

# Che cos'è un sistema operativo

E' difficile capire cosa sia effettivamente un SO, sicuramente sappiamo che è un software che gira in modalità kernel e **fornisce ai programmatori un insieme semplice e pulito di risorse astratte, gestendo contemporaneamente le risorse hardware.**

L'architettura dei computer moderni è complessa e, man mano che scendiamo fino a livello macchina, diventa sempre più complicata comprenderla.

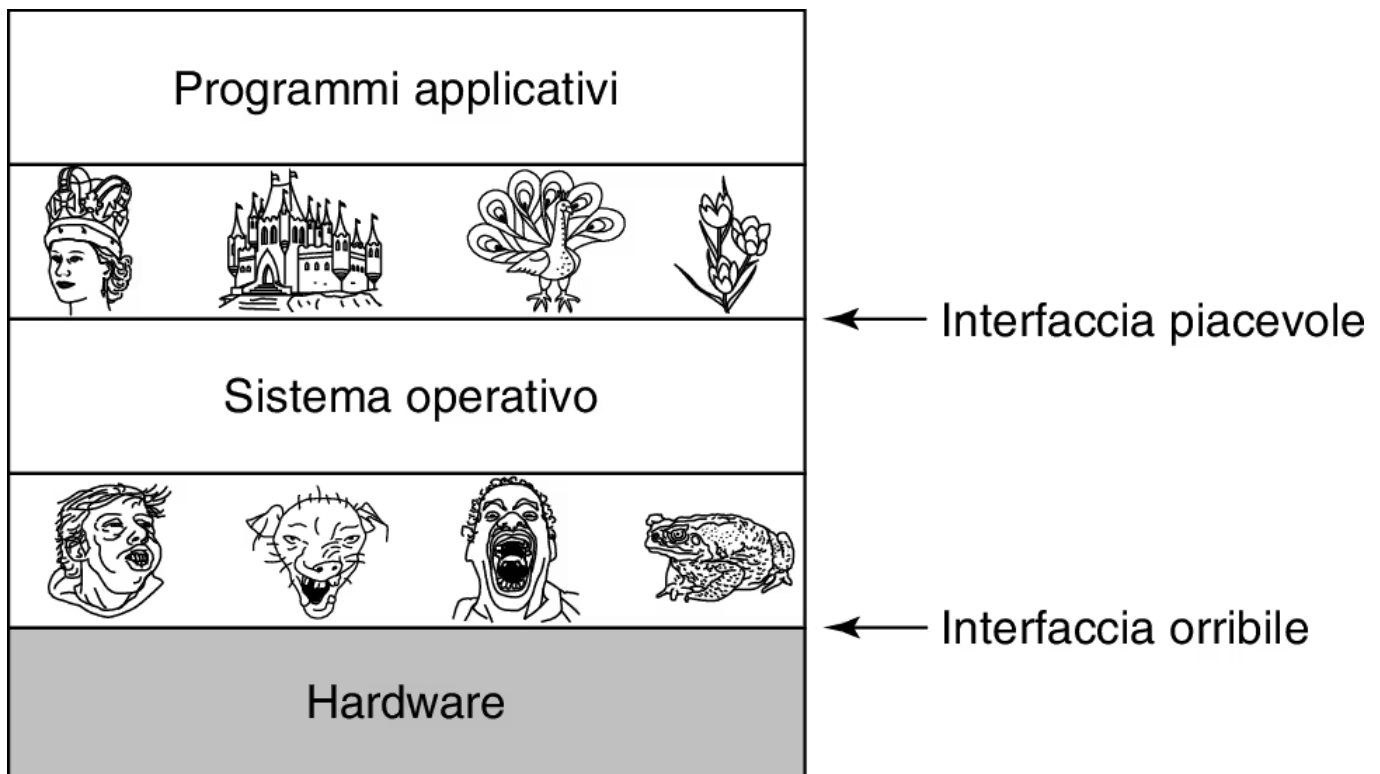
Questi livelli sono fin troppo bassi e per un programmatore di applicazioni sarebbe impossibile conoscerli tutti, per questo motivo tutti i SO contengono ulteriori **livelli di astrazione per usare le risorse del computer.**

L'astrazione è la chiave per gestire la complessità, perché **ci permette di non preoccuparci dei dettagli specifici dell'hardware.**

Una buona astrazione divide un'attività impossibile da gestire in due attività gestibili:

- **Definire e implementare astrazioni**
- **Impiegare le astrazioni per risolvere un problema reale**

Il SO trasforma interfacce complicate da usare in interfacce amichevoli.



Notiamo anche che i **veri clienti del SO sono i programmatori applicativi**, poiché gli utenti finali lavorano solo con le astrazioni fornite dall'interfaccia utente.

Esistono due visioni principali quando si parla di SO:

- *top-down*: Fornisce astrazioni a programmi applicativi.
- *bottom-up*: Gestisce tutte le parti di un sistema complesso.

Indipendentemente dalla visione del SO, quest'ultimo deve poter **gestire molteplici programmi simultaneamente**, basti pensare a dei processi che "combattono" per delle risorse o ha una rete con molti utenti: una situazione in cui gestire e proteggere le risorse è importantissimo.

Per gestire queste risorse si usa il **multiplexing** che può essere:

- **Temporale**: La risorsa condivisa **viene passata a turno da programmi o utenti diversi**.
- **Spaziale**: I **clienti prendono ognuno una parte della risorsa**, per esempio la memoria centrale che è normalmente suddivisa da più programmi in esecuzione.