologiche.

Corso DA - Mappe

15

Esercizio:

Realizza le mappe geografiche
dell'Europa, della Francia e
della Grecia.

Nella prossima lezione:

- Come si prelevano i dati meteorologici
- Come si traccia una carta sinottica del tempo

Corso DA - Mappe

16

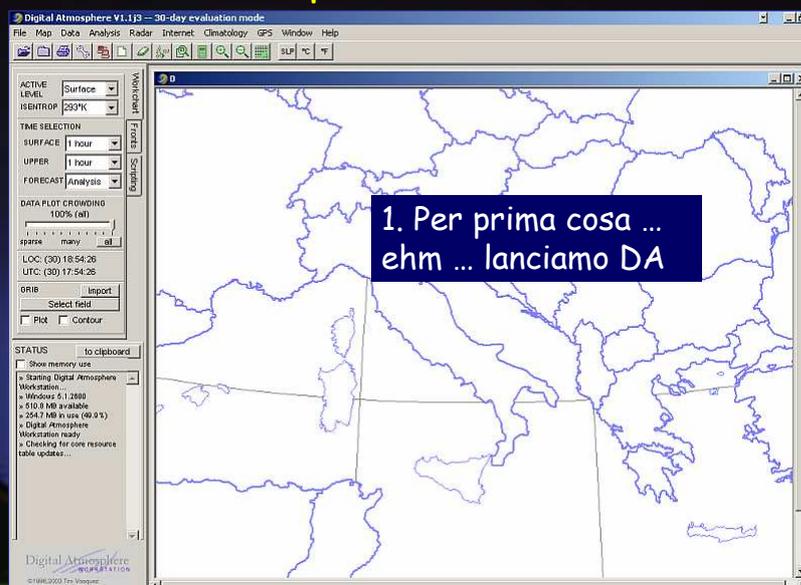
Corso di base sull'uso del software di analisi meteorologica DIGITAL ATMOSPHERE

2^a lezione - 1^a parte

A cura di Vittorio Villasmunta

1

Piccola passeggiata all'interno di DA, giusto per familiarizzare un po' e vedere come funziona ...

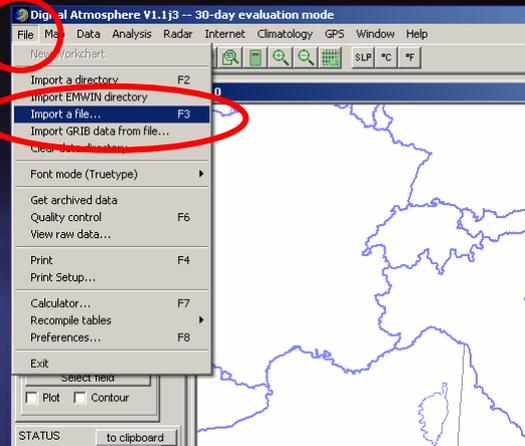


2

Ora importiamo i dati

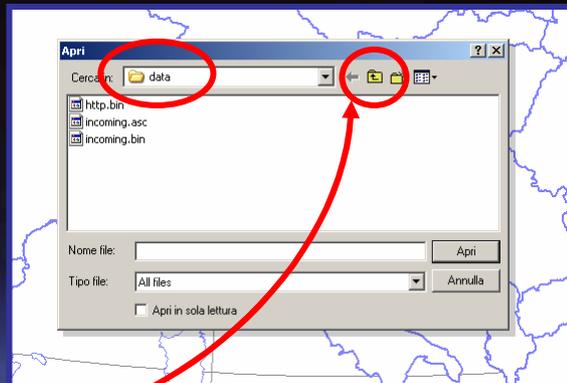
Alcuni file di dati vengono forniti con DA stesso. Diamo ora uno sguardo.

Clicchiamo
su File >
Import a
File ...



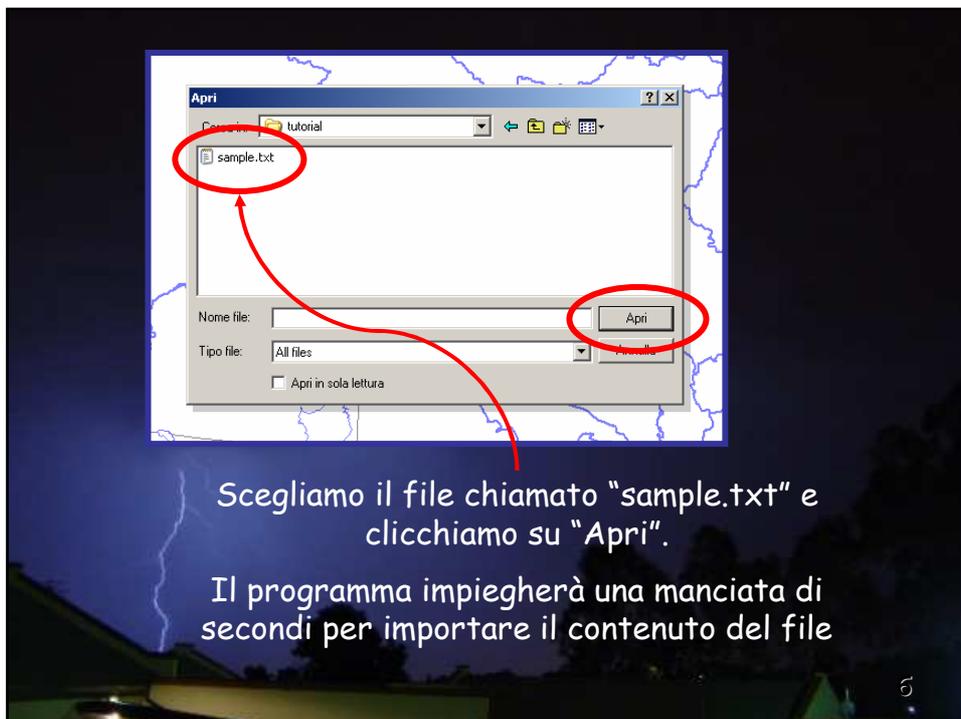
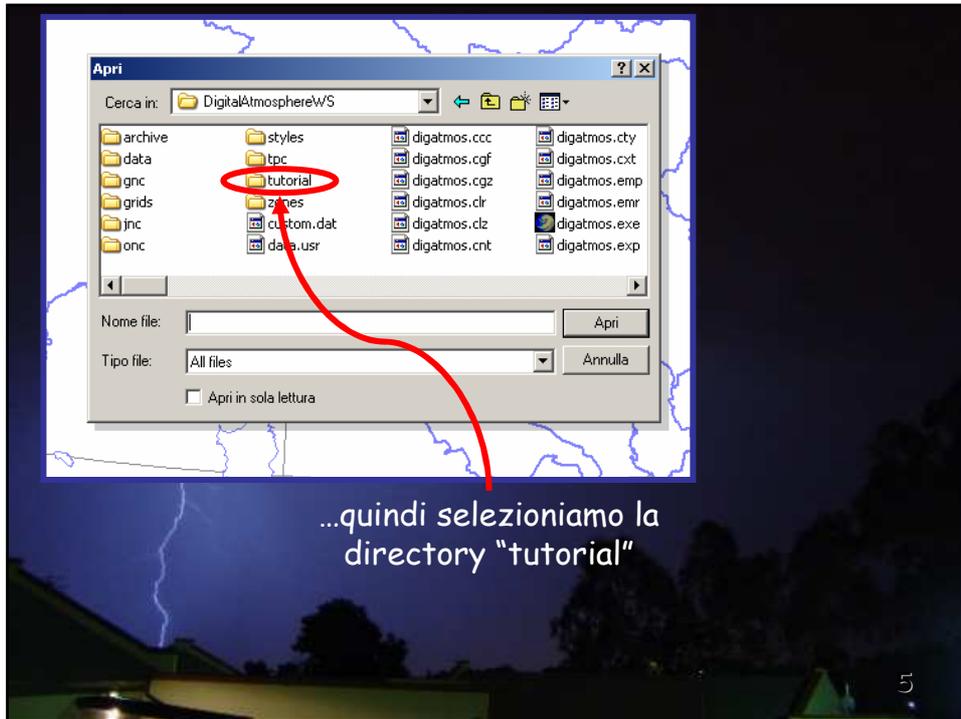
3

*Tipicamente, si
apre una finestra
che mostra i file
posizionati nella
subdirectory
"data"*



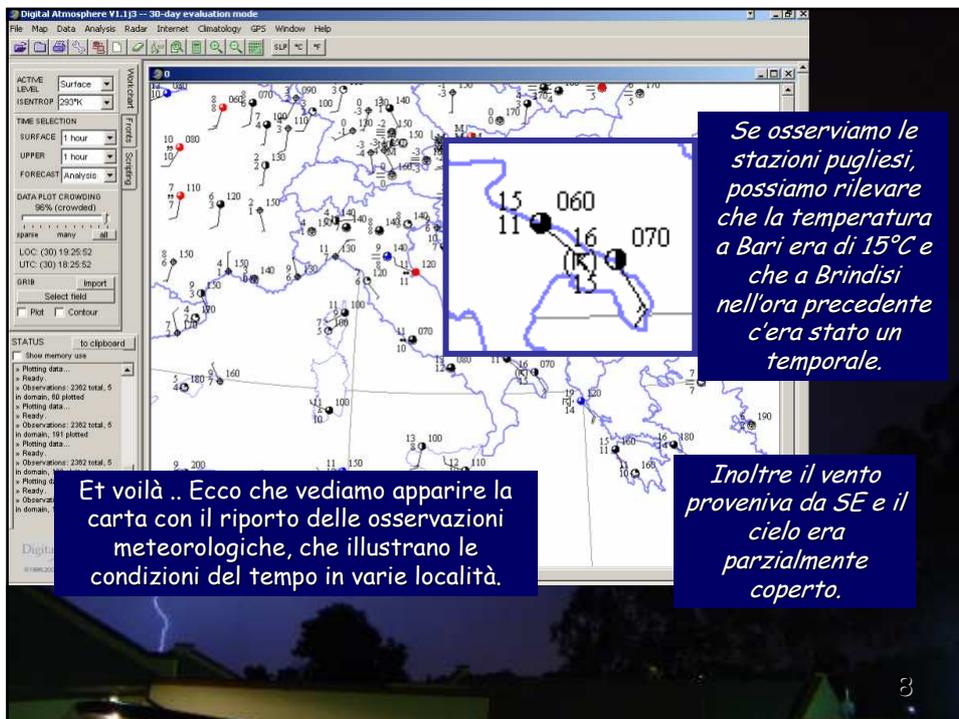
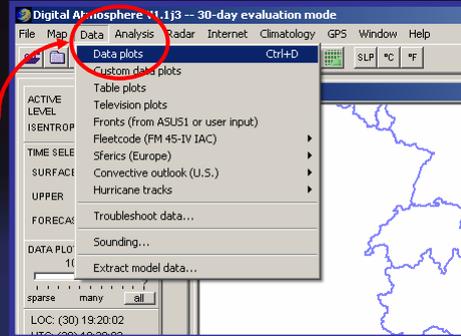
*Clicchiamo
sul bottone
che ci porta
nella
directory
superiore*

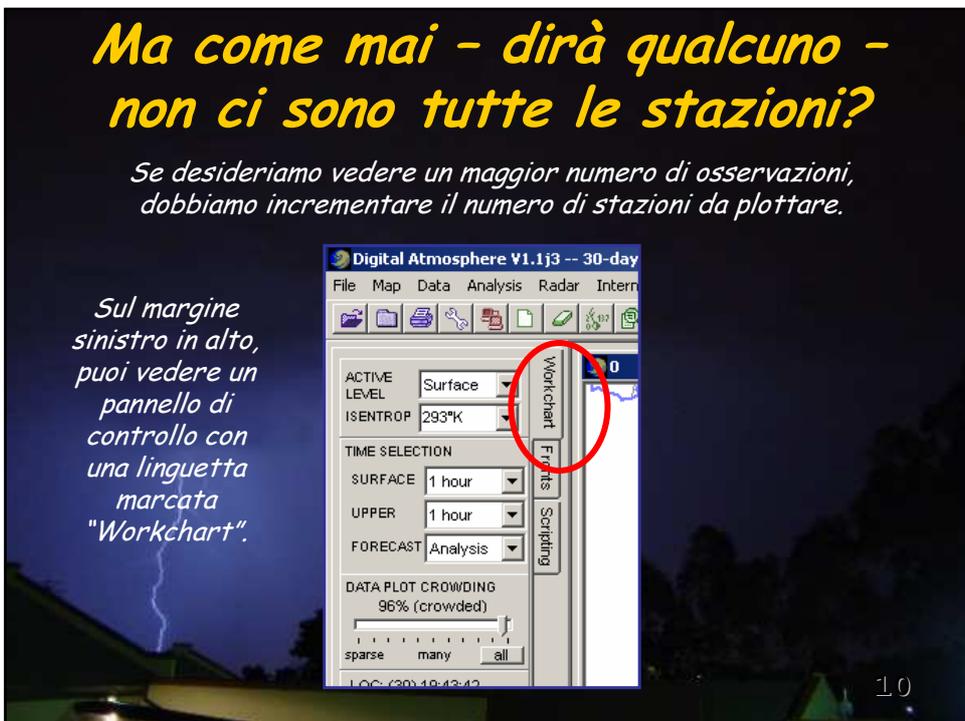
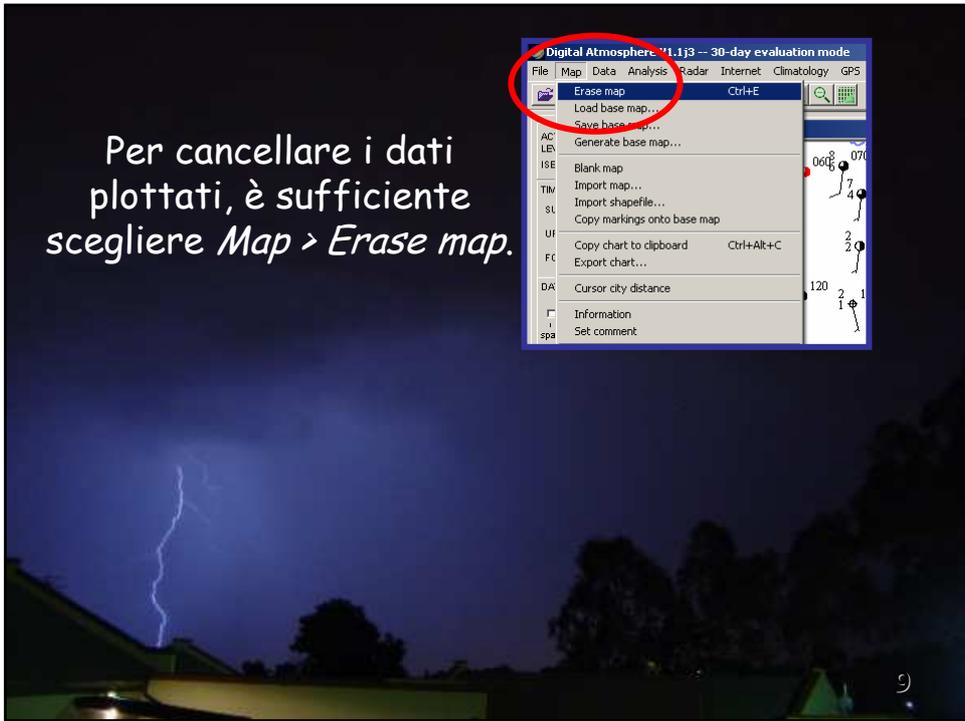
4



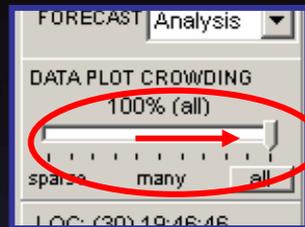
E' giunto il momento di vedere DA in azione.

3. Selezioniamo dal menu la voce:
Data > Data plots.





*Fai scorrere il cursore
"DATA PLOT
CROWDING" fino a
100%.*



*Ora ripetiamo l'operazione di
plottaggio selezionando Data >
Data plots.*

*Come potrai osservare, le
stazioni plottate sono
diventate molto più numerose.*

11

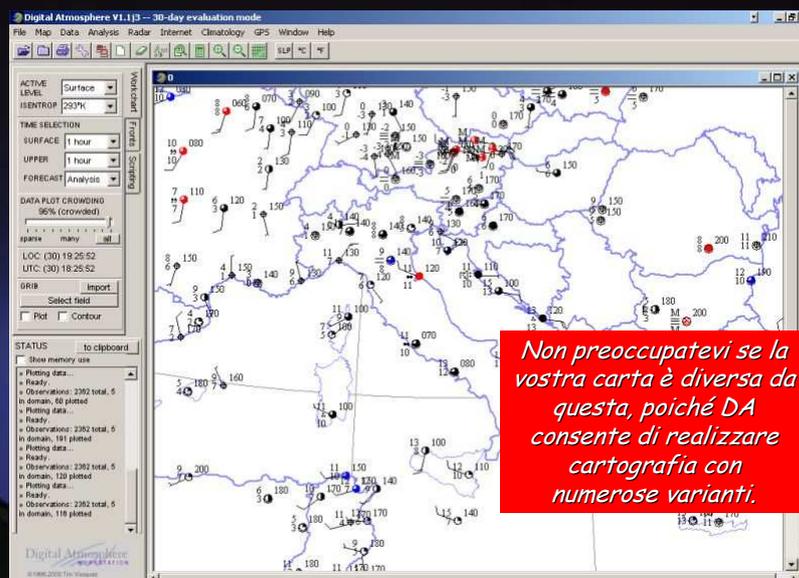
Corso di base sull'uso del software di analisi meteorologica DIGITAL ATMOSPHERE

2^a lezione - 2^a parte

A cura di Vittorio Villasmunta

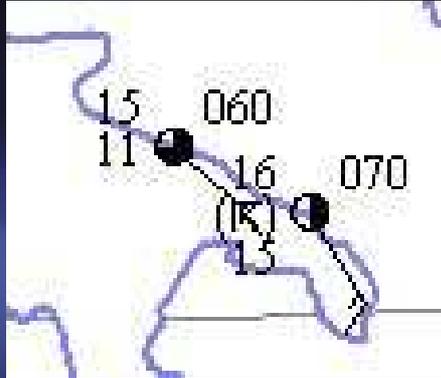
1

Nella 1^a parte abbiamo visto come realizzare una carta sinottica del tempo.

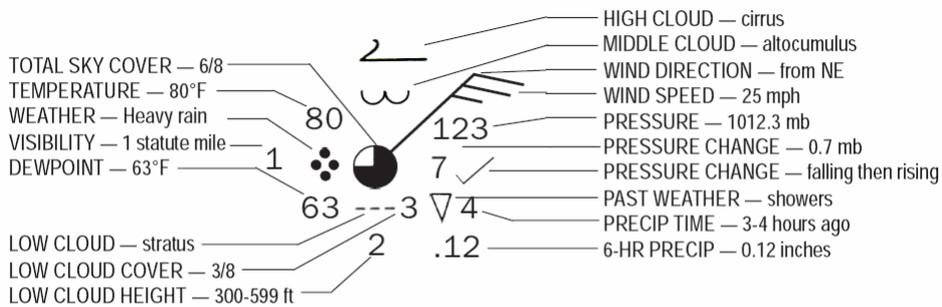


2

Anche se non rientra negli obiettivi di questo corso, mi sembra giusto dare qualche cenno sull'interpretazione dei simboli che osserviamo sulla carta



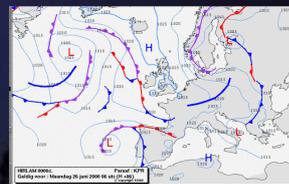
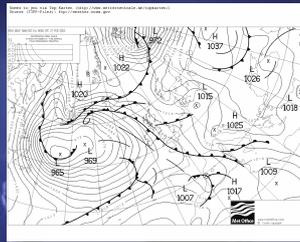
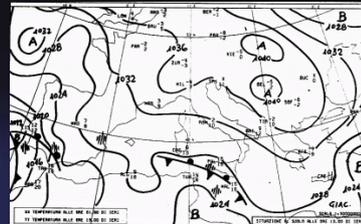
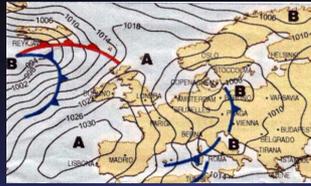
3



SURFACE STATION PLOT

4

Alcuni esempi di analisi al suolo



7

Perché è importante la carta d'analisi al suolo ?

Per produrre una buona previsione, si deve conoscere la situazione attuale del tempo.



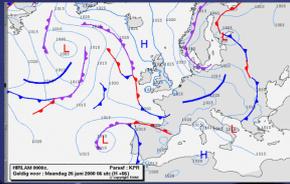
8



DIAGNOSI

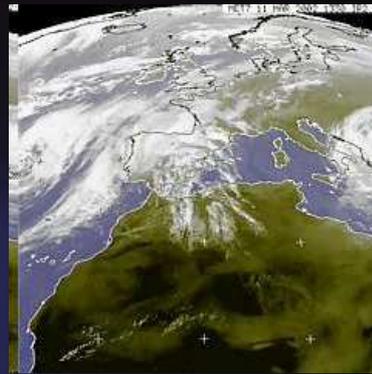


PROGNOSI



9

Importanza e significato dell'osservazione sinottica



10

Dove posso trovare le carte di analisi ?

☀️ **Quotidiani (La Repubblica, Corriere della Sera, ecc.)**

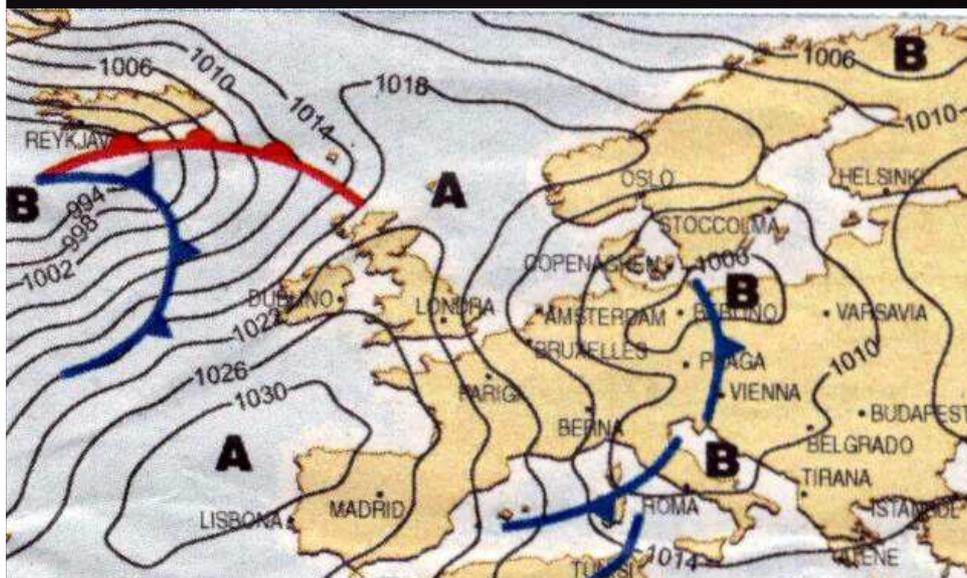
☀️ **Emittenti televisive**

☀️ **Internet**

☀️ **Digital Atmosphere**

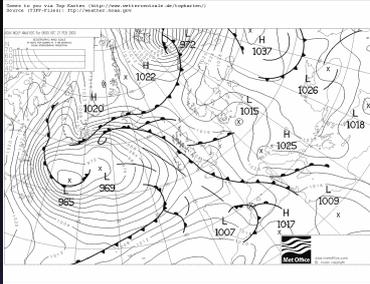
11

La Repubblica



12

Bracknell Met Office (Gran Bretagna)

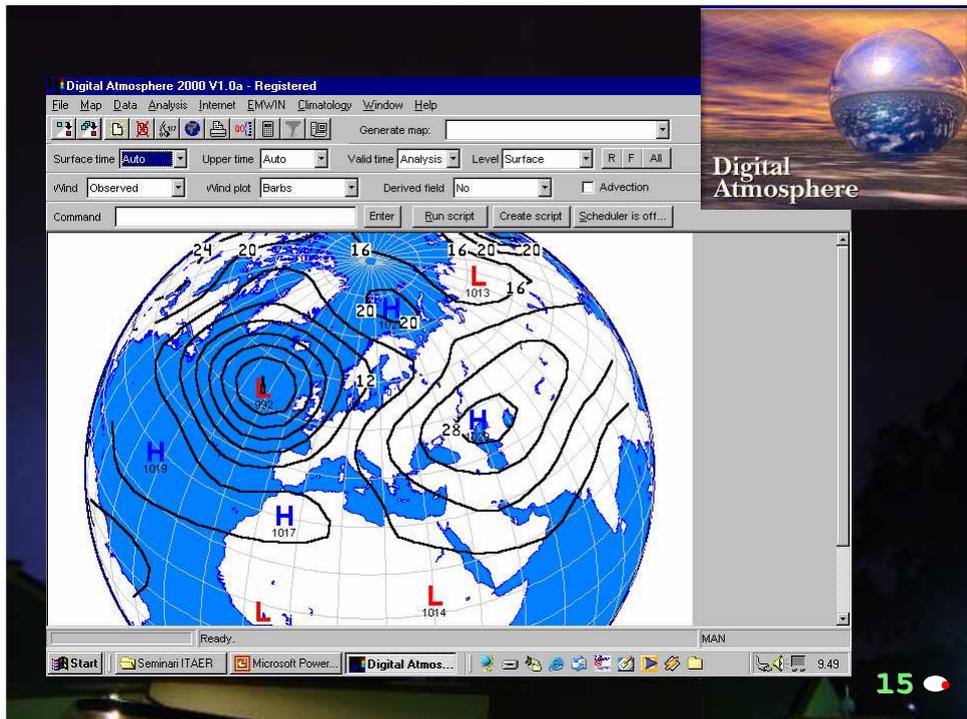


<http://www.jeppesen.com/download/weather/eusfcwx00.gif>



13





Le fasi della produzione

1. Osservazioni meteorologiche strumentali e a vista
2. Codificazione
3. Raccolta dei dati
4. Trascrizione dei dati in formato simbolico
5. *Contouring*

17

Osservazioni meteorologiche strumentali e a vista



18

Osservazioni strumentali



- Direzione ed intensità del vento
- Pressione atmosferica
- Tendenza barometrica
- Temperatura dell'aria
- Temperatura di rugiada

19

Osservazioni a vista



- Visibilità
- Copertura del cielo
- Tipo e quantità delle nubi

20

Codificazione

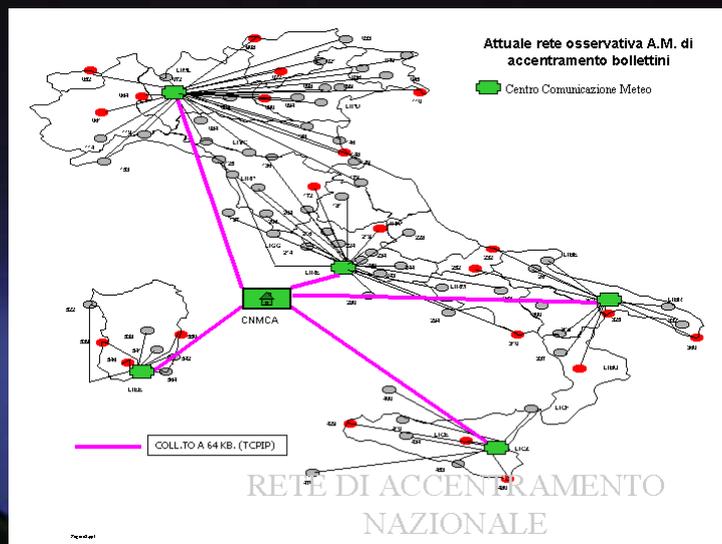
SMIY01 LIIB 270600

16320 32560 51110 10152 20132
30117 40129 55001 90545 333
20150 30153 55300
81630 84332 22/=

SYNOPSIS

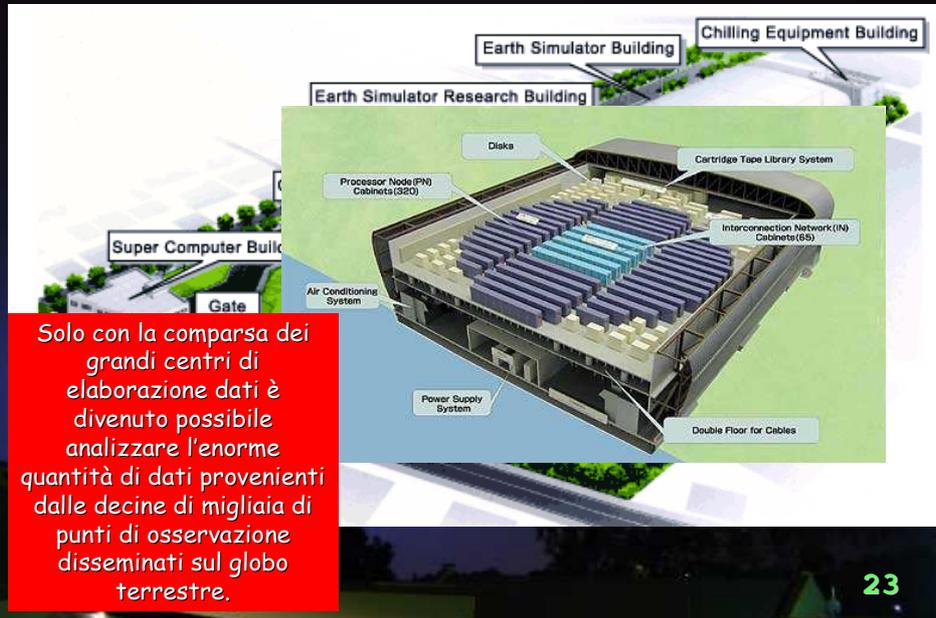
21

Raccolta dei dati

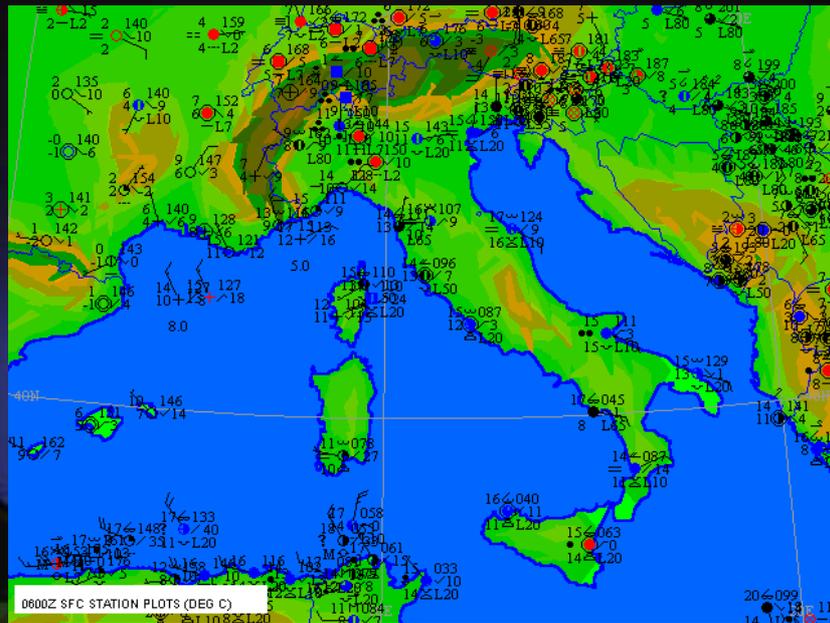


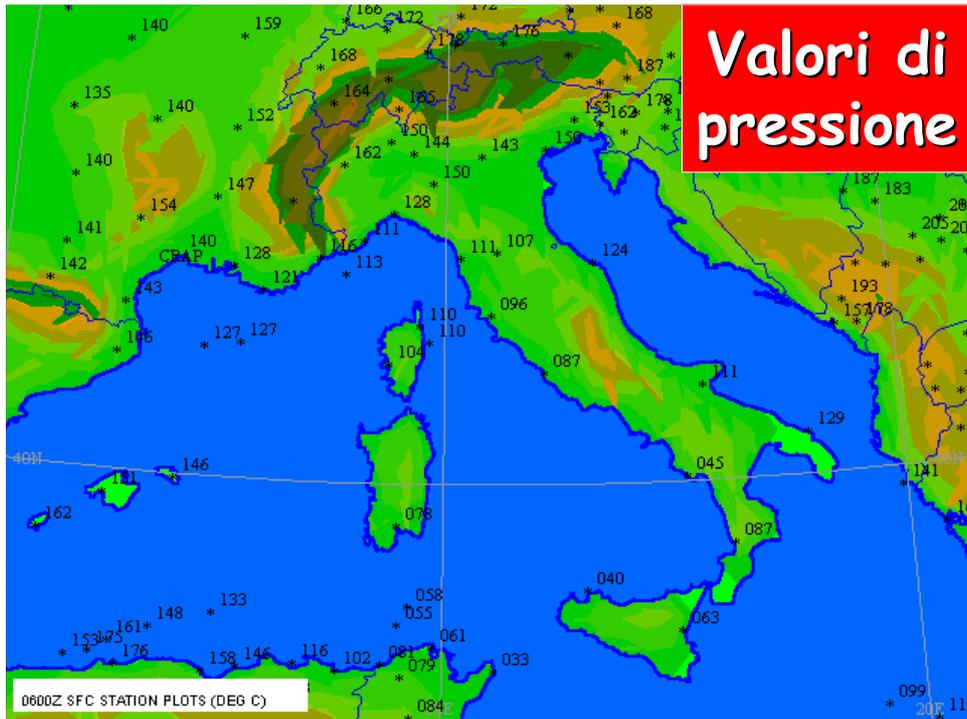
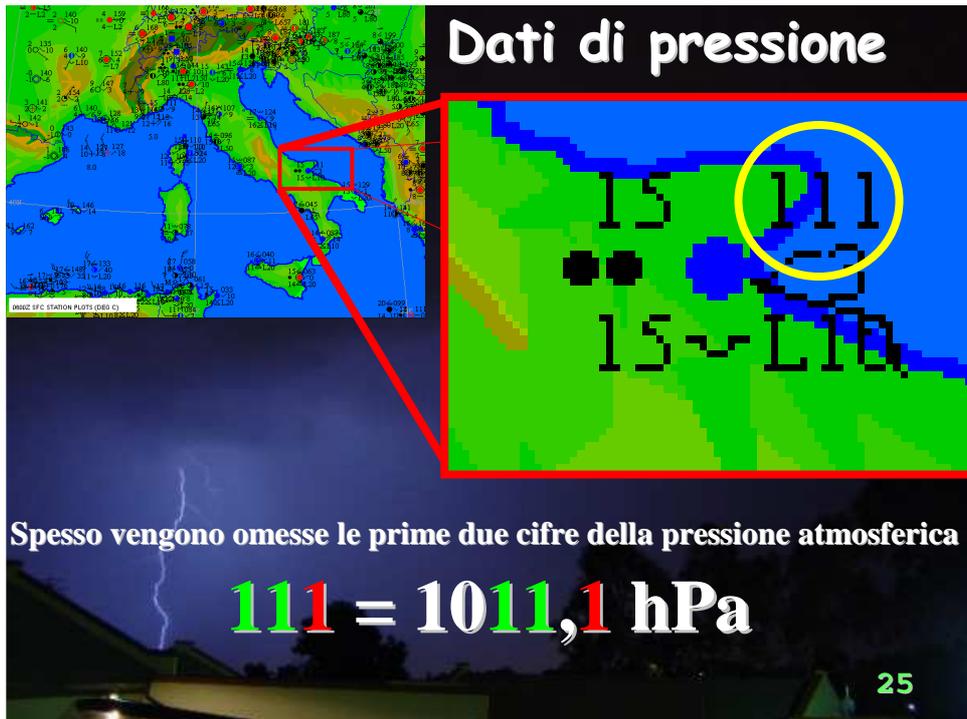
22

Earth Simulator (Tokio)



Trascrizione dei dati in formato simbolico

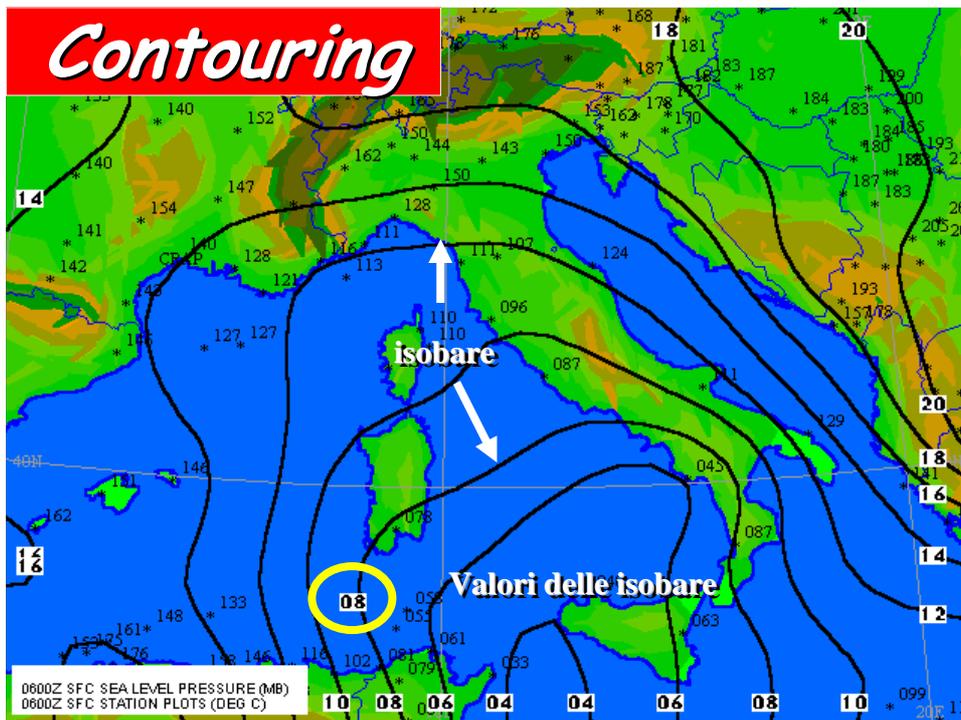




Isobare (definizione)

*“Linee che uniscono i punti
che hanno la medesima
pressione*

*ridotta al livello del mare ed osservata alla
medesima ora”*

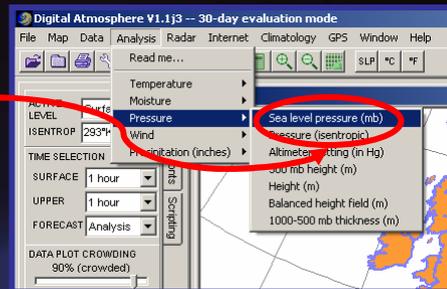


*Osserviamo ora come
Digital Atmosphere crea
in pochi secondi una carta
isobarata*

29

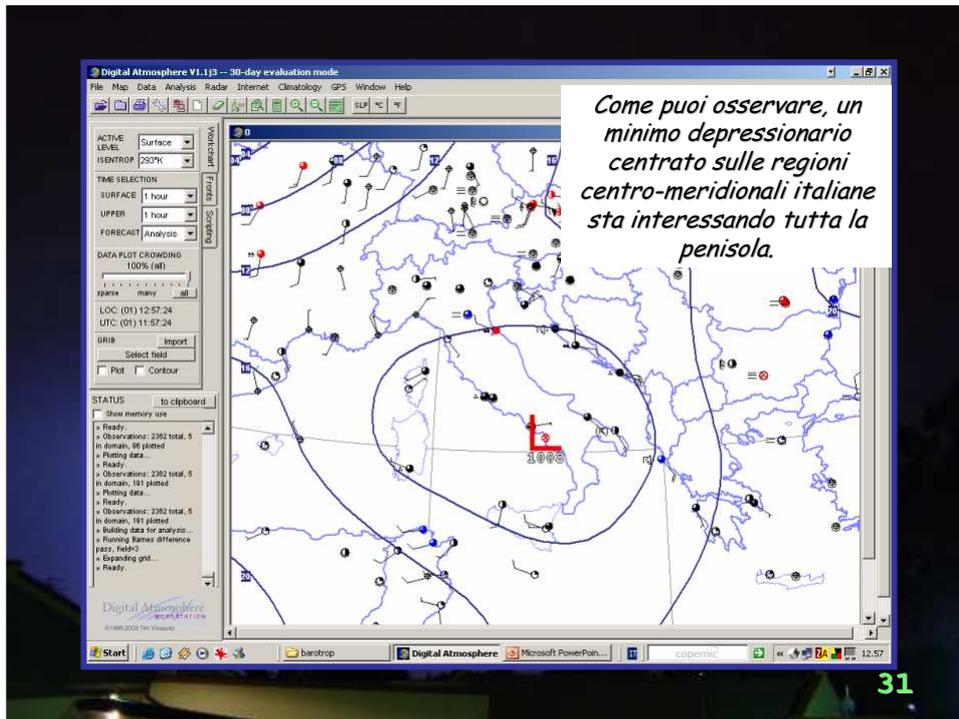
Sovrapposizione di isobare

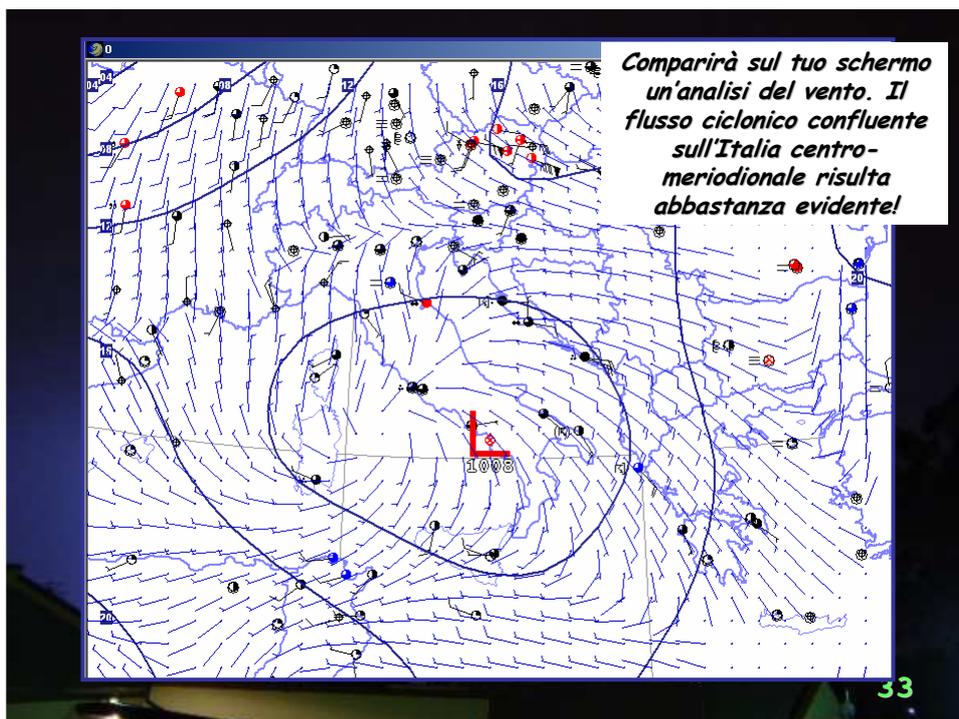
*Scegli Analysis >
Pressure > Sea level
pressure (mb).*



*Così facendo, hai sovrapposto l'analisi della
pressione ridotta al livello del mare sulla carta
sinottica.*

30





Informazioni

- L'intero seminario sarà disponibile via Internet sul sito del Corso Basico di Meteorologia (<http://www.villasmunta.it>)



**Corso di base sull'uso del
software di analisi meteorologica
DIGITAL ATMOSPHERE
Data collection**

A cura di Vittorio Villasmunta

1

Cut-off time

I grandi centri di previsione numerica, come il Centro Europeo per le Previsioni a Medio Termine, adoperano un ampio "cut-off time" per ottenere anche quei dati che per varie ragioni giungono in ritardo.



2

I messaggi TEMP sono emessi
ogni 6 ore

00	06
12	18

3

I messaggi sinottici (SYNOP) sono
emessi ogni tre ore:

SINOTTICO PRINCIPALE	SINOTTICO INTERMEDIO
00	03
06	09
12	15
18	21

4

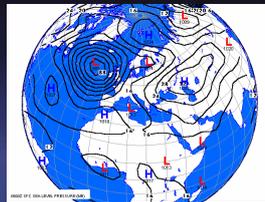
I messaggi METAR sono emessi
ogni ora

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Negli aeroporti civili anche ogni 30'.

5

Tutti gli orari sono espressi in
UTC.



Il tempo universale è valido per tutti i punti
sul globo terrestre.

6

Questi semplici concetti appena espressi ci aiutano a scegliere opportunamente il tipo di messaggio da assimilare e la finestra di tempo entro cui richiederli.

In parole povere, dobbiamo attendere (*per un tempo ragionevole!*) che i dati giungano al sito accentratore per poterne assimilare il maggior numero possibile.



7

I sinottici offrono un ampio spettro di dati meteo, ma sono disponibili al massimo ogni 3 ore.

I METAR sono disponibili ogni ora, ma non contengono tutte le informazioni meteo ma solo quelle rilevanti per l'esercizio del volo.



8

In conclusione, con i METAR non
potremo tracciare tutte le carte che
possiamo ottenere con i SYNOP.

9

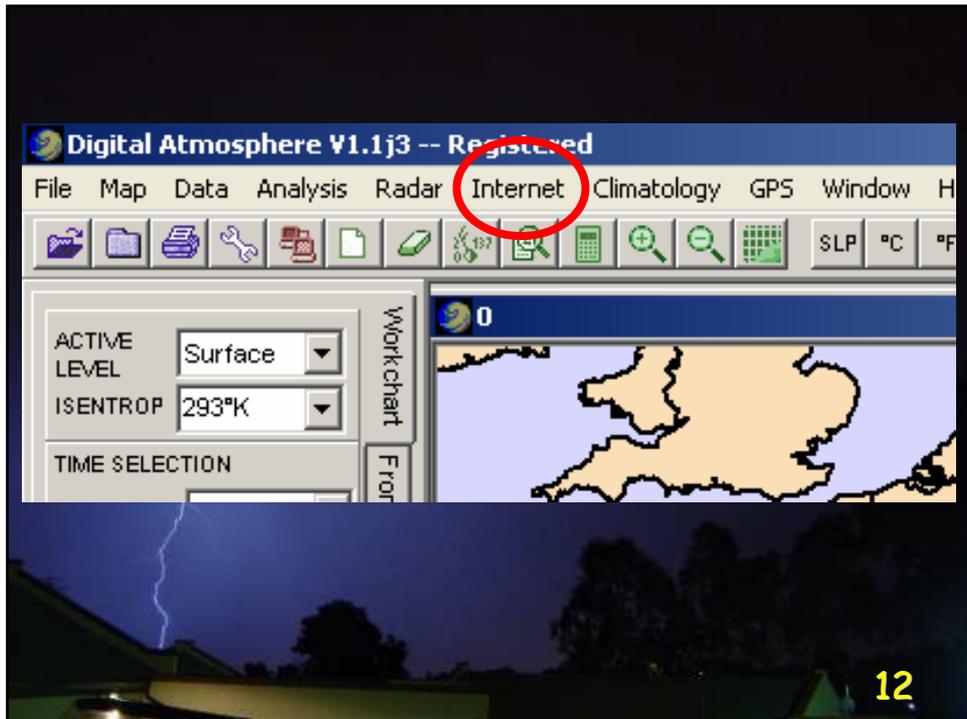
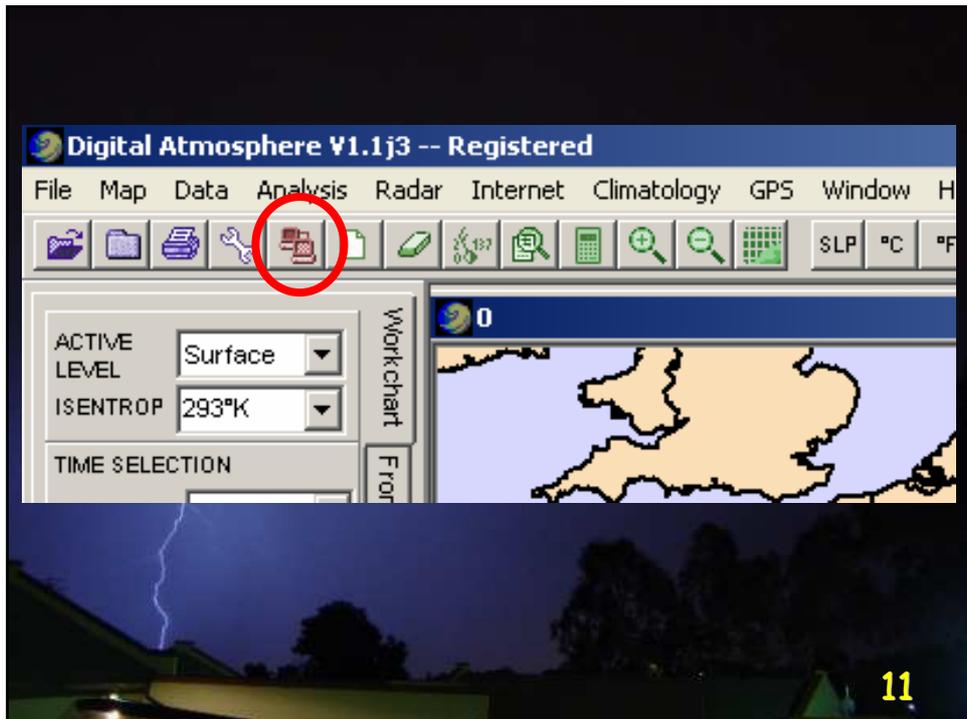
Vediamo ora come DA assimila i dati.

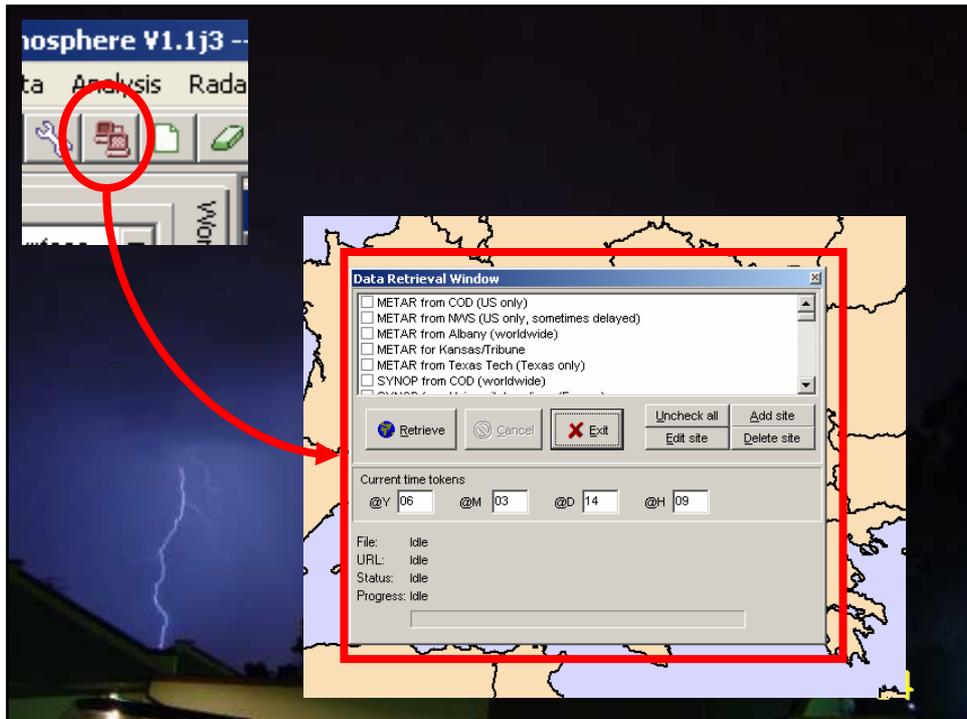
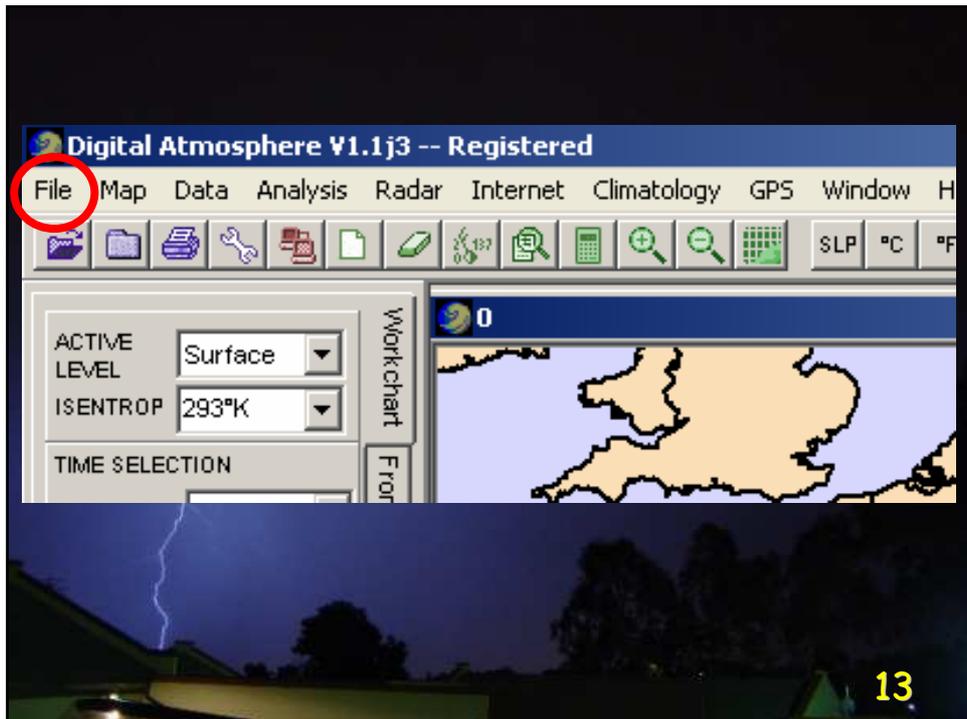
manualmente

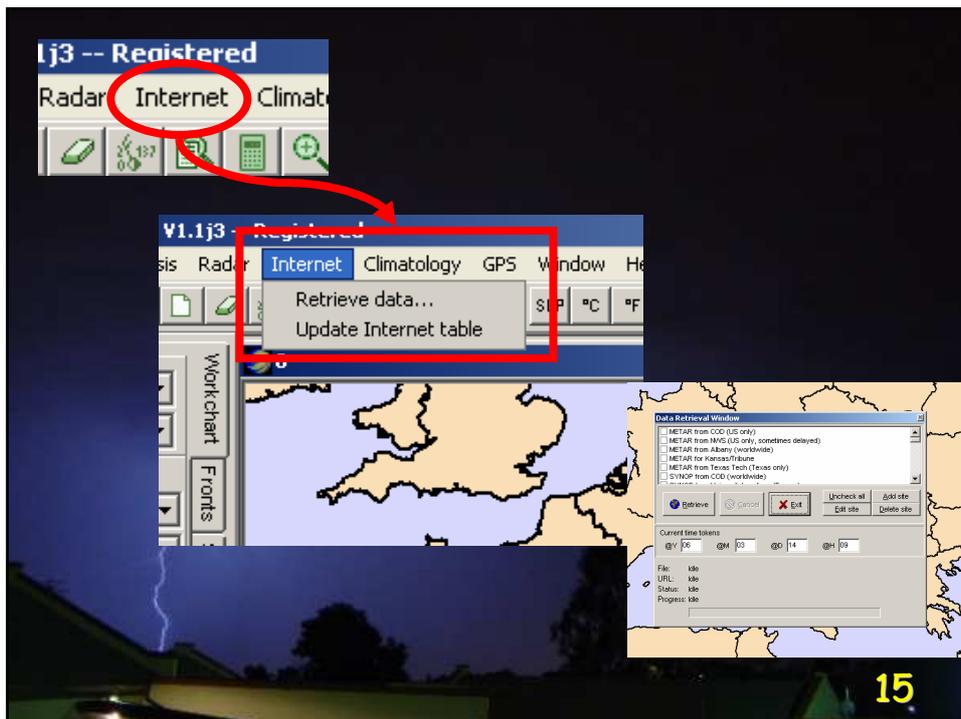
automaticamente

Data collection

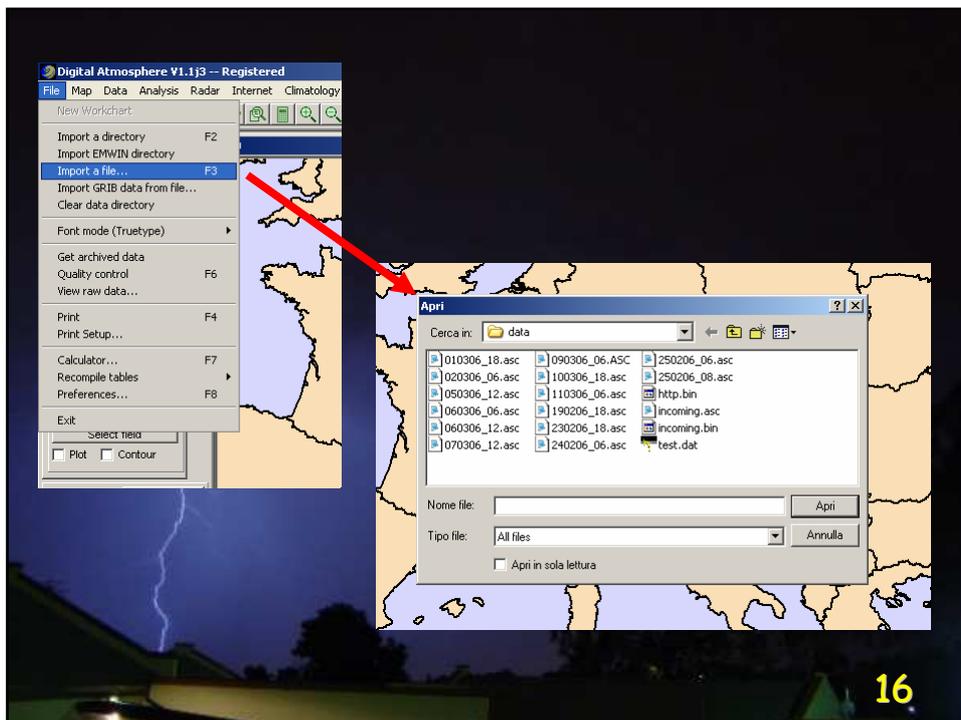
10







15



16

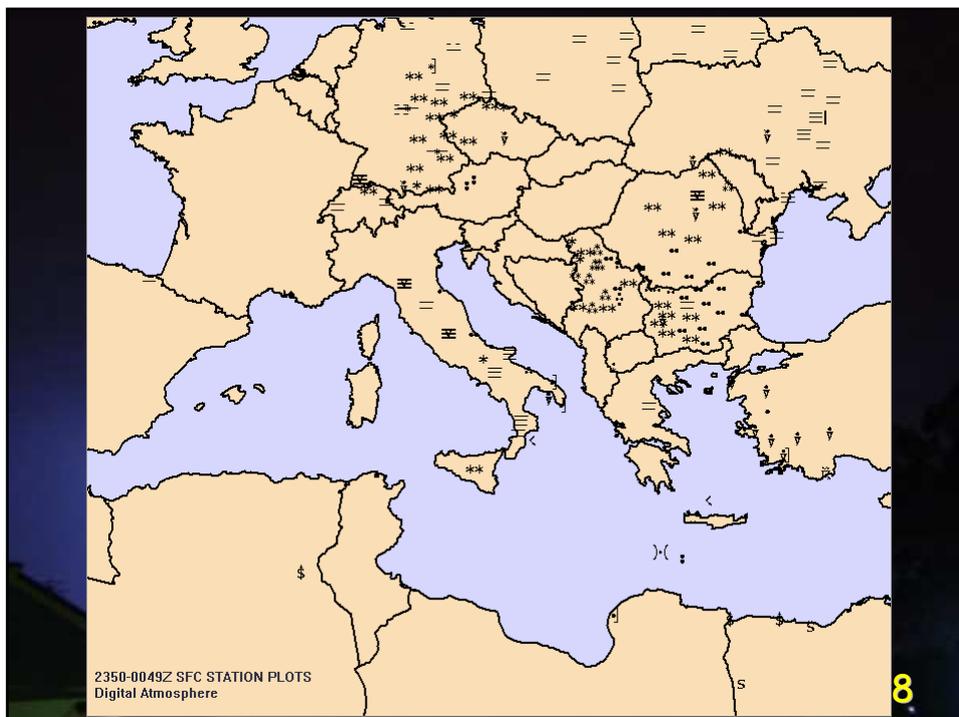
13 marzo 2006: Ventiquattrore di pioggia e l'**Ofanto** è esondato, allagando campi e vigneti. Il torrente ha rotto gli argini in vari punti. I danni maggiori sono stati registrati tra **Canosa e Cerignola**. Gli uomini del nucleo di vigilanza ittico faunistica ambientale di **Barletta** e vigili del fuoco hanno potuto fare poco per arginare l'esondazione. Colpa degli agricoltori che per anni hanno occupato, disboscato e modificato oltre 200 ettari dell'alveo, così come sostenuto dall'accusa nel processo sullo scempio del fiume che divide le province di **Bari e Foggia**.

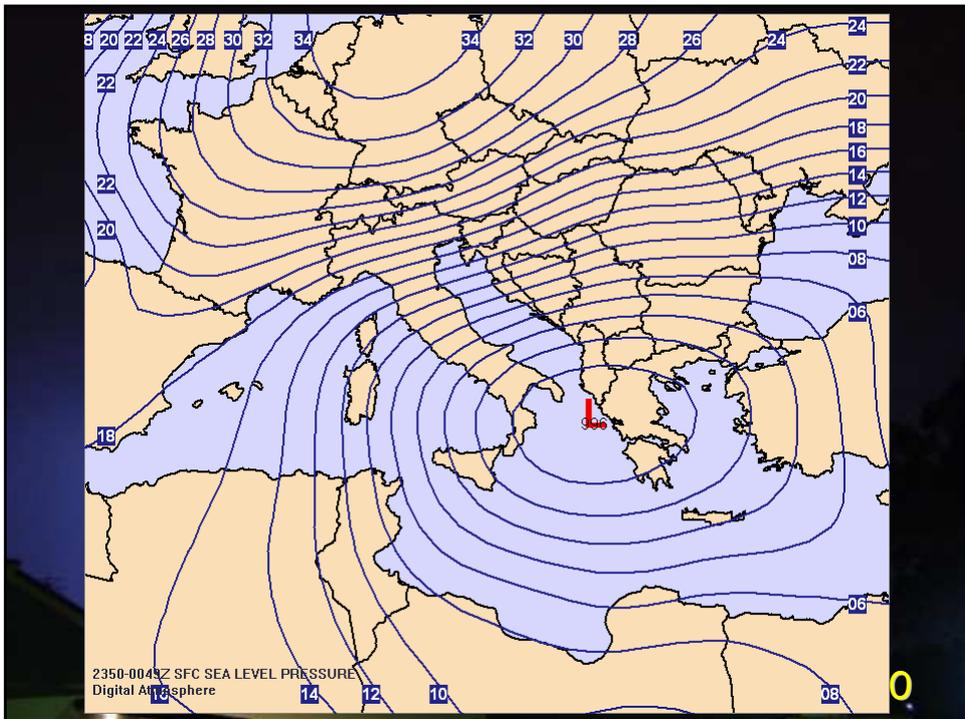
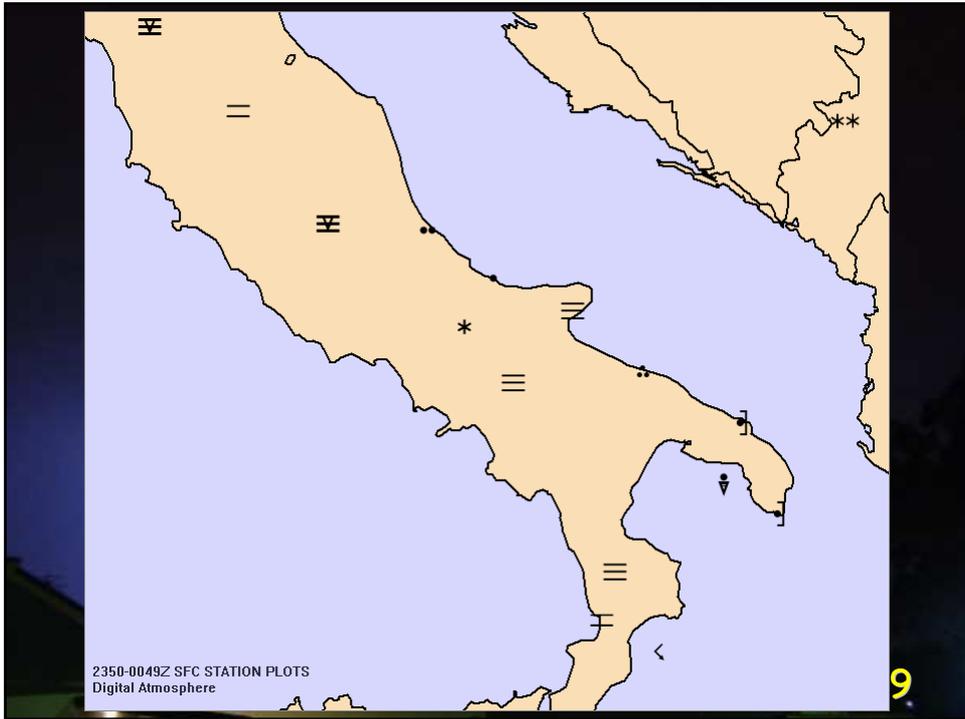
Continua l'allerta **maltempo in Puglia, Basilicata e Molise**. Da ieri nevicata senza sosta in Basilicata, in particolare nel **Potentino** colpito da vere e proprie bufere. Le strade per ora restano percorribili anche se la polizia stradale raccomanda agli automobilisti di mettersi in viaggio solo se necessario e con le catene a bordo. Nel pomeriggio, forse a causa dell'asfalto reso viscido dal ghiaccio, un mezzo dell'**Anas** è finito fuori strada. Illeso il conducente e il passeggero. Circa 3400 utenti dell'**Enel** sono ancora al buio. 62 linee sono fuori servizio e 560 cabine sono state disattivate. Per ripristinare il servizio a **Potenza** sono al lavoro 200 tra tecnici e operai dell'**Enel**. Per segnalazioni ed interventi urgenti, l'**Enel** ha messo a disposizione il numero verde gratuito 803 500. Anche domani a **Potenza** le scuole resteranno chiuse, come ha disposto con un'ordinanza il sindaco **Vito Santarsiero**.

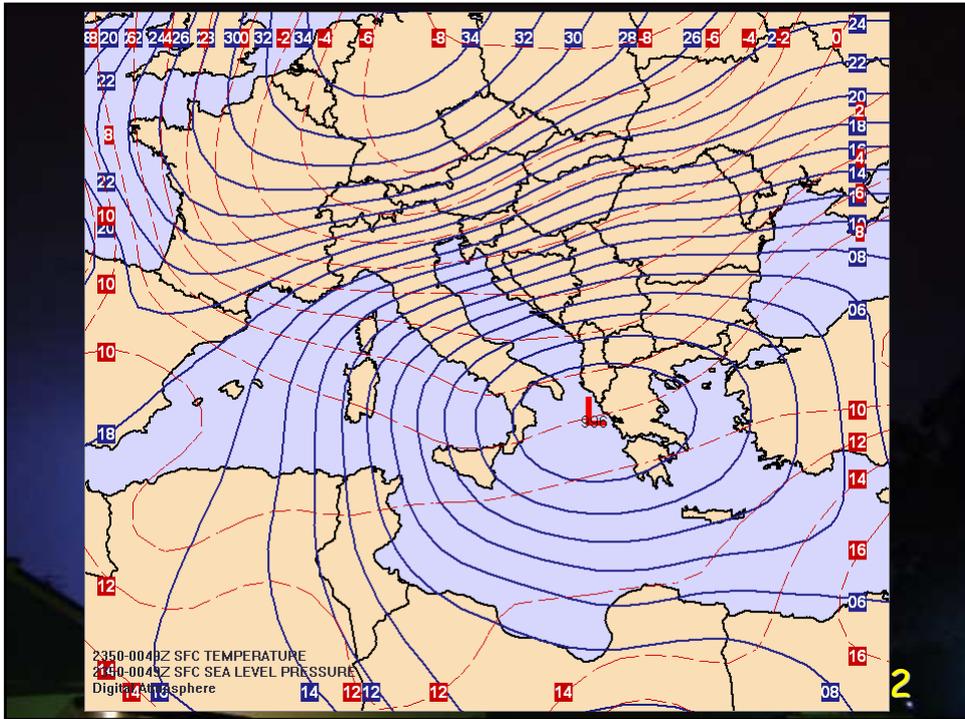
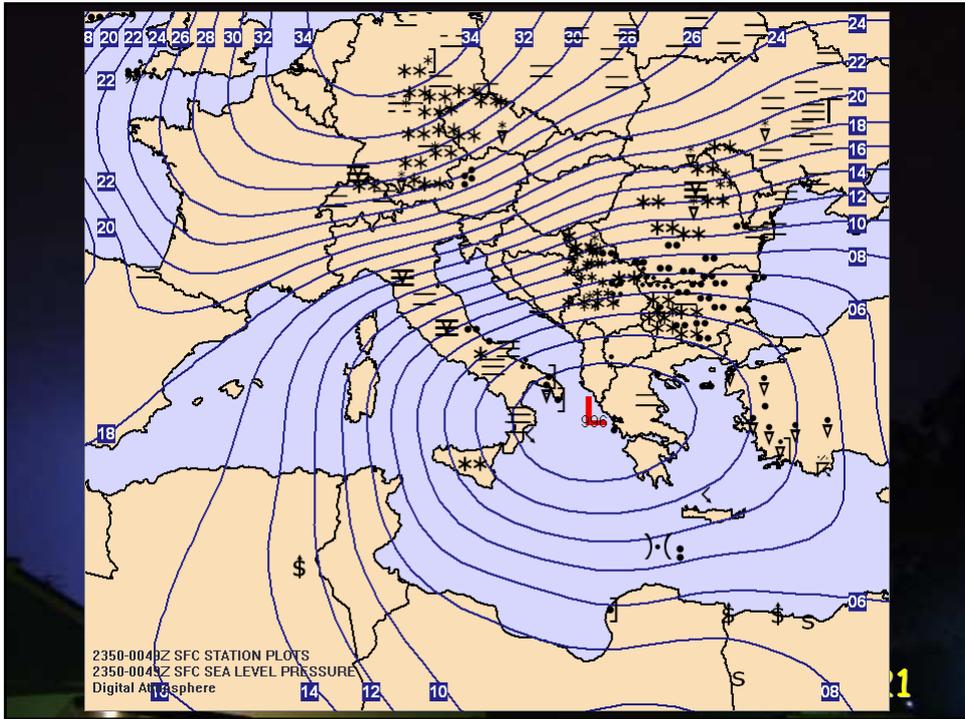
Traffico a rilento sulle **autostrade**, compresa la **A3 Salerno-Reggio Calabria** anche se non si registrano grossi disagi per gli automobilisti. Da sabato sera è stato messo a punto dall'**Anas** un piano antineve che vede impegnati 80 uomini, 25 mezzi spazzaneve e spargisale.

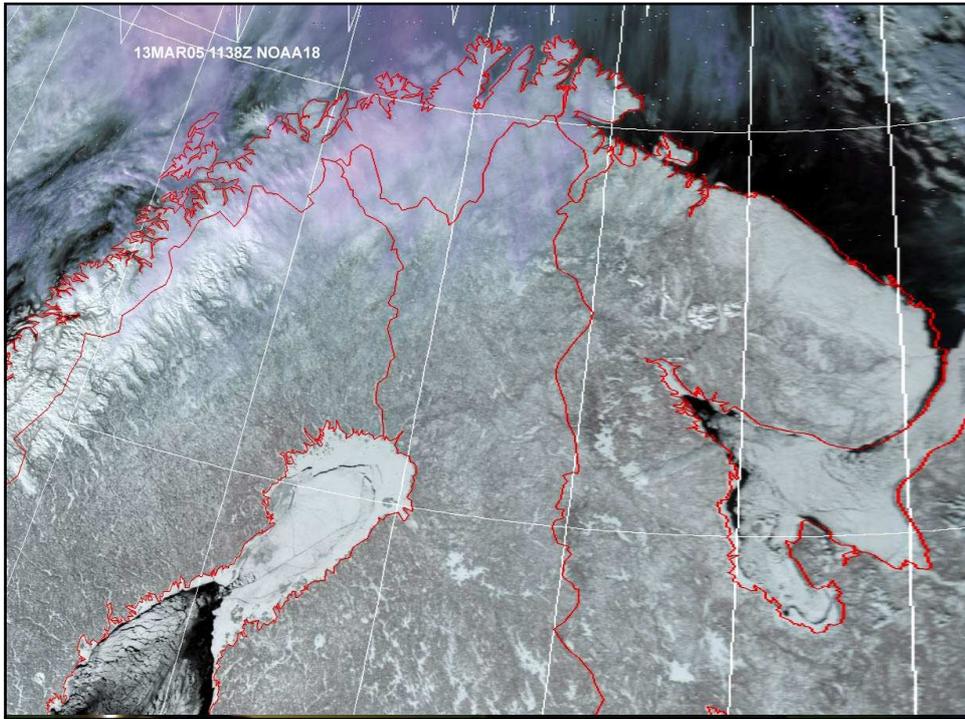
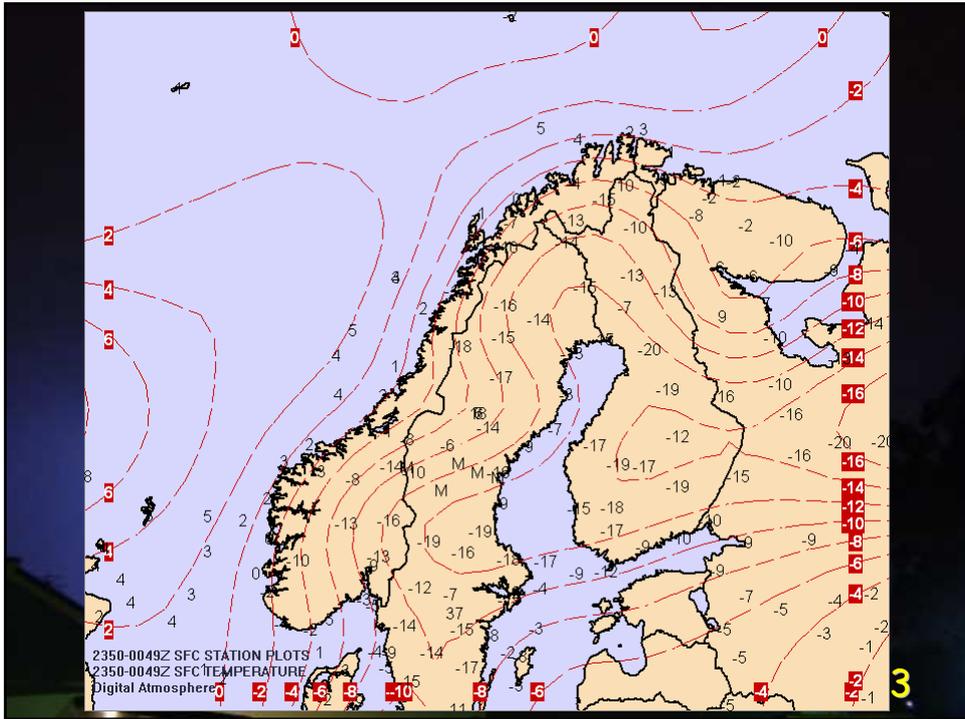
In **Capitanata** la situazione più delicata riguarda il **Candeloro** e il **Fortore** monitorati continuamente perchè ingrossati. Difficoltà anche per i collegamenti via mare. Sospeso per ora quello tra le **Isole Tremiti e Termoli**.

17







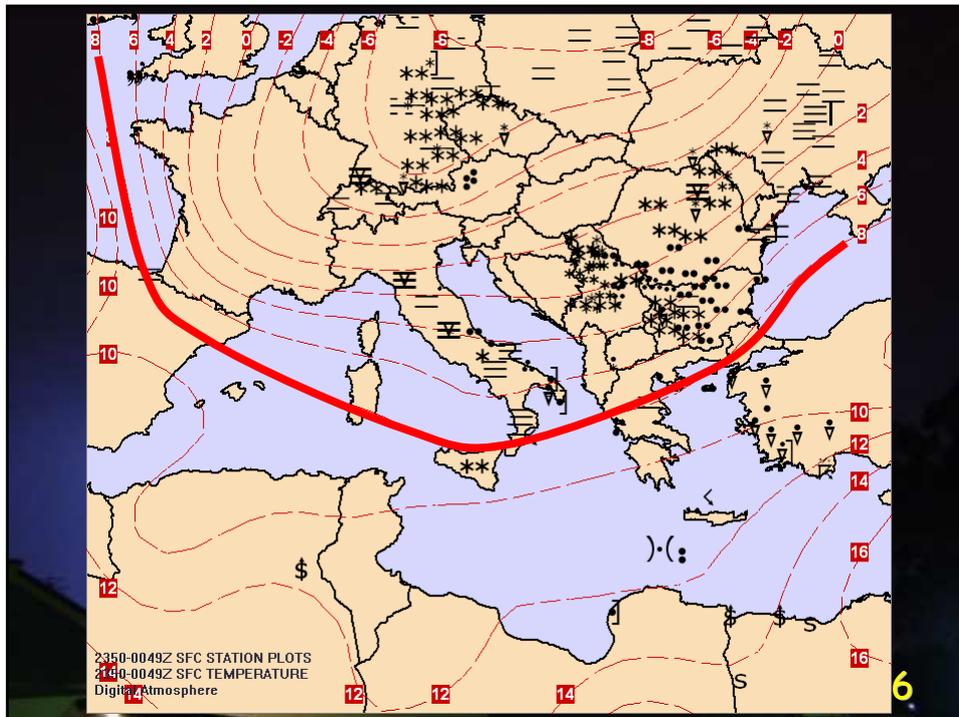


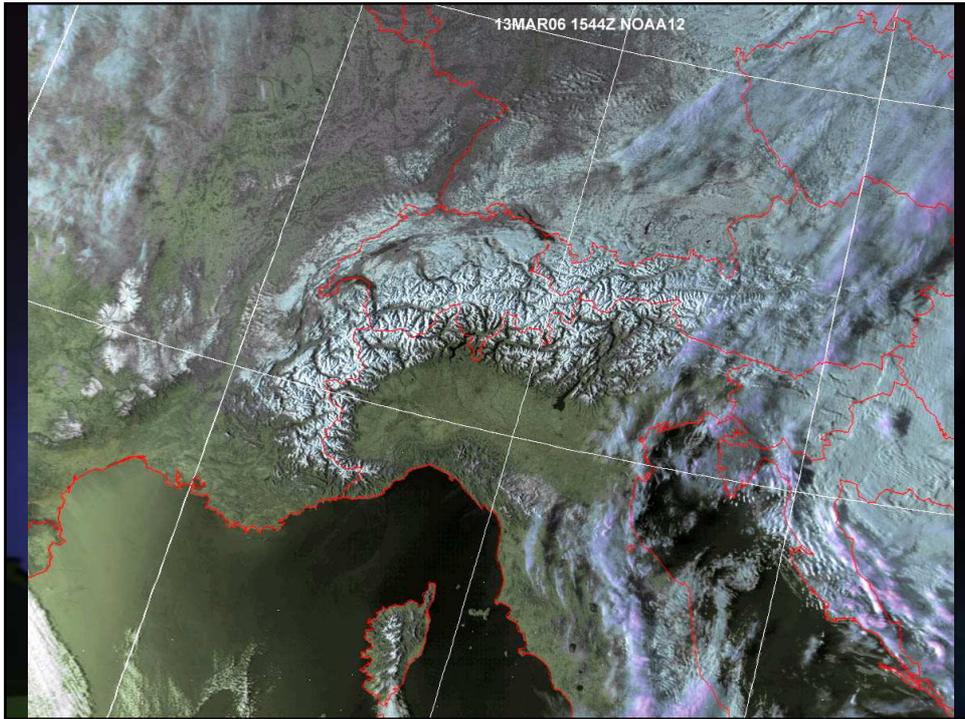
La temperatura dell'aria diminuisce di circa 1°C ogni 100 metri (*se non intervengono altri processi*).

Nevica quando la temperatura al suolo è almeno sotto i 2°C (ammettendo che ci siano tutte le altre condizioni).

Quindi, in maniera speditiva, se abbiamo 6 gradi al livello del mare, possiamo dedurre che nevierà a cominciare dai 400 metri.

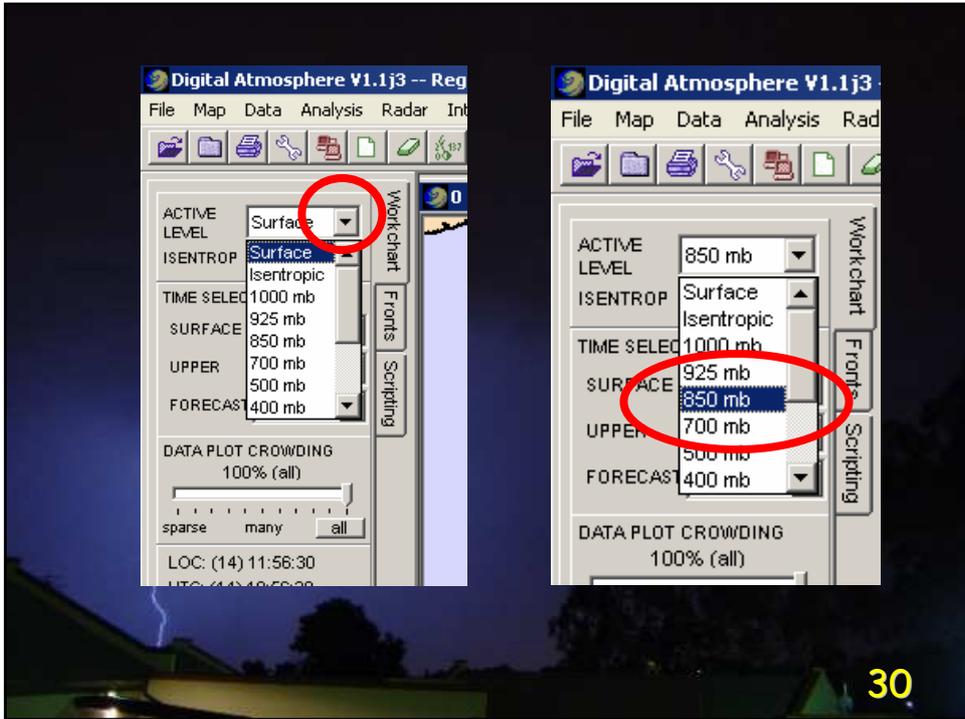
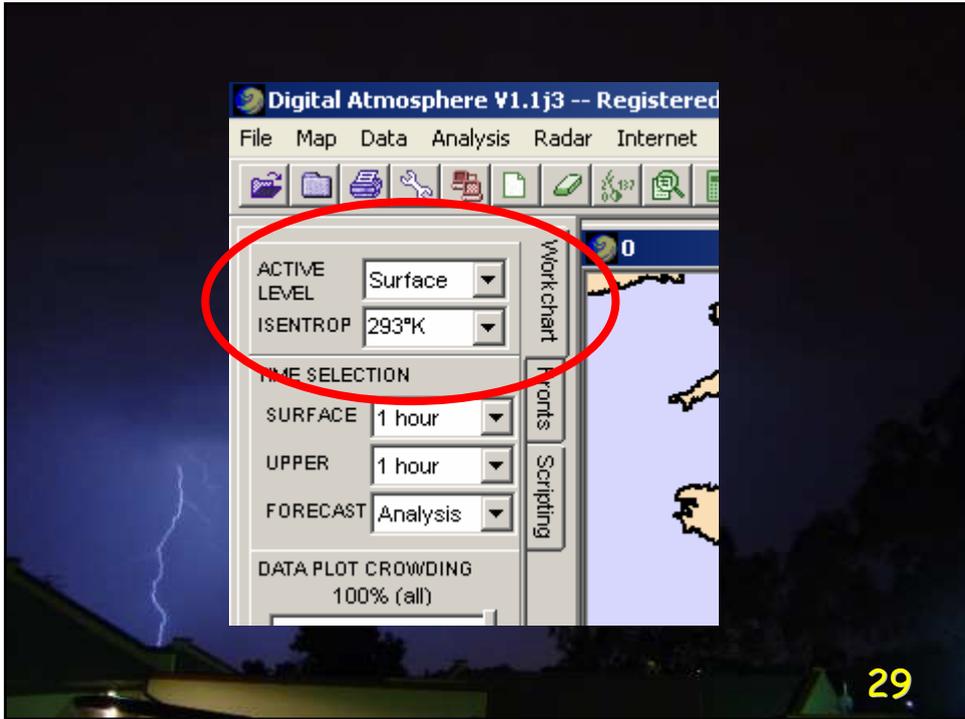
25

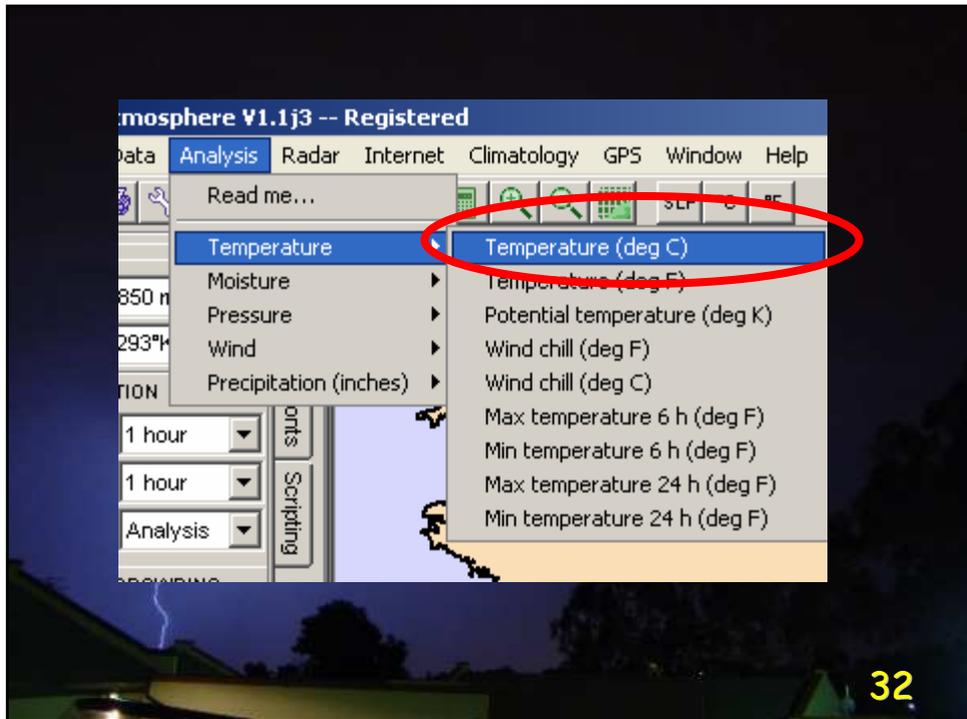
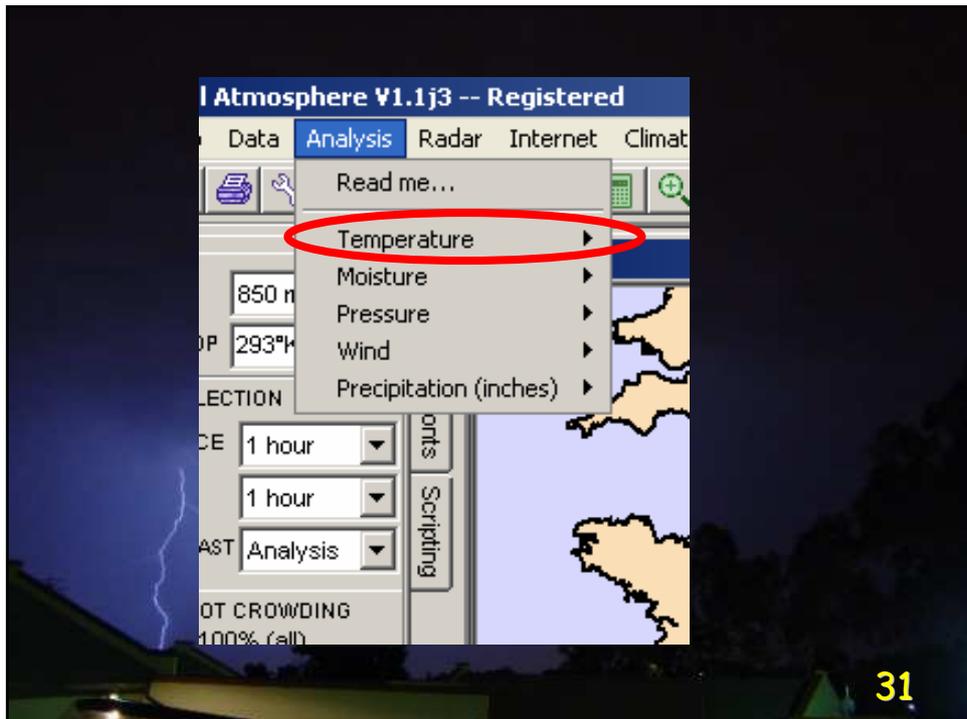


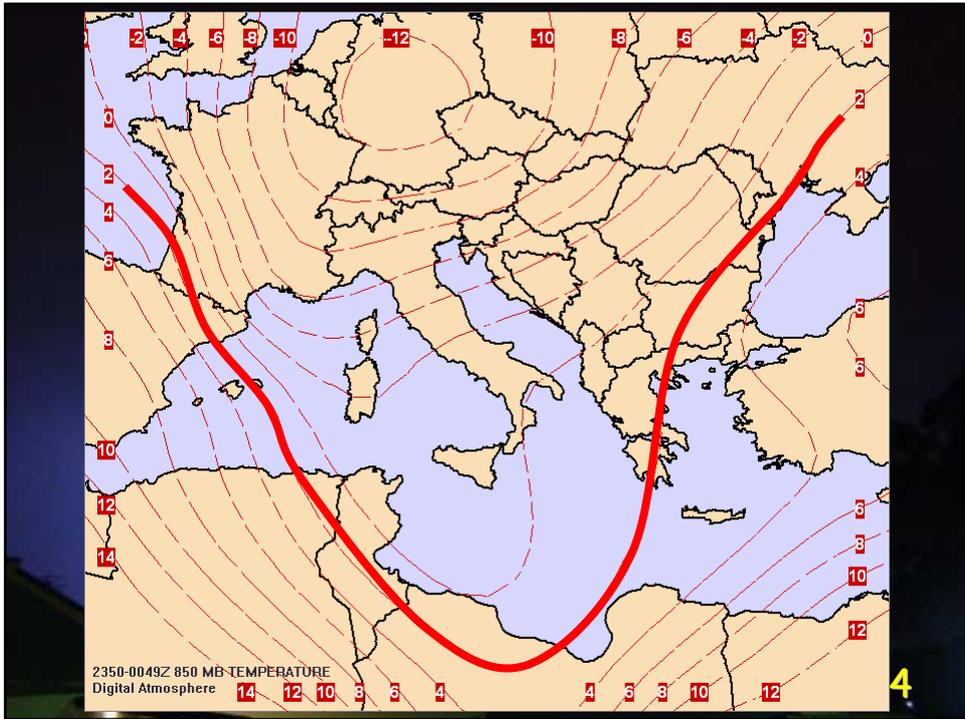
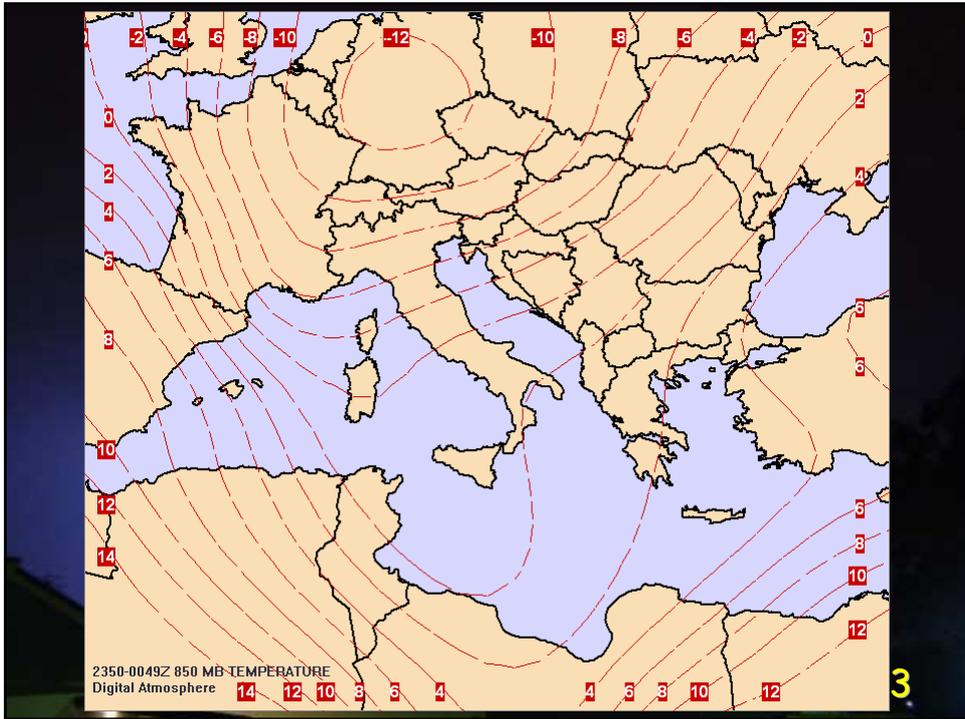


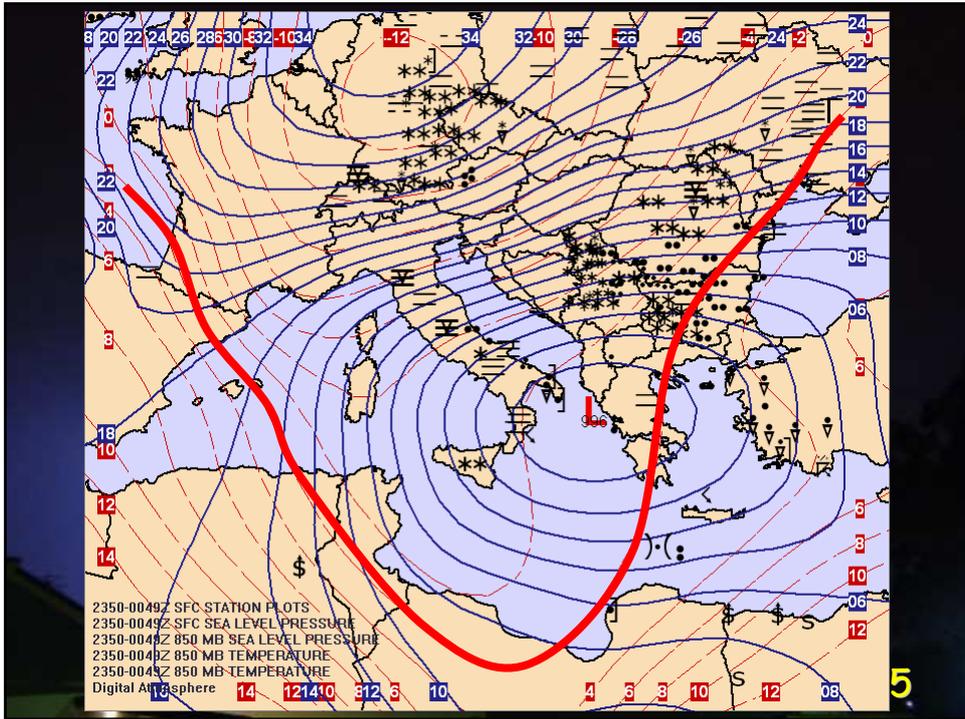
Analisi dei dati in quota

28

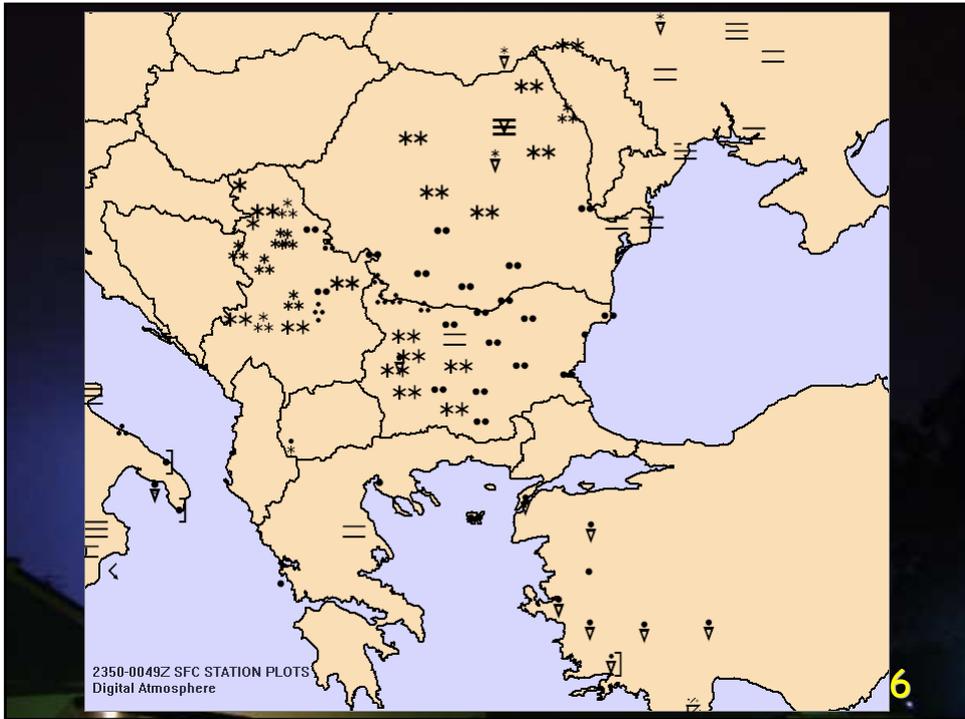




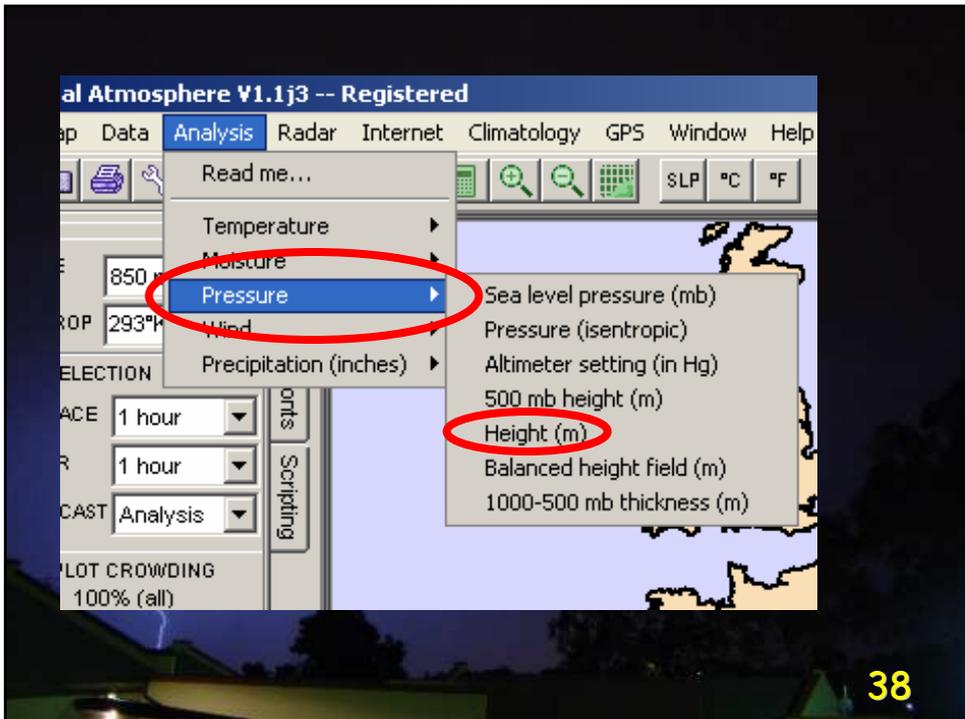
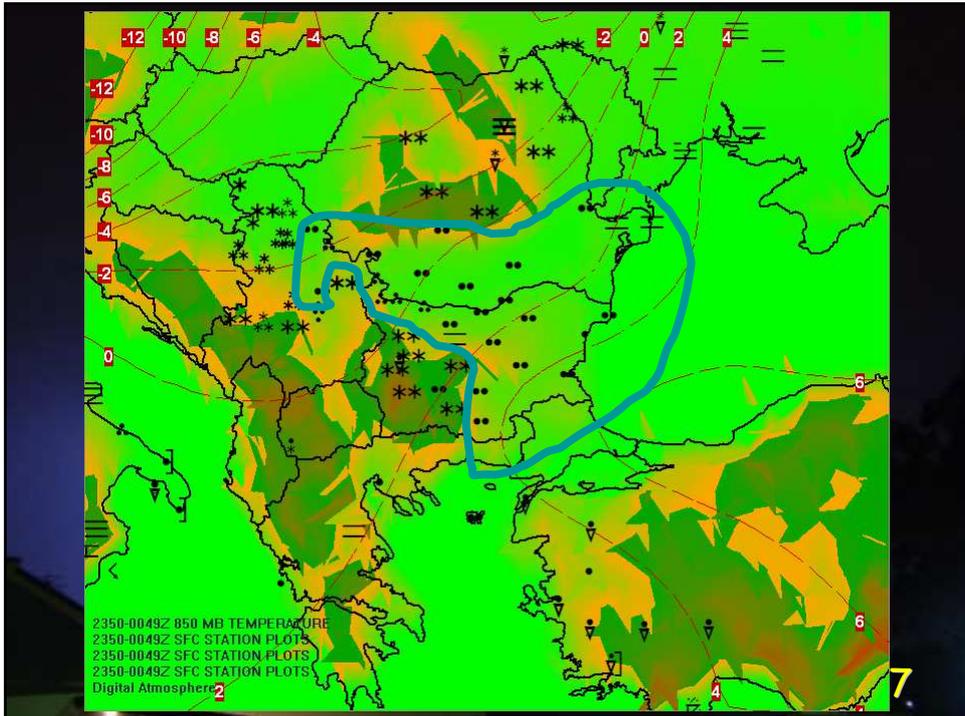


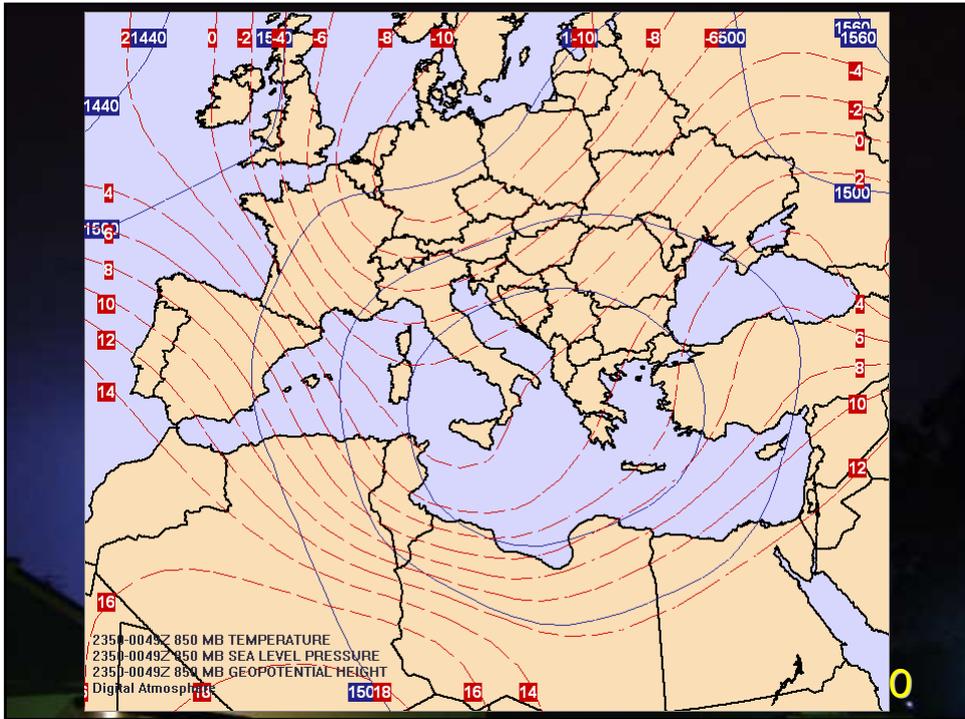
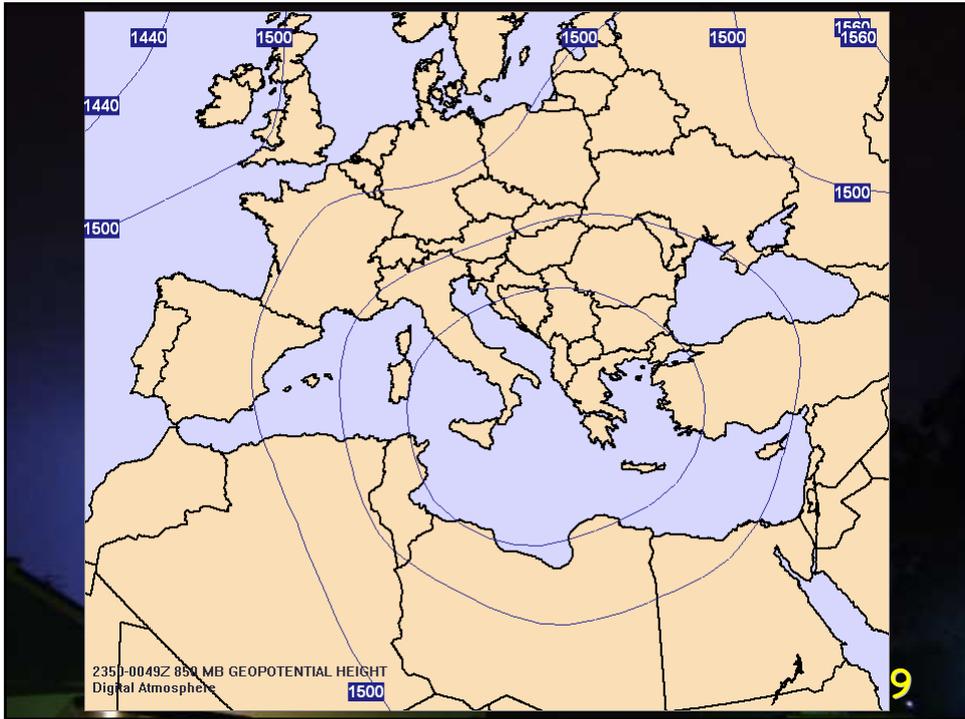


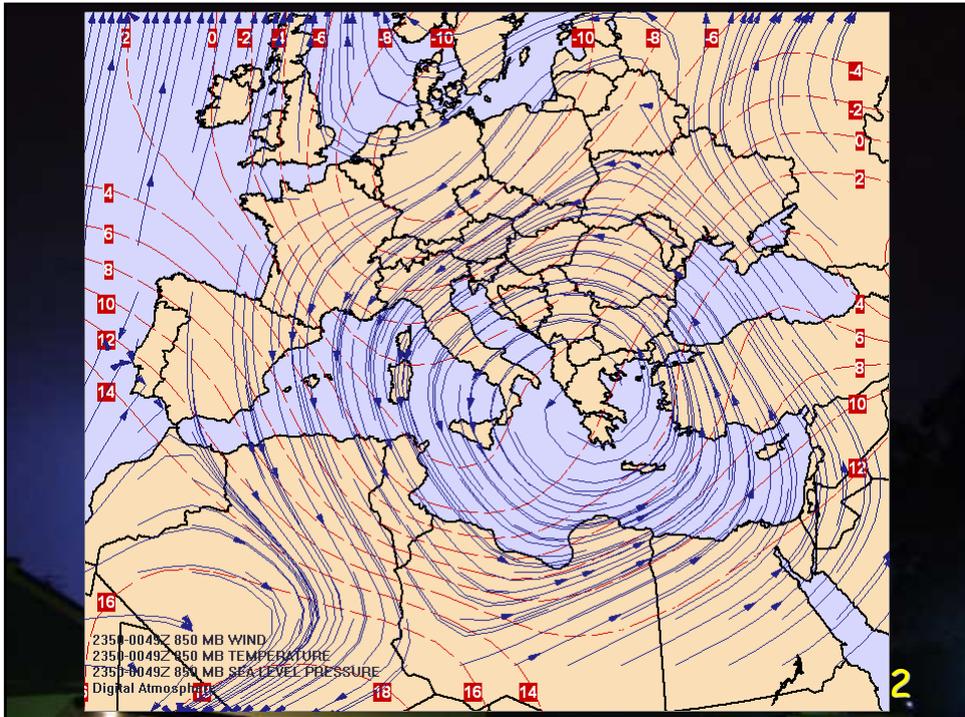
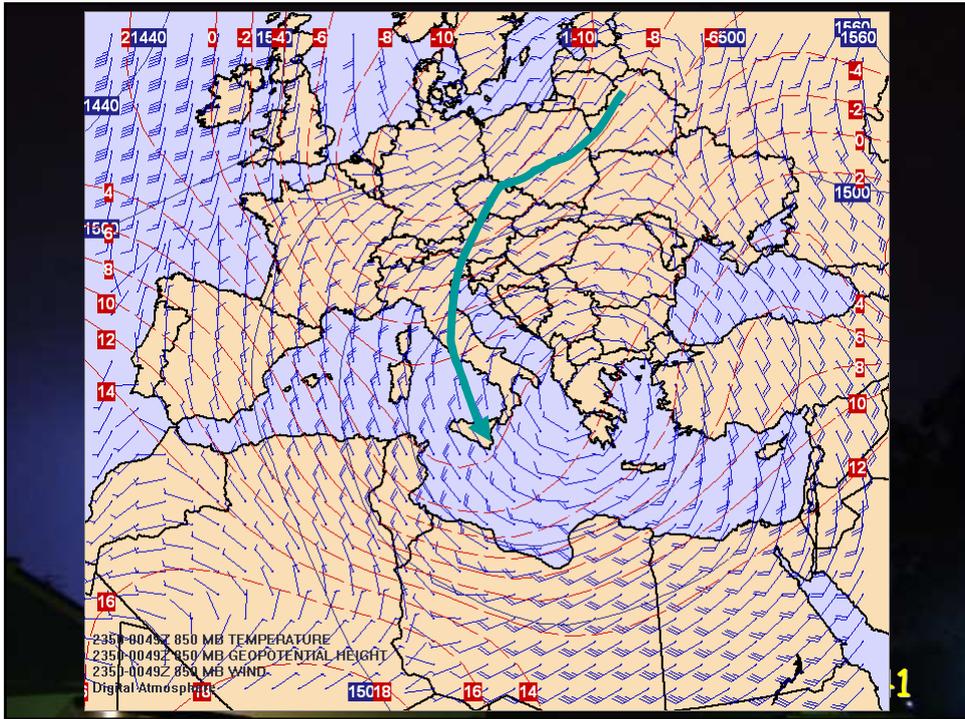
5

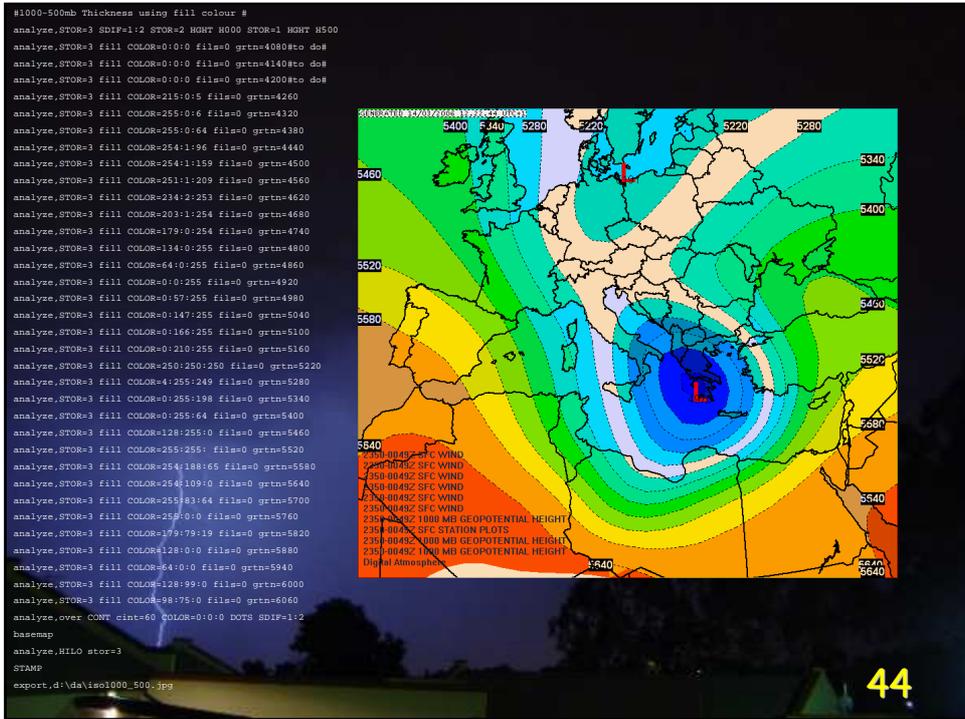
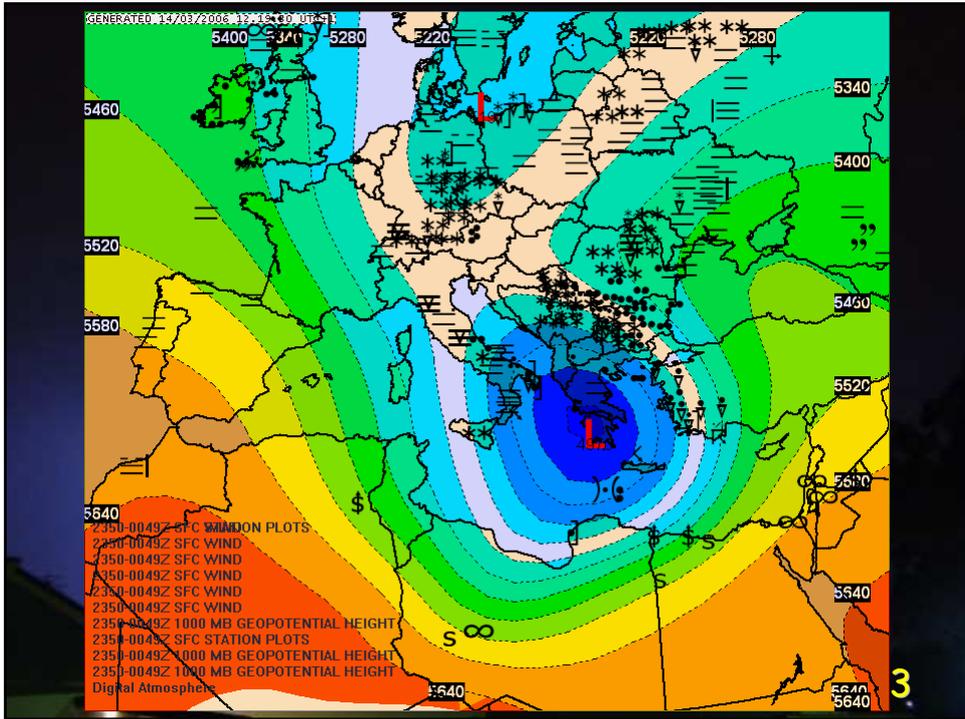


6









**Corso di base sull'uso del
software di analisi meteorologica
DIGITAL ATMOSPHERE
Metodi di analisi dei campi
meteorologici**

A cura di Vittorio Villasmunta

1

**L'analisi non produce mai un'esatta
rappresentazione dei campi
meteorologici.**

Non c'è modo di far
ciò senza
precipitare in un
mare di "rumore"
matematico, che si
manifesterebbe con
linee e curve molto
frastagliate.



2

L'analisi, infatti, richiede un delicato equilibrio tra rappresentatività ed estetica.



Per raggiungere questo obiettivo, si utilizzano diversi metodi d'analisi.



3

Tuttavia dobbiamo ammettere che nessun computer potrà eguagliare la perizia di un'abile mano!



4

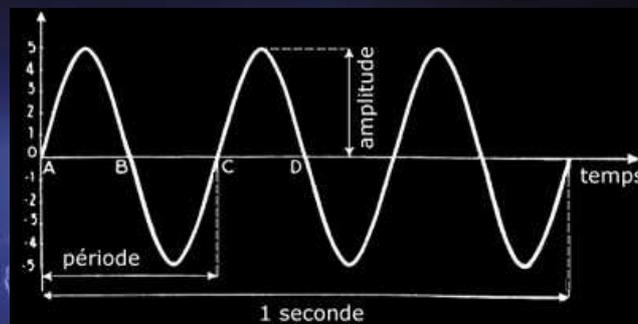
Le fondamenta

Per comprendere pienamente come funzionano le routine di analisi, è necessario conoscere un po' della teoria che ne costituisce la base.



5

Tutti i campi meteorologici possono essere descritti come una serie di onde.

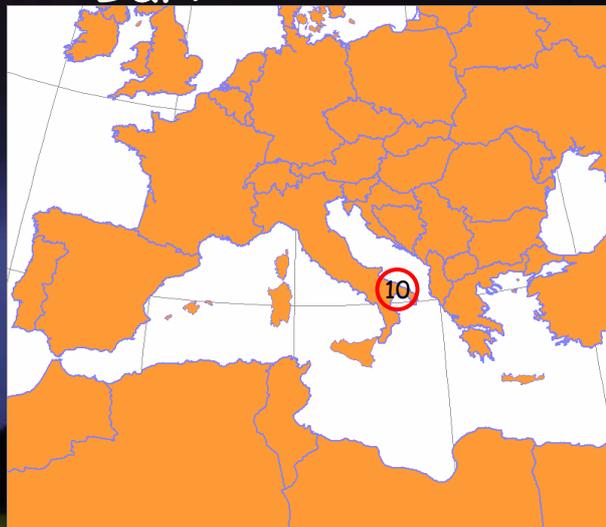


6

Per esempio,
assumiamo che
in un dato
momento il
punto più
freddo in
Europa sia
Madrid



... e che il punto più caldo sia
Bari



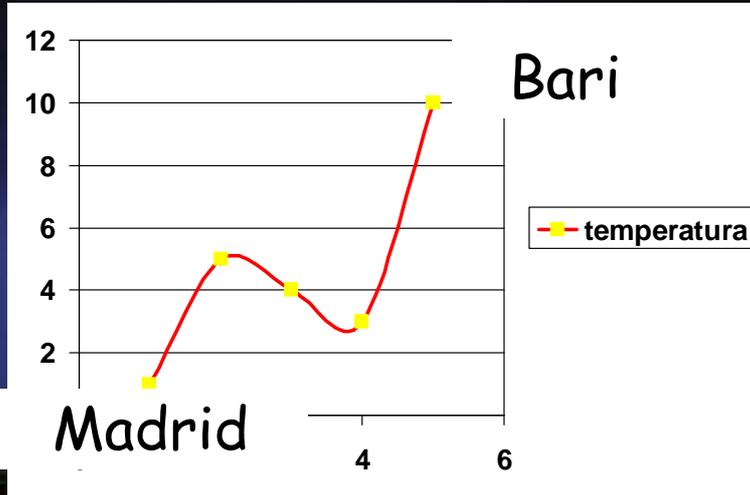
Se disegniamo una linea che
congiunge i due punti ...



... e raccogliamo i dati di
temperatura lungo questa linea ...

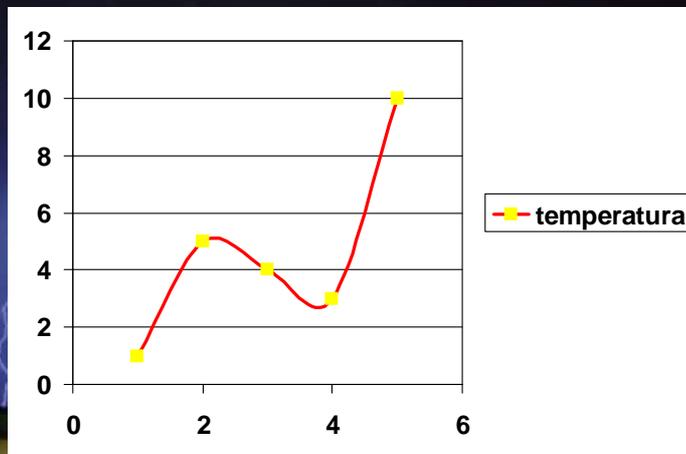


... scopriremo, tracciando il grafico della temperatura, una serie di cavi e creste d'onda.



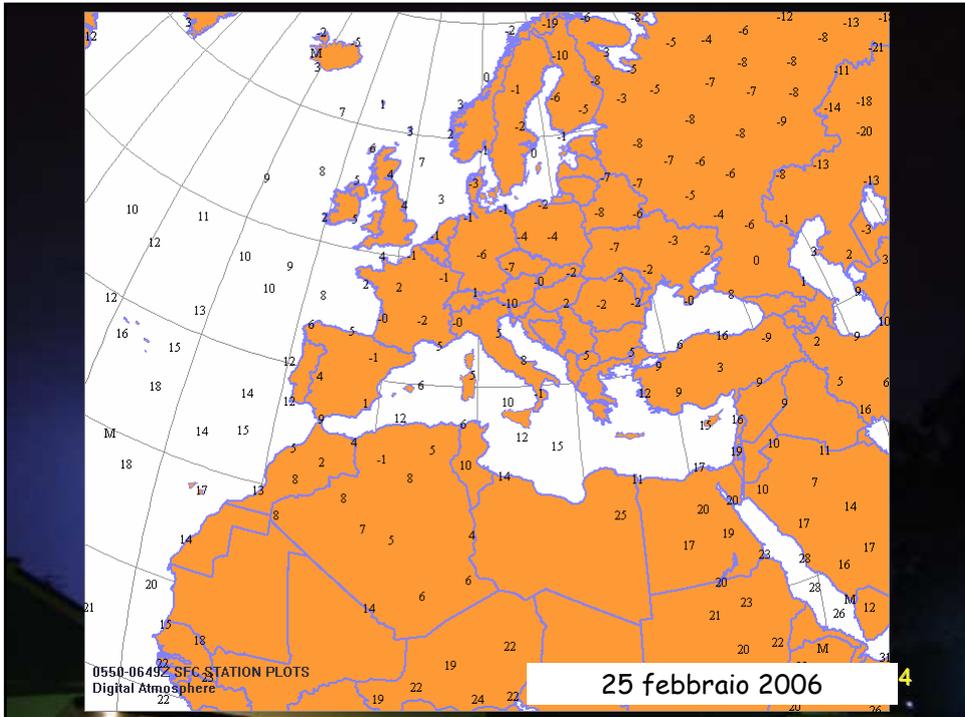
11

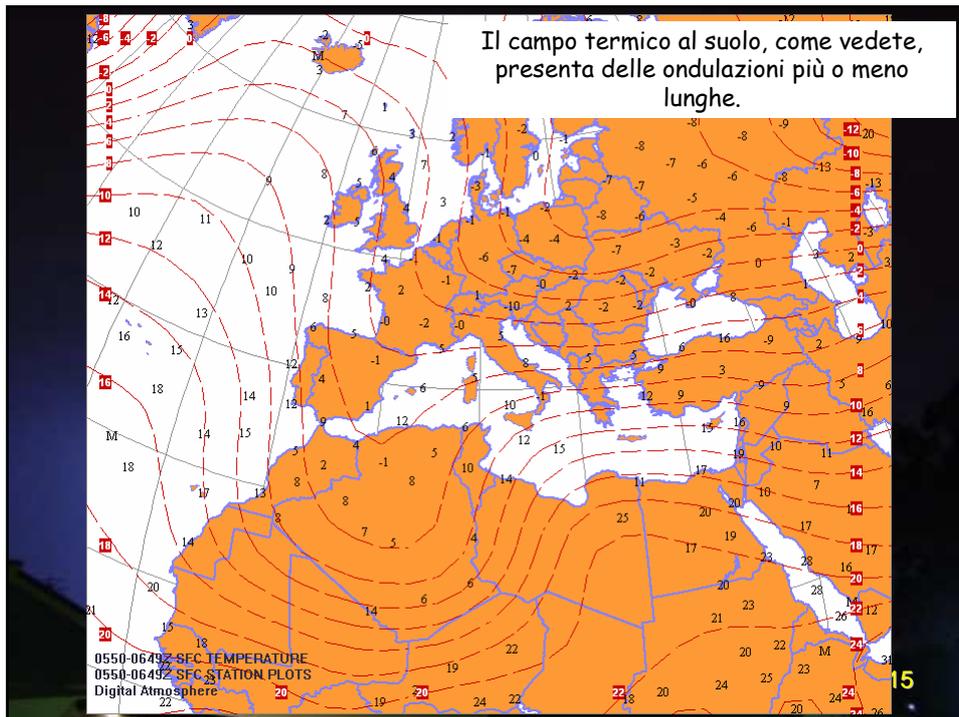
Quelle che vedete, sono onde matematiche nel campo della temperatura



12

Vediamo, ora, come DA tratta la questione





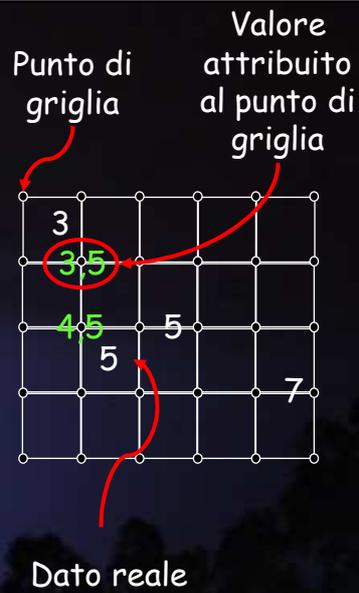
DA utilizza una griglia 30 x 30 per esemplificare queste situazioni.

L'impiego di punti di griglia con uguale spaziatura rappresenta il modo più semplice per produrre analisi oggettive.

16

DA individuerà la collocazione delle stazioni all'interno della griglia, e plotterà i valori in corrispondenza dei punti di griglia, considerando quanto lontane sono le stazioni da un punto e raffigurandosi quale valore attribuire a quei punti di griglia a cui non è possibile associare alcun dato reale.

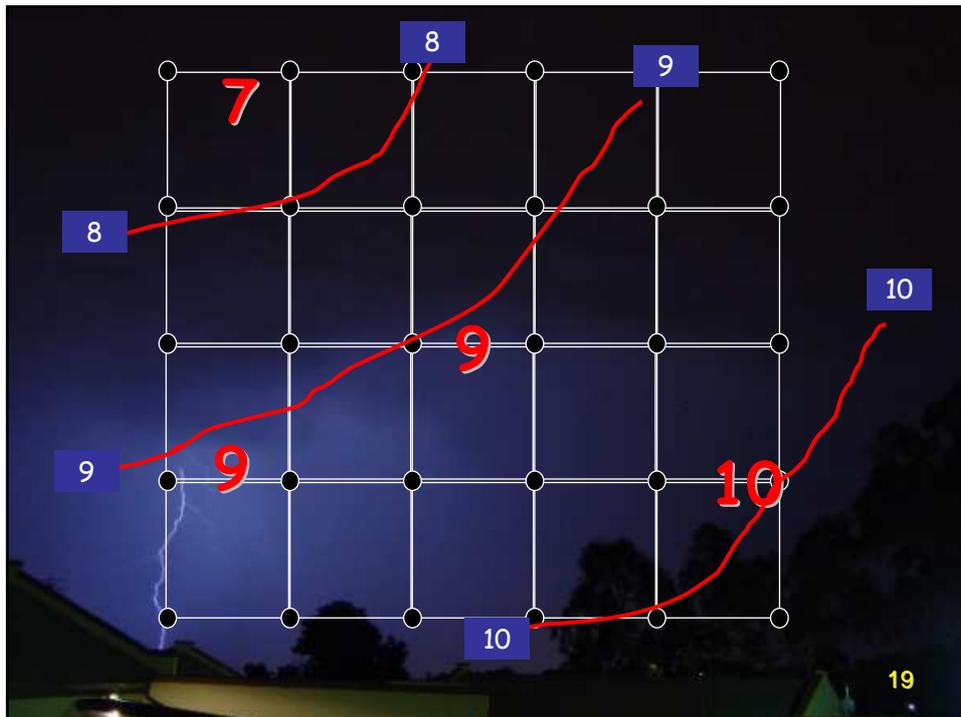
Nel processamento dei dati operato da DA è proprio questa la fase che richiede il maggior tempo.



17

E dunque, perché non assegnare ad ogni punto di griglia un valore e provare poi a tracciare una linea per interpolazione?

18



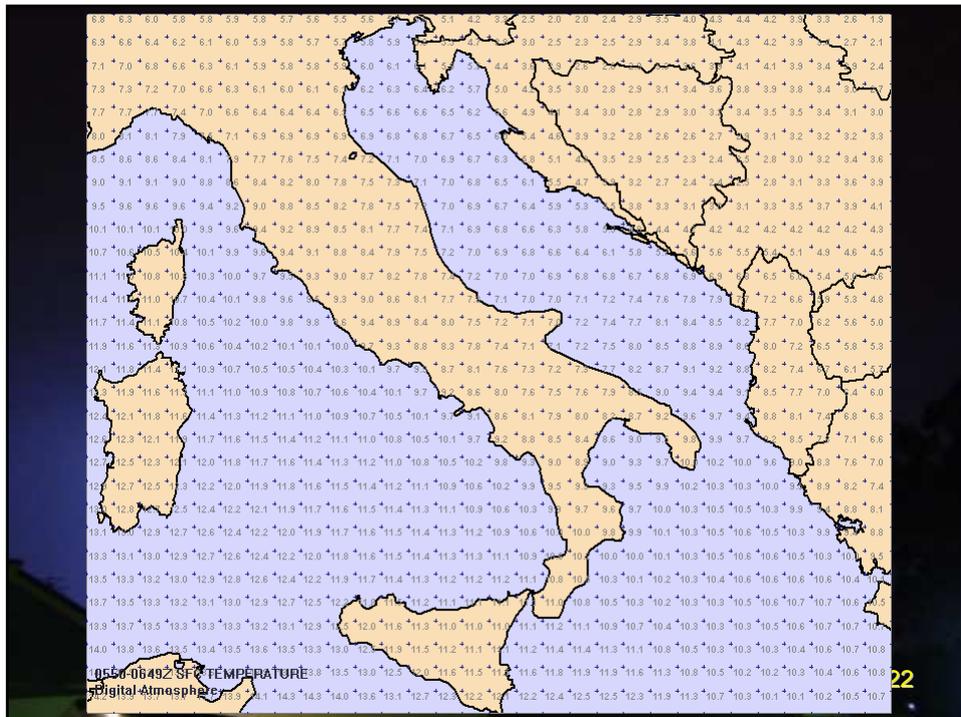
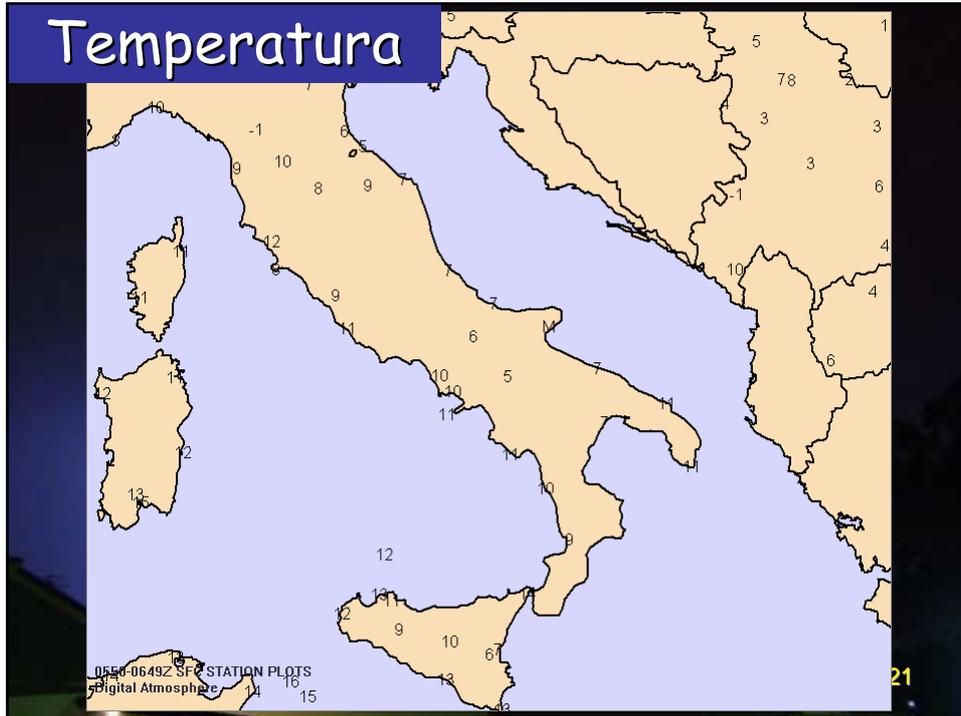
19

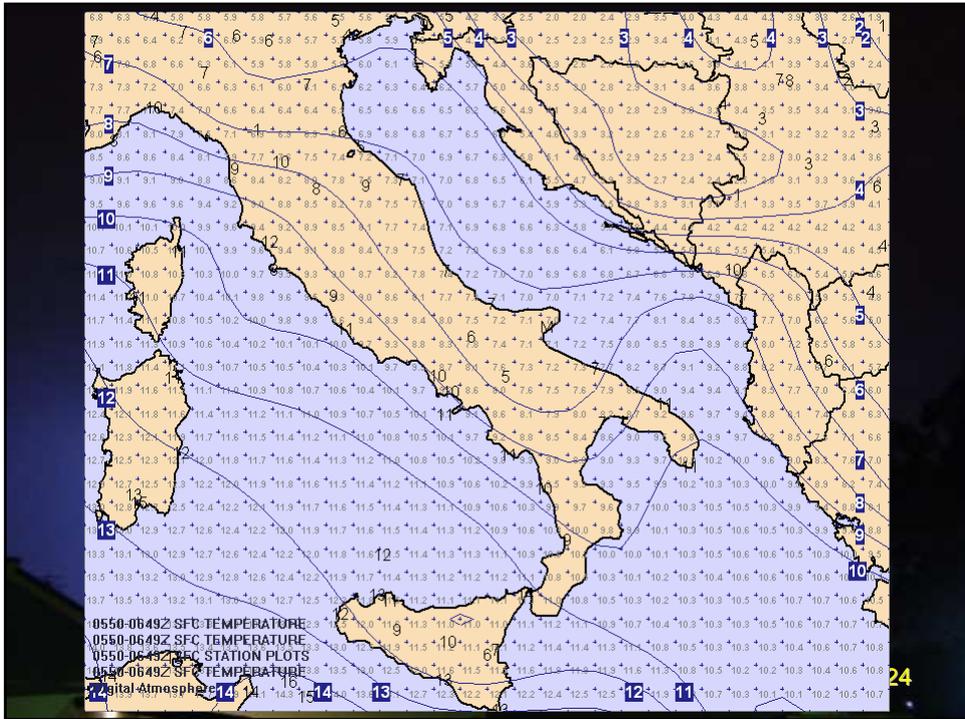
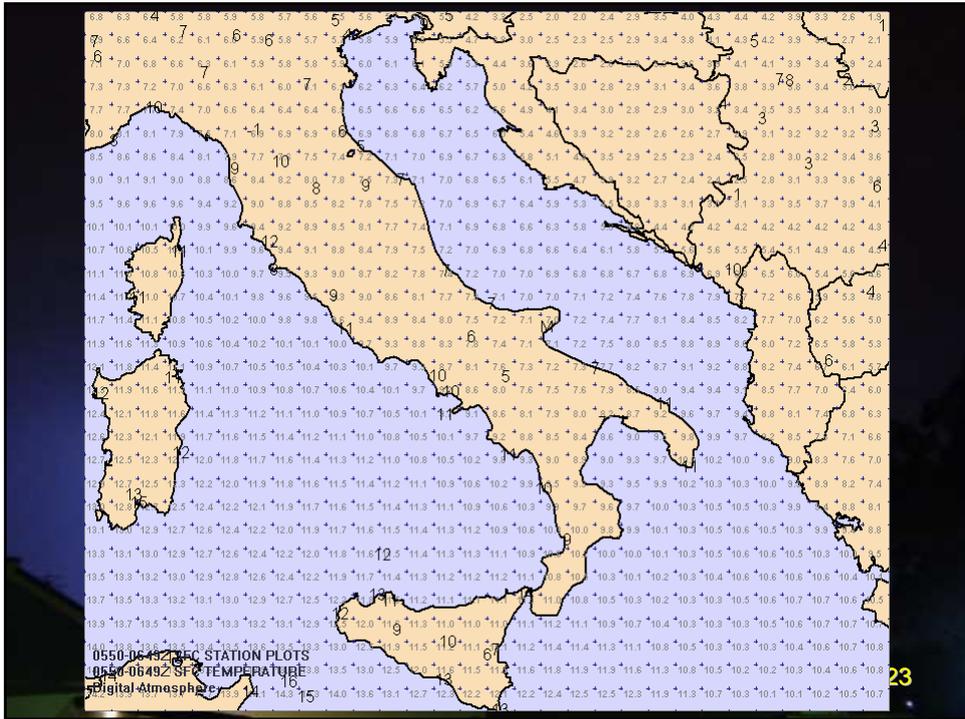
La tecnica denominata "nearest neighbour" fa proprio qualcosa di simile a quanto detto.

Esso attribuisce un valore a un punto di griglia e riempie i punti senza valore assegnato con quello più prossimo al valore del punto più vicino.

20

Temperatura





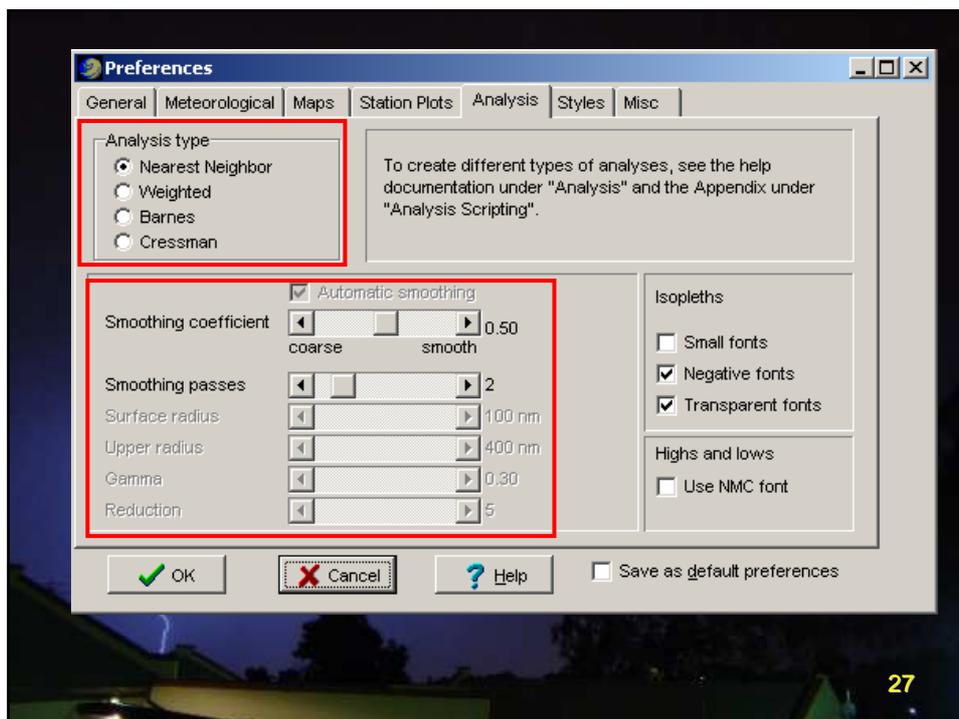
Non entreremo nel dettaglio delle tecniche numeriche adoperate, anche se esse sono molto istruttive e interessanti!

Ci occuperemo, invece, dell'utilizzo immediato delle varie tecniche messe a disposizione da DA.

25

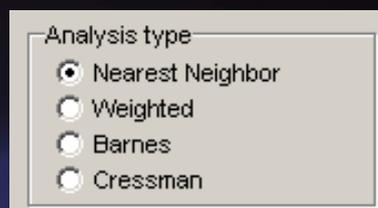
DA consente di utilizzare più di una tecnica di analisi dei dati.

26



27

Inizieremo il nostro cammino verso la comprensione dell'utilità di questi algoritmi di analisi cominciando con il più semplice: *nearest neighbor*.

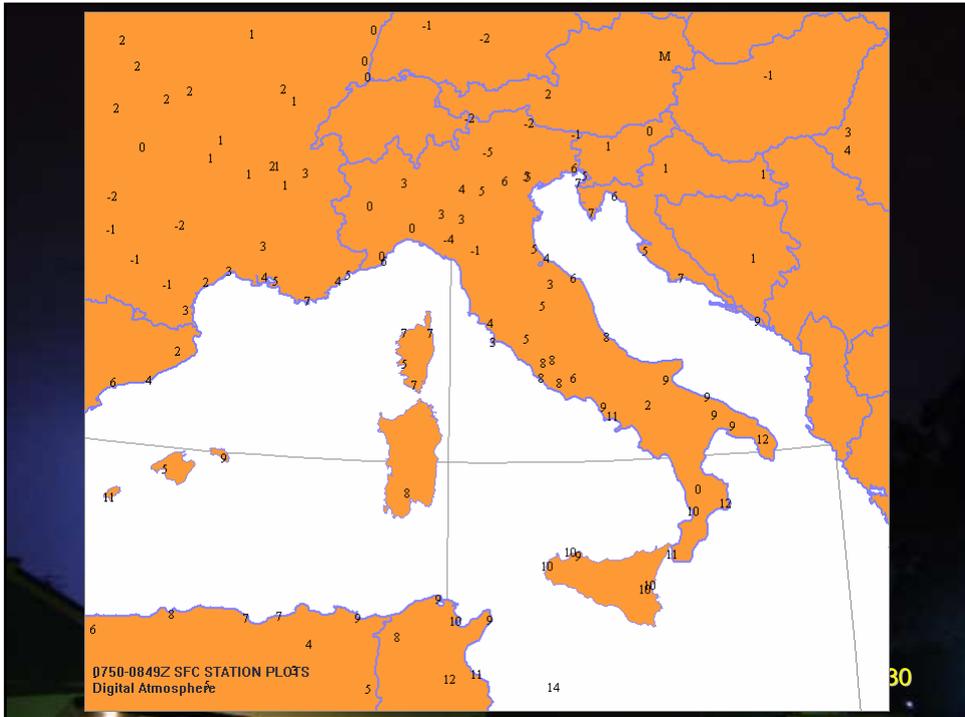


28

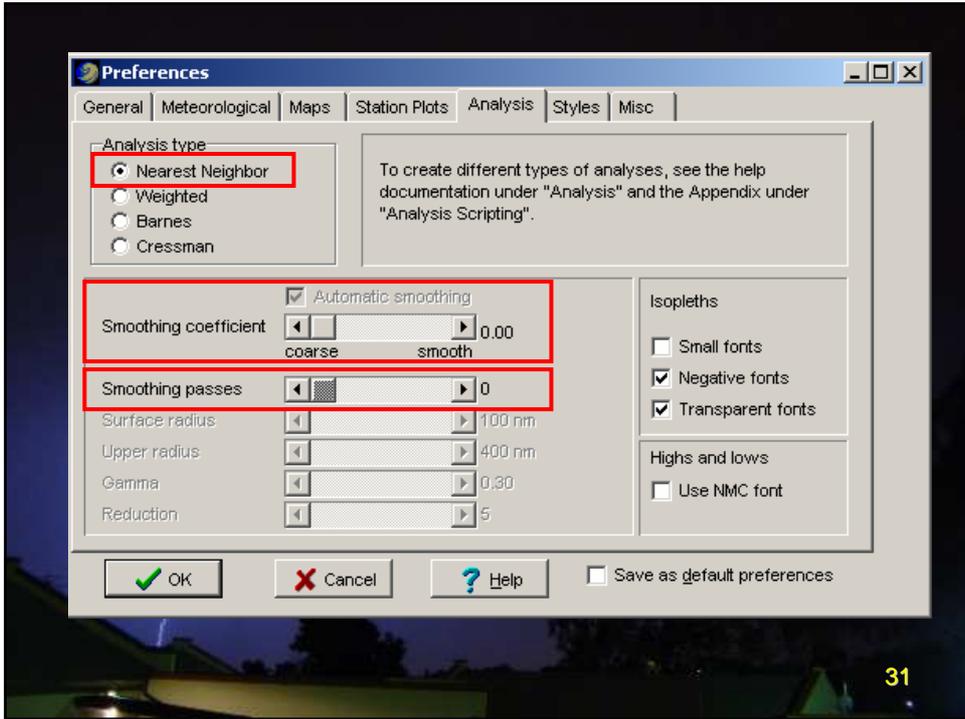
Il concetto di "smoothing"



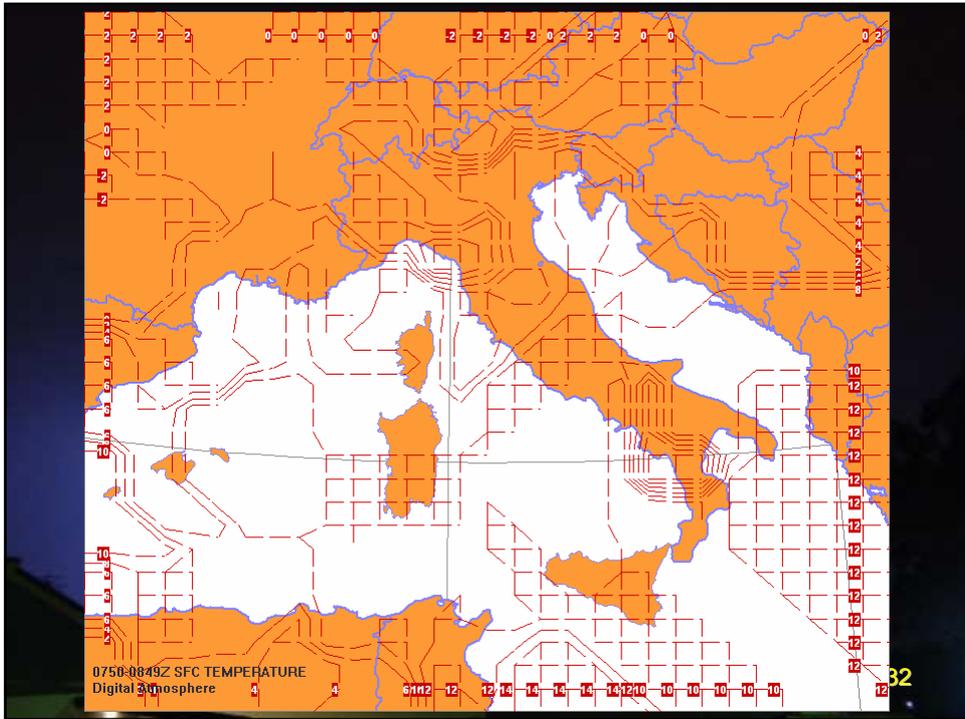
29

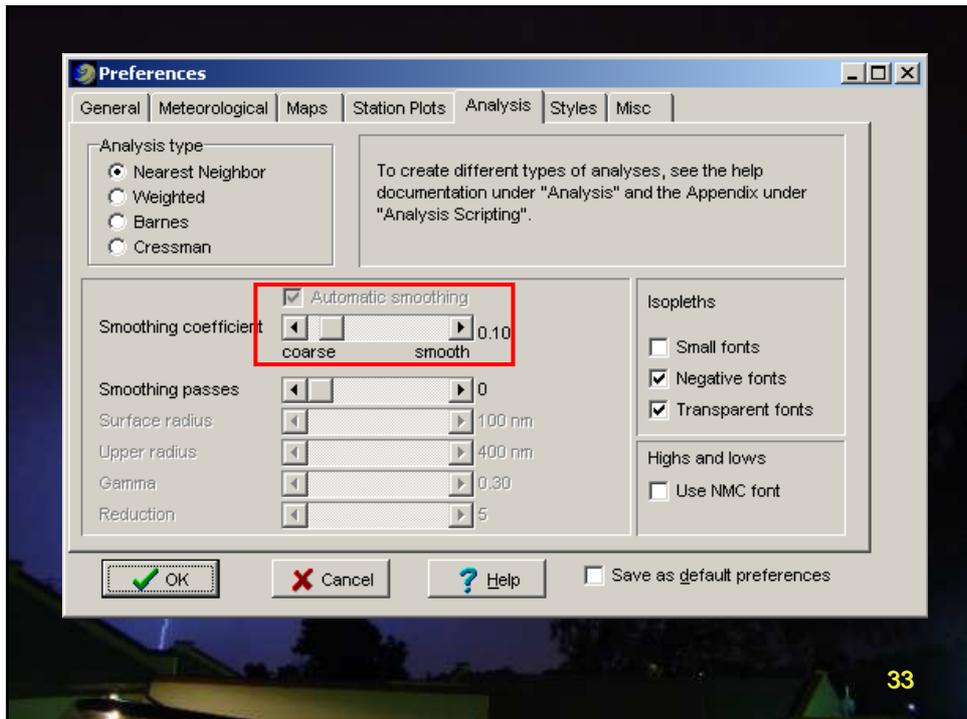


30

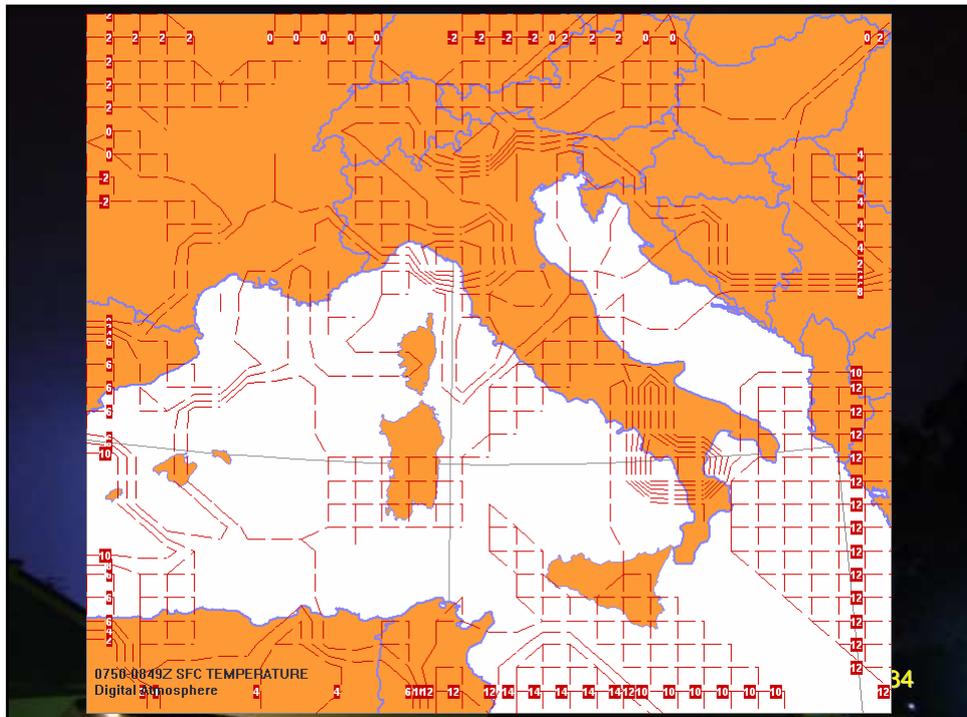


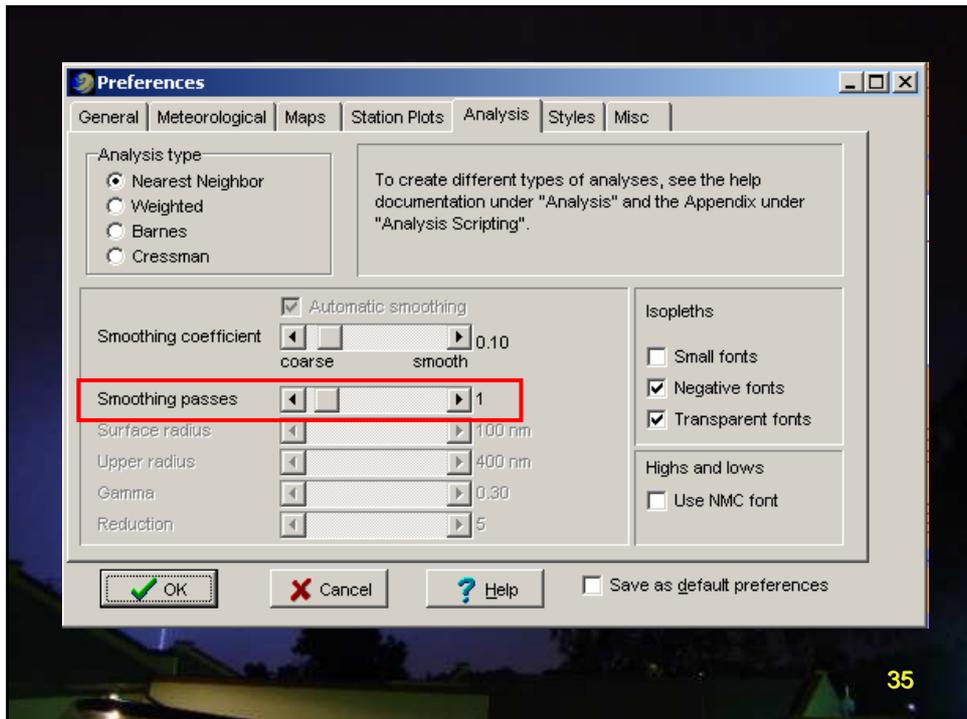
31



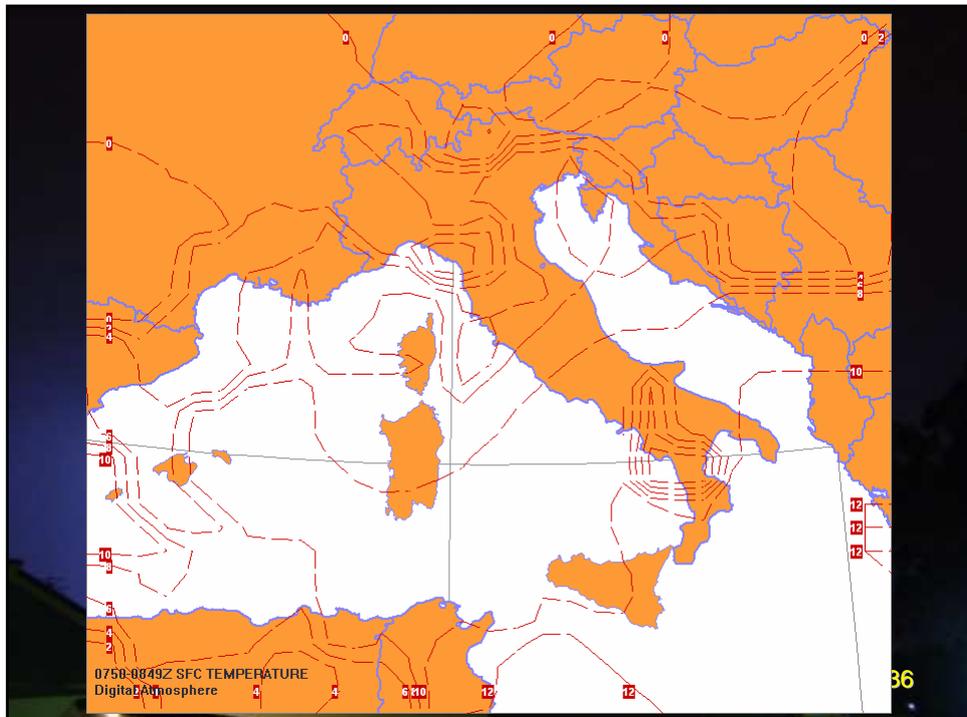


33

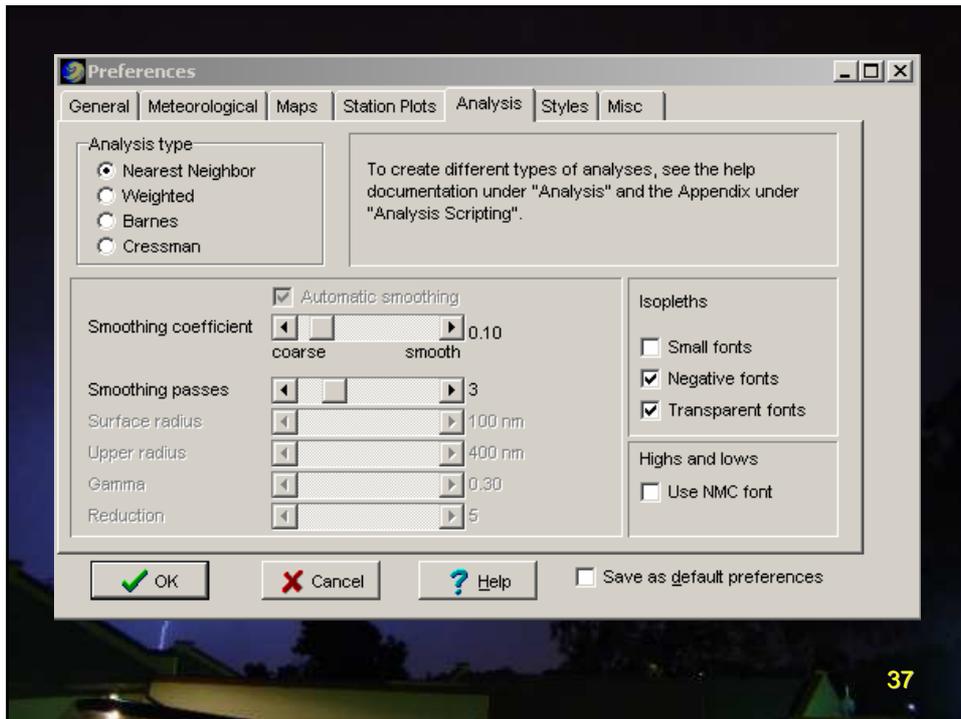




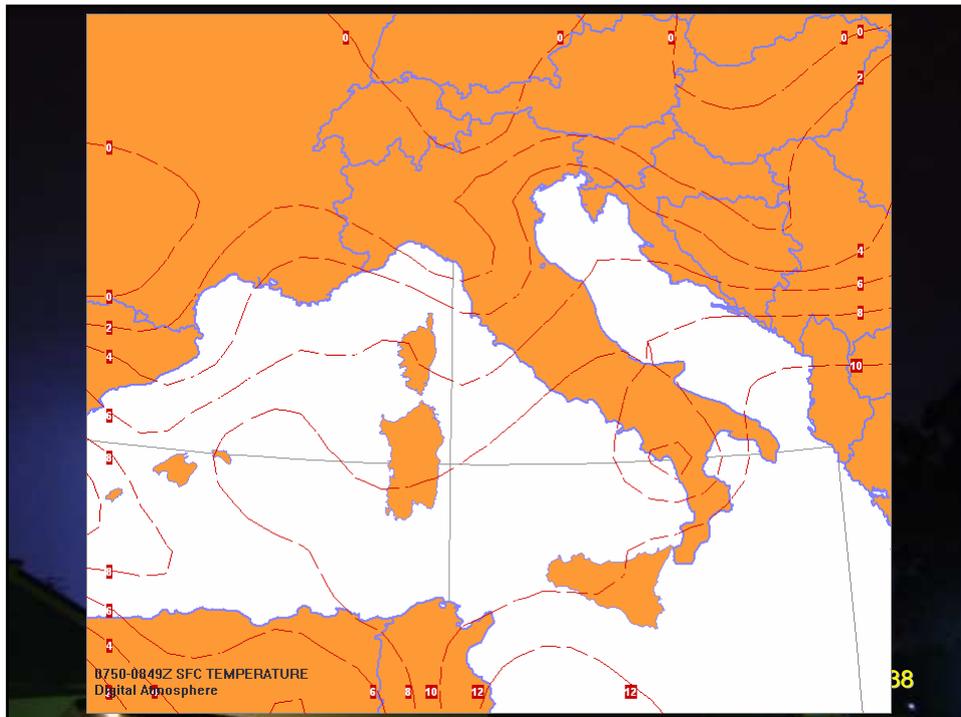
35



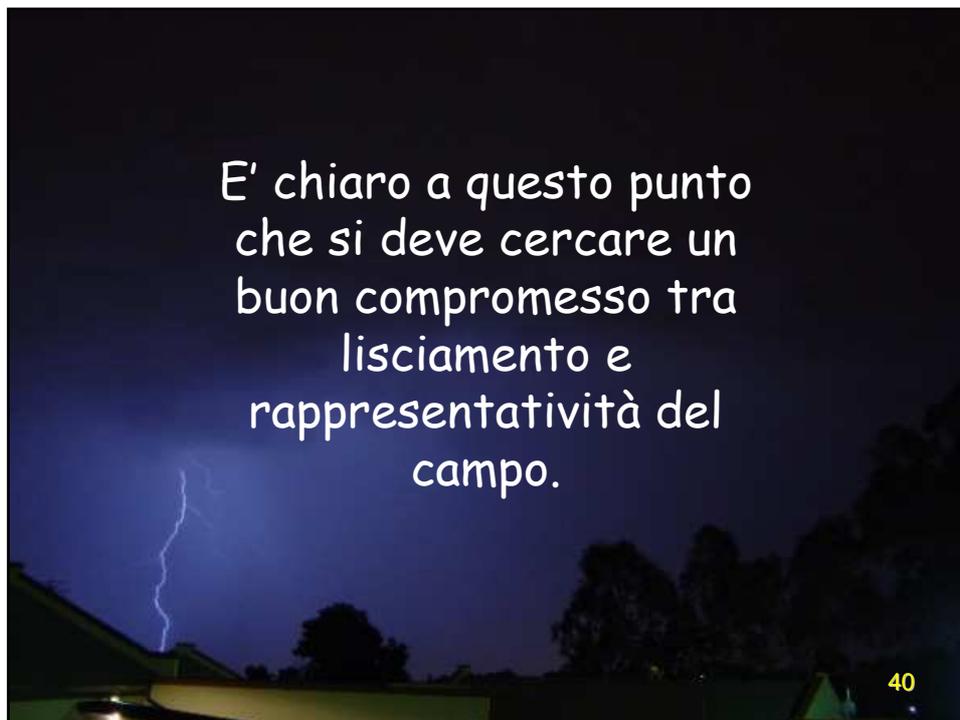
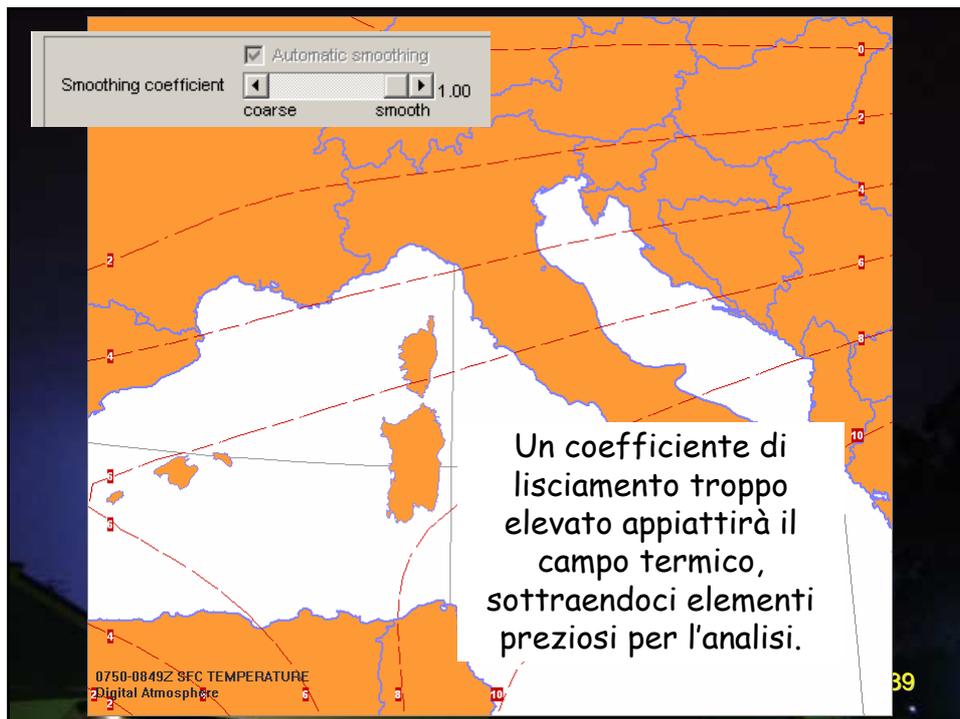
36

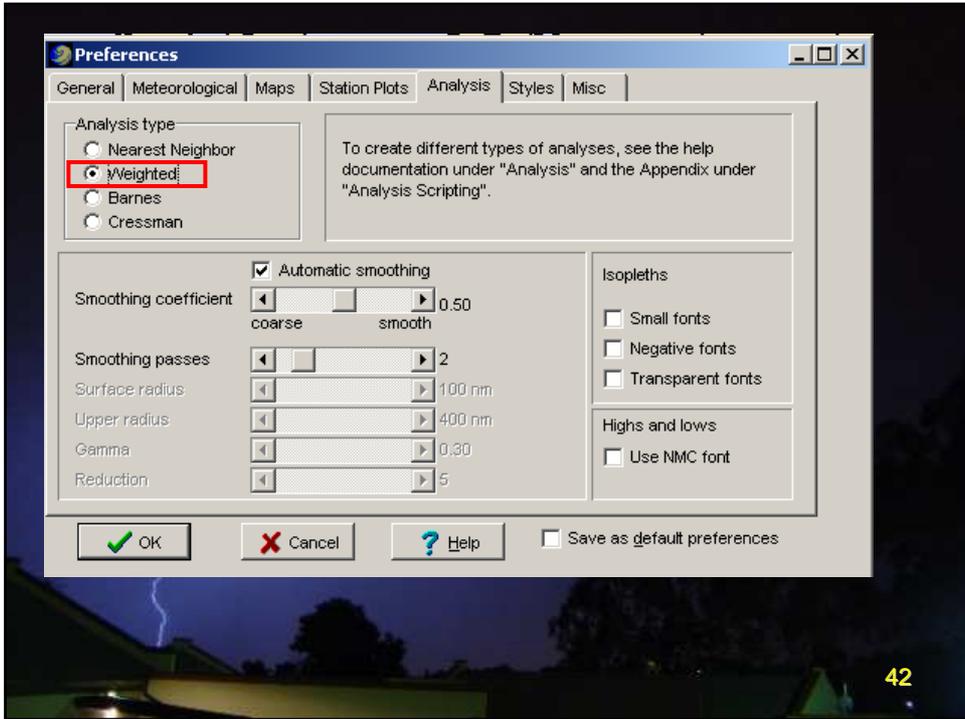
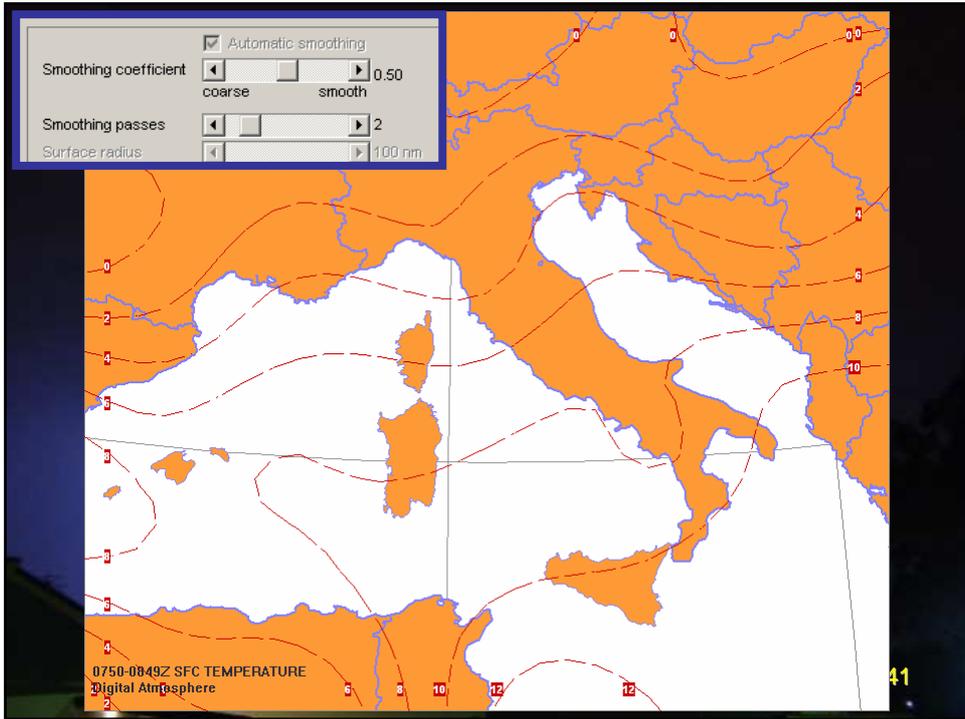


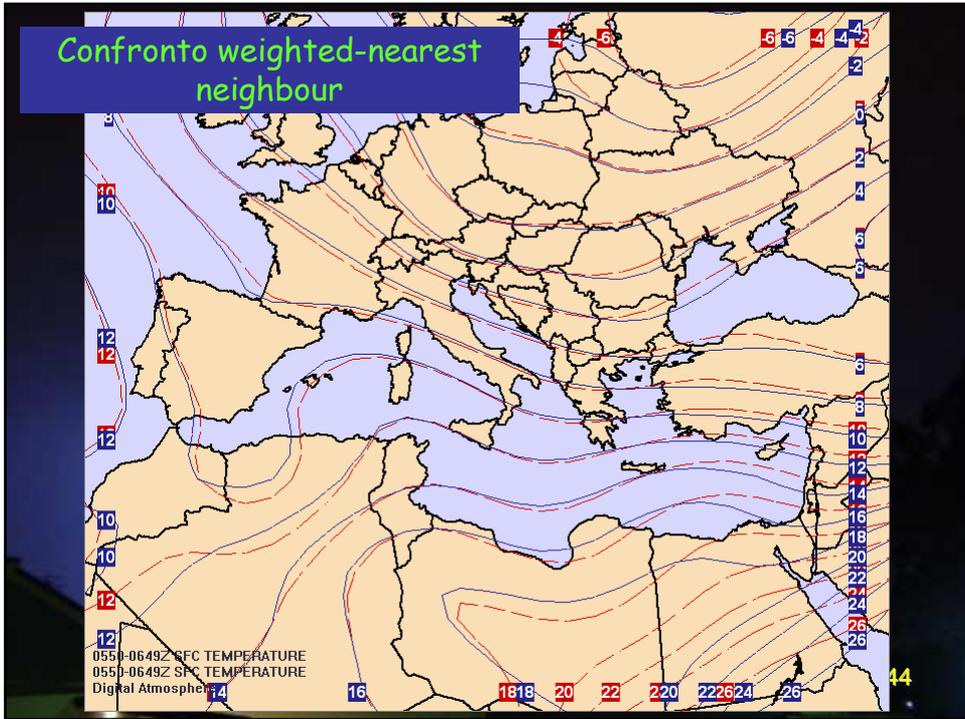
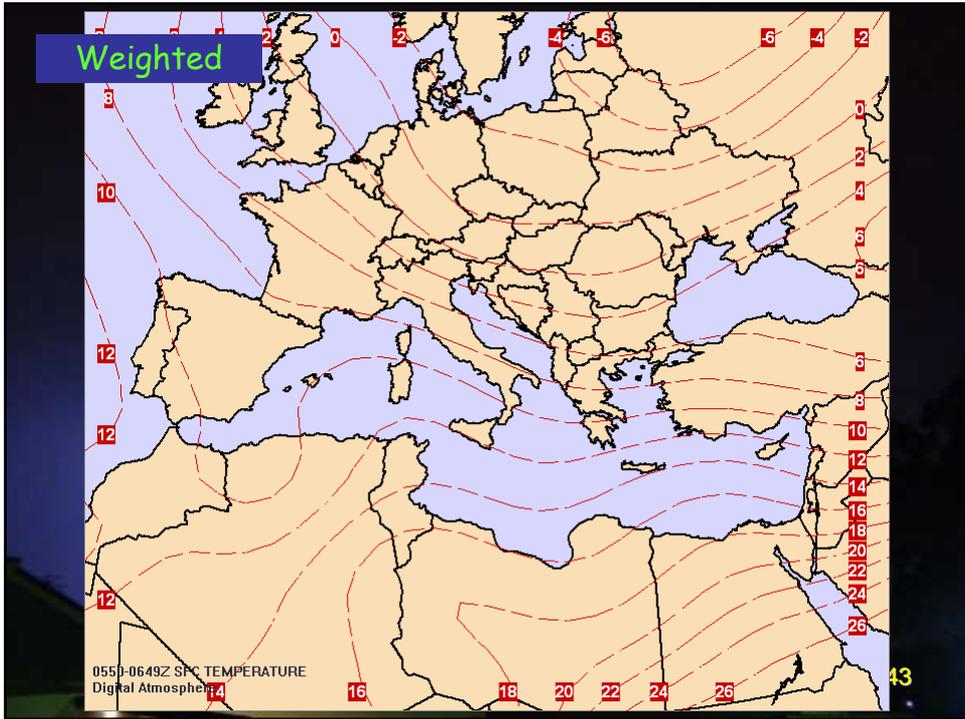
37

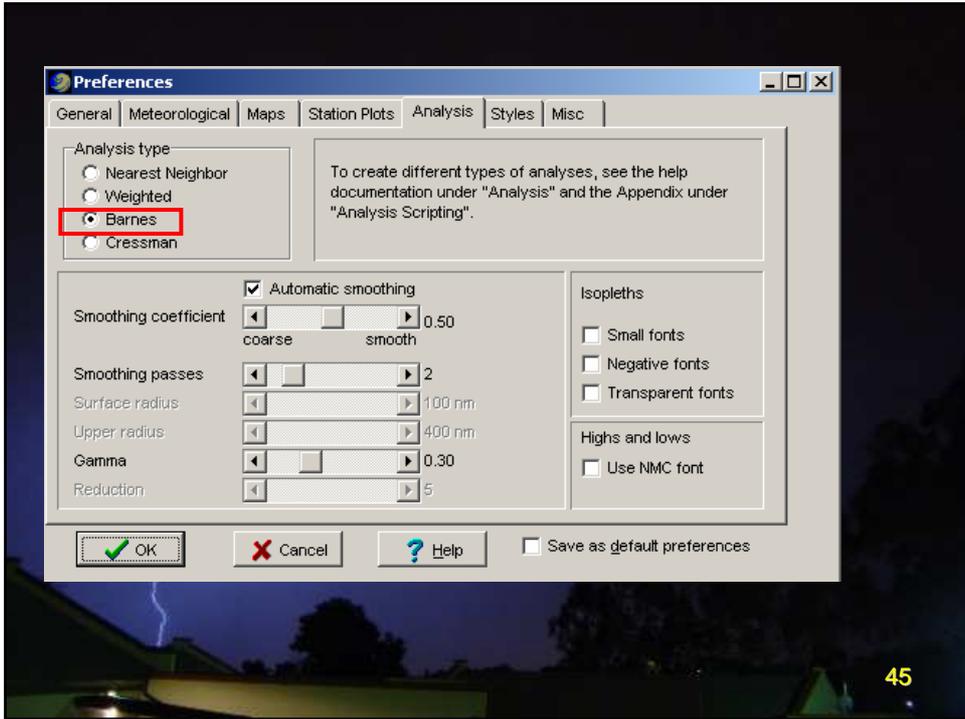


38

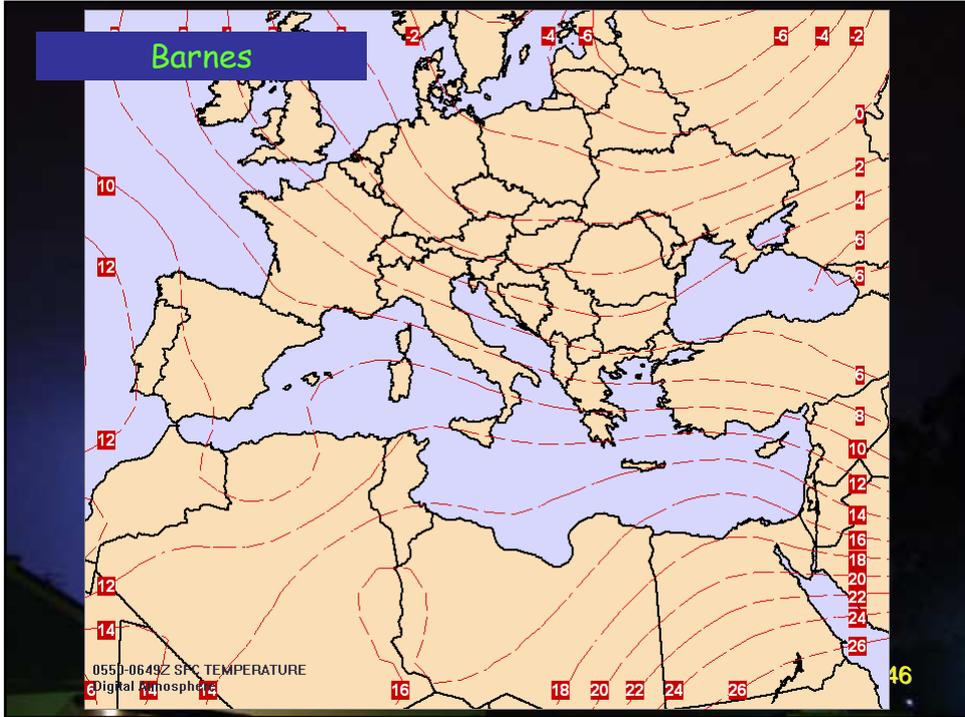




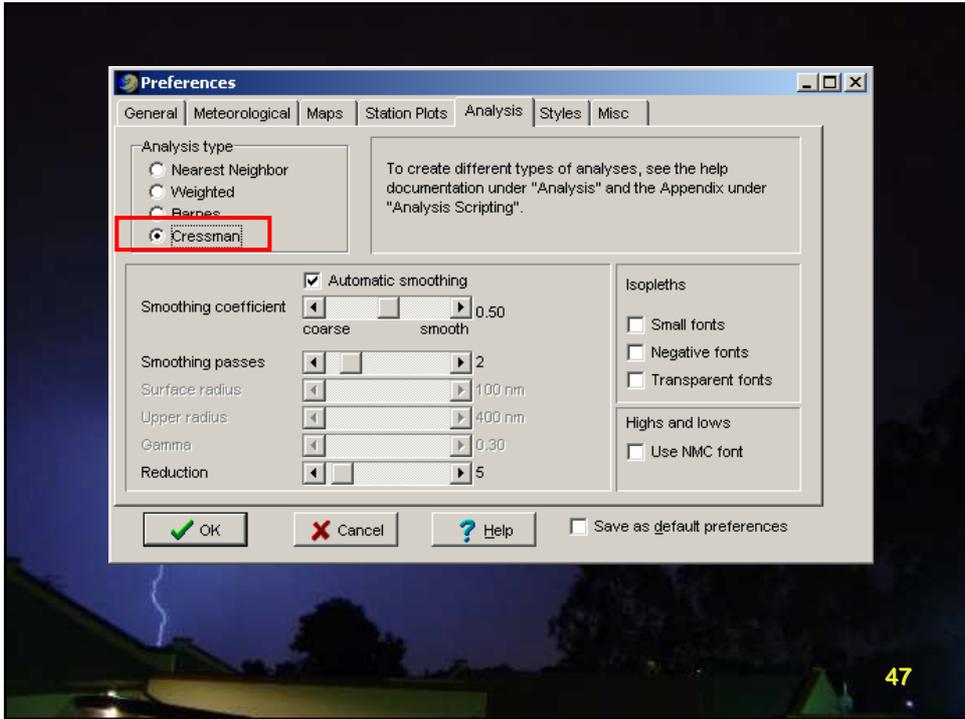




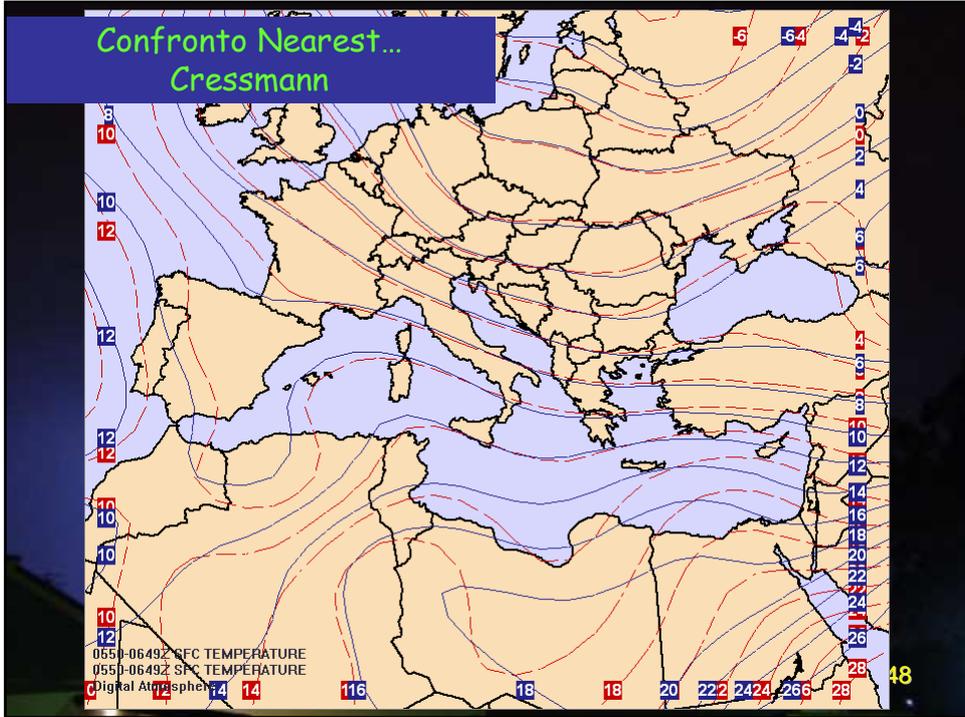
45



46



47



48

**Corso di base sull'uso del
software di analisi
meteorologica *DIGITAL
ATMOSPHERE*
Controllo di qualità**

A cura di Vittorio Villasmunta

1

**Se stai compiendo
i primi passi nello
studio della
meteorologia,
presto avrai il
piacere di scoprire
che non tutti i dati
sono accurati al
100%.**



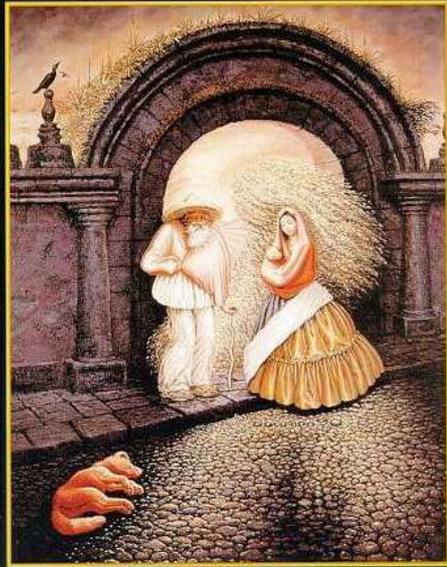
2



Possono esservi errori nei dati grezzi sia per *problemi di trasmissione*, o per *interferenze durante la comunicazione*, per *errori umani*, o semplicemente perché l'osservatore *ha premuto il tasto sbagliato* mentre compilava il messaggio.

3

Naturalmente, si deve avere un occhio sufficientemente allenato per percepire al volo le analisi affette da errori.



Riesci a vedere le 9 persone

web.tiscalinet.it/scarpettina

2

**Alcuni errori
possono essere
trascurabili,
altri possono
degradare
l'informazione,
fornendo
un'analisi
alterata.**

web.tiscalinet.it/scarpettina



Un trascurabile errore ...

5

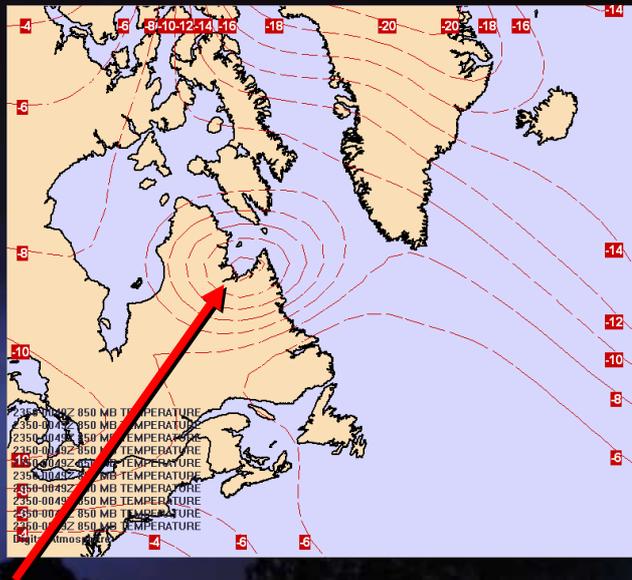
**Fortunatamente, DA ci offre
degli strumenti per aiutarci
a risolvere il problema.**



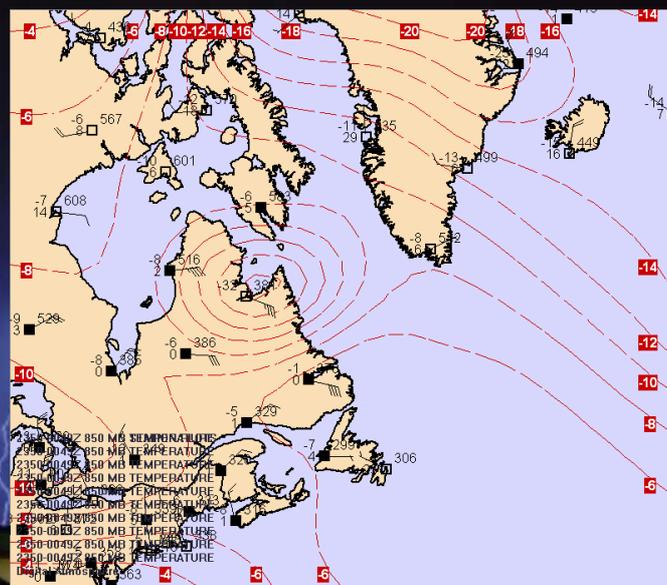
6

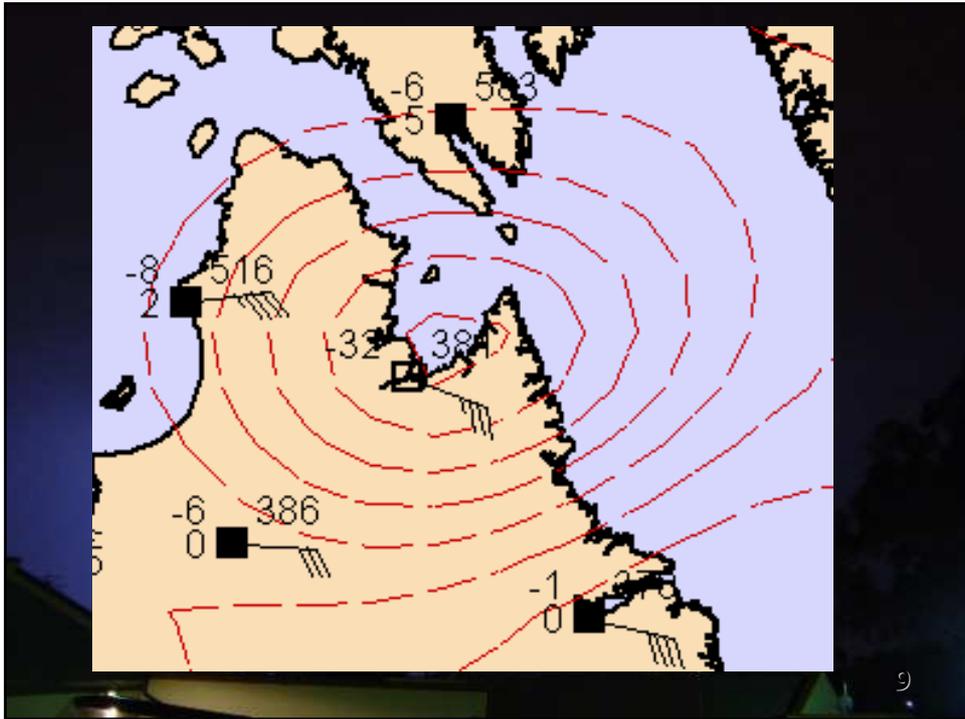
Osservando l'analisi del campo termico a 850 hPa possiamo notare una sospetta concentrazione di isoterme.

Spesso gli errori di analisi dovuti a dati non corretti, si rivelano alla nostra vista proprio perché generano delle curiose singolarità, che l'analisi accentua contornando il dato sospetto con numerose isolinee.

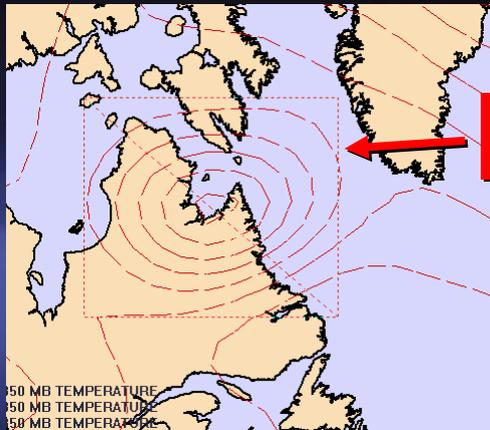


Per avere un'ulteriore conferma, plottiamo i dati di stazione a 850 hPa

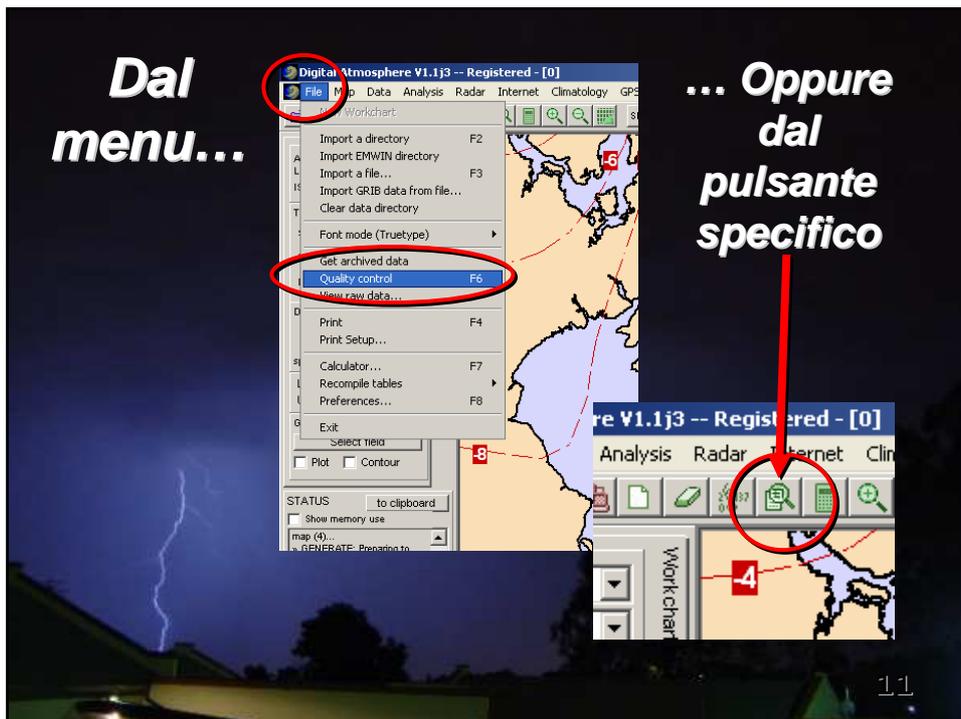




Per operare un controllo di qualità, si deve semplicemente trascinare il mouse laddove si ritiene possa esservi un dato errato.



Apparirà un box



Possiamo correggere il dato ...

The image shows a 'Quality Control Panel' window overlaid on a map. A red circle highlights the 'Temperature' field, which contains the value '-31.7' and the unit 'deg C'. Other fields include 'Dewpoint' (-9999.0 deg C), 'Wind direction' (empty), 'Wind speed' (35 kts), 'Height' (1381 dam), 'Pressure tendency' (empty), 'Pressure trend' (empty), 'Cloud codes (L, M, H)' (empty), 'Maximum/minimum temperature (tens of deg C)' (Max 24, Max 6, Min 24, Min 6), and 'Precipitation (mm x 10)' (1 hr, 6 hr, 15 hr, 2 hr, 9 hr, 18 hr, 3 hr, 12 hr, 24 hr). On the right side, there are fields for 'ICAO', 'WMO' (71906), 'LAT' (58 10), 'LON' (-68 42), 'ELEV' (39), 'TIME' (0), 'MB LEVEL', and 'FT LEVEL'. At the bottom right, there are buttons for 'Accept entry' (with a green checkmark), 'Ignore changes' (with a red 'X'), 'Delete report' (with a red 'X'), 'Stop search' (with a green arrow), and 'Help' (with a question mark).

13

Possiamo accettare il dato così com'è ...

The image shows the same 'Quality Control Panel' window as in the previous slide. In this slide, a red circle highlights the 'Accept entry' button, which has a green checkmark icon. The 'Temperature' field now contains the value '100' instead of '-31.7'. The 'Wind direction' field now contains the value '100'. All other fields and buttons remain the same as in the previous slide.

14

Possiamo semplicemente cancellare quel dato ...

The screenshot shows a 'Quality Control Panel' window overlaid on a map. The panel contains various input fields for meteorological data. The 'Delete report' button, located in the bottom right area of the panel, is circled in red. Other buttons visible include 'Accept entry', 'Ignore changes', 'Dismissed', and 'Stop search'.

Temperature	-31.7	deg C	ICAO	
Dewpoint	-9999.0	deg C	WMO	71906
Wind direction	100	deg true	LAT	58 10
Wind speed	35	mts	LON	-68 42
			ELEV	39
			TIME	0
			MB LEVEL	
			FT LEVEL	
Height	1381	dam		
Pressure tendency		mb x 10 (no negs)		
Pressure trend		"a" code (0 to 8)		
Cloud codes (L, M, H)				
Maximum/minimum temperature (tens of deg C)				
Max 24		Max 6		
Min 24		Min 6		
Precipitation (mm x 10)				
1 hr	6 hr	15 hr		
2 hr	9 hr	18 hr		
3 hr	12 hr	24 hr		

15

Terminato l'esame, possiamo chiudere il pannello di controllo cliccando su Stop search:

The screenshot shows the same 'Quality Control Panel' window. In this view, the 'Stop search' button, located in the bottom right area of the panel, is circled in red. Other buttons visible include 'Accept entry', 'Ignore changes', and 'Dismissed'.

Temperature	-31.7	deg C	ICAO	
Dewpoint	-9999.0	deg C	WMO	71906
Wind direction	100	deg true	LAT	58 10
Wind speed	35	mts	LON	-68 42
			ELEV	39
			TIME	0
			MB LEVEL	
			FT LEVEL	
Height	1381	dam		
Pressure tendency		mb x 10 (no negs)		
Pressure trend		"a" code (0 to 8)		
Cloud codes (L, M, H)				
Maximum/minimum temperature (tens of deg C)				
Max 24		Max 6		
Min 24		Min 6		
Precipitation (mm x 10)				
1 hr	6 hr	15 hr		
2 hr	9 hr	18 hr		
3 hr	12 hr	24 hr		

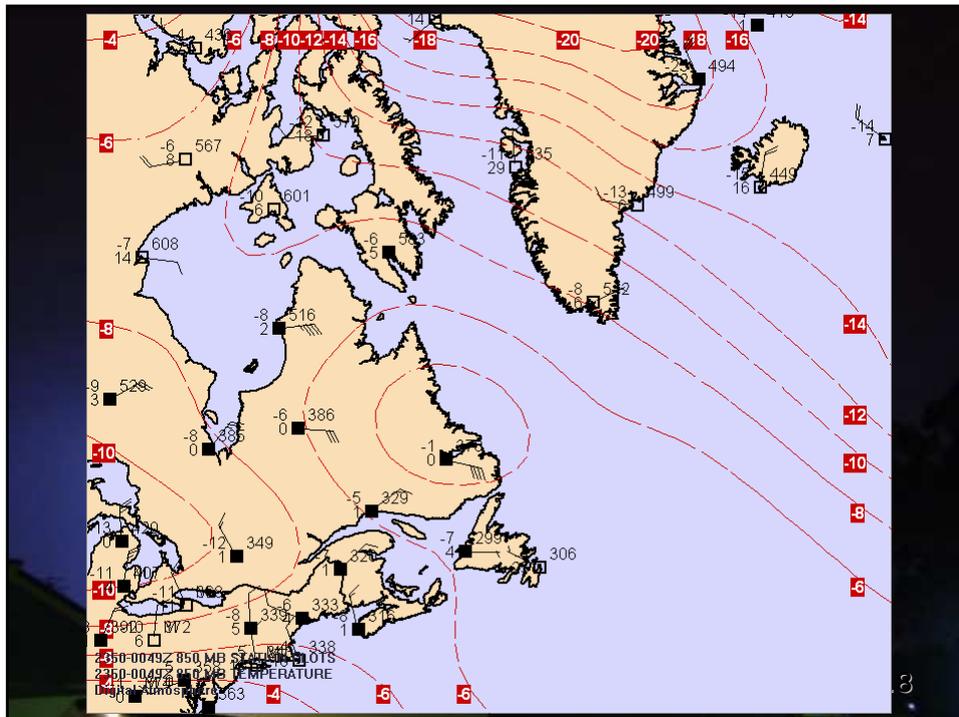
16

Adesso potrai osservare una nuova mappa con le informazioni corrette.

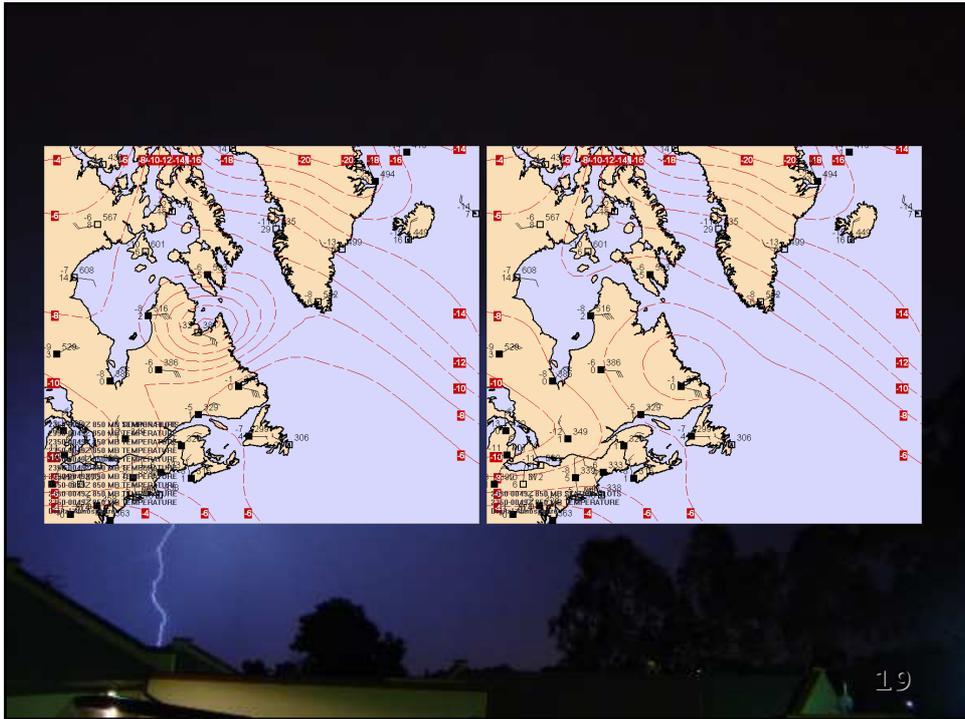
Se questo non succede ancora, ripeti la procedura fin qui illustrata sino a che non troverai tutte le stazioni riportanti dati errati.

Questa procedura non solo corregge la rappresentazione dei dati, ma anche le analisi e i profili generati.

17



3



***I modelli numerici
operano questo
controllo di qualità con
routine automatiche.
Le stazioni
considerate
“inaffidabili”
confluiscono nella
cosiddetta “black list”.***



20

*Tuttavia, talvolta può accadere
che **si trascuri un dato importante**
per la successiva evoluzione
atmosferica.*

*Quando accade, i modelli
possono condurre il previsore ad
errate valutazioni e di
conseguenza a sbagliare
clamorosamente le previsioni del
tempo.*

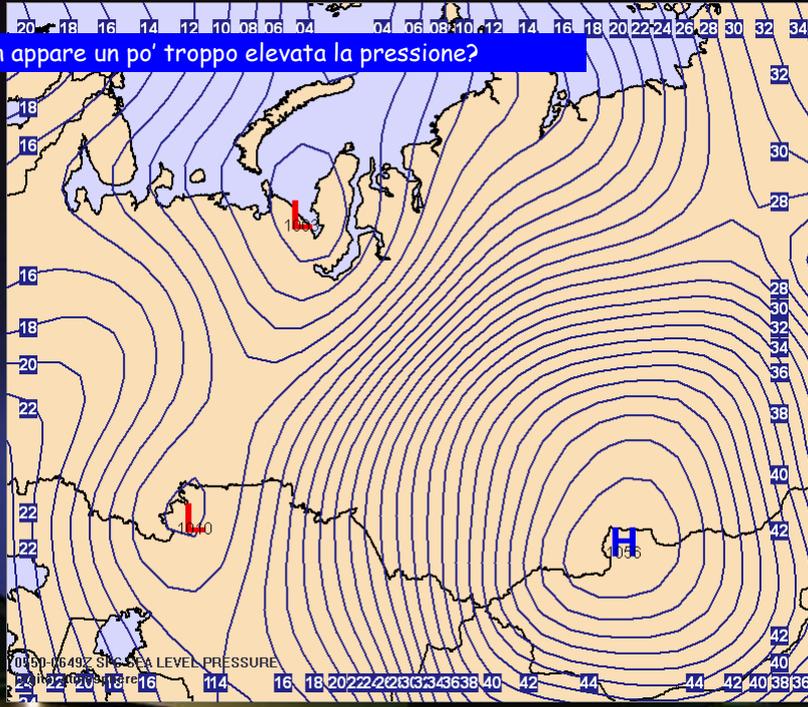
21

Un'alta sospetta,

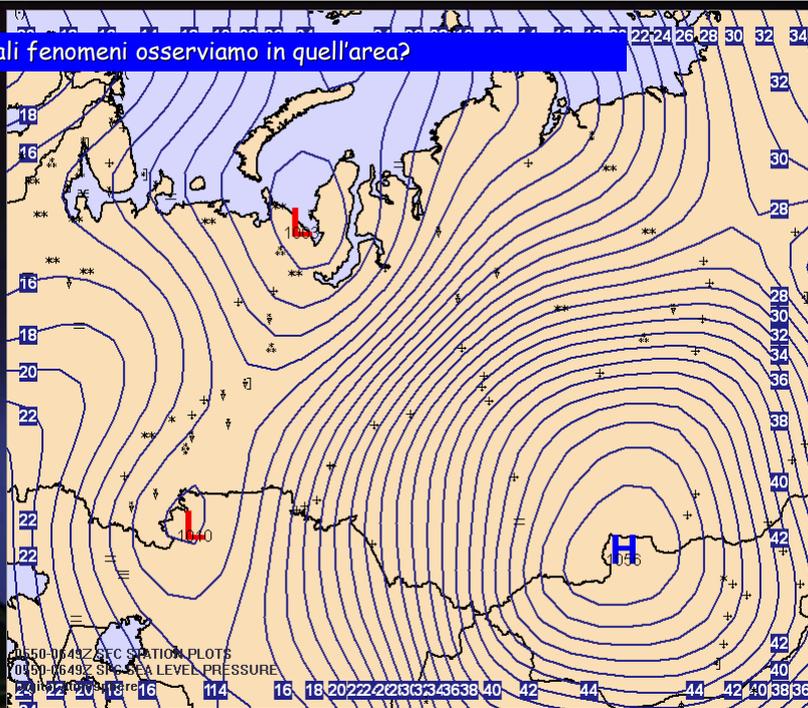
*ovvero come effettuare un
controllo di qualità sui dati e
sulle procedure di analisi*

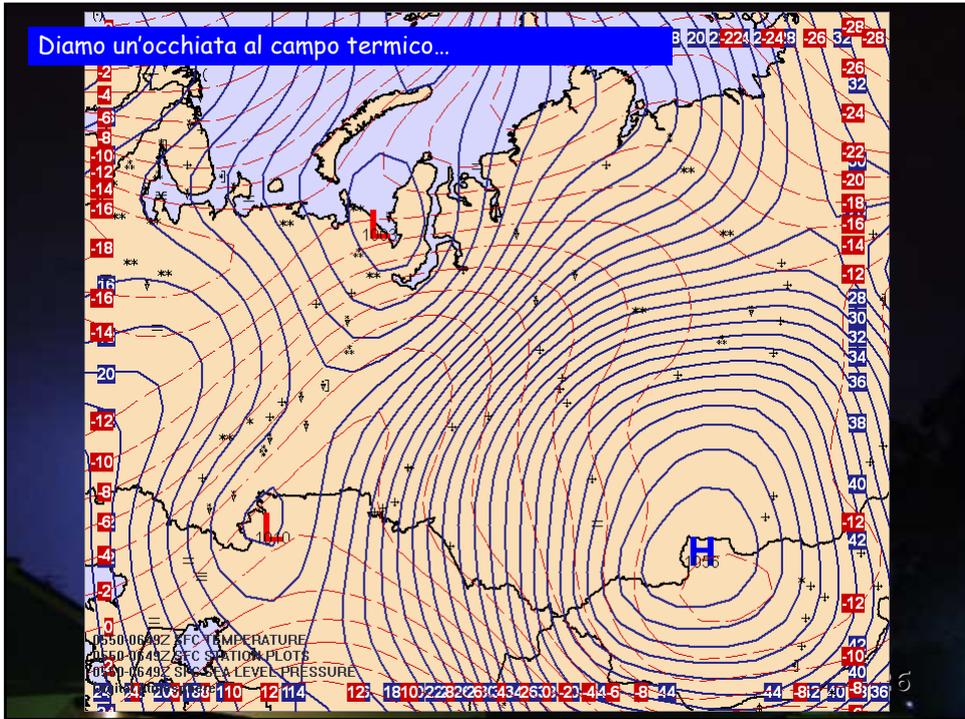
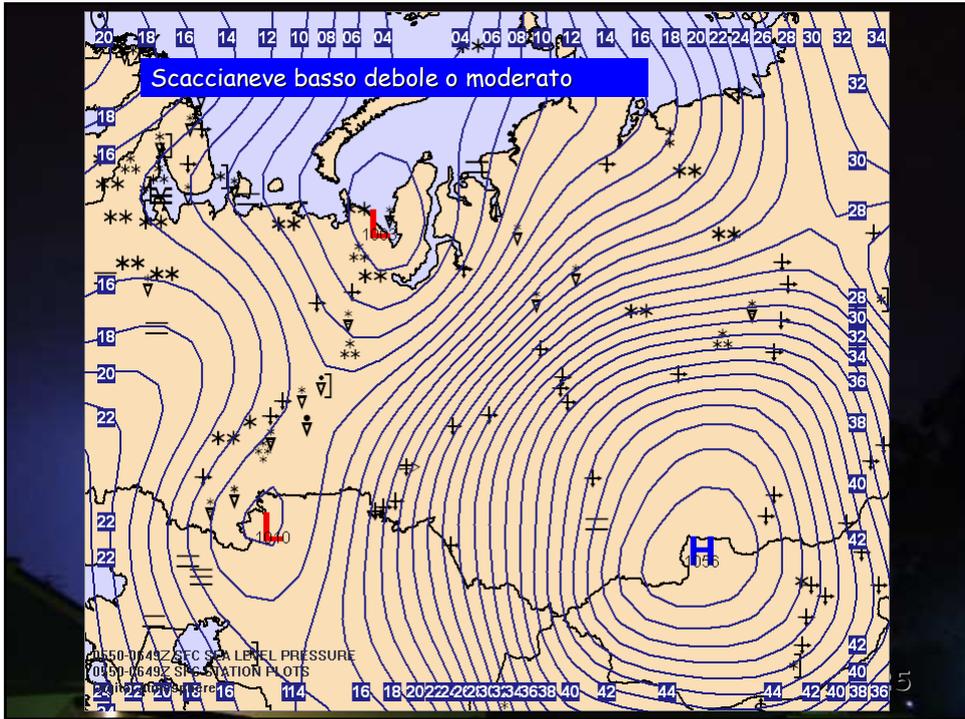
22

Non appare un po' troppo elevata la pressione?

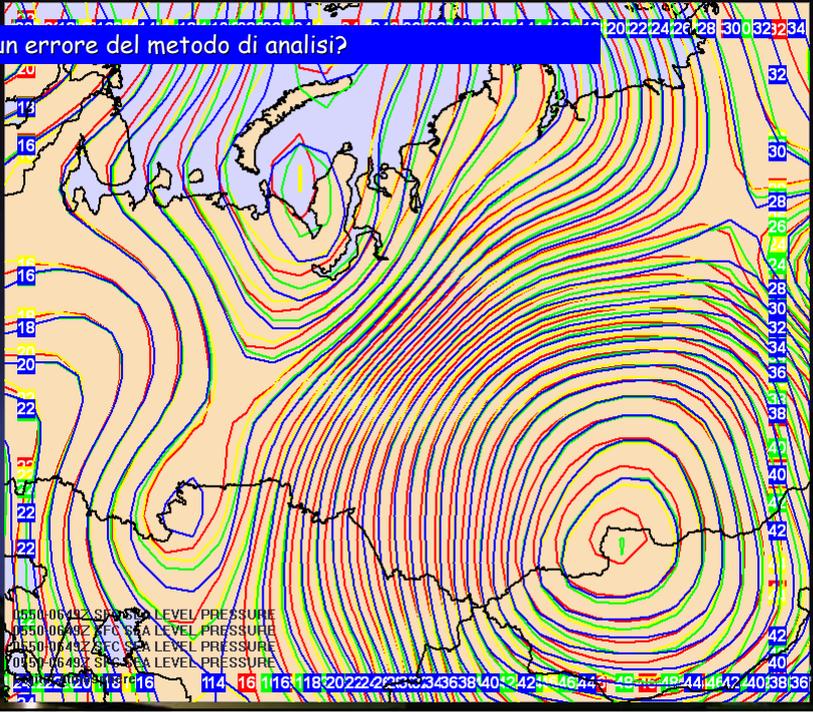


Quali fenomeni osserviamo in quell'area?

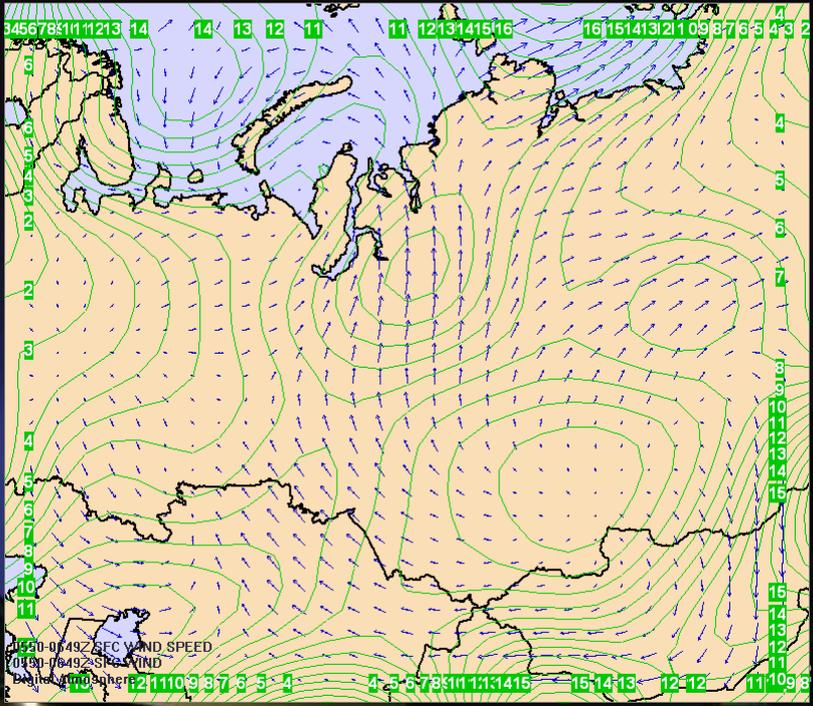




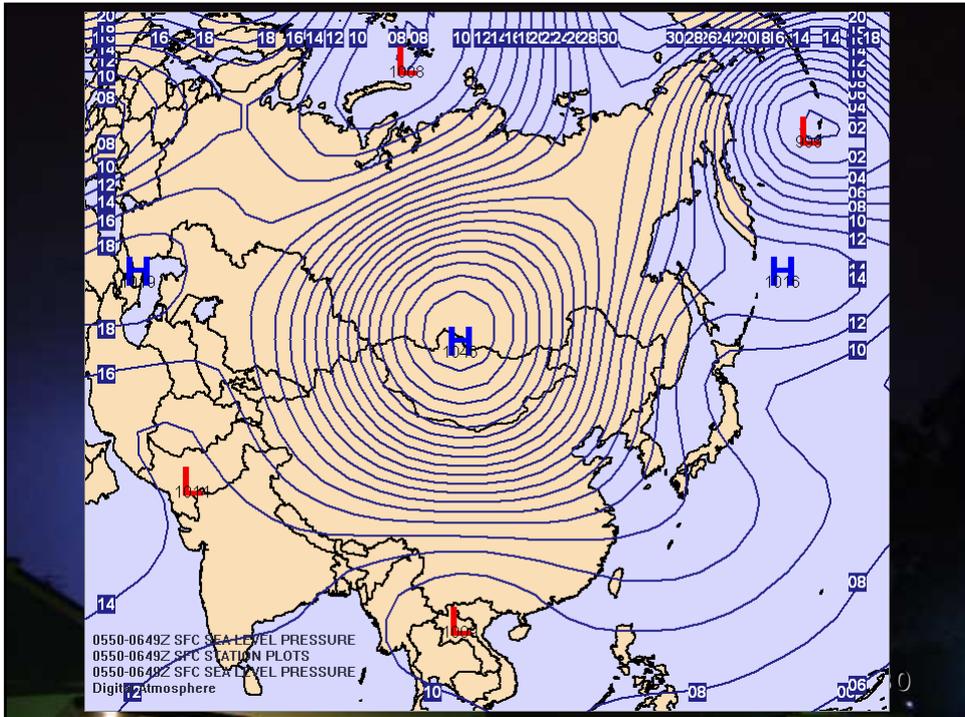
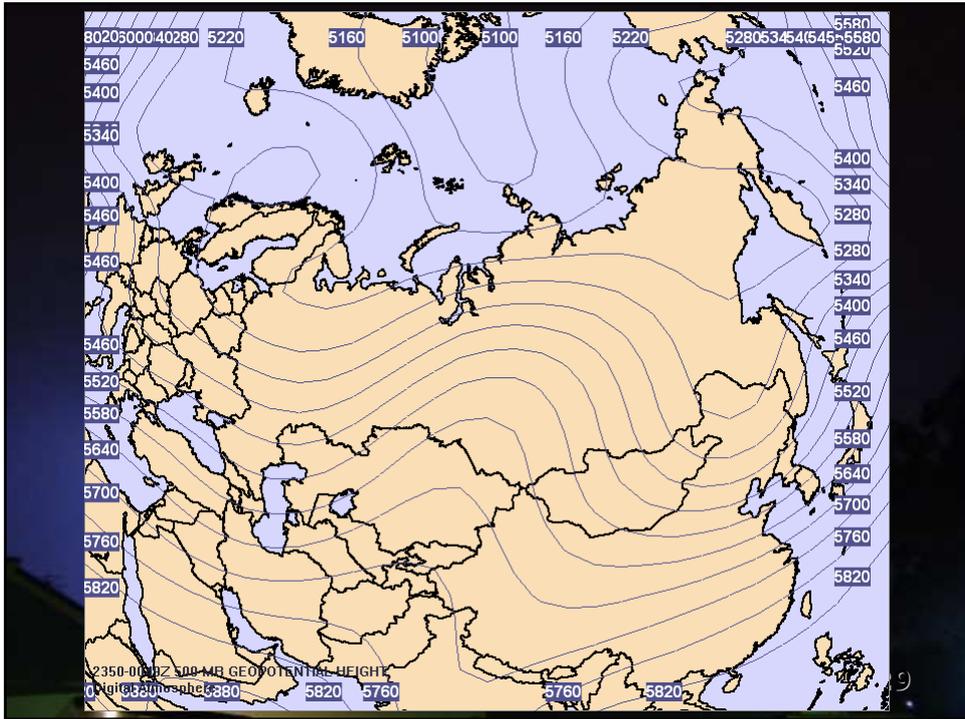
E' un errore del metodo di analisi?

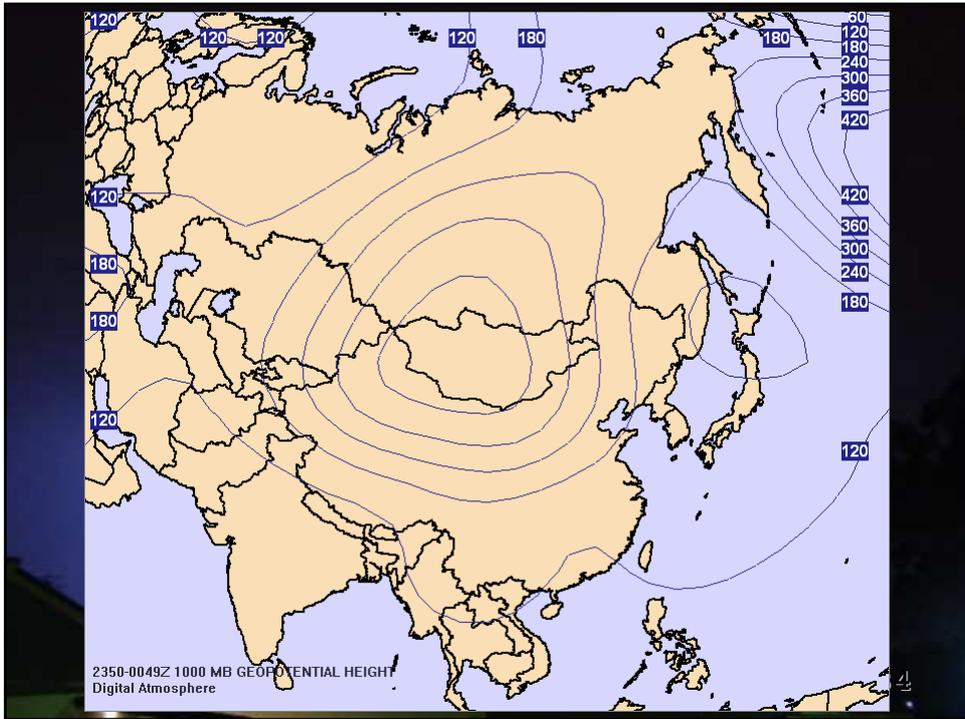
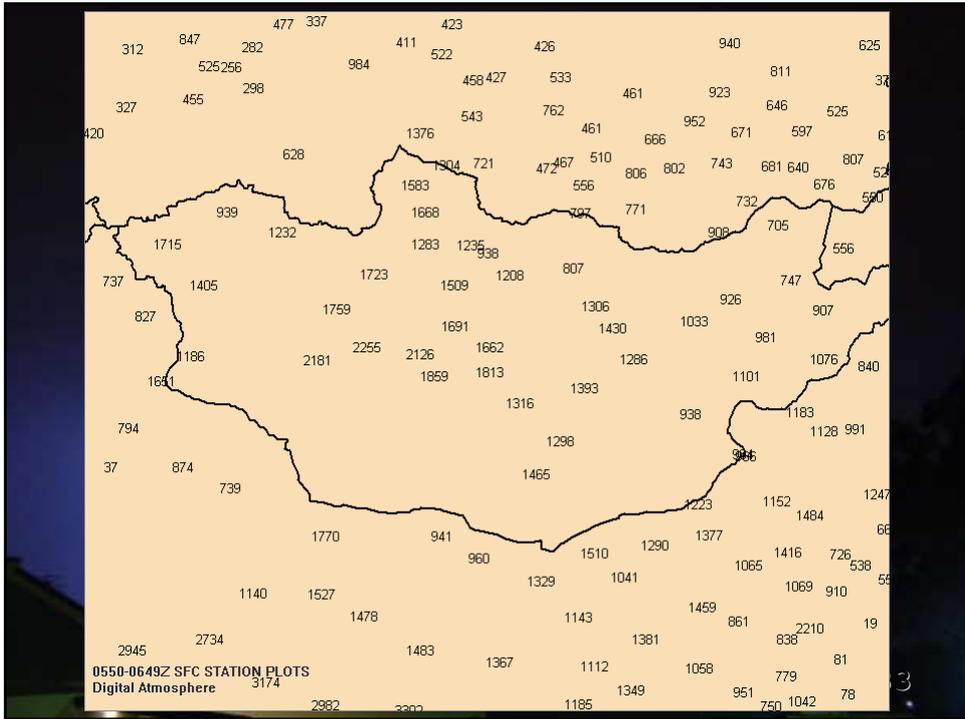


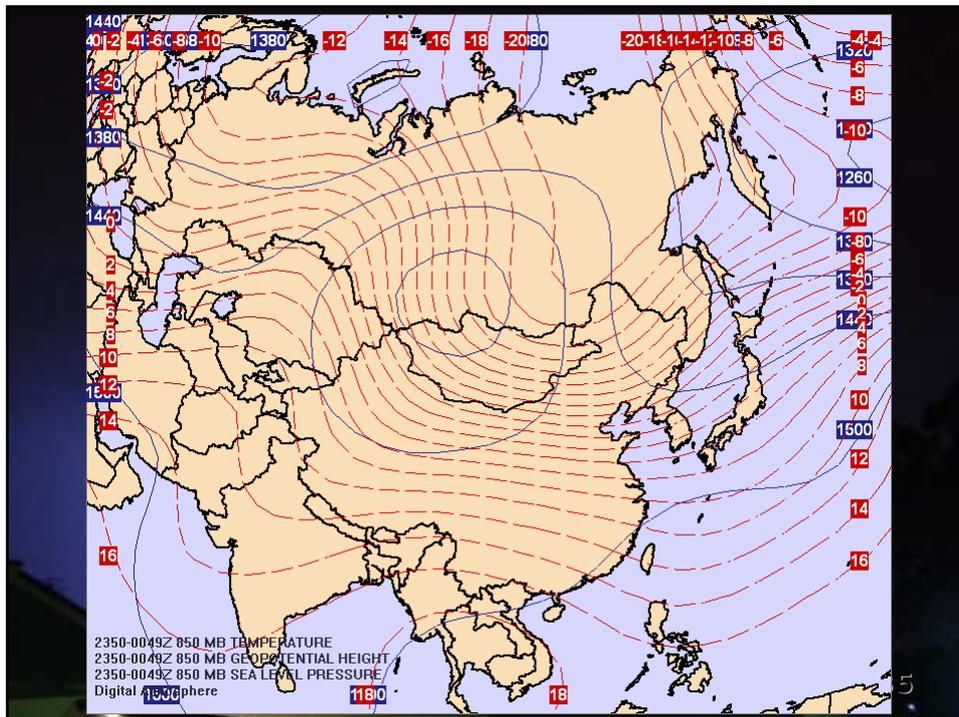
1000 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1004 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1008 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1012 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1016 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1020 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1024 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1028 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1032 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1036 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1040 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1044 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1048 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1052 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1056 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1060 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1064 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1068 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1072 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1076 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1080 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1084 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1088 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1092 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1096 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1100 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1104 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1108 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1112 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1116 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1120 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1124 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1128 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1132 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1136 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1140 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1144 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1148 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1152 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1156 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1160 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1164 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1168 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1172 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1176 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1180 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1184 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1188 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1192 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1196 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1200 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1204 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1208 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1212 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1216 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1220 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1224 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1228 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1232 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1236 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1240 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1244 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1248 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1252 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1256 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1260 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1264 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1268 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1272 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1276 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1280 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1284 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1288 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1292 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1296 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE
1300 0649Z SFC SEA LEVEL PRESSURE



1020 0649Z SFC WIND SPEED
1040 0649Z SFC WIND
1060 0649Z SFC WIND
1080 0649Z SFC WIND
1100 0649Z SFC WIND
1120 0649Z SFC WIND
1140 0649Z SFC WIND
1160 0649Z SFC WIND
1180 0649Z SFC WIND
1200 0649Z SFC WIND
1220 0649Z SFC WIND
1240 0649Z SFC WIND
1260 0649Z SFC WIND
1280 0649Z SFC WIND
1300 0649Z SFC WIND







Se si studia un fenomeno senza conoscerne tutte le relazioni causali fra le sue variabili, l'interpretazione non può essere esatta.

L'avvicinamento alla realtà è permesso dallo spirito critico, definito come la **capacità di analizzare la coerenza di un'interpretazione di dati esterni.**

***Ora, prendiamoci un minuto
di pausa mentre ci rechiamo
in laboratorio***



37

**Corso avanzato sull'uso del
software di analisi meteorologica
DIGITAL ATMOSPHERE
Scripting language
Prima lezione**

A cura di Vittorio Villasmunta
Vittorio Villasmunta

1

Il linguaggio di *script* è una potente
funzione che ci consente di istruire
DA a compiere ogni operazione in
maniera autonoma.

Possiamo in tal modo scaricare i dati ogni
mezz'ora ed avere sempre l'ultima mappa sullo
schermo, o inviare automaticamente le mappe
alla stampante, e molto altro ancora!

Vittorio Villasmunta

2

Per istruire DA, abbiamo a disposizione una numerosa schiera di comandi.

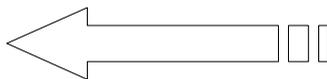
In questa lezione inizieremo il nostro viaggio all'interno della funzionalità di DA più bella e ricca di soddisfazioni.

Vittorio Villasmunta

3

Concetti basici dello scripting

- Uno script è formato da un gruppo di comandi posti sulla medesima riga.
- DA processa gli script da destra verso sinistra.



Vittorio Villasmunta

4

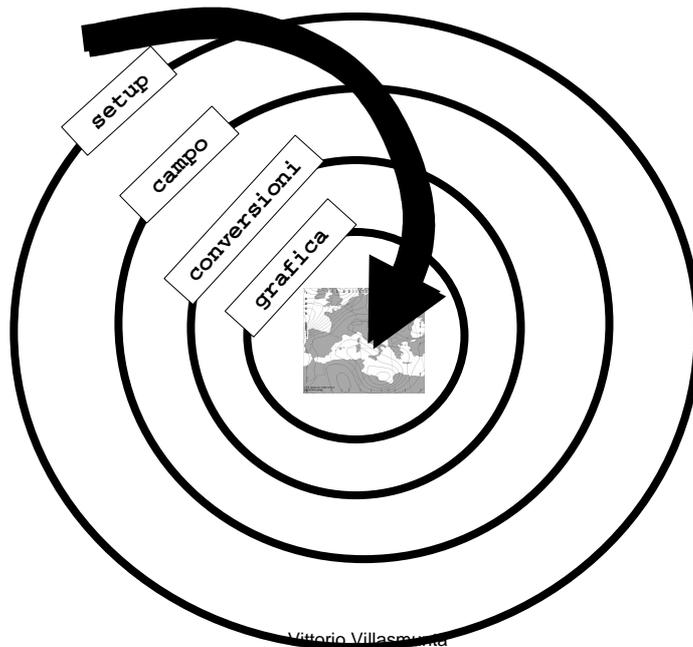
Per cui si dovrà procedere in questo modo nella costruzione dello script:

- La prima istruzione riguarderà l'eventuale impostazione del livello attivo (ad esempio, 500 hPa)
- Seguirà il campo di base da trattare (come, ad esempio, la temperatura)
- Eventuali conversioni tra unità di misura (ad es., da m/s a nodi)
- Infine, le modalità di presentazione grafica del campo prescelto (ad es., l'intervallo di contour).

Non attenersi a queste semplici regole può portare a risultati assolutamente imprevedibili!

Vittorio Villasmunta

5



Vittorio Villasmunta

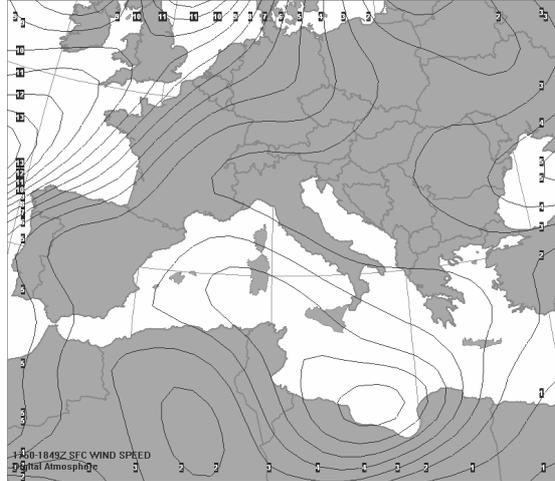
6

Campi scalari o vettoriali

Si deve porre attenzione se il campo da processare è scalare o vettoriale.

Ad esempio, *CONT WIND* produrrà un campo illogico, poiché il vento è un campo vettoriale e non può essere contornato.

Per poter ottenere il campo della velocità del vento, è necessario estrarre il modulo usando *CONT WSPD* (contour windspeed).



Vittorio Villasmunta

7

Livello attivo

Il livello attivo è sempre mutuato dall'impostazione presente in *Active Level* della barra degli strumenti

Può essere modificato attraverso un comando di impostazione (*Setup command*).

La medesima cosa succede per l'impostazione dell'orario (*Time settings*).



Vittorio Villasmunta

8

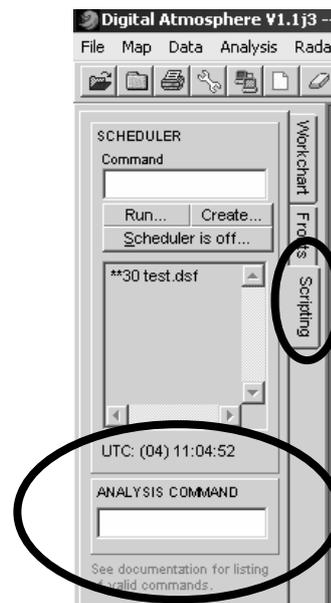
Campi multipli

- Si possono manipolare campi multipli memorizzando un prodotto in uno slot: STOR=5 immagazzina il campo ottenuto nello slot 5.
- Usando due slot si possono realizzare diverse operazioni relative ad un campo numerico, come ad esempio SDIF (*scalar difference*).
- Più comandi possono essere scritti sulla medesima riga fino ad un massimo di 255 caratteri.

Illustrati i concetti di base, passiamo ora ad esaminare i singoli comandi cominciando dall'immissione diretta degli stessi.

Iniziamo a prendere confidenza con i comandi osservandone immediatamente gli effetti.

Per far questo, inseriremo i comandi nella finestrella di "Analysis Command".



Vittorio Villasmunta

11

Trascurando il livello attivo, indubbiamente, il comando più importante è rappresentato dalla parola *CONT*.

Infatti, *CONT* esegue il contouring di un campo meteorologico.

Vittorio Villasmunta

12

Naturalmente, preso da solo non serve a nulla, poiché dobbiamo sempre specificare su quale campo CONT deve operare.

Diamo quindi un'occhiata ai principali campi su cui CONT esercita la sua funzione:

Vittorio Villasmunta

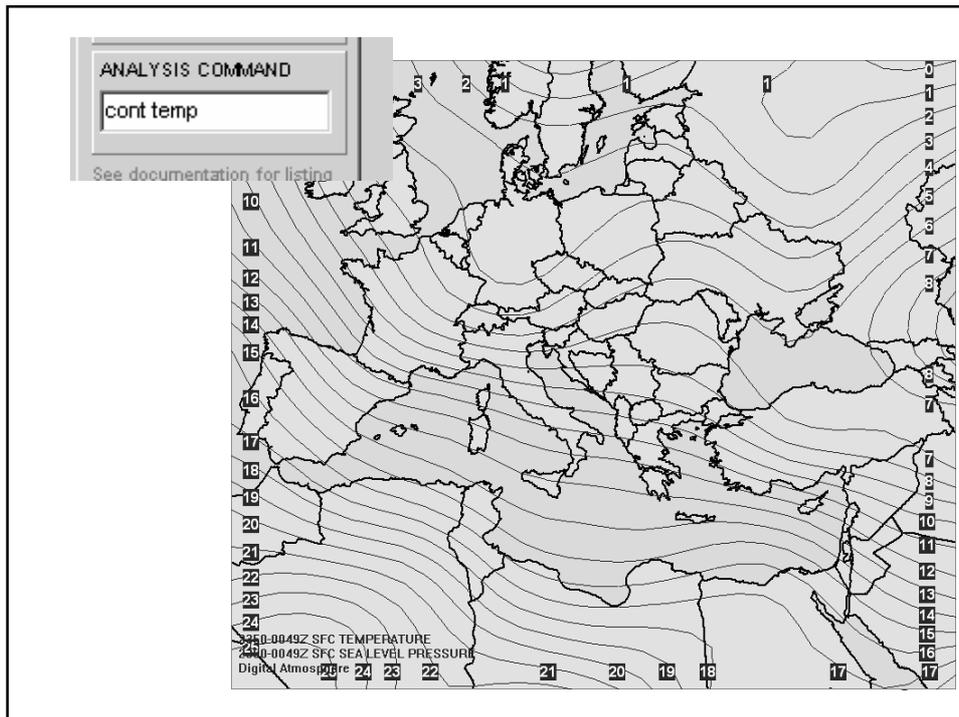
13

Temperature

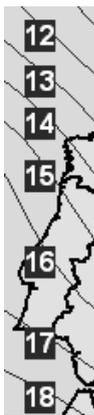
Temperatura	TEMP	°C
Temperatura del punto di rugiada (dewpoint)	DWPT	°C
Temperatura potenziale	THTA	K
Temperatura equivalente potenziale	THTE	K
Temperatura di bulbo bagnato	BULB	°C

Vittorio Villasmunta

14



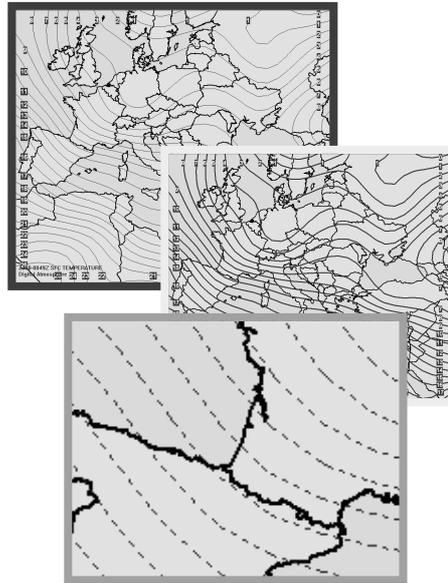
Come si potrà osservare, si tratta di comandi semplici ma ... grezzi



Le isoterme
sono
tracciate di
°C in °C

... e sono sottili e
di colore azzurro

In seguito
impareremo a
cambiare
l'aspetto
dell'*output*
grafico.



Vittorio Villasmunta

17

TEMPERATURA DI BULBO BAGNATO

$(T_w \text{ o } t_w)$

WET-BULB TEMPERATURE

E' la temperatura più bassa alla quale può raffreddarsi, mediante evaporazione, una massa d'aria a pressione costante.

In termini più rigorosi, è definita come la temperatura che acquisterebbe una determinata massa d'aria quando, seguendo un processo adiabatico a pressione costante, venisse portata alla saturazione per evaporazione di acqua a spese del calore specifico ceduto dall'aria stessa.

Vittorio Villasmunta

18

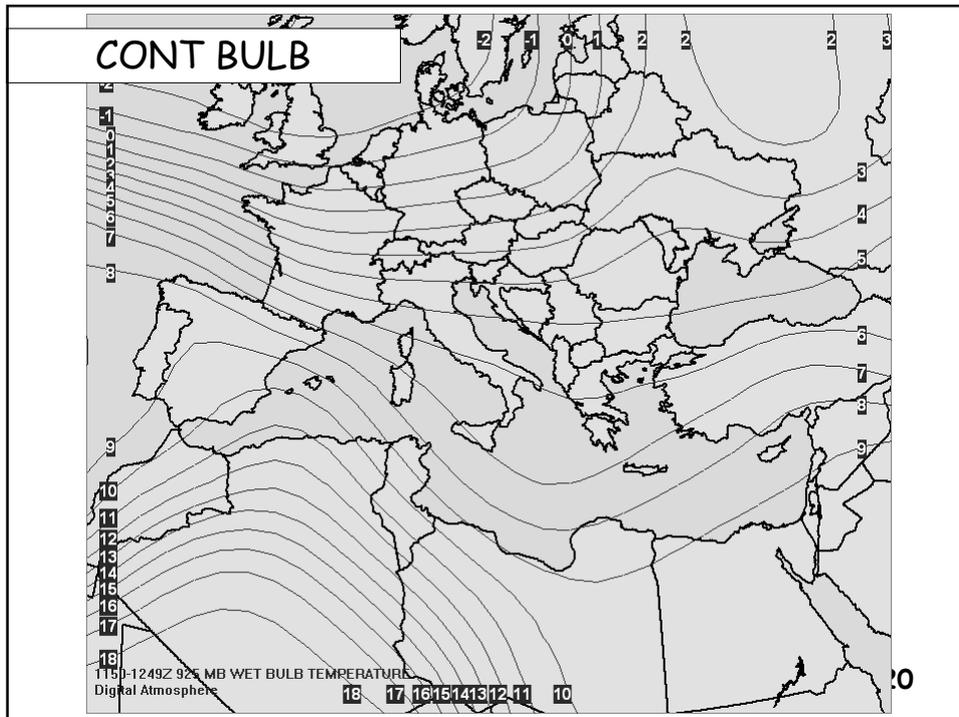
Tecnica dell'altezza dello 0°C della temperatura di bulbo bagnato

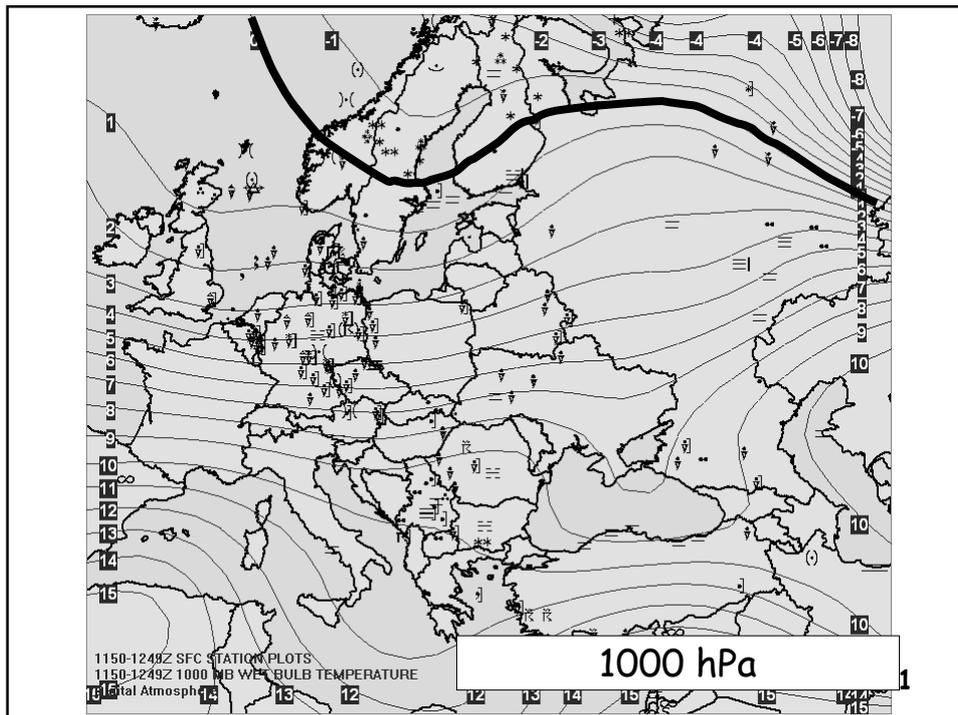
Ulteriore ausilio alla previsione del tipo di precipitazioni: fornisce come elemento aggiuntivo gli effetti del raffreddamento latente.

altezza Tw	Forma di precipitazione
≥3000ft	Quasi sempre pioggia; la neve è rara
2000÷3000ft	Per lo più pioggia; la neve è improbabile
1000÷2000ft	Pioggia persistente: facilmente può mutarsi in neve
<1000ft	Quasi sempre neve; solo leggere o occasionali precipitazioni di acqua

Vittorio Villasmunta

19





TEMPERATURA POTENZIALE

(θ)

POTENTIAL TEMPERATURE

Temperatura che una massa d'aria, inizialmente a pressione p e temperatura T , assumerebbe se venisse portata adiabaticamente alla pressione di 1000 hPa.

E' un elemento conservativo delle masse d'aria secche o non sature e il suo logaritmo è proporzionale all'entropia dell'aria.

Generalmente, la T.P. aumenta con la quota

Via della Libertà, 100 - 00187 Roma, Italia

22

Valutazione dell'instabilità attraverso l'esame delle variazioni della temperatura potenziale

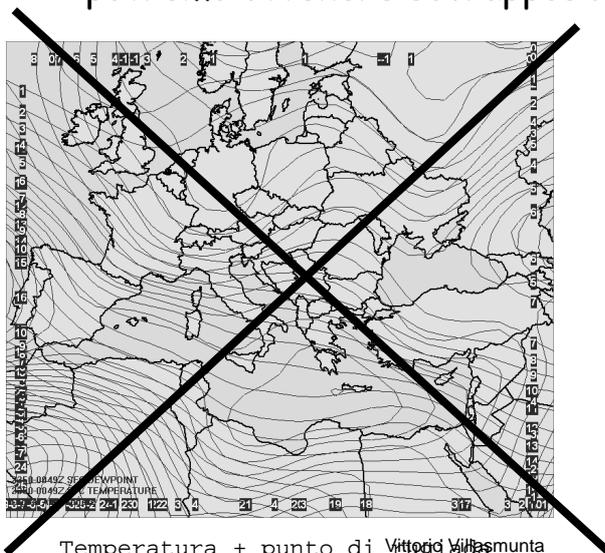
Conoscendo le variazioni della temperatura potenziale θ con l'altezza delle varie superfici isobariche, ci si può rendere conto delle condizioni generali di stabilità ed instabilità dell'atmosfera.

Stabilità assoluta	$D\theta / Dz > 0$	$D\theta_p / Dz > 0$
Instabilità assoluta	$D\theta / Dz < 0$	$D\theta_p / Dz < 0$

Vittorio Villasmunta

23

Eseguendo più comandi, uno per volta, potremo ottenere sovrapposizioni di campi:



Le opzioni grafiche non rappresentano soltanto una scelta estetica ma condizionano profondamente la leggibilità di una carta.

24

Umidità

Umidità relativa	RELH	%
Rapporto di mescolanza	MIXR	g/kg

Vittorio Villasmunta

25

RAPPORTO DI MESCOLANZA o di MESCOLOAMENTO (Mixing ratio)

La percentuale di vapor acqueo in
atmosfera varia tra soli 1 e 20 grammi
per ogni kg di aria secca.

***Quantità di vapore acqueo in grammi
contenuta in 1 kg di aria secca.***

Vittorio Villasmunta

26

Pressione e geopotenziale

Pressione al livello del mare (QFF)	SLPR	hPa
QNH (altimeter setting)	ALST	mmHg
Tendenza barometrica	PTEN	hPa
Altezza geopotenziale	HGHT	mgp
Campo del geopotenziale geostroficamente bilanciato	GHGT	Mgp
Pressione in quota	PRES	hPa

Vittorio Villasmunta

27

Vento

Velocità del vento	WSPD	m/s
Vento (riferito al nord vero)	WIND	m/s
Direzione del vento	WDRC	°
Componente ovest-est	UGRD	m/s
Componente sud-nord	VGRD	m/s

Vittorio Villasmunta

28

Precipitazioni

Nell'ora passata	PC01	Pollici
Nelle due ore precedenti	PC02	Pollici
Nelle tre ore precedenti	PC03	Pollici
Nelle sei ore precedenti	PC06	Pollici
Nelle nove ore precedenti	PC09	Pollici
Nelle dodici ore precedenti	PC12	Pollici

Vittorio Villasmunta

29

Indici

Wind chill	WCHL	°F
Heat Index	HIDX	°F
Humidex	HUMX	°C

Vittorio Villasmunta

30

Varie

Latitudine	LATT	°
Longitudine	LONG	°
Altitudine	ELEV	m

Vittorio Villasmunta

31

Abbiamo visto come
ottenere immediatamente
un risultato con il
processamento immediato
di un comando.

Siamo quindi pronti
per iniziare il nostro
viaggio nei file di
script.

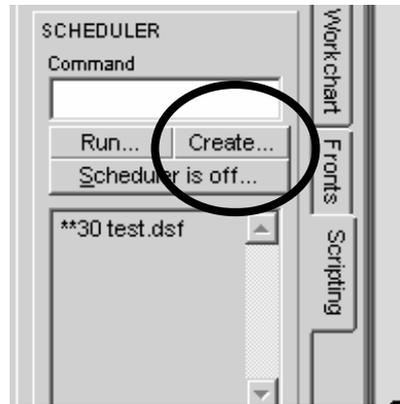


Vittorio Villasmunta

32

I file di script possono essere elaborati con qualsiasi editor di testi, avendo cura di salvare il file con l'estensione .DSF

Tuttavia DA mette a disposizione un semplicissimo editor a cui si può accedere cliccando su *Create ...*



Vittorio Villasmunta

33

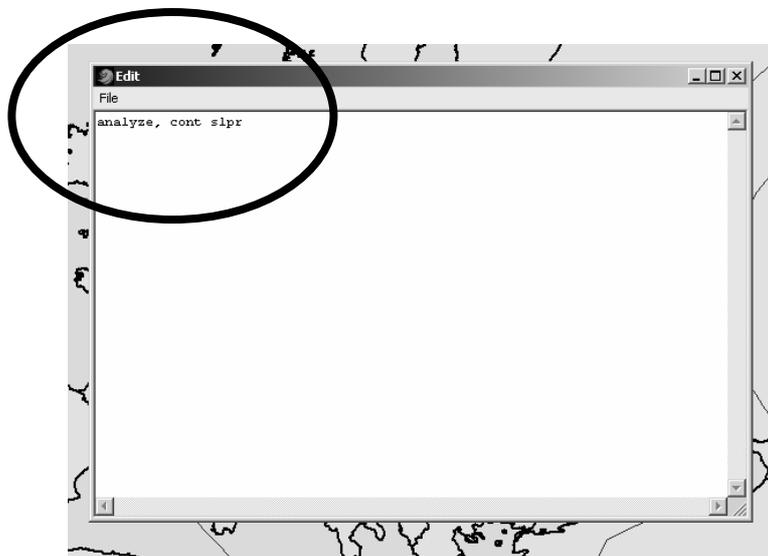
... si aprirà la finestra dell'editor.



Vittorio Villasmunta

34

Ora possiamo scrivere la nostra riga di comando:



Vittorio Villasmunta

35

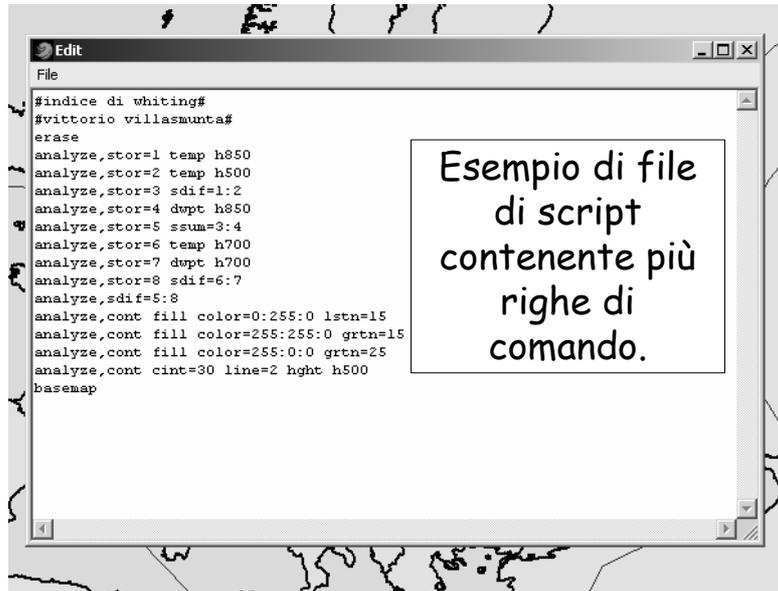
Analyze???

Nei file di script, ogni riga di comando dovrà essere preceduta dalla parola `analyze`, seguita da una virgola, senza spazi aggiunti.

```
Analyze,cont slpr
```

Vittorio Villasmunta

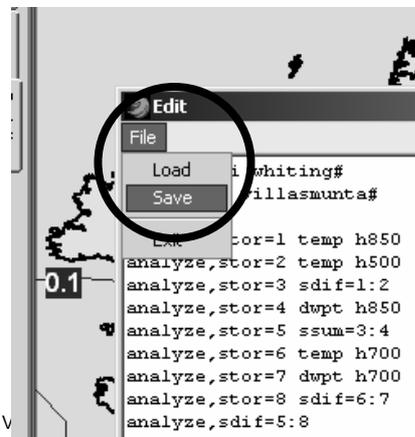
36



Vittorio Villasmunta

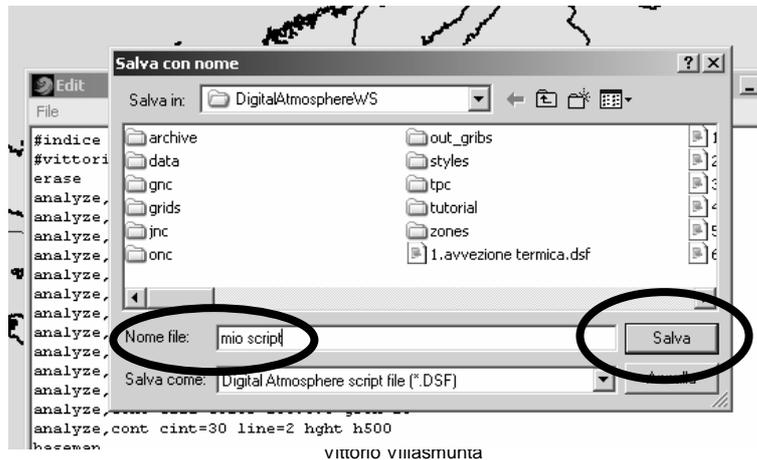
37

Terminata la scrittura dello script, si deve procedere al suo salvataggio.



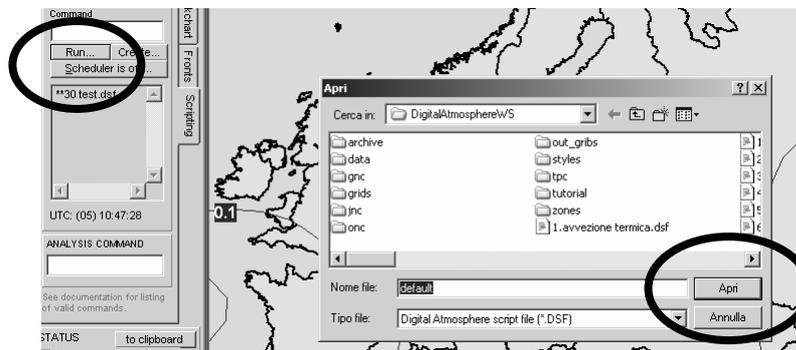
38

Come sempre accade, si sceglierà un nome da assegnare al file e poi si salverà cliccando su Salva.



39

Per eseguire lo script appena salvato, si dovrà cliccare su *Run ...*, e cercare il file.



Generalmente, un doppio clic sul nome del file produce la sua immediata esecuzione.

Vittorio Villasmunta

40

**Corso avanzato sull'uso del
software di analisi meteorologica
DIGITAL ATMOSPHERE
Scripting language
Seconda lezione**

Vittorio Villasmunta

1

Il linguaggio di *script* è una potente
funzione che ci consente di istruire
DA a compiere ogni operazione in
maniera autonoma.

Possiamo in tal modo scaricare i dati ogni
mezz'ora ed avere sempre l'ultima mappa sullo
schermo, o inviare automaticamente le mappe
alla stampante, e molto altro ancora!

Vittorio Villasmunta

2

Per istruire DA, abbiamo a disposizione una numerosa schiera di comandi.

In questa seconda lezione proseguiremo il nostro viaggio all'interno della funzionalità di DA più bella e ricca di soddisfazioni.

Vittorio Villasmunta

3

Concetti basici dello scripting

- Uno script è formato da un gruppo di comandi posti sulla medesima riga.
- DA processa gli script da destra verso sinistra.



Vittorio Villasmunta

4

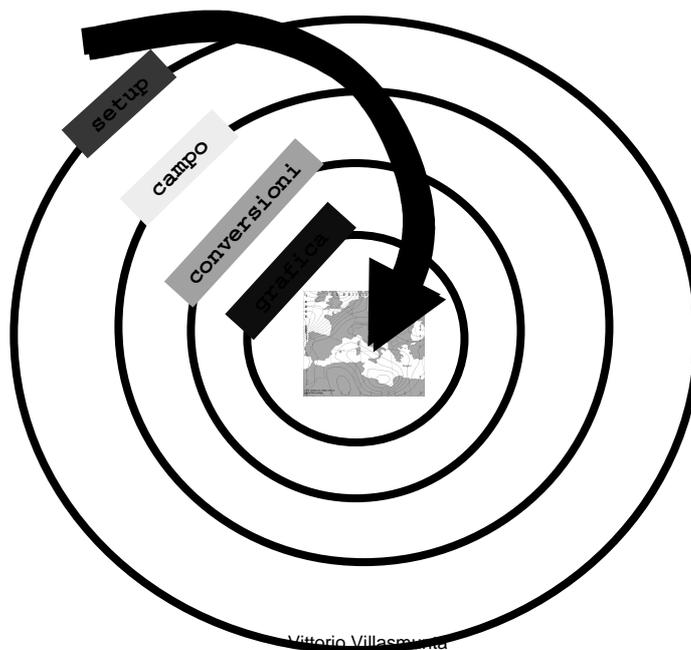
Per cui si dovrà procedere in questo modo nella costruzione dello script:

- La prima istruzione riguarderà l'eventuale impostazione del livello attivo (ad esempio, 500 hPa)
- Seguirà il campo di base da trattare (come, ad esempio, la temperatura)
- Eventuali conversioni tra unità di misura (ad es., da m/s a nodi)
- Infine, le modalità di presentazione grafica del campo prescelto (ad es., l'intervallo di contour).

Non attenersi a queste semplici regole può portare a risultati assolutamente imprevedibili!

Vittorio Villasmunta

5



6

Temperature

Temperatura	TEMP	°C
Temperatura del punto di rugiada (dewpoint)	DWPT	°C
Temperatura potenziale	THTA	K
Temperatura equivalente potenziale	THTE	K
Temperatura di bulbo bagnato	BULB	°C

Vittorio Villasmunta

7

Umidità

Umidità relativa	RELH	%
Rapporto di mescolanza	MIXR	g/kg

Vittorio Villasmunta

8

Pressione e geopotenziale

Pressione al livello del mare (QFF)	SLPR	hPa
QNH (altimeter setting)	ALST	mmHg
Tendenza barometrica	PTEN	hPa
Altezza geopotenziale	HGHT	mgp
Campo del geopotenziale geostroficamente bilanciato	GHGT	Mgp
Pressione in quota	PRES	hPa

Vittorio Villasmunta

9

Vento

Velocità del vento	WSPD	m/s
Vento (riferito al nord vero)	WIND	m/s
Direzione del vento	WDRC	°
Componente ovest-est	UGRD	m/s
Componente sud-nord	VGRD	m/s

Vittorio Villasmunta

10

Precipitazioni

Nell'ora passata	PC01	Pollici
Nelle due ore precedenti	PC02	Pollici
Nelle tre ore precedenti	PC03	Pollici
Nelle sei ore precedenti	PC06	Pollici
Nelle nove ore precedenti	PC09	Pollici
Nelle dodici ore precedenti	PC12	Pollici

Vittorio Villasmunta

11

Indici

Wind chill	WCHL	°F
Heat Index	HIDX	°F
Humidex	HUMX	°C

Vittorio Villasmunta

12

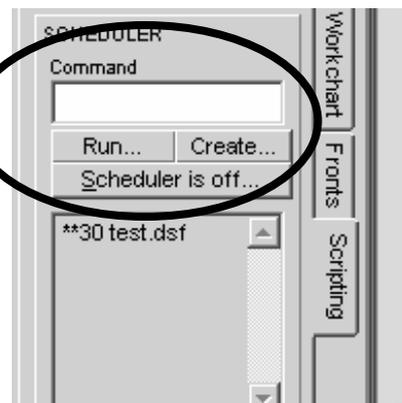
Varie

Latitudine	LATT	°
Longitudine	LONG	°
Altitudine	ELEV	m

Vittorio Villasmunta

13

Nella precedente lezione
abbiamo visto come
ottenere immediatamente
un risultato con il
processamento immediato
di un comando.

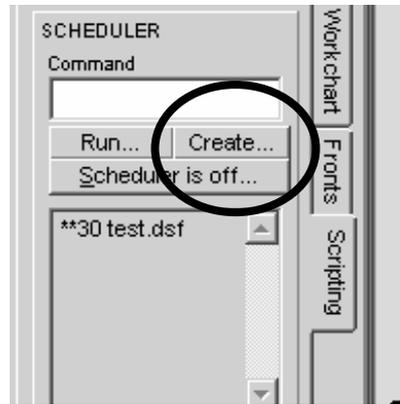


Vittorio Villasmunta

14

I file di script possono essere elaborati con qualsiasi editor di testi, avendo cura di salvare il file con l'estensione .DSF

Tuttavia DA mette a disposizione un semplicissimo editor a cui si può accedere cliccando su *Create ...*



Vittorio Villasmunta

15

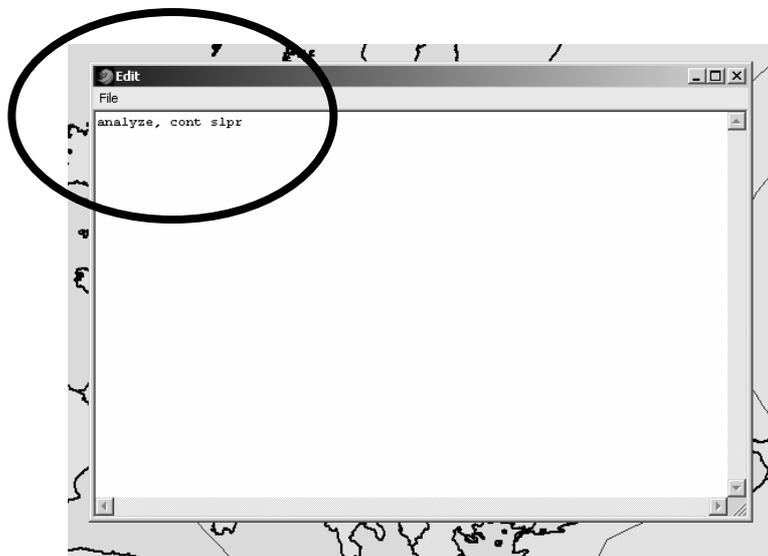
... si aprirà la finestra dell'editor.



Vittorio Villasmunta

16

Ora possiamo scrivere la nostra riga di comando:



Vittorio Villasmunta

17

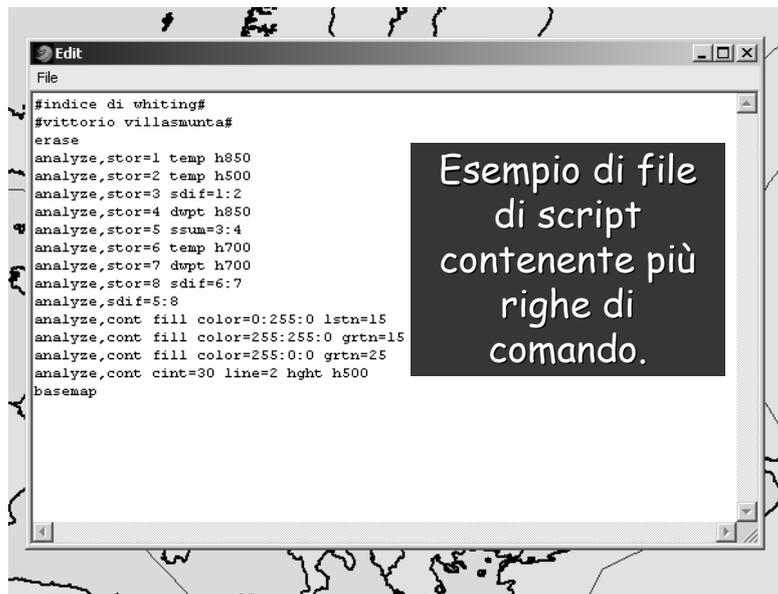
Analyze???

Nei file di script, ogni riga di comando dovrà essere preceduta dalla parola `analyze`, seguita da una virgola, senza spazi aggiunti.

```
Analyze,cont slpr
```

Vittorio Villasmunta

18

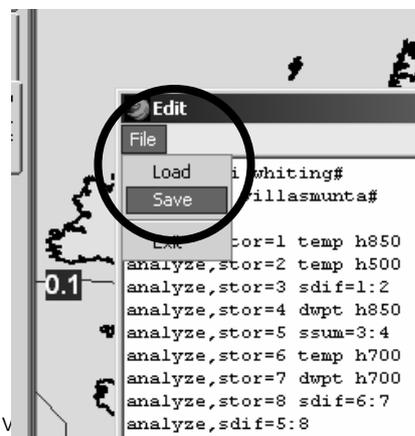


```
#indice di whiting#
#vittorio villasmunta#
erase
analyze,stor=1 temp h850
analyze,stor=2 temp h500
analyze,stor=3 sdif=1:2
analyze,stor=4 dwpt h850
analyze,stor=5 ssum=3:4
analyze,stor=6 temp h700
analyze,stor=7 dwpt h700
analyze,stor=8 sdif=6:7
analyze,sdif=5:8
analyze,cont fill color=0:255:0 lstn=15
analyze,cont fill color=255:255:0 grtn=15
analyze,cont fill color=255:0:0 grtn=25
analyze,cont cint=30 line=2 hght h500
basemap
```

Vittorio Villasmunta

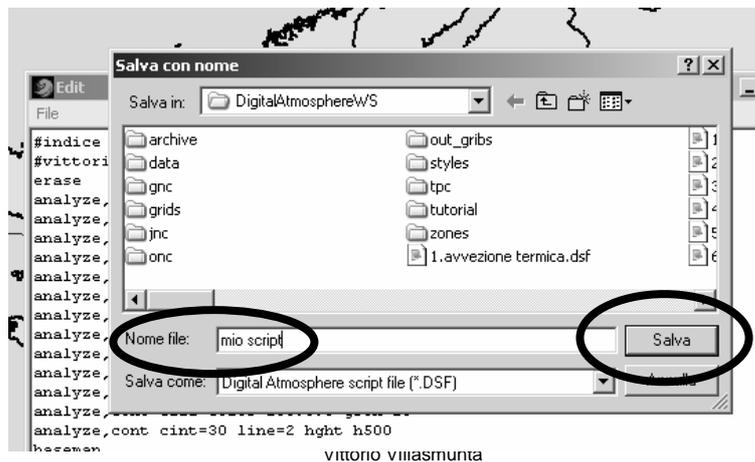
19

Terminata la scrittura dello script, si deve procedere al suo salvataggio.



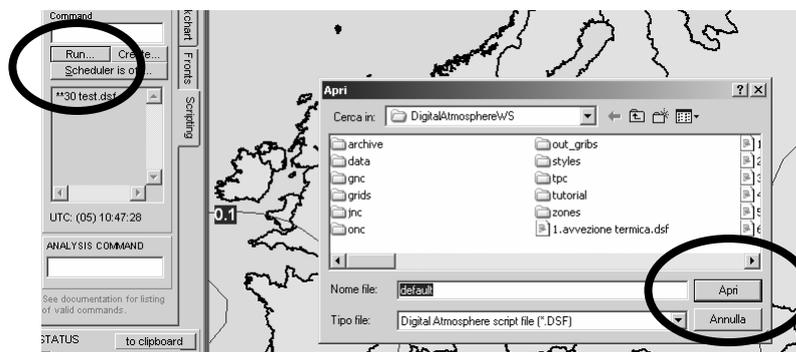
20

Come sempre accade, si sceglierà un nome da assegnare al file e poi si salverà cliccando su Salva.



21

Per eseguire lo script appena salvato, si dovrà cliccare su *Run ...*, e cercare il file.



Generalmente, un doppio clic sul nome del file produce la sua immediata esecuzione.

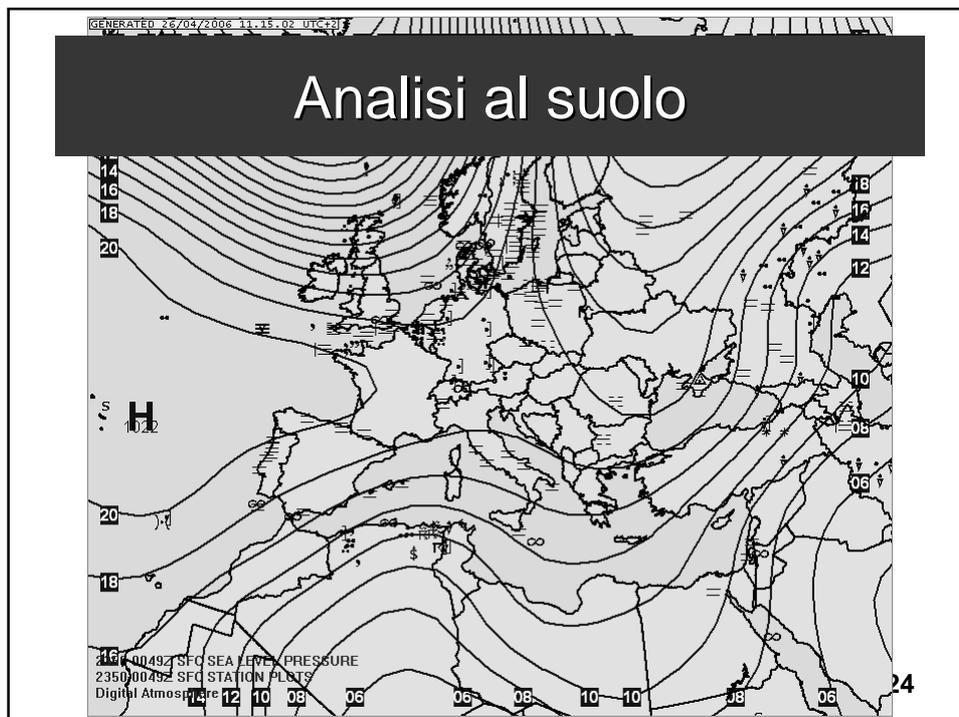
Vittorio Villasmunta

22

Vediamo ora come ottenere
le carte di analisi al suolo ed
in quota mediante un file di
script.

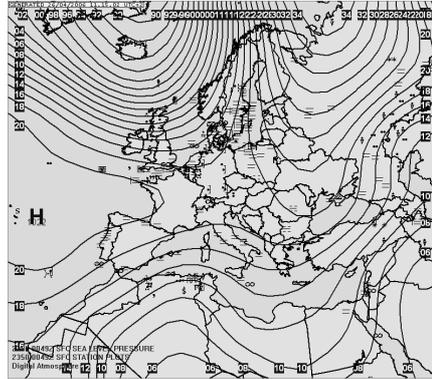
Vittorio Villasmunta

23



Analisi al suolo

In questa
carta abbiamo
tracciato le
isobare e i
fenomeni
meteorologici.



Vittorio Villasmunta

25

Come si sovrappongono i
fenomeni meteorologici?

Vittorio Villasmunta

26

PRODUCT,type,level,title

Sovrappone un prodotto meteo sulla mappa. I dati appropriati devono già essere stati caricati.

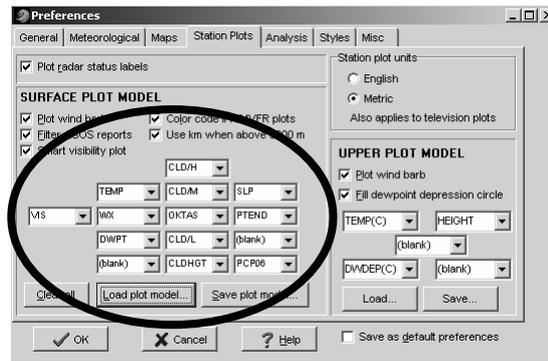
I livelli vanno specificati come segue:

- Per i dati in superficie: 0 (zero)
- Per i livelli in hPa: il livello in hPa (es. 500)
- Per i livelli in ft: il livello in decine di migliaia preceduto dal segno meno (es.: -34 = 34000 ft)

product,plf,0

- PLF specifica che verranno plottati i dati di osservazione
- 0 indica che il livello è quello al suolo.

I dati di osservazione verranno plottati secondo quanto stabilito a monte nella configurazione delle stazioni.



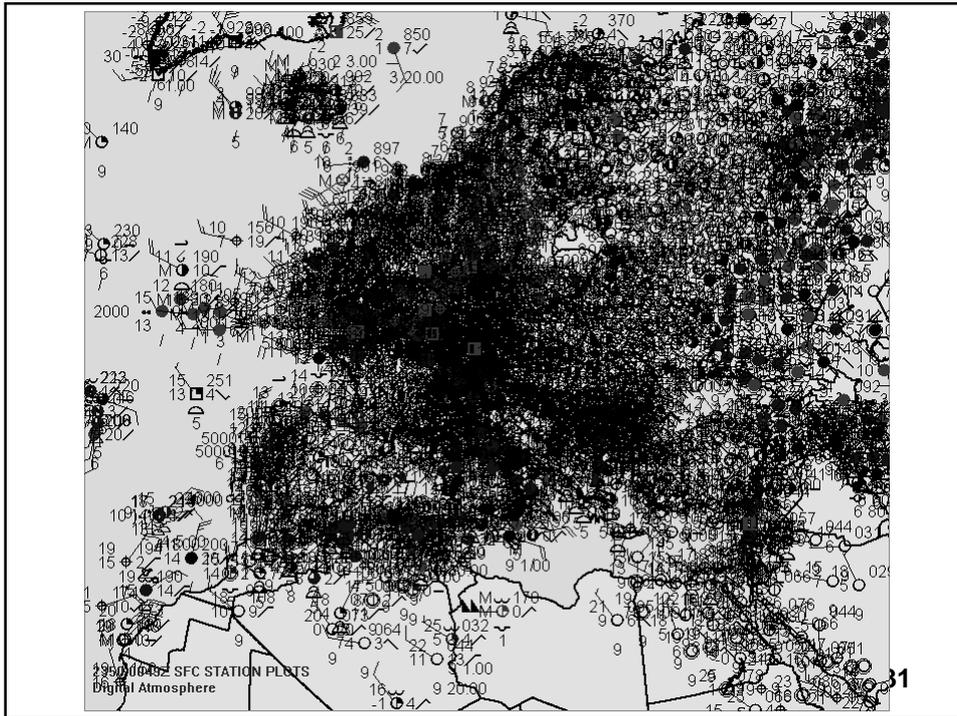
Vittorio Villasmunta

29

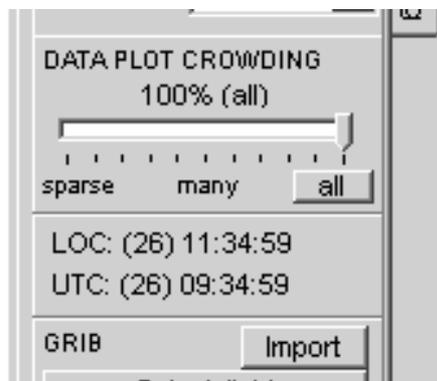
```
#osservazioni meteorologiche al suolo#  
erase  
product,plf,0
```

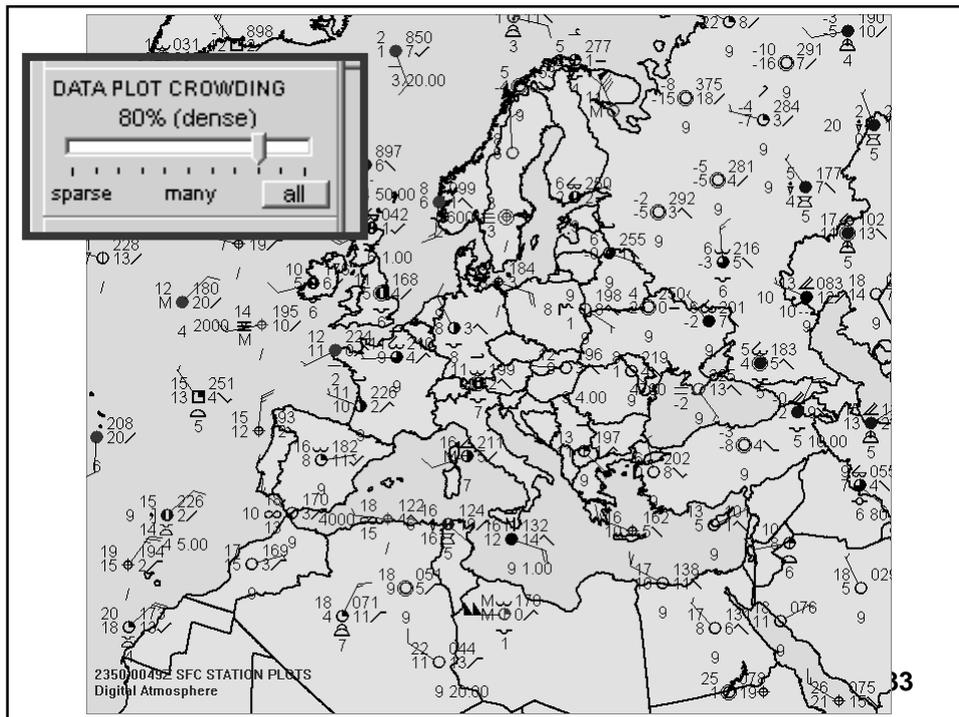
Vittorio Villasmunta

30

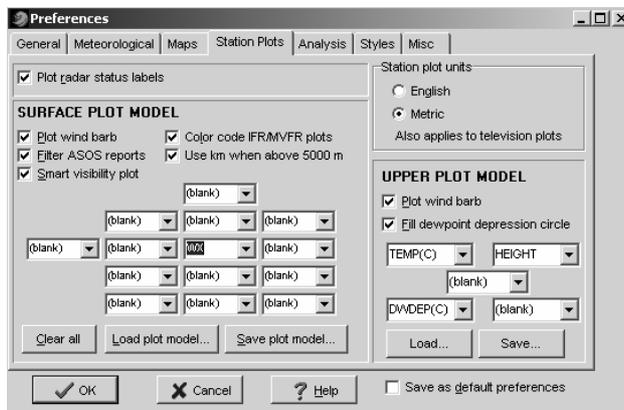


Anche la densità viene mutuata dalle impostazioni presenti.



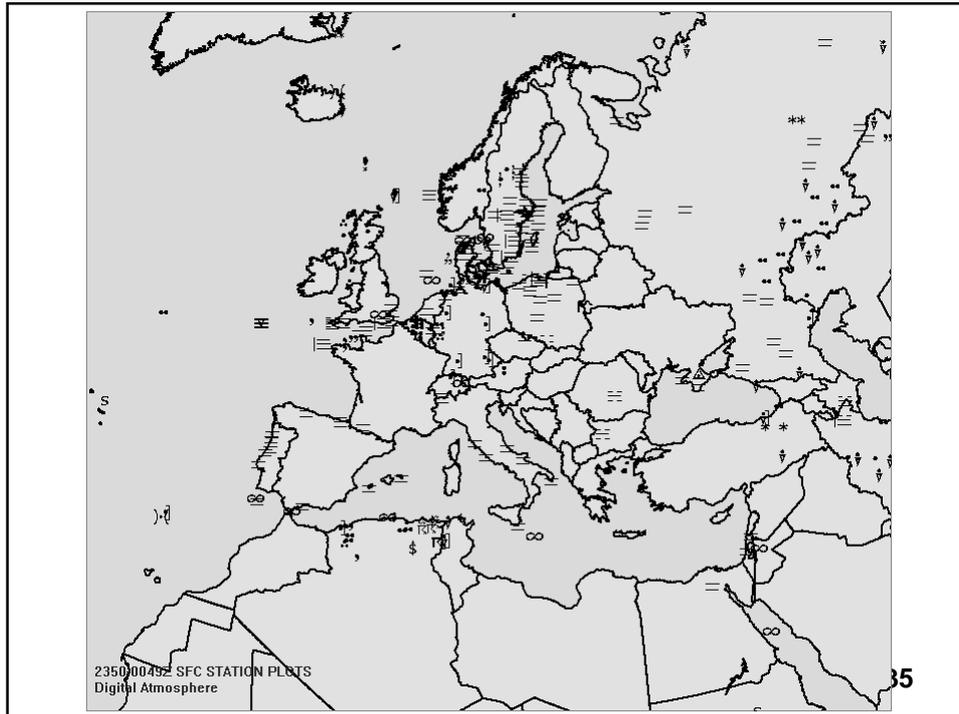


Per ottenere la rappresentazione dei soli
fenomeni, utilizzare *clear all* e
selezionare nella casella centrale *WX*.



Vittorio Villasmunta

34



Aggiungiamo le isobare,
tracciate di 2 in 2, colorate di
azzurro.

```
#campo barico al livello del mare + fenomeni#  
erase  
product,plf,0  
analyze,hilo cont cint=2 color 0:0:255 line=2 slpr  
basemap  
stamp  
export,d:\DA\slpr.jpg
```

hilo: aggiunge le H e le L

cont: impone il contouring

cint: stabilisce l'intervallo

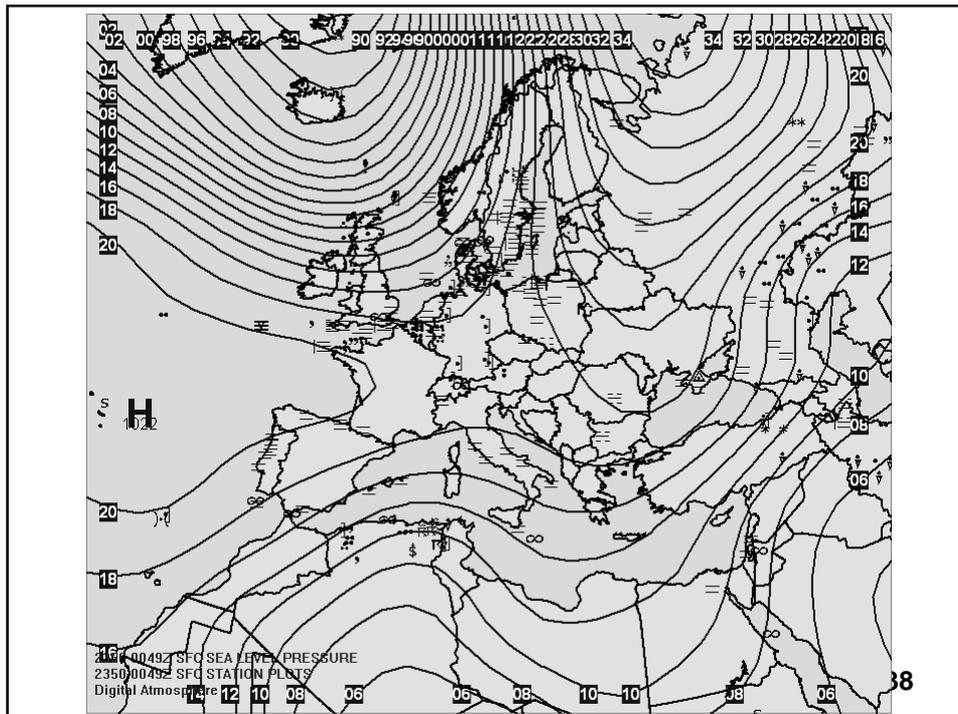
color: imposta il colore

slpr: indica che il campo da disegnare è quello barico al suolo

line: determina lo spessore della linea

Vittorio Villasmunta

37



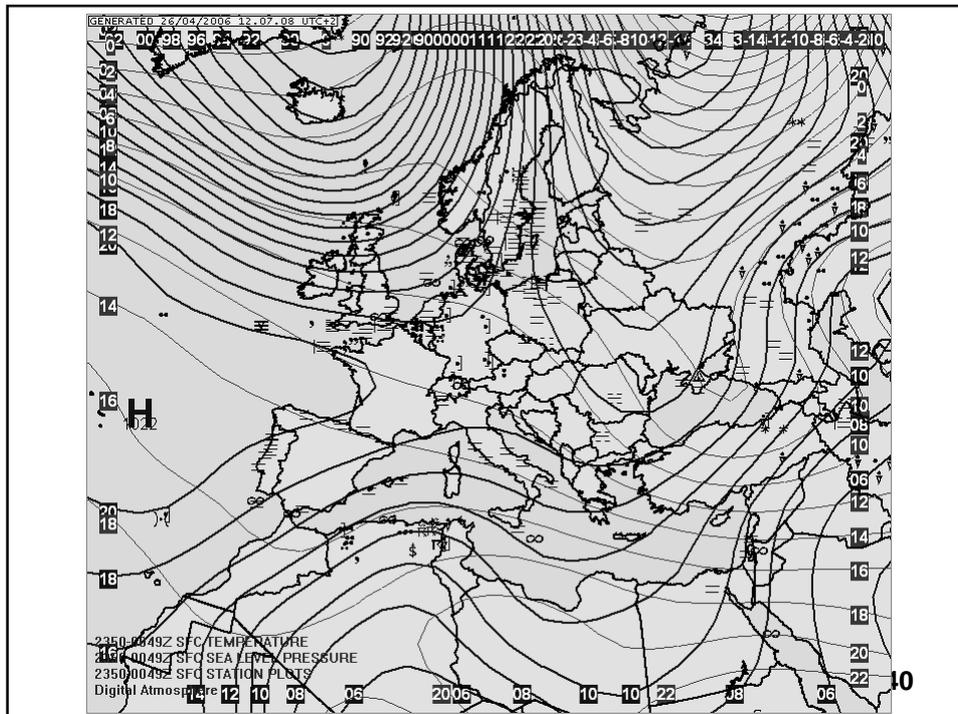
38

Proviamo ad inserire nello script anche le isoterme a 2 metri.

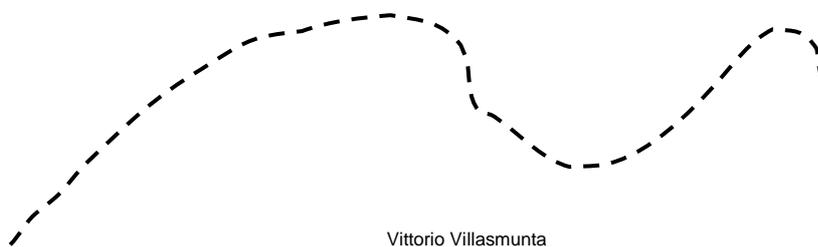
```
#campo barico al livello del mare + fenomeni +  
temperature 2m#  
  
erase  
  
product,plf,0,villasmunta.it  
  
analyze,hilo cont cint=2 color 0:0:255 line=2 slpr  
  
analyze,cont cint=2 color 255:0:0 temp  
  
basemap  
  
stamp  
  
export,d:\DA\slpr.jpg
```

Vittorio Villasmunta

39



Per conferire alla carta un aspetto ancora più professionale, possiamo scegliere di disegnare le isoterme con linee tratteggiate anziché continue.



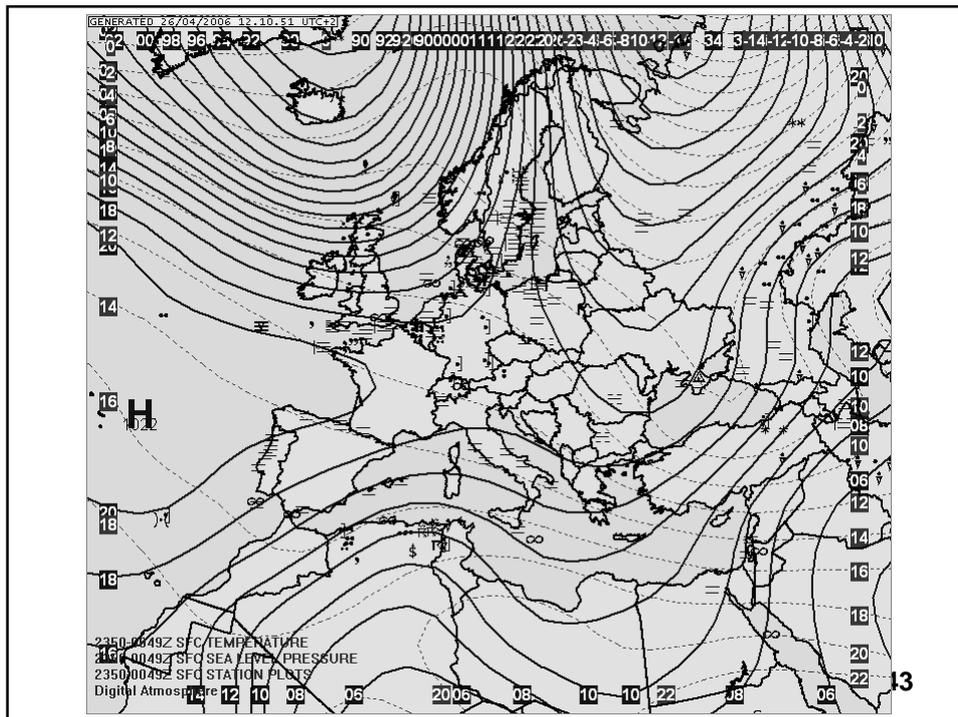
Vittorio Villasmunta

41

```
#campo barico al livello del mare + fenomeni + temperature  
2m#  
erase  
product,plf,0,villasmunta.it  
analyze,hilo cont cint=2 color 0:0:255 line=2 slpr  
analyze,cont dots cint=2 color 255:0:0 temp  
basemap  
stamp  
export,d:\DA\slpr.jpg
```

Vittorio Villasmunta

42

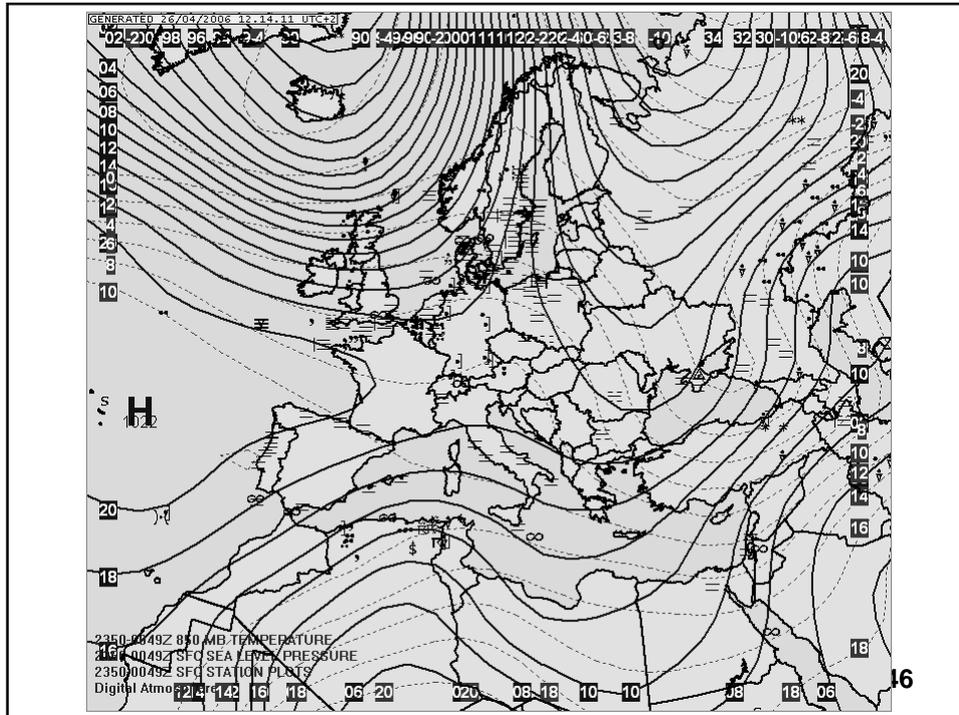


E se al posto delle isoterme a 2 metri, volessi disegnare le isoterme a 850 hPa?

```
#campo barico al livello del mare + fenomeni + temperature  
850 hPa#  
erase  
product,plf,0,villasmunta.it  
analyze,hilo cont cint=2 color 0:0:255 line=2 slpr  
analyze,cont dots cint=2 color 255:0:0 temp h850  
basemap  
stamp  
export,d:\DA\slpr.jpg
```

Vittorio Villasmunta

45



Proviamo, ora, ad aggiungere anche il
vento rappresentato da vettori.

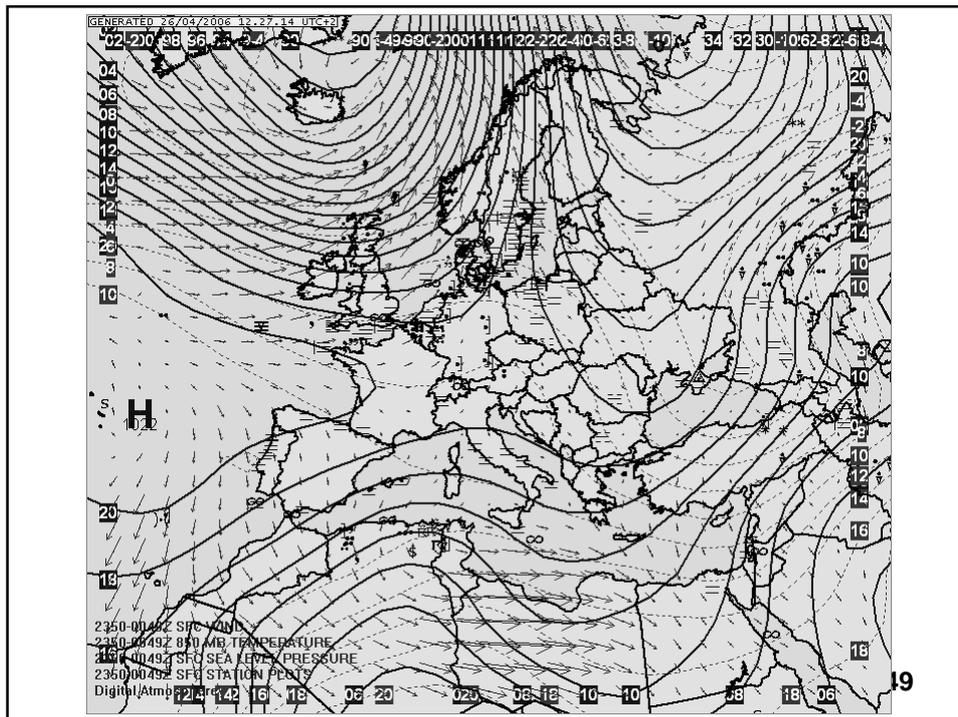
Vittorio Villasmunta

47

```
#campo barico al livello del mare + fenomeni +  
temperature 850 hPa + vento 10 metri#  
erase  
product,plf,0,villasmunta.it  
analyze,hilo cont cint=2 color 0:0:255 line=2 slpr  
analyze,cont dots cint=2 color 255:0:0 temp h850  
analyze,vect wind  
basemap  
stamp  
export,d:\DA\slpr.jpg
```

Vittorio Villasmunta

48



```

erase

analyze,hilo cont cint=60 color 0:0:0 line=2 HGHT H500
ANALYZE,CONT CINT=2 COLOR 255:0:0 DASH TEMP H500
stamp
export,D:\DA\500.jpg

ERASE

analyze,cont cint=5 LINE=2 DOT COLOR 0:0:255 GRN=0 PTEN
analyze,cont cint=5 LINE=2 DOT COLOR 255:0:0 LSTN=0 PTEN
analyze,cont cint=5 LINE=3 DOT COLOR 0:0:0 EQUA=0 PTEN
STAMP
export,D:\DA\PTEN.jpg

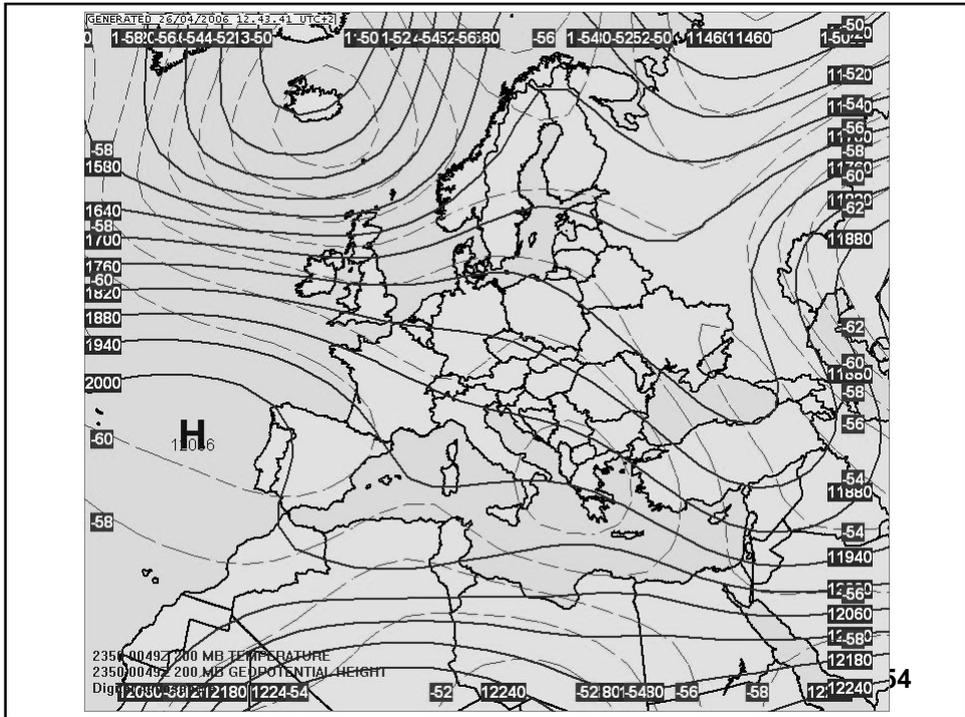
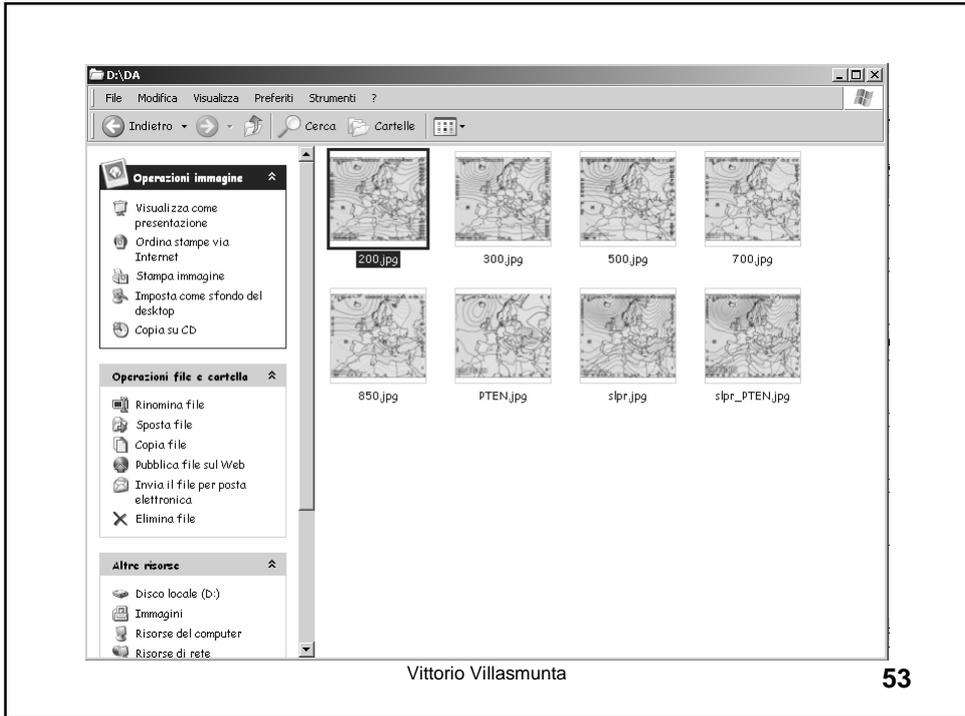
ERASE

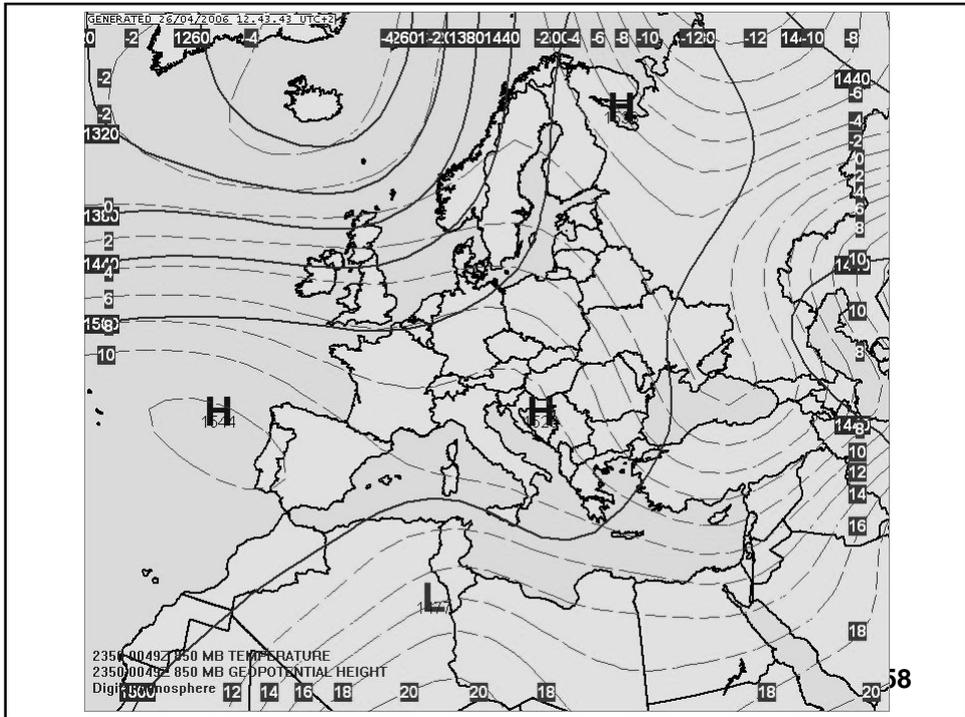
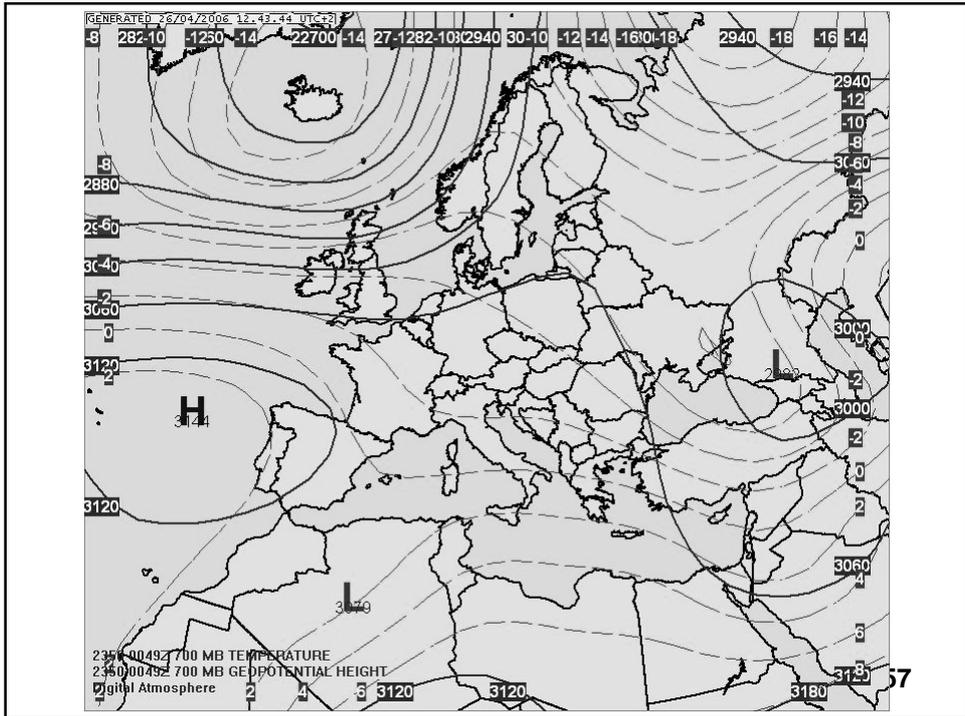
analyze,HILO cont cint=2 LINE=2 slpr
ANALYZE,CONT CINT=2 COLOR 255:0:0 DASH TEMP H850
STAMP
export,D:\DA\slpr.jpg

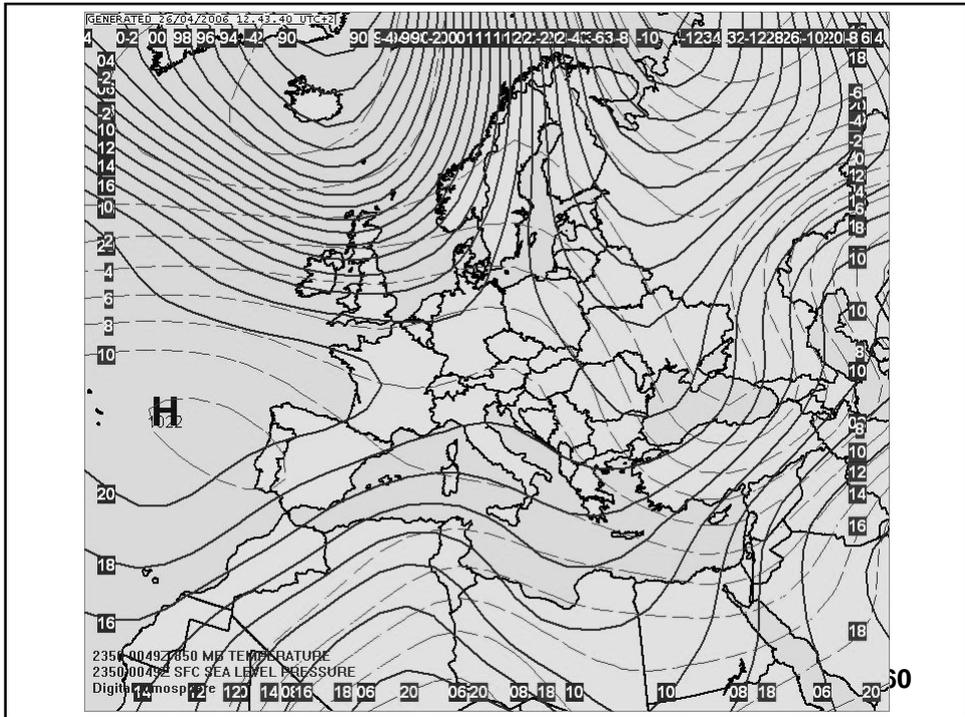
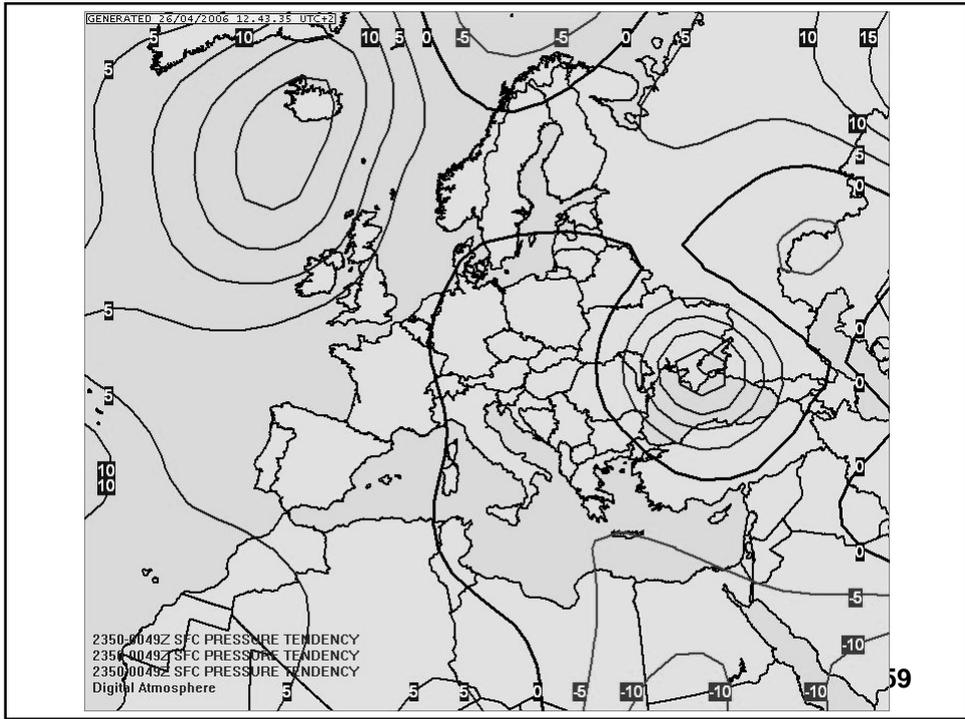
```

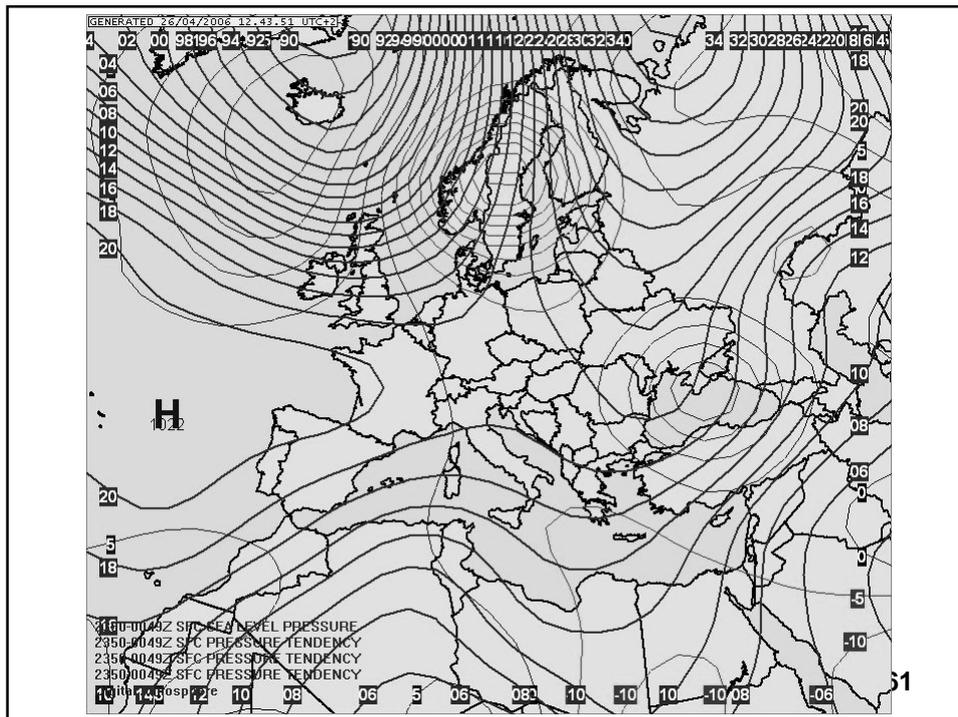
```
ERASE
analyze,HILO cont cint=60 LINE=2 HGHT H200
ANALYZE,CONT CINT=2 COLOR 255:0:0 DASH TEMP H200
STAMP
export,D:\analisi\200.jpg
ERASE
analyze,HILO cont cint=60 LINE=2 HGHT H850
ANALYZE,CONT CINT=2 COLOR 255:0:0 DASH TEMP H850
STAMP
export,D:\analisi\850.jpg
ERASE
analyze,HILO cont cint=60 LINE=2 HGHT H700
ANALYZE,CONT CINT=2 COLOR 255:0:0 DASH TEMP H700
STAMP
export,D:\analisi\700.jpg
```

```
ERASE
analyze,HILO cont cint=60 LINE=2 HGHT H300
ANALYZE,CONT CINT=2 COLOR 255:0:0 DASH TEMP H300
STAMP
export,D:\analisi\300.jpg
erase
analyze,cont cint=5 DOT COLOR 0:0:255 GRN=0 PTEN
analyze,cont cint=5 DOT COLOR 255:0:0 LSTN=0 PTEN
analyze,cont cint=5 DOT COLOR 0:0:0 EQUA=0 PTEN
analyze,HILO cont cint=2 LINE=2 slpr
STAMP
export,D:\analisi\slpr_PTEN.jpg
erase
```





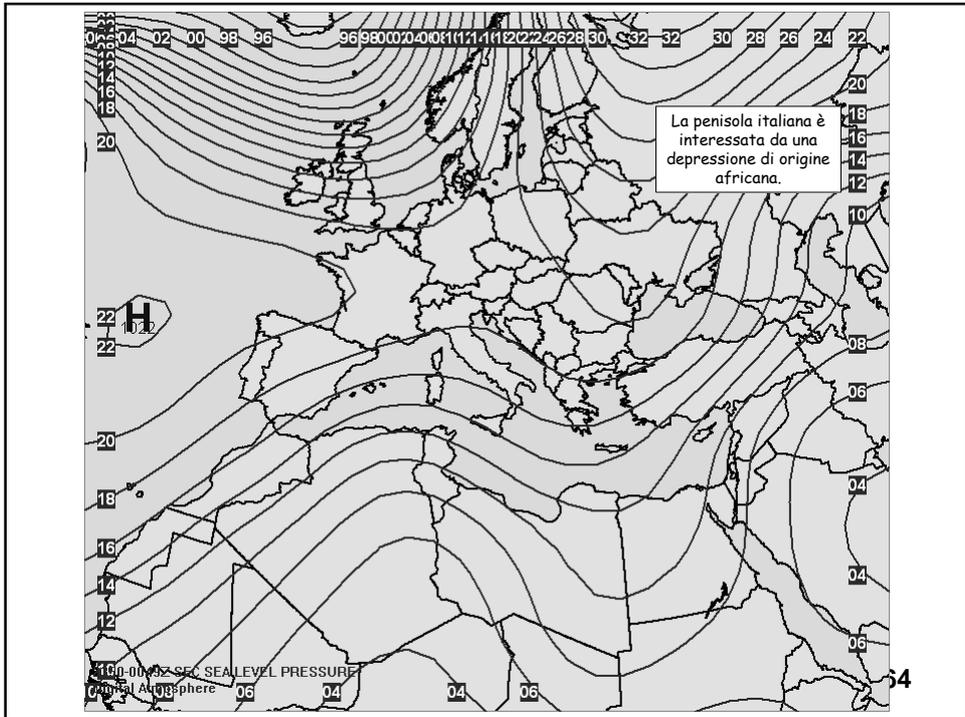
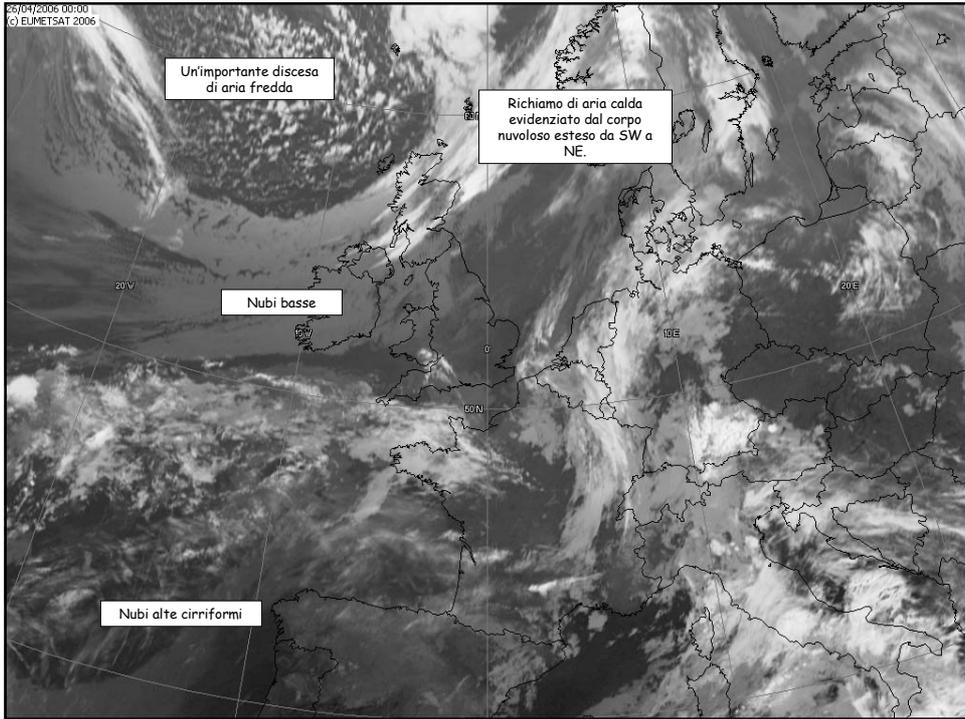


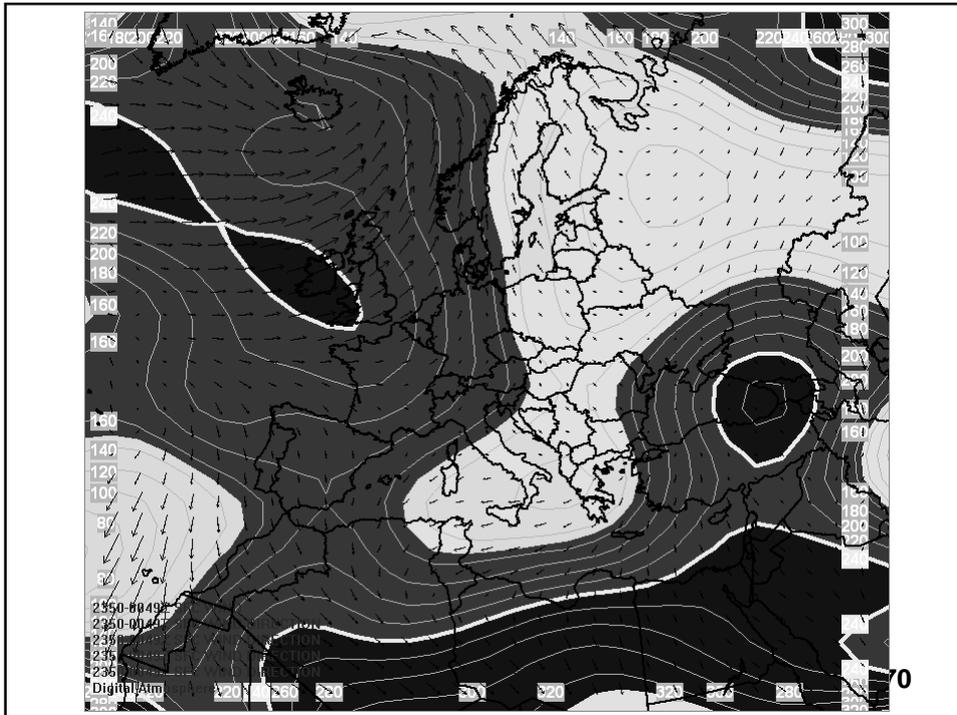
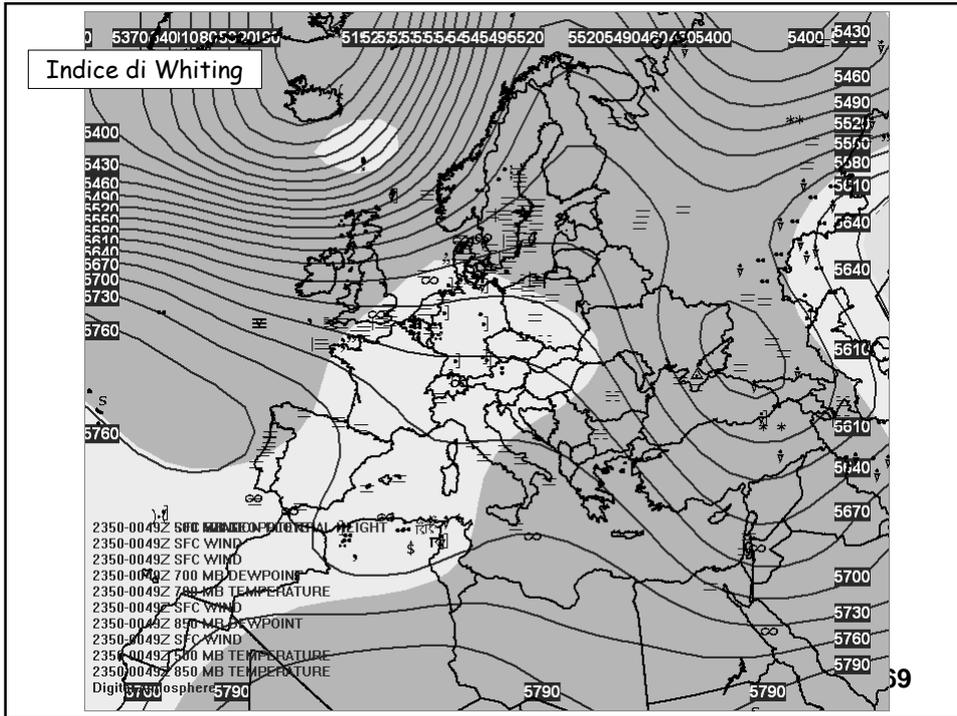


Quelle che abbiamo ottenute sono le carte "canoniche".

Nelle prossime diapositive vedrete degli esempi che illustrano come DA consenta un uso "creativo" degli script per produrre carte assolutamente originali.

E' possibile, così, compiere analisi molto sofisticate della situazione meteorologica in esame.





Nella precedente lezione abbiamo visto come si realizzano semplici file di script per disegnare carte di analisi alle quote standard.

```
#campo barico al livello del mare + fenomeni#  
erase  
product,plf,0  
analyze,hilo cont cint=2 color 0:0:255 line=2 slpr  
basemap  
stamp  
export,d:\DA\slpr.jpg
```

Vittorio Villasmunta

1

#campo barico al livello del mare + fenomeni# Commento (non verrà eseguito)

erase

Cancella tutto tranne la geografia di base

product,plf,0

Plotta i dati di osservazione secondo quanto stabilito nelle Preferenze

analyze,hilo cont cint=2 color 0:0:255 line=2 slpr

Comando che impone il processamento dei comandi dopo la virgola

HILO = disegna le H e le L
CONT= esegui il contouring
CINT = intervallo di due in due
COLOR = stabilisce il colore
LINE = stabilisce lo spessore
SLPR = indica che il campo da tracciare è quello delle pressioni al livello del mare.

basemap

Ridisegna la geografia di base

stamp

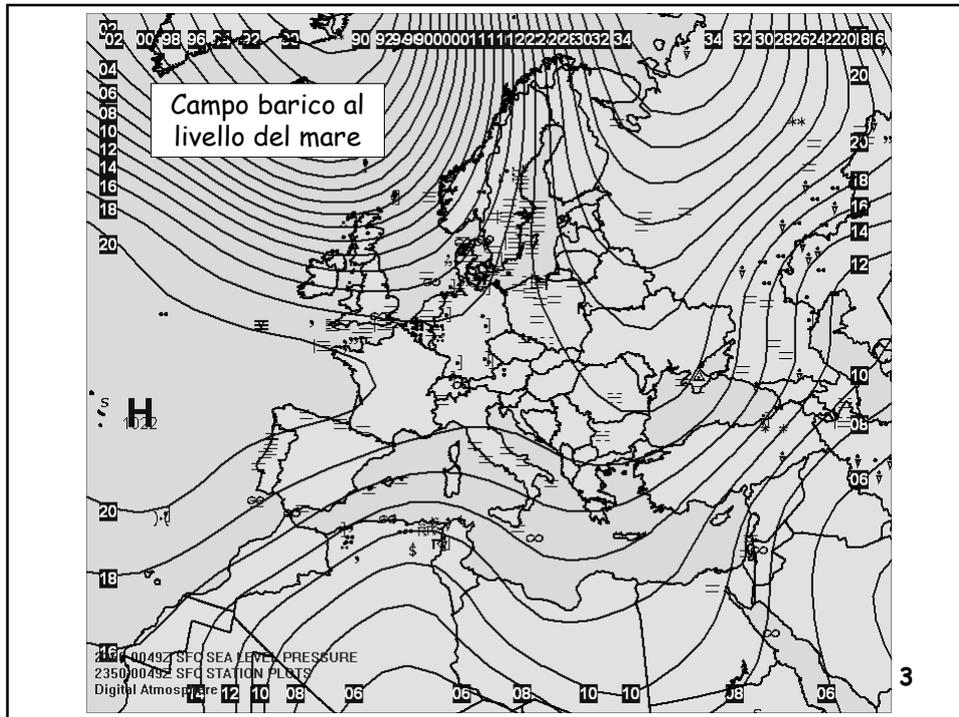
Aggiunge in alto a sinistra un'etichetta con data e ora dell'esecuzione dello script

export,d:\DA\slpr.jpg

Salva la carta in una posizione specifica e nel formato jpg

Vittorio Villasmunta

2



In questa lezione approfondiremo l'uso dei comandi che modificano l'output.

Le isolinee, oltre che nello spessore, possono essere modificate anche nello stile.

SOLD Disegna linee continue

DASH Disegna linee tratteggiate

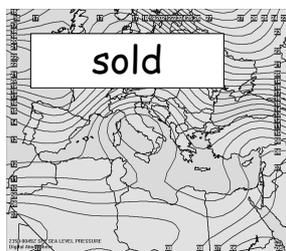
DOTS Disegna linee punteggiate

DADO Alterna tratti e punti

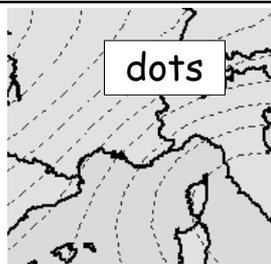
DADD Disegna linee formate da sequenze di due trattini e un punto

Vittorio Villasmunta

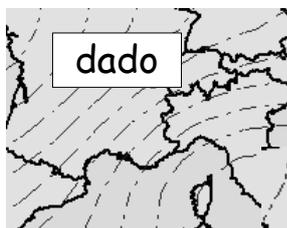
5



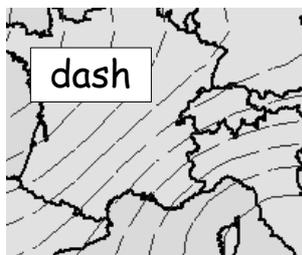
sold



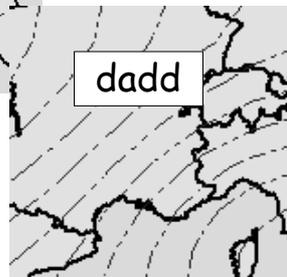
dots



dado



dash



dadd

Vittorio Villasmunta

Alcuni comandi sono grandemente utili per selezionare opportunamente gli isovalori da tracciare:

GRTN = [numero] Disegna o riempie di colore le isolinee con valori uguali o superiori al numero dato

LSTN = [numero] Disegna o riempie di colore le isolinee con valori uguali o inferiori al numero dato

EQUA = [numero] Disegna o riempie di colore le isolinee con valori uguali al numero dato

Vittorio Villasmunta

7

Ad esempio, desideriamo ottenere una carta di analisi delle temperature che riporti solo gli isovalori uguali o superiori a 15°C.

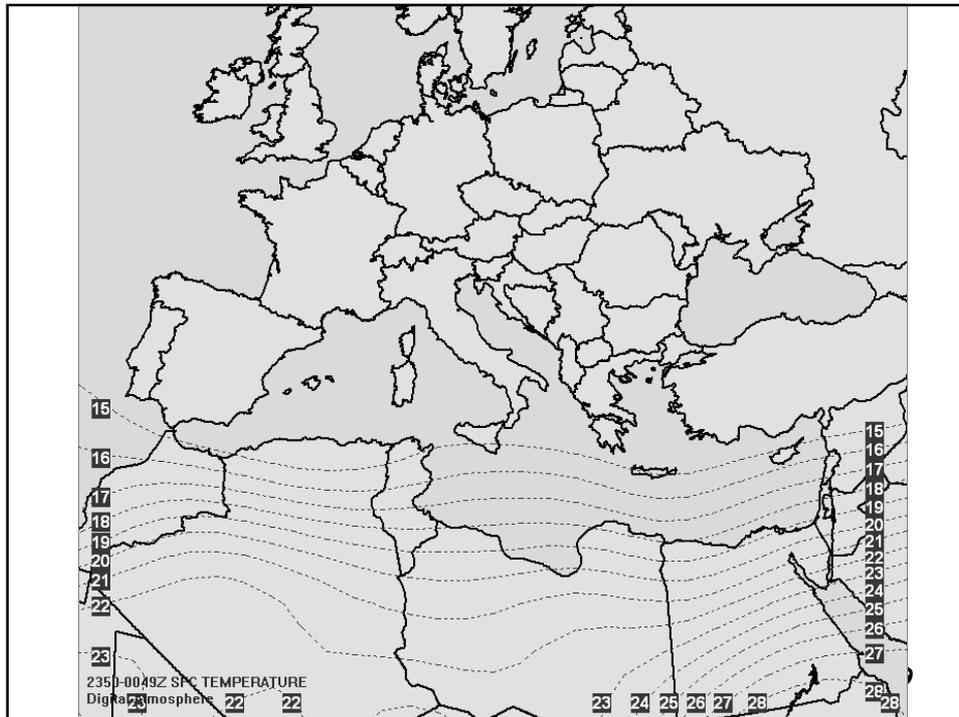
Inoltre, le isoterme saranno rappresentate da linee punteggiate di colore rosso.

erase

analyze,cont dots **grtn=15** color=255:0:0 temp

Vittorio Villasmunta

8

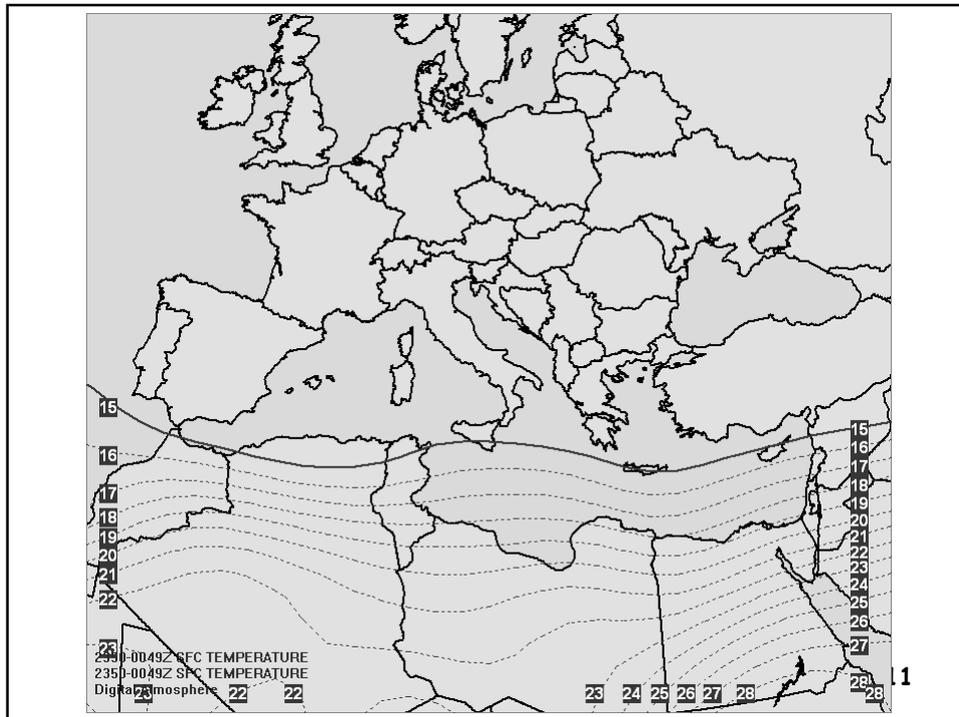


Ottenuta la carta, decidiamo di evidenziare con una spessa linea rossa l'isoterma 15°C.

erase

analyze,cont dots grtn=15 color=255:0:0 temp

analyze,cont **equa=15** line=2 color=255:0:0 temp



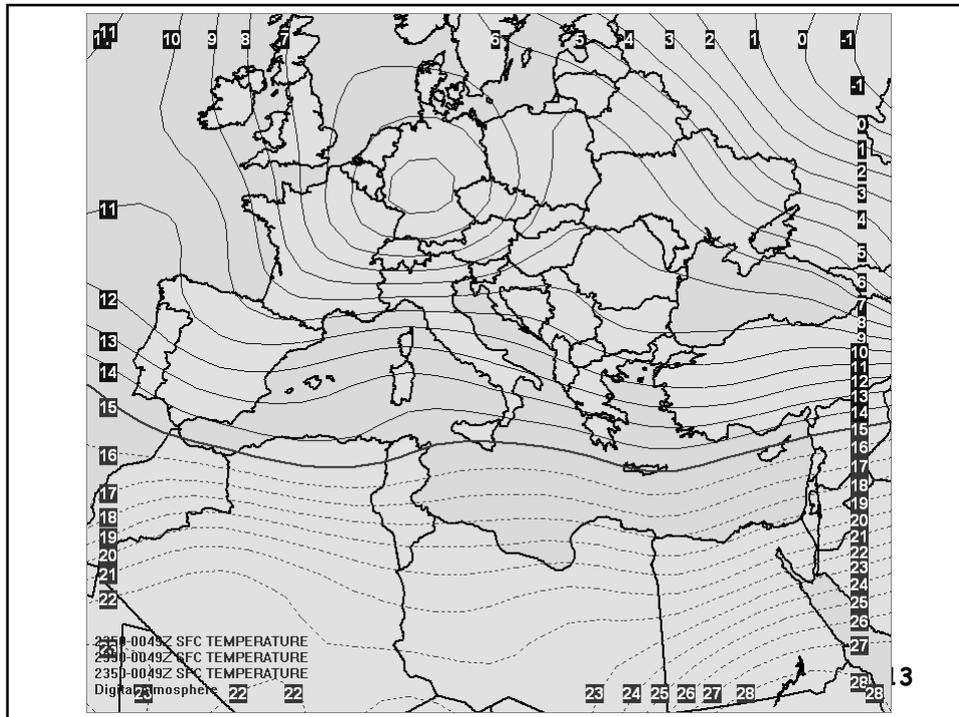
Non contenti, vogliamo che le isoterme con valori inferiori a 15°C siano colorate di azzurro.

erase

analyze,cont dots grtn=16 color=255:0:0 temp

analyze,cont equa=15 line=2 color=255:0:0 temp

analyze,cont **lstn=14** color=0:0:255 temp



Proviamo ora a dare un po' di colore alla nostra carta.

Il nostro obiettivo sarà di ottenere una carta in cui le aree in cui la temperatura è superiore a 20° siano riempite di colore giallo.

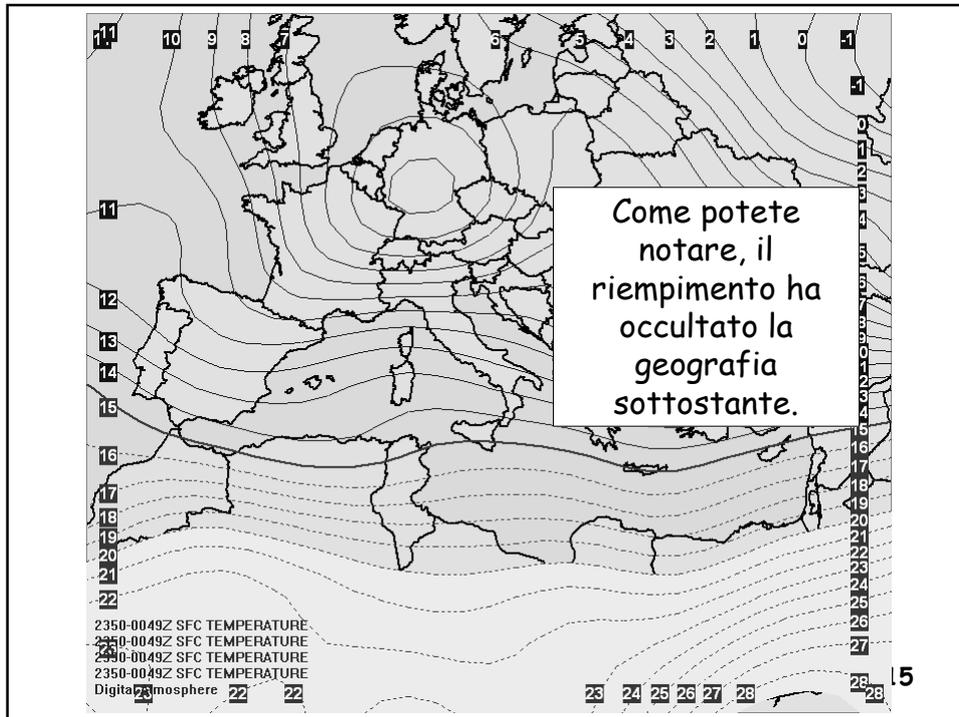
erase

analyze,cont fill color=255:255:0 grtn=20 temp

analyze,cont dots grtn=16 color=255:0:0 temp

analyze,cont equa=15 line=2 color=255:0:0 temp

analyze,cont lstn=14 color=0:0:255 temp



Il comando BASEMAP ridisegnerà per noi la carta geografica di base:

erase

analyze,cont fill color=255:255:0 grtn=20 temp

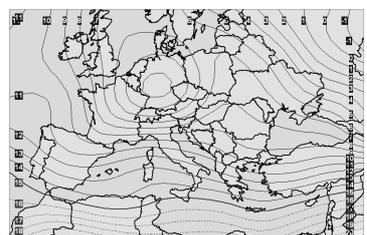
analyze,cont dots grtn=16 color=255:0:0 temp

analyze,cont equa=15 line=2 color=255:0:0 temp

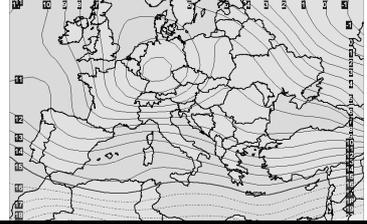
analyze,cont lstn=14 color=0:0:255 temp

basemap

erase
analyze,cont fill color=255:255:0 grtn=20 temp
analyze,cont dots grtn=16 color=255:0:0 temp
analyze,cont equa=15 line=2 color=255:0:0 temp
analyze,cont lstn=14 color=0:0:255 temp
basemap



erase
analyze,cont dots grtn=16 color=255:0:0 temp
analyze,cont equa=15 line=2 color=255:0:0 temp
analyze,cont lstn=14 color=0:0:255 temp
analyze,cont fill color=255:255:0 grtn=20 temp
basemap

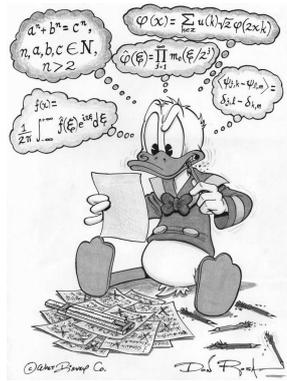






Vittorio Villasmunta

19

L'aritmetica dei campi scalari

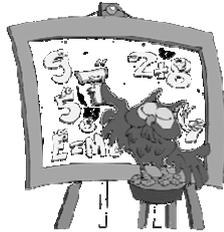


Vittorio Villasmunta

20

Uno degli aspetti più interessanti di DA è rappresentato dalla possibilità di manipolare aritmeticamente i campi scalari.

E' possibile sommare, sottrarre, moltiplicare o dividere due campi tra loro o compiere le stesse operazioni tra un campo ed una costante numerica.



Vittorio Villasmunta

21

Isospessori

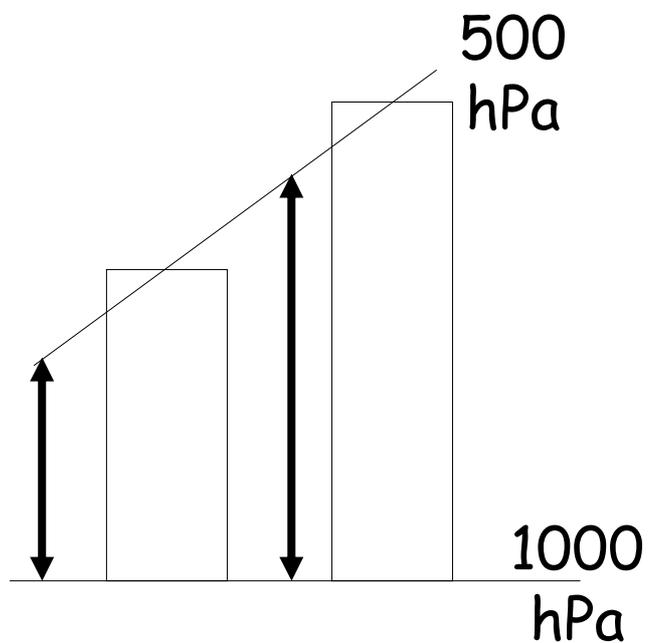
Vittorio Villasmunta

22

Poiché l'aria si comporta quasi come un gas ideale, lo spessore tra due superfici a pressione costante è proporzionale alla temperatura media tra le due suddette superfici.
Perciò bassi valori di spessore corrispondono ad aria relativamente fredda.

Vittorio Villasmunta

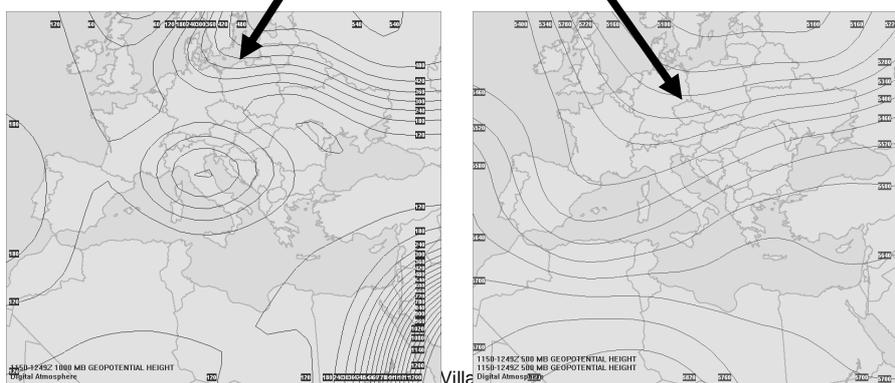
23



Vittorio Villasmunta

24

Le superfici isobariche maggiormente utilizzate sono la 1000 e la 500 hPa.



La superficie isobarica 1000 hPa è prossima alla superficie terrestre, mentre la 500 hPa è rappresentativa della media troposfera.

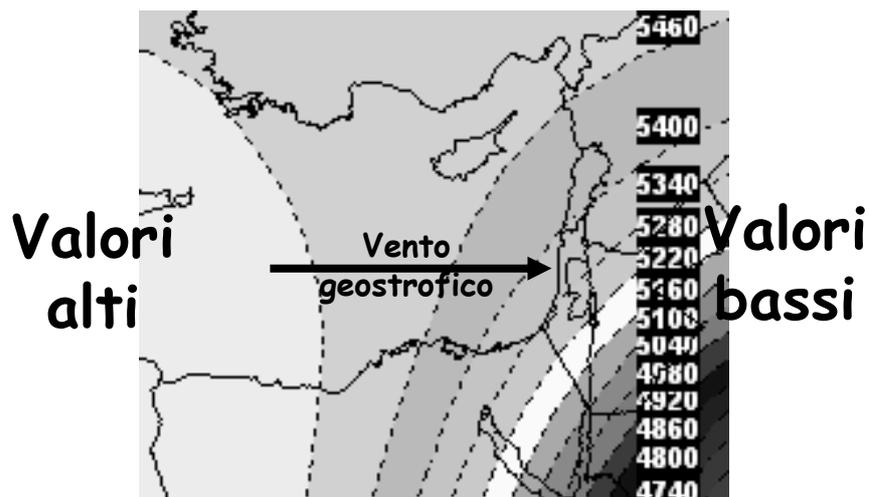
Avvezione calda

Possiamo individuare la presenza di avvezione calda laddove il vento geostrofico soffia da valori alti verso valori bassi di spessore.

Vittorio Villasmunta

31

Avvezione calda



Vittorio Villasmunta

32

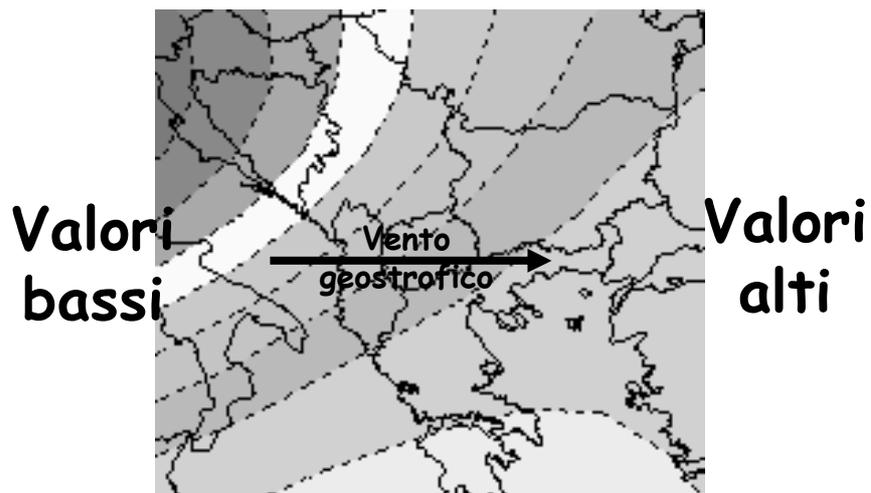
Avvezione fredda

Possiamo individuare la presenza di avvezione fredda laddove il vento geostrofico soffia da valori bassi verso valori alti di spessore.

Vittorio Villasmunta

33

Avvezione fredda



Vittorio Villasmunta

34

ISOSPESSORI E CLIMATOLOGIA

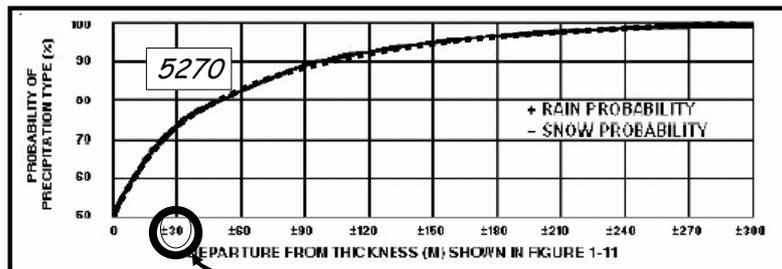


Figure 1-11. Probability of Precipitation Being Frozen Versus Liquid.

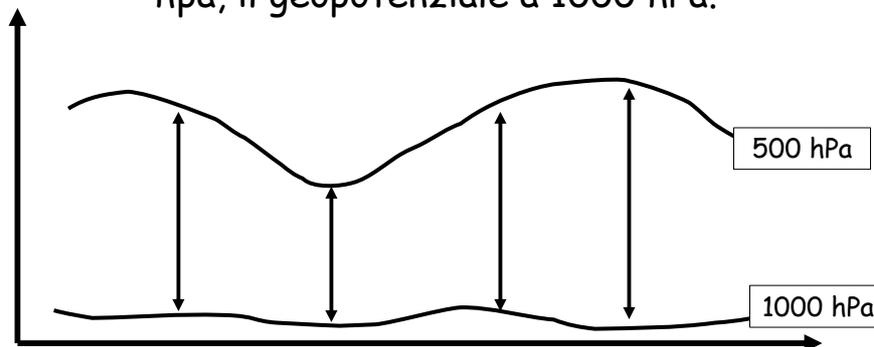
DIFFERENZA DI SPESSORE

Si individua lo spessore sulla zona che interessa, quindi si valuta la differenza con il valore di riferimento: ad esempio, sulla Puglia, spessore=5400; differenza=5400-5270=+130; prob neve<10%.

Vittorio Villasmunta

37

Per ottenere la carta degli isospessori 1000-500 hPa, occorre sottrarre dal geopotenziale a 500 hpa, il geopotenziale a 1000 hPa.



Vittorio Villasmunta

38

Per memorizzare i campi, DA ci mette a disposizione il comando STOR.

Memorizziamo l'altezza del geopotenziale a 500 hPa nel "cassetto" n.1:

```
analyze,STOR=1 HGHT H500
```

L'altezza del geopotenziale la mettiamo nel "cassetto" n.2:

```
analyze,STOR=2 HGHT H000 STOR=1 HGHT H500
```

Niente di più facile, ora, che sottrarre dalla 500 hPa il geopotenziale a 1000 hPa.

```
analyze,SDIF=1:2 STOR=2 HGHT H000 STOR=1 HGHT H500
```

SDIF è proprio il comando che sottrae dai valori contenuti nel cassetto 1 quelli contenuti nel cassetto 2.

Infine, memorizziamo il risultato nel cassetto 3:

```
analyze,STOR=3 SDIF=1:2 STOR=2 HGHT H000 STOR=1 HGHT H500
```

#1000-500mb Thickness#

analyze,STOR=3 SDIF=1:2 STOR=2 HGHT H000 STOR=1 HGHT H500

analyze,CONT cint=60 COLOR=0:0:0 DOTS

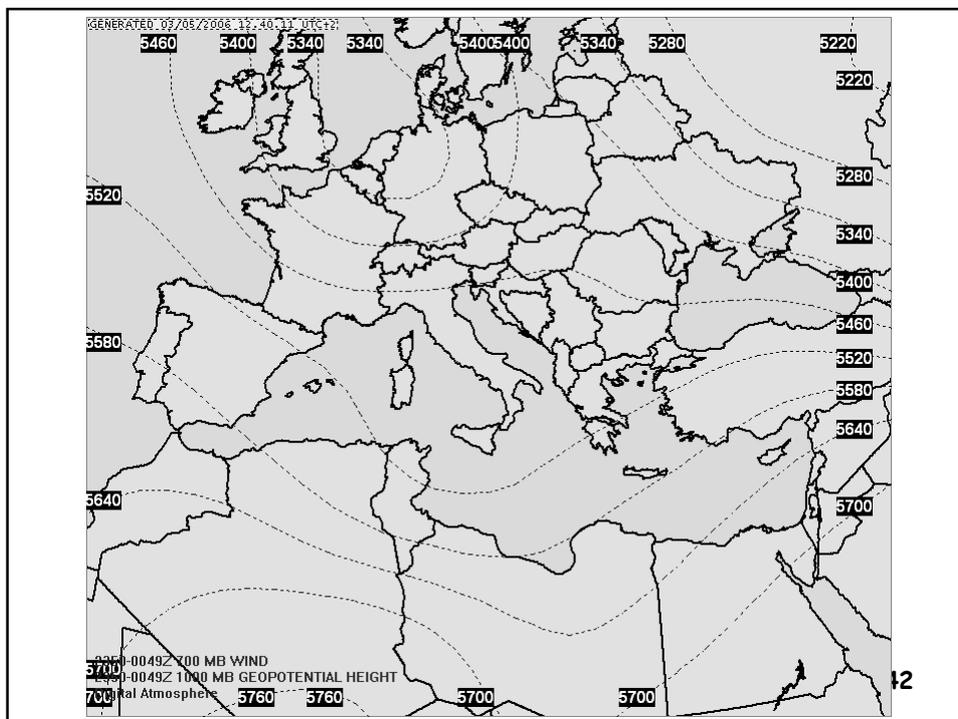
basemap

STAMP

export,d:\da\iso1000_500.jpg

Vittorio Villasmunta

41



Variante: risparmiare un cassetto e
disporre direttamente il contouring del
nuovo campo ottenuto.

```
#1000-500mb Thickness#  
analyze,STOR=2 HGHT H000 STOR=1 HGHT H500  
analyze,CONT cint=60 COLOR=0:0:0 DOTS SDIF=1:2  
basemap  
STAMP  
export,d:\da\iso1000_500.jpg
```

Vittorio Villasmunta

43

```
#1000-500mb Thickness using fill colour #  
analyze,STOR=3 SDIF=1:2 STOR=2 HGHT H000 STOR=1 HGHT H500  
analyze,STOR=3 fill COLOR=215:0:5 fils=0 grtn=4260  
analyze,STOR=3 fill COLOR=255:0:6 fils=0 grtn=4320  
analyze,STOR=3 fill COLOR=255:0:64 fils=0 grtn=4380  
...  
  
analyze,STOR=3 fill COLOR=255:83:64 fils=0 grtn=5700  
analyze,STOR=3 fill COLOR=255:0:0 fils=0 grtn=5760  
analyze,STOR=3 fill COLOR=179:79:19 fils=0 grtn=5820  
analyze,STOR=3 fill COLOR=128:0:0 fils=0 grtn=5880  
analyze,STOR=3 fill COLOR=64:0:0 fils=0 grtn=5940  
analyze,STOR=3 fill COLOR=128:99:0 fils=0 grtn=6000  
analyze,STOR=3 fill COLOR=98:75:0 fils=0 grtn=6060  
analyze,over CONT cint=60 COLOR=0:0:0 DOTS SDIF=1:2
```

Vittorio Villasmunta

44

In sintesi, gli strumenti per l'aritmetica dei campi sono:

Operazioni tra due campi	Addizione	SSUM
	Sottrazione	SDIF
	Moltiplicazione	SMLT
	Divisione	SDVD
Operazioni tra un campo ed una costante numerica	Somma	SADC
	Differenza	SSBC
	Prodotto	SMLC
	Quoziente	SDVC

**Corso avanzato sull'uso del
software di analisi meteorologica
DIGITAL ATMOSPHERE
Scripting language
Quarta lezione
Comandi di "data management"**

Vittorio Villasmunta

1

Per automatizzare il prelievo dei messaggi meteo da una fonte disponibile su Internet, possiamo utilizzare il comando download.

DOWNLOAD,*url,filename*

url: l'indirizzo presso cui è disponibile la risorsa (RFC 1738 standard URL), incluso il nome del file da prelevare

filename: il nome completo da attribuire al file completo della posizione locale in cui verrà memorizzato

```
download,http://weather.cod.edu/digatmos/sao/@Y@M@D@H.  
sao,c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\incoming.asc
```

Vittorio Villasmunta

2

Prelevati i dati, si dovrà utilizzare il comando **INGEST**
per dare inizio alla loro effettiva decodifica

INGEST, *filename*

Importa (decodifica) i dati
specificati dal nome del file
(filename è il nome del file
completo del percorso).

```
ingest, c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\incoming.asc
```

Vittorio Villasmunta

3

Esempio di file di script che preleva i METAR
più recenti se disponibili e li decodifica:

```
erase  
download, http://weather.cod.edu/digatmos/sao/  
@Y@M@D@H.sao, c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS  
\data\incoming.asc  
ingest, c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\  
incoming.asc
```

Vittorio Villasmunta

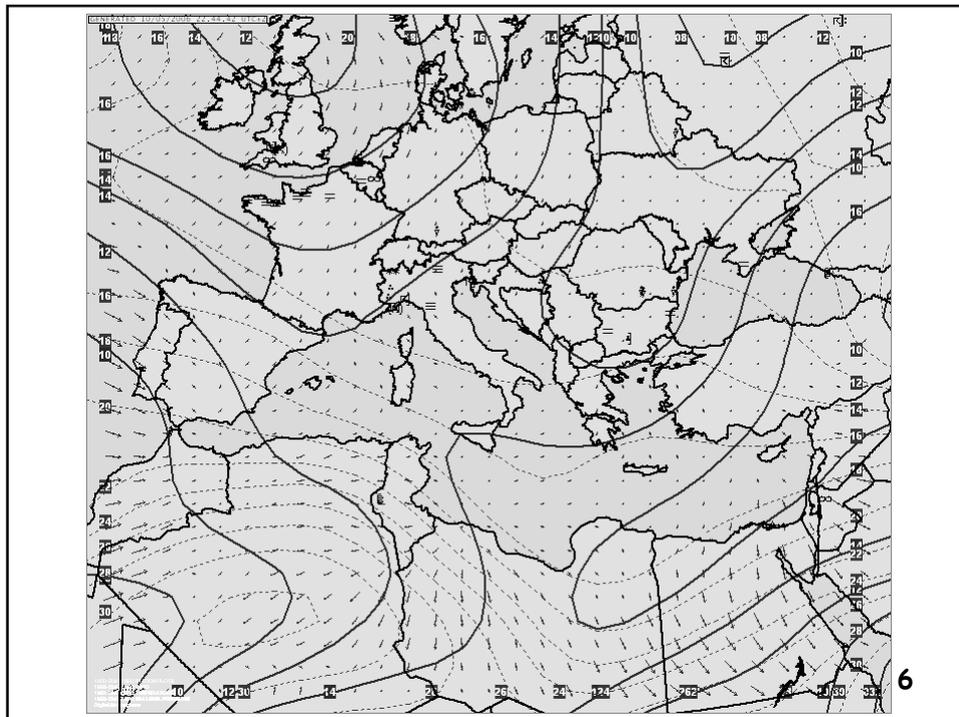
4

Esempio di file di script che preleva i METAR più recenti, li decodifica, quindi traccia il campo barico, quello termico, i venti ed i fenomeni, ed infine salva l'immagine in una cartella predefinita:

```
erase  
download,http://weather.cod.edu/digatmos/sao/@Y@M@D@H.sao,  
c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\incoming.asc  
ingest,c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\incoming.asc  
analyze,cont cint=2 line=2 slpr  
analyze,cont cint=2 color=255:0:0 dots temp  
analyze,vect wind  
product,plf,0  
basemap  
stamp  
export,d:\da\analisi.gif
```

Vittorio Villasmunta

5



I "time tokens" possono essere inseriti in ogni comando, che sarà sostituito con la data e/o l'ora corrente quando lo script verrà eseguito.

Questo ci consente, ad esempio, di esportare mappe con il nome del file contrassegnato da data/ora.

Vittorio Villasmunta

7

Ecco dunque i "time tokens". Ciascuno di essi produce un risultato composto di 2 cifre.

@FFZ	Anno UTC (4 cifre)	@FFL	Anno locale (4 cifre)
@YYZ	Anno UTC (2 cifre)	@YYL	Anno locale (2 cifre)
@MMZ	Mese UTC	@MML	Mese locale
@DDZ	Data UTC	@DDL	Data locale
@HHZ	Ora UTC	@HHL	Ora locale
@NNZ	Minuti UTC	@NNL	Minuti locali

Naturalmente, si possono aggiungere dei caratteri

tra i token

8

Se desideriamo ottenere una sequenza comprensiva di tutti i riferimenti alla data e all'ora, dobbiamo solamente concatenare i vari token.

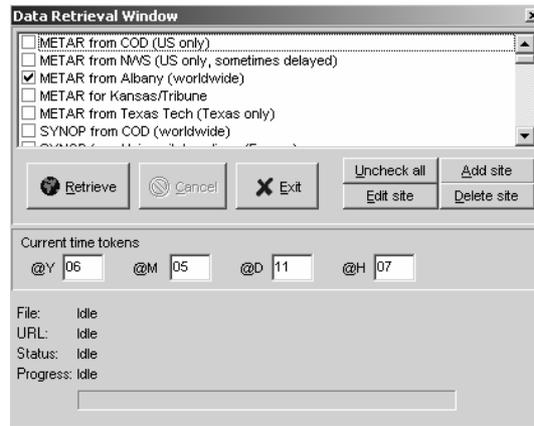
Esempio di concatenamento:

@YYZ@MMZ@DDZ@HHZ@MMZ

```
erase
download,http://weather.cod.edu/digatmos/sao/@Y@M@D@H.sao,c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\incoming.asc
ingest,c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\incoming.asc
analyze,cont HILO cint=2 line=2 slpr
analyze,cont cint=2 color=255:0:0 dots temp
analyze,vect wind
product,plf,0
basemap
stamp
export,d:\da\AS_@DDZ@MMZ@YYZ_@HHZ.gif
```

In Internet esistono numerosi siti da cui prelevare i vari messaggi meteo.

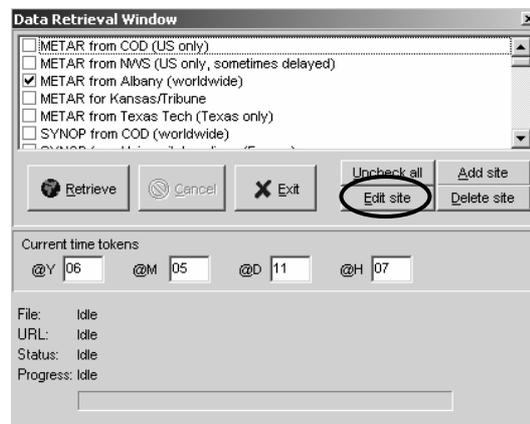
Un elenco interessante è quello riportato in DA stesso.



Vittorio Villasmunta

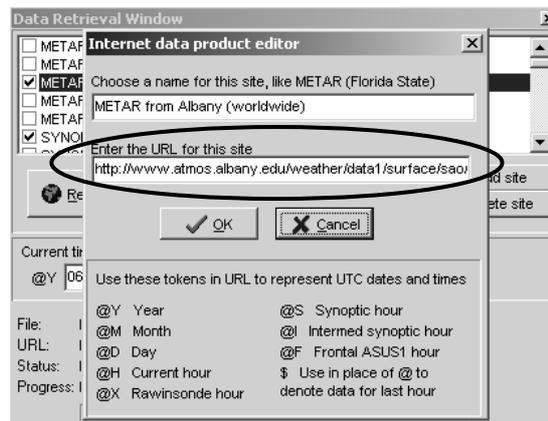
11

Se desideriamo inserire nel nostro file di script un URL che ci consenta di prelevare i METAR, possiamo trarre le informazioni necessarie cliccando su Edit site:



Vittorio Villasmunta

12



Con la procedura "copia-incolla" possiamo prelevare l'intero URL ed inserirlo nel nostro file di script, naturalmente preceduto dal comando download, e seguito dal nome locale da attribuire al file di dati.

Vittorio Villasmunta

13

Volendo salvare i dati prelevati in un file che contenga anche i riferimenti alla data e all'orario, dobbiamo semplicemente aggiungere al nome del file i "time tokens" fin qui studiati:

```
download,http://weather.cod.edu/digatmos/sao/@Y@M@D@H.sao,c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\METAR_@DDZ@MMZ@YYZ_@HHZ.asc
```

Il file di dati verrà salvato con un nome simile a questo:

METAR_110506_00.asc

Vittorio Villasmunta

14

```

erase
download,http://weather.cod.edu/digatmos/sao/@Y@M@D@H.sao,
c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\METAR_@DDZ@MMZ@YYZ_@
HHZ.asc
ingest,c:\Programmi\DigitalAtmosphereWS\data\METAR_@DDZ@MM
Z@YYZ_@HHZ.asc
analyze,cont HILO cint=2 line=2 slpr
analyze,cont cint=2 color=255:0:0 dots temp
analyze,vect wind
product,plf,0
basemap
stamp
export,d:\da\AS_@DDZ@MMZ@YYZ_@HHZ.gif

```

Vittorio Villasmunta

15

SPAWN,nomefile,parametri,modalità

Lancia un'applicazione (un programma, un file bat, ecc.).

Equivale in pratica al doppio clic su un un nome di file visualizzato nel File Explorer; se il file non gira su Windows, non girerà neanche se lanciato in DA mediante il comando spawn.

Il **nome del file** da lanciare deve essere completo di tutto il percorso.

I **parametri** (utilizzabili dal programma che si sta lanciando) sono opzionali.

La **modalità** può essere 1 (per osservare le operazioni mentre si compiono), oppure 0 per mantenerle nascoste.

Vittorio Villasmunta

16

```
spawn,d:\upload.bat,,1
```

Con questo utile comando, possiamo fare quasi di tutto, utilizzando opportuni programmi, come, ad esempio, Irfanview, che consente numerose elaborazioni delle immagini.

Vittorio Villasmunta

17



Nel caso che il comando upload di Da non sortisca gli effetti voluti, si può utilizzare in alternativa il piccolo programma denominato File Uploader, distribuito da Noël Danjou.

Il programma può essere prelevato da:

<http://noeld.com/programs.asp?cat=misc#upload>

Vittorio Villasmunta

18

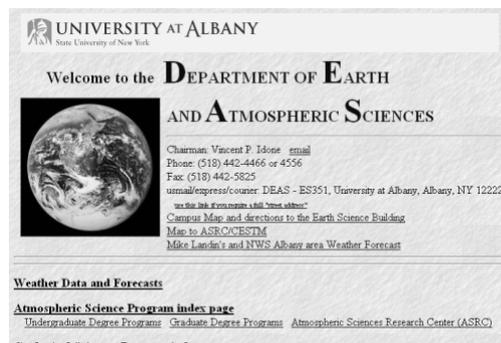
Upload.bat

```
upload d:\DA\AS.gif
ftp://ftp.villasmunta.it/villa
smunta.it/public/AS.gif
xxxxxx@aruba.it xxxxxx
/passive
```

Vittorio Villasmunta

19

Banche dati METAR



UNIVERSITY at ALBANY
State University of New York

Welcome to the **DEPARTMENT OF EARTH
AND ATMOSPHERIC SCIENCES**



Chairman Vincent P. Idone [email](#)
Phone: (518) 442-4466 or 4556
Fax: (518) 442-5825
[usmail/express/courier DEAS - ES351, University at Albany, Albany, NY 12222](#)
[use the link to return to this "meta" site](#)
[Campus Map and directions to the Earth Science Building](#)
[Map to ASROC/CESTM](#)
[Mike Landin's and NWS Albany area Weather Forecast](#)

Weather Data and Forecasts

Atmospheric Science Program index page
[Undergraduate Degree Programs](#) [Graduate Degree Programs](#) [Atmospheric Sciences Research Center \(ASRC\)](#)
[Geological Sciences Program index page](#)

http://www.atmos.albany.edu/weather/data1/surface/sao/@Y@M@D@H_sao.wmo

Vittorio Villasmunta

20

Banche dati SYNOP

<http://weather.cod.edu/digatmos/syn/@Y@M@D@S.syn>

Vittorio Villasmunta

21

Banche dati SYNOP

<http://dweb.met.fsu.edu/rawdata/syn/20@Y@M@D/20@Y@M@D@S.syn>

Vittorio Villasmunta

22

Altre banche dati SYNOP

<http://weather.cod.edu/digatmos/syn/@Y@M@D@S.syn>

Solo dati europei

<http://www.uradio.ku.dk/~ct/eurovej/EURO@D@S>

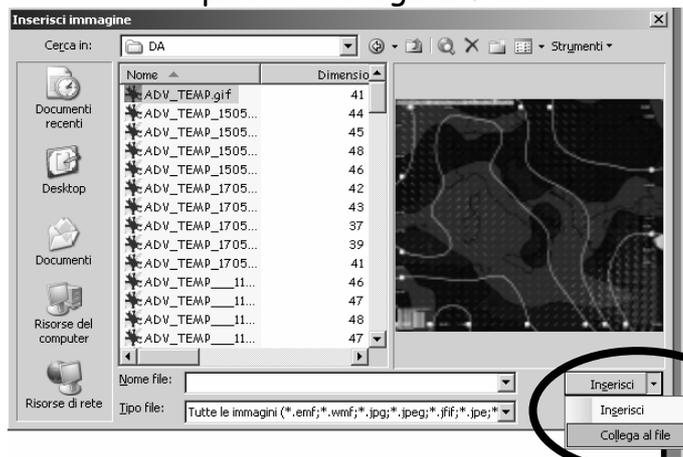
Con PowerPoint possiamo progettare una comoda interfaccia che ci mostri le carte create da DA nell'ordine e nelle dimensioni che noi desideriamo.

E' sufficiente ricordarsi che, quando si inserisce un'immagine in una diapositiva, si deve scegliere l'opzione "Collega al file".

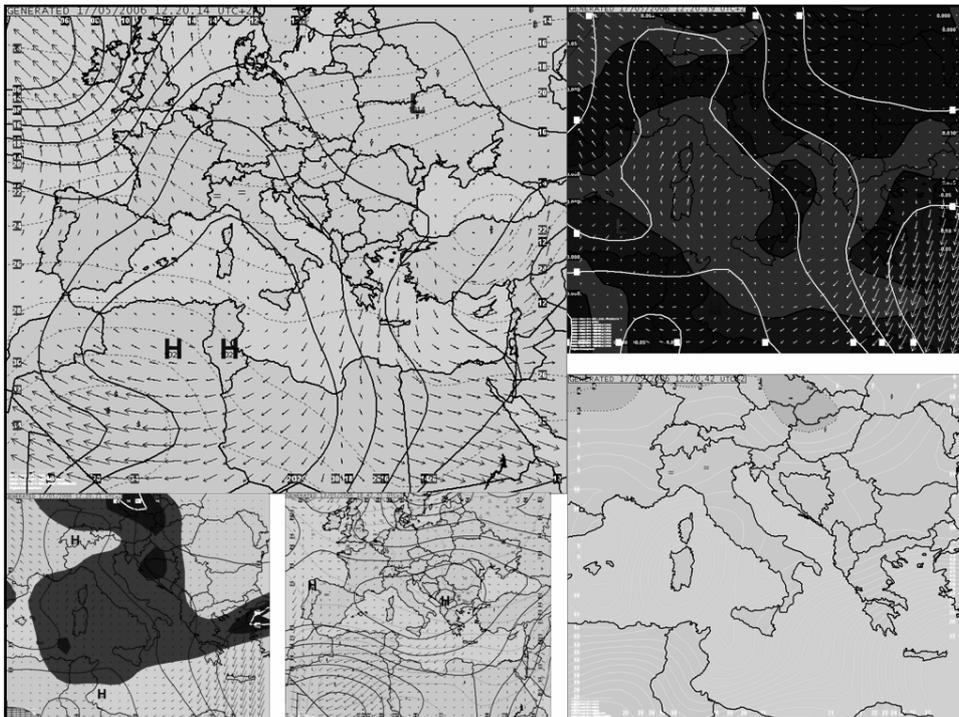
In questo modo, ogni volta che apriremo la nostra presentazione PowerPoint, avremo le carte sempre aggiornate e disposte nella maniera che più desideriamo.

Con PowerPoint possiamo progettare una comoda interfaccia che ci mostri le carte create da DA nell'ordine e nelle dimensioni che noi desideriamo.

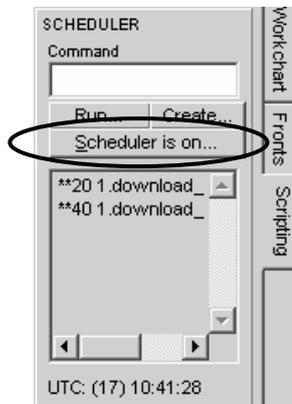
E' sufficiente ricordarsi che, quando si inserisce un'immagine in una diapositiva, si deve scegliere l'opzione "Collega al file".



25

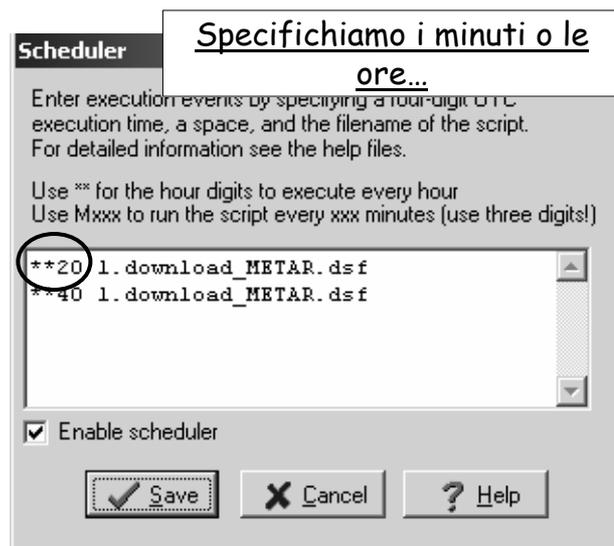


DA, se lasciato attivo sul computer, consente la completa automazione!



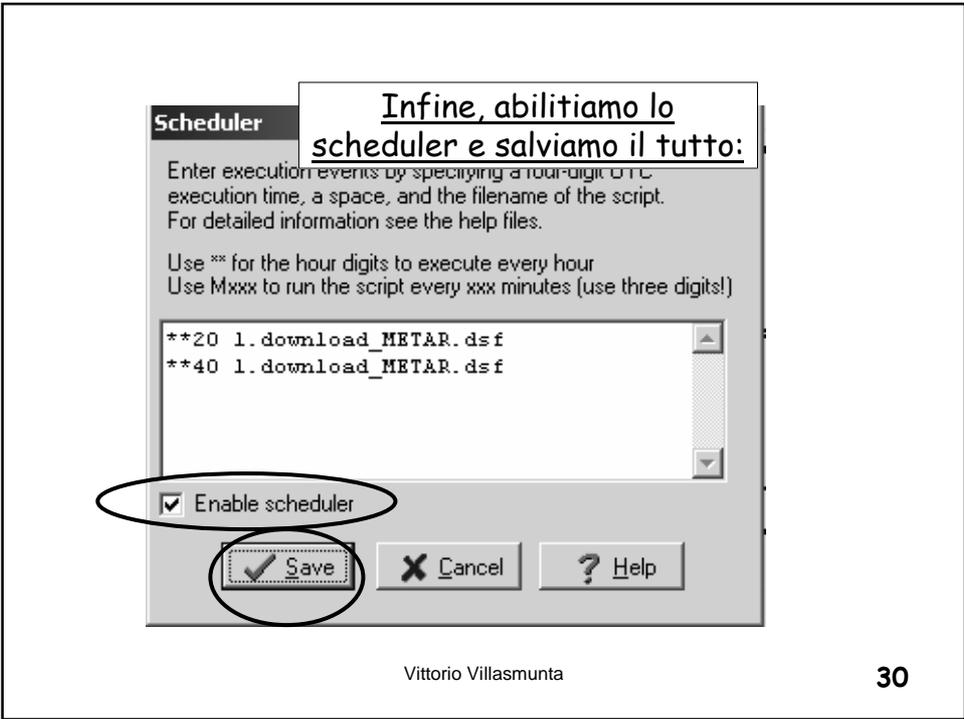
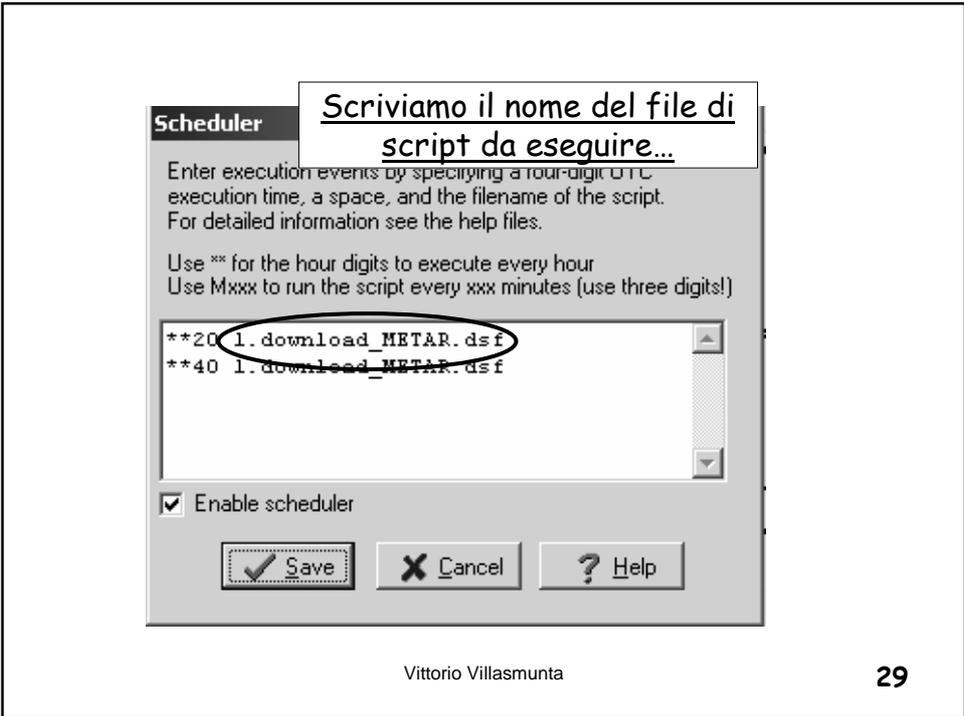
Vittorio Villasmunta

27



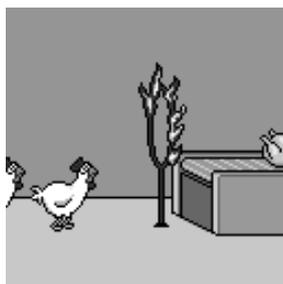
Vittorio Villasmunta

28



Da questo momento in poi, tutte le operazioni definite nel file di script saranno eseguite automaticamente all'ora specificata:

- Download
- Elaborazione delle carte
- Invio su Internet



The End

Grazie per l'attenzione!