

ITINERARIO 4

Prevedere il tempo usando Internet

Da alcuni anni a questa parte, volendo ottenere informazioni su un argomento scientifico, è di grande utilità la consultazione dei molti siti che sono presenti sulla rete Internet (detta anche, dall'inglese, «web»): quasi tutte le università, molti centri di ricerca, associazioni e privati cittadini mettono a disposizione del pubblico una grande quantità di notizie.

Ad esempio, ricercando la parola «meteorologia», un motore di ricerca (cioè un programma che cerca in tutta la rete i siti che hanno a che fare con un argomento a nostra scelta) individua, in lingua italiana, centinaia di «pagine» disponibili sull'argomento. Sono un po' troppe per poterle consultare tutte; cerchiamo quindi di circoscrivere il campo della ricerca.

I dati meteorologici utili per formulare le previsioni del tempo vengono rilevati sia da stazioni a ter-

ra che da satelliti posti in orbita attorno al nostro pianeta.

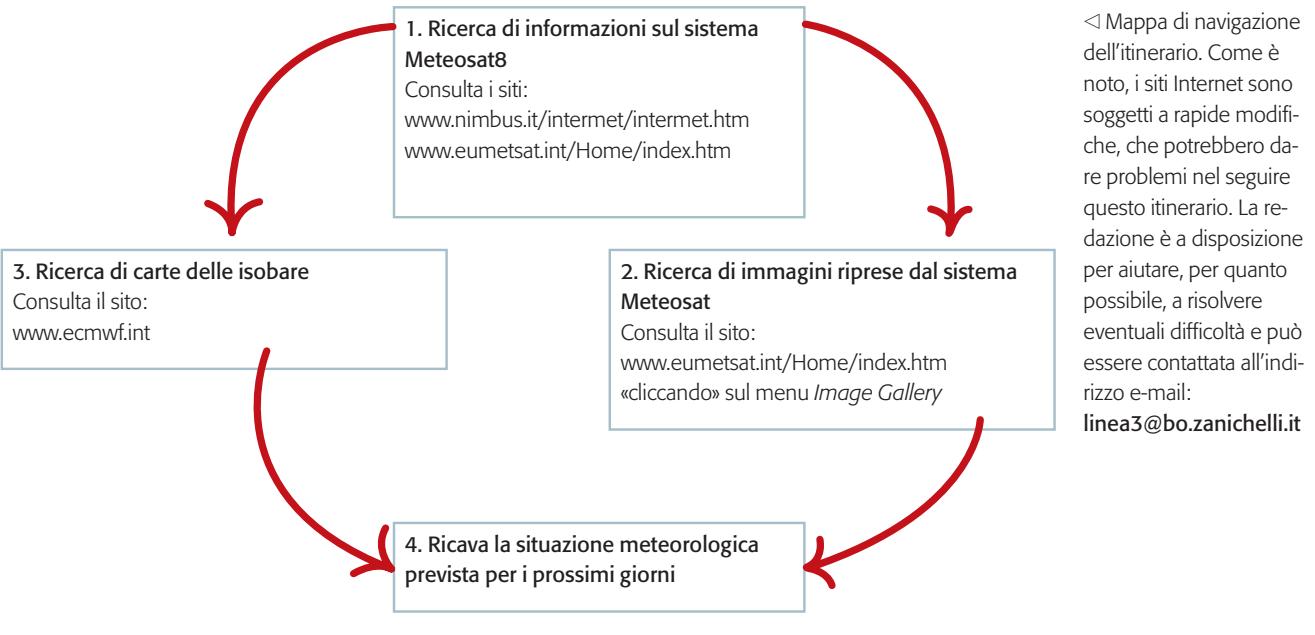
Iniziamo, dunque, l'itinerario cercando informazioni su uno dei sistemi satellitari che forniscono i dati relativi all'Europa, e quindi anche all'Italia: il sistema *Meteosat8* (che sta peraltro per essere sostituito dal più potente *Meteosat9*).

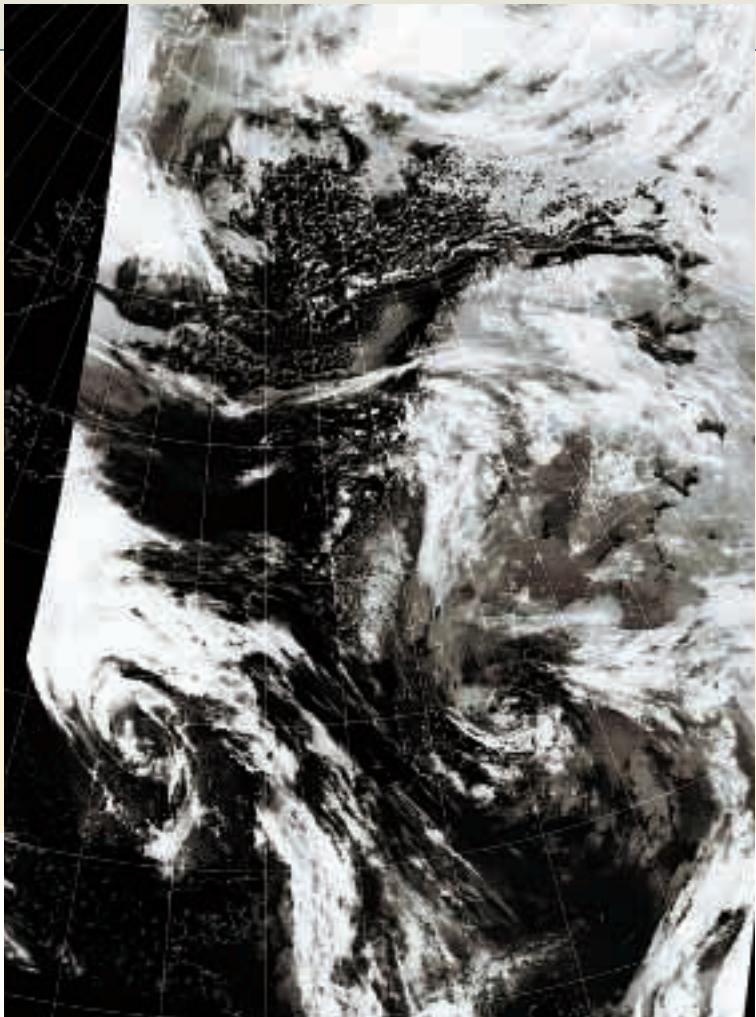
Questo ci aiuterà a comprendere come vengono ottenute le carte della pressione atmosferica al suolo e le immagini dei sistemi nuvolosi, che scaricheremo poi da altri siti.



▷ Nel momento in cui scriviamo (marzo del 2007) questa è la schermata che appare recandosi nel sito www.eurometeo.com/italian/meteosat.htm che descrive il sistema Meteosat

PIANO DI VISITA





◁ In questo itinerario ci serviremo delle informazioni che provengono dal satellite meteorologico Meteosat. Ma esso non è l'unico satellite utilizzato per le previsioni del tempo. Ad esempio, questa immagine del tempo meteorologico sull'Europa settentrionale (si distingue facilmente la Penisola Scandinava) è stata ripresa da un satellite NOAA, che percorre un'orbita circolare, quasi polare, a un'altezza di circa 830 870 km.



PRIMA TAPPA

Il sistema Meteosat

Nella finestra «Trova» (oppure «Search» ecc.) di un motore di ricerca, inserisci la parola «Meteosat», eventualmente specificando che cerchi soltanto i siti in lingua italiana. Dopo aver consultato alcuni dei siti trovati (alcuni indirizzi sono riportati anche nel piano di visita) saprai che il sistema satellitare Meteosat è stato attivato nel 1977 e sarà attivo ancora per una decina di anni. Dal gennaio 2004, insieme al satellite Meteosat 7, è attivo anche Meteosat 8. Questi rilevano le immagini dei sistemi nuvolosi presenti nell'atmosfera e le in-

viano a una serie di stazioni terrestri che le elaborano e le diffondono ai Servizi Meteorologici Nazionali.

L'orbita di Meteosat è situata sul piano equatoriale terrestre, a un'altezza di circa 36 000 chilometri dalla Terra. A questa distanza, la velocità angolare di rotazione del satellite è la stessa di quella terrestre ($360^\circ/24$ ore) e quindi esso si trova costantemente sulla verticale di uno stesso punto; perciò i Meteosat sono satelliti *geostazionari*. Meteosat 7 e 8 sono localizzati entrambi sopra il Golfo di Guinea, alla latitudi-

ne di 0° e alla longitudine di 0° , e inviano a terra immagini di una vasta porzione del globo, limitata a Ovest dall'America del Sud e a Est dalla Penisola Arabica.

Il sistema Meteosat è gestito da Eumetsat, un Consorzio del quale fanno parte numerosi Paesi europei, tra i quali l'Italia. La sua sede si trova a Darmstadt, in Germania. L'obiettivo primario di Eumetsat è quello di gestire e

far funzionare il sistema europeo di satelliti meteorologici; suo compito è anche quello di progettare e lanciare in orbita nuovi satelliti dotati di strumenti più potenti e in grado di rilevare un maggior numero di dati.

Nel dicembre 2005 è stato lanciato il satellite Meteosat 9, in grado di acquisire immagini ogni 15 minuti (contro i 30 minuti degli attuali Meteosat 7 e 8).

SECONDA TAPPA

Le immagini dei sistemi nuvolosi

Colleghi al sito www.eumetsat.int/Home/index.htm e clicca «Image Gallery Real-time images».

Ogni 30 minuti il satellite rileva un'immagine completa, costituita da 9 differenti settori. Segui le indicazioni in figura (a destra) per arrivare alle immagini dei sistemi nuvolosi presenti sull'Italia.

Quando compare la nuova schermata, seleziona su di essa la data e l'ora in cui sono state riprese, scegliendo tra le opzioni riportate nel menu a tendina.

Ad esempio, da questo sito scarichiamo due immagini, una ottenuta il 2 aprile 2007 alle ore 12.30 e l'altra ripresa il 3 aprile 2007 alle ore 12.30 (sono le due immagini in basso). Osserva con attenzione la direzione di spostamento dei corpi nuvolosi (le «strisce» bianche): essi appaiono chiaramente in movimento dal Nord Ovest a Sud Est. Questa «migrazione» è la normalità alle nostre latitudini nell'emisfero boreale.

Puoi ripetere l'operazione

più volte, inserendo ogni volta una data diversa. In questo modo ti farai un'idea abbastanza precisa di come varia la posizione delle nuvole nel corso del tempo. Pensi che nelle prossime ore o nei prossimi giorni la tua regione verrà investita da qualche perturbazione?

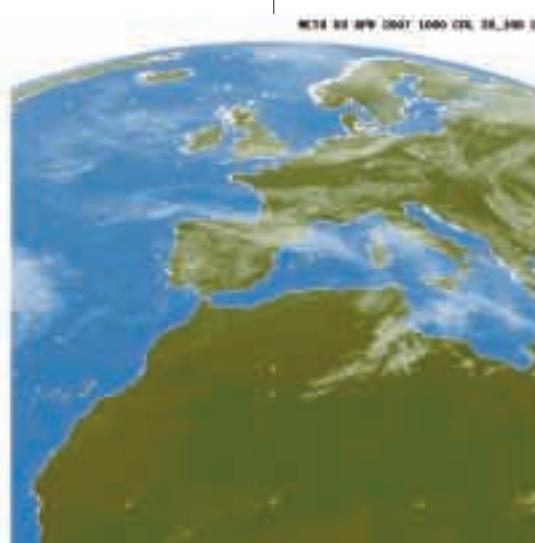
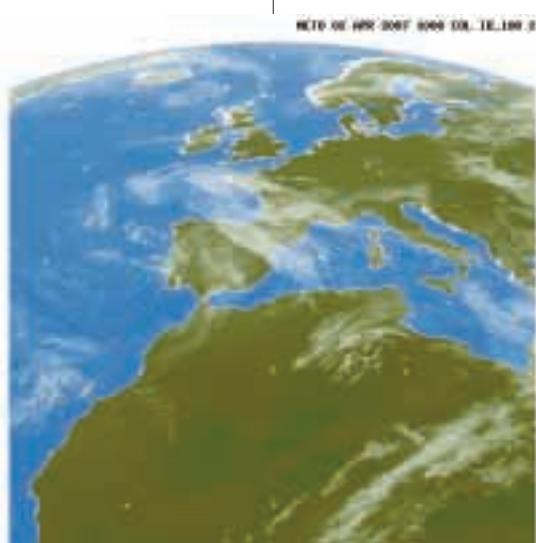
4 «Clicca» su questo settore, che è quello corrispondente al territorio italiano.



3 Il menù della finestra *Channel* dà quattro opzioni: «V» (visible), «IR» (due tipi di infrarosso) e «WV» (vapore acqueo). Ricorda che i sensori presenti sui satelliti registrano la radiazione emessa o riflessa dalla superficie terrestre (intesa come litosfera e idrosfera più atmosfera) in tre differenti bande: infrarosso, visibile e del vapore acqueo. Le immagini nella banda dell'infrarosso sono le più note, dato che vengono elaborate e trasmesse nei notiziari televisivi dedicati alle previsioni del tempo. Le immagini nella banda della luce visibile corrispondono in pratica alle normali fotografie, per cui è possibile riprenderle soltanto durante il giorno. Le immagini ricavate captando la radiazione eletromagnetica nella banda di diffusione del vapore acqueo consentono una maggiore definizione, dato che mostrano meglio lo sviluppo delle masse nuvolose. Seleziona l'opzione «IR 10.8» (in un secondo momento prova le altre).

2 Nella finestra *Display*, seleziona l'opzione «Colour»: le immagini che scaricherai dal sito saranno a colori. In realtà si tratta di «falsi colori», aggiunti alla foto per renderla più leggibile.

▽ Due immagini riprese dal satellite Meteosat.



TERZA TAPPA**Le carte delle isobare**

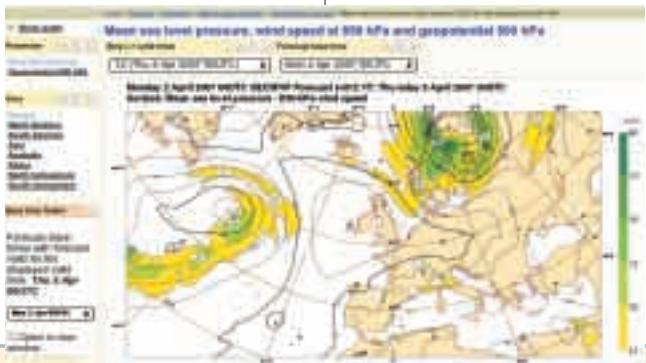
Per avere ulteriori informazioni sulla situazione meteorologica a breve termine consulta il sito <http://www.ecmwf.int/> dell'European centre for medium range weather forecast. In questo sito sono disponibili le carte delle isobare.

Nella finestra *Deterministic medium-range forecast charts* seleziona *free access* e dal menù a tendina scegli il numero di giorni, a partire da oggi, al quale si riferisce la carta delle isobare che intendi scaricare dal sito. Le previsioni a più breve periodo sono più precise. Ti consigliamo

quindi di scaricare la carta che si riferisce a una previsione per 3 giorni.

Seleziona poi l'area geografica che ti interessa. Per vedere la carta delle isobare (ridotte al livello del mare) nella quale sia compreso anche il territorio italiano, seleziona *Europe* e «clicca» su *GO*. Ecco apparire la carta.

Osservando l'andamento delle isobare ti accorgerai che esiste una notevole coincidenza tra le aree caratterizzate da basse pressioni – o aree cicloniche – e quelle interessate da estese formazioni nuvolose.



- 1** Le linee che uniscono tutti i punti della superficie terrestre caratterizzati da uguale pressione atmosferica si chiamano:
 A) isoiete;
 B) isoipse;
 C) isobare.

- 2** Le carte delle isobare sono:
 A) carte topografiche;
 B) carte tematiche;
 C) carte generali.

- 3** I sensori per il telerilevamento meteorologico registrano:
 A) l'intensità delle radiazioni elettromagnetiche di varie lunghezze d'onda;
 B) l'intensità delle onde acustiche;
 C) l'intensità delle sole radiazioni visibili.

VERIFICA

- 4** Il satellite geostazionario Meteosat è posizionato esattamente:
 A) in corrispondenza del punto di intersezione tra il meridiano di Greenwich e l'Equatore;
 B) in corrispondenza del punto di intersezione tra il meridiano di Greenwich e il Tropico del Cancro;
 C) in corrispondenza del punto di intersezione tra l'Equatore e l'antimeridiano di Greenwich.
- 5** Le aree caratterizzate da bassa pressione atmosferica vengono chiamate:
 A) cicloni;
 B) anticicloni;
 C) fronti.

In rete

– Altri siti interessanti

Sito dal quale è possibile collegarsi ai servizi meteorologici di tutte le regioni italiane:

www.tempoitalia.it

– Sito del Servizio meteorologico francese:

www.meteofrance.com

– Sito del Servizio meteorologico dell'Aeronautica militare:

www.meteoam.it

– Sito da cui è possibile collegarsi ai servizi meteorologici italiani e internazionali e a vari siti sulle scienze dell'atmosfera:

www.nimbus.it

QUARTA TAPPA**Il tempo domani**

In base alle immagini Meteosat e alla carta delle isobare puoi fare ipotesi sul tempo che farà domani sulla tua città. Su Internet trovi numerosi siti che ti danno questa

previsione. Ne trovi un elenco all'indirizzo <http://www.eurometeo.com/italian/home>

Puoi fare qualche confronto.



- 6** Nel nostro emisfero le perturbazioni atmosferiche sono associate a:

- A) aree cicloniche tropicali;
 B) aree cicloniche extratropicali;
 C) aree anticicloniche.

- 7** Nelle aree cicloniche l'aria si muove **verso l'alto / verso il basso**. Nel nostro emisfero essa ruota in senso **orario / antiorario**, perché viene deviata dalla forza **centrifuga / di Coriolis**.