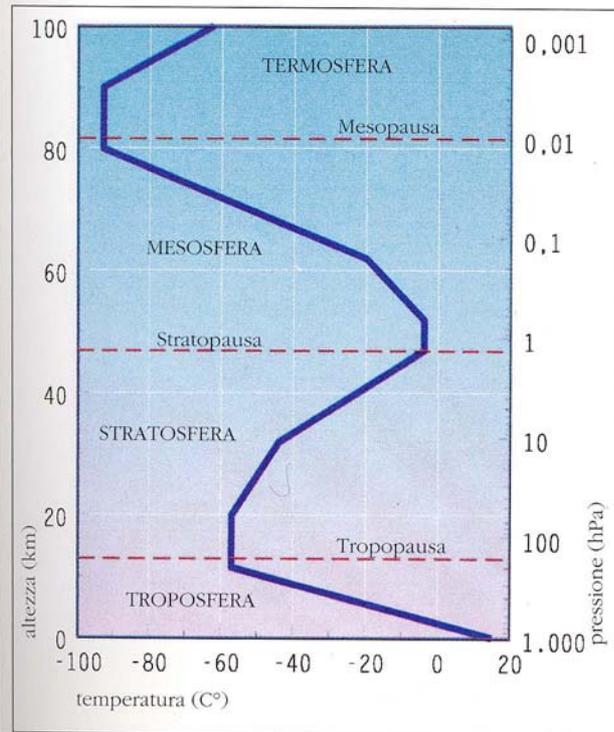


L'atmosfera terrestre

L'atmosfera è l'involucro gassoso che circonda la Terra estendendosi dalla superficie fino allo spazio interplanetario e nel cui interno si verificano quei processi chimici, fisici e biologici che nel corso della storia geologica del pianeta ne hanno determinato l'evoluzione assieme a quella delle forme di vita che lo abitano.

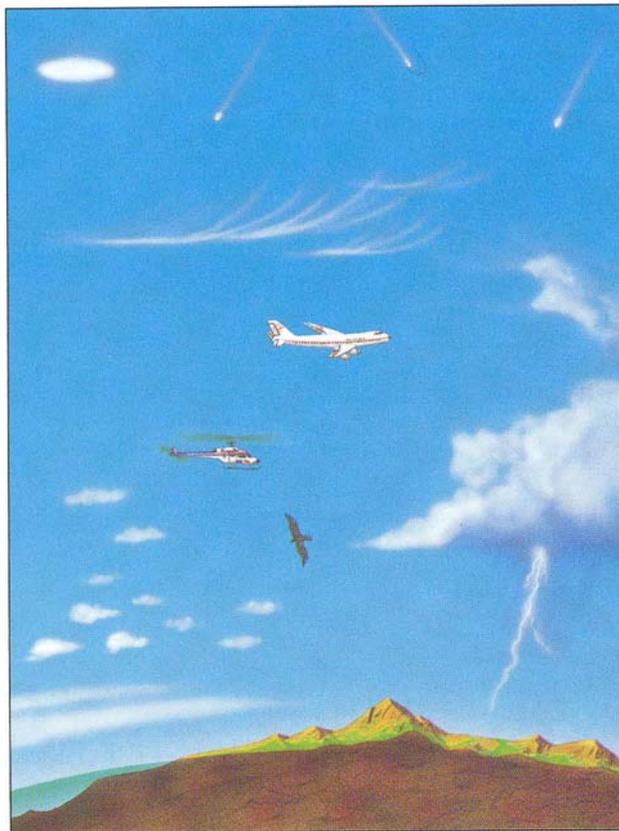
Per definire composizione e struttura dell'atmosfera si fa ricorso alla cosiddetta *atmosfera standard* che rappresenta la distribuzione ideale dal suolo in quota dei parametri di stato (temperatura, umidità, pressione) e dei costituenti chimici, quali si suppone che esistano in un periodo di moderata attività solare.



Il grafico mostra le variazioni della temperatura dell'aria con la quota. Sono anche evidenziati i diversi strati dell'atmosfera.

Troposfera

Lo strato di atmosfera nel quale si concentra quasi l'80% della massa totale dell'aria, che è pari a $5,3 \times 10^{21}$ g e che è sede dei fenomeni meteorologici e di quelli connessi al rilascio, alla diffusione e al trasporto di inquinanti, è denominato *troposfera* e si estende dal suolo fino a 12/15 km di altitudine. Detto strato è fortemente influenzato dai processi di scambio che hanno luogo sulla superficie della Terra per evaporazione e conduzione di calore. Questi processi determinano le differenze di temperatura che sono all'origine dei movimenti delle masse d'aria. Innalzandosi le masse d'aria si raffreddano con un processo che si



Rappresentazione dell'atmosfera con alcuni tipi di nubi riportati in funzione dell'altezza alla quale si formano.

Stratosfera

può considerare adiabatico, tale cioè da non avere scambi termici con altre sorgenti di calore: la temperatura diminuisce di circa $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ogni 100 m e in conseguenza il vapore d'acqua condensa e si formano nubi che spostandosi a causa del movimento delle masse d'aria contribuiscono alla redistribuzione delle acque sul pianeta. Lo spessore della troposfera non è uniforme, ma varia passando dai 16/18 km sopra l'Equatore ai 5-8 km sopra le zone polari.

Sopra la troposfera è presente la *tropopausa* che è uno strato di discontinuità termica caratterizzato da temperatura costante.

Ancora più in alto, la temperatura presenta una inversione, incomincia cioè ad aumentare: questa zona è la *stratosfera*, in cui è presente uno spesso strato di ozono (O_3) che, assorbendo la radiazione solare ultravioletta, determina il riscaldamento suddetto. Intorno ai 50 km si raggiunge la massima temperatura e si ha la *stratopausa*.

Oltre i 50 km si ha uno strato, la *mesosfera*, in cui nuovamente la temperatura diminuisce con la quota. I dati raccolti con appositi sondaggi indicano una fenomenologia molto complessa, con venti fino a 150 m/s, analoga per alcuni aspetti a



Atmosfera inquinata su un quartiere urbano: la zona rossa sull'orizzonte indica la presenza di aerosol.