



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FOGGIA
DIPARTIMENTI
DI AREA MEDICA

CdLS in Odontoiatria e Protesi Dentarie

Corso di Informatica

Prof. Crescenzo Gallo
crescenzo.gallo@unifg.it

Protocolli di trasmissione

Introduzione

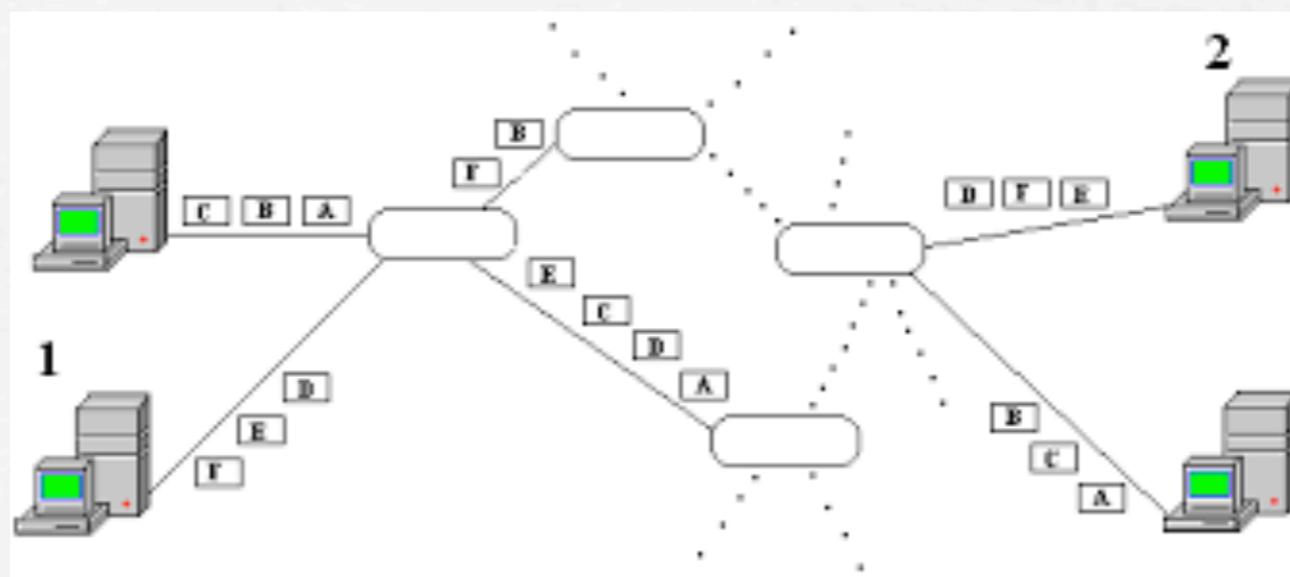
- ▶ Un **protocollo di trasmissione** è un insieme di regole atte a specificare come i vari elaboratori che compongono la rete devono interagire per comunicare e scambiarsi informazioni.
- ▶ Ogni rete è composta da un misto di dispositivi hardware e di risorse software organizzati in una struttura a livelli, detta **architettura di rete**.
- ▶ Dato che gli elaboratori che formano una rete possono anche essere di tipologie diverse, vi è la necessità di stabilire con precisione *come* scambiarsi ed interpretare i messaggi ai vari livelli dell'architettura.

Introduzione

- ▶ **Un protocollo di trasmissione** è un insieme di regole atte a specificare come i vari elaboratori che compongono la rete devono interagire per comunicare e scambiarsi informazioni.
- ▶ Ogni rete è composta da un misto di dispositivi hardware e di risorse software organizzati in una struttura a livelli, detta **architettura di rete**.
- ▶ Dato che gli elaboratori che formano una rete possono anche essere di tipologie diverse, vi è la necessità di stabilire con precisione *come* scambiarsi ed interpretare i messaggi ai vari livelli dell'architettura.

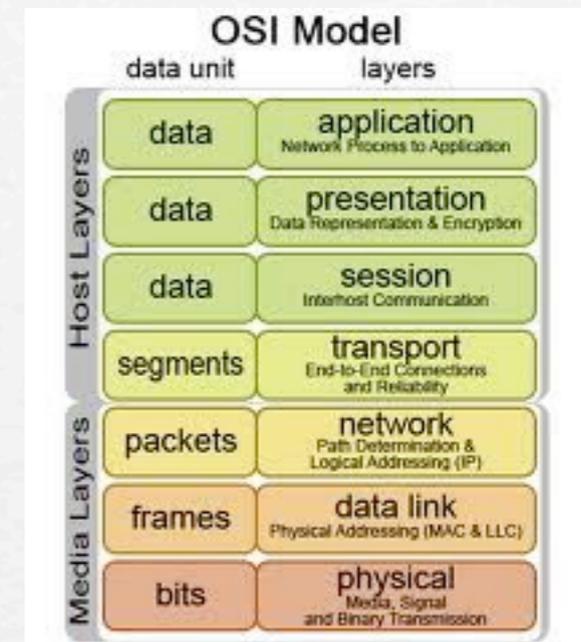
Introduzione

Rete a "**commutazione di pacchetto**": quando si inviano informazioni i dati vengono suddivisi in piccoli blocchi. Ciascuno di essi è trasmesso indipendentemente dagli altri. Quando tutti i pacchetti arrivano a destinazione sono ricombinati nella forma originale.



Il modello ISO/OSI

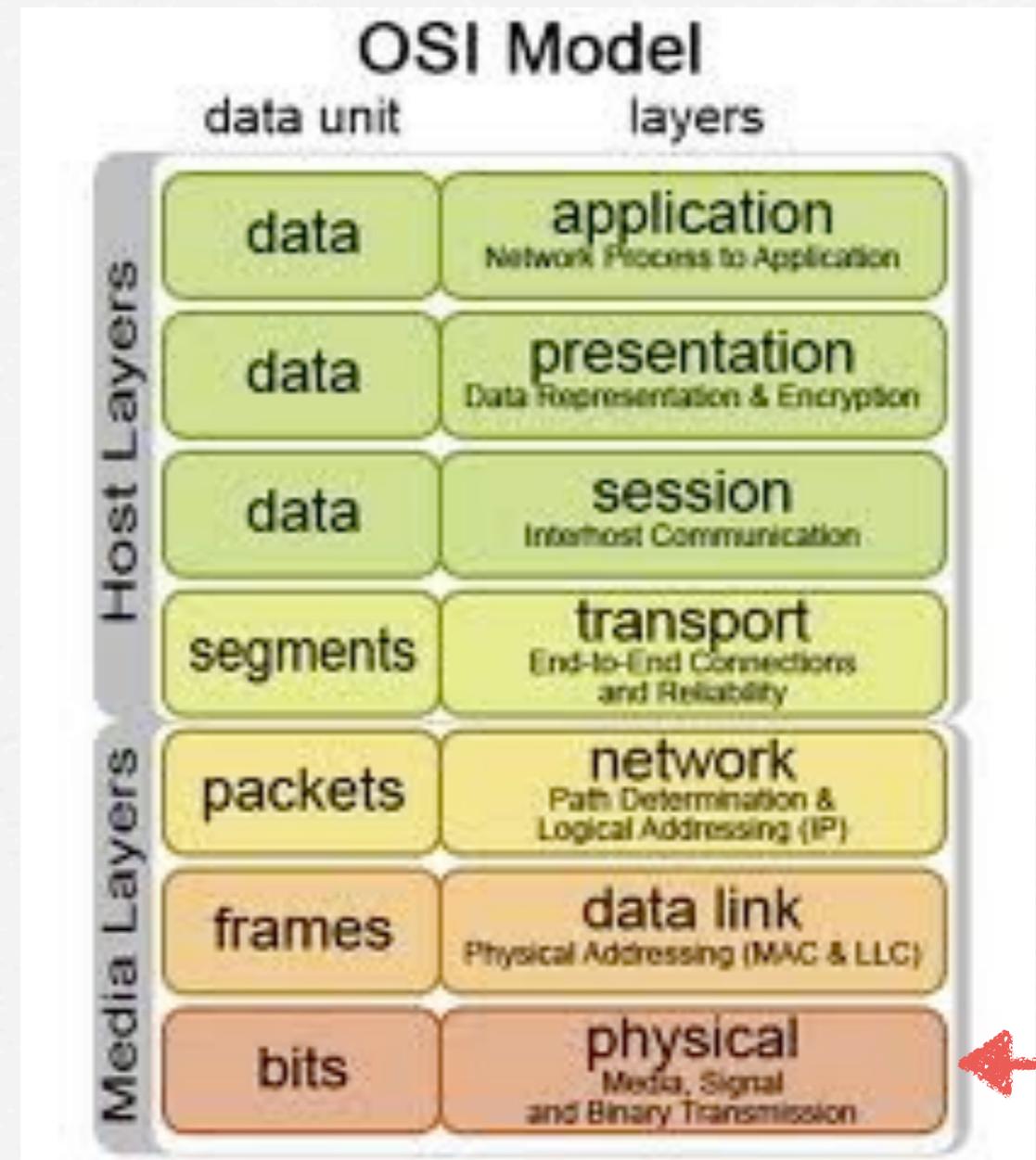
- ▶ Tali specifiche sono state emanate dall'ISO (*International Standards Organization*) e contenute nel modello **ISO/OSI** (*Open Systems Interconnection*).
- ▶ In pratica si tratta di una architettura standard basata su 7 livelli, dal livello hardware (fisico) ai livelli più astratti, alla quale tutti i realizzatori di reti avrebbero dovuto attenersi.
- ▶ Tale struttura teorica non ha mai preso piede perché, in parallelo, se ne è sviluppata un'altra più pratica ed efficace (TCP/IP).
- ▶ Ad ogni modo, il modello ISO/OSI resta il riferimento ufficiale per lo studio e per la progettazione delle reti.
- ▶ Per ogni livello vengono definiti i servizi offerti (interfacce tra livelli), particolari protocolli di comunicazione (tra due nodi allo stesso livello) e tutti i dettagli operativi che permettono il funzionamento della rete.



Il modello ISO/OSI

1. Strato **fisico**: *fornisce la connessione fisica tra un sistema di elaborazione e i fili di connessione alla rete.*

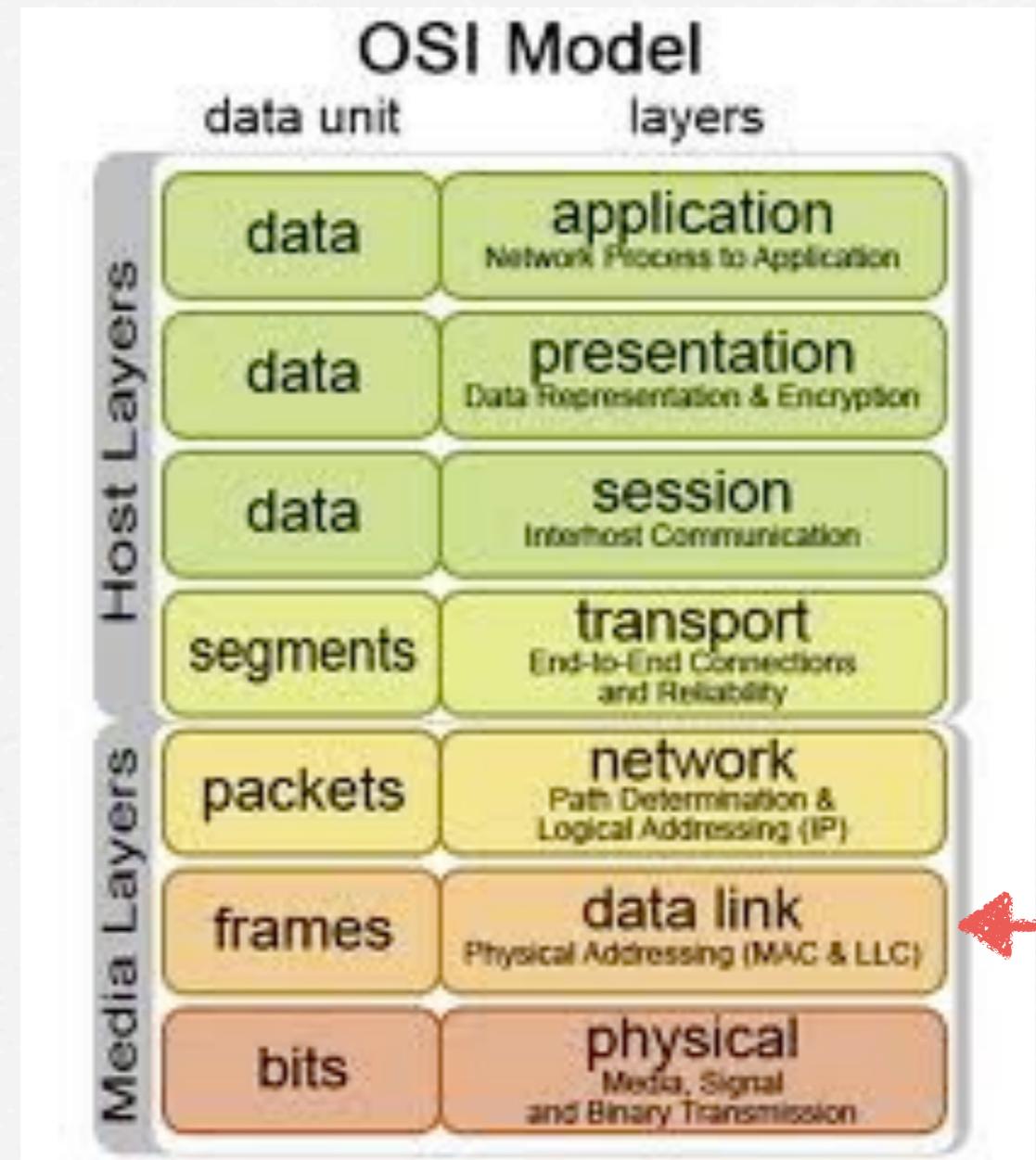
L'unità di misura a questo livello è il bit.



Il modello ISO/OSI

2. Strato di **collegamento dati**:
fornisce
l'impacchettamento e lo
spacchettamento dei dati.

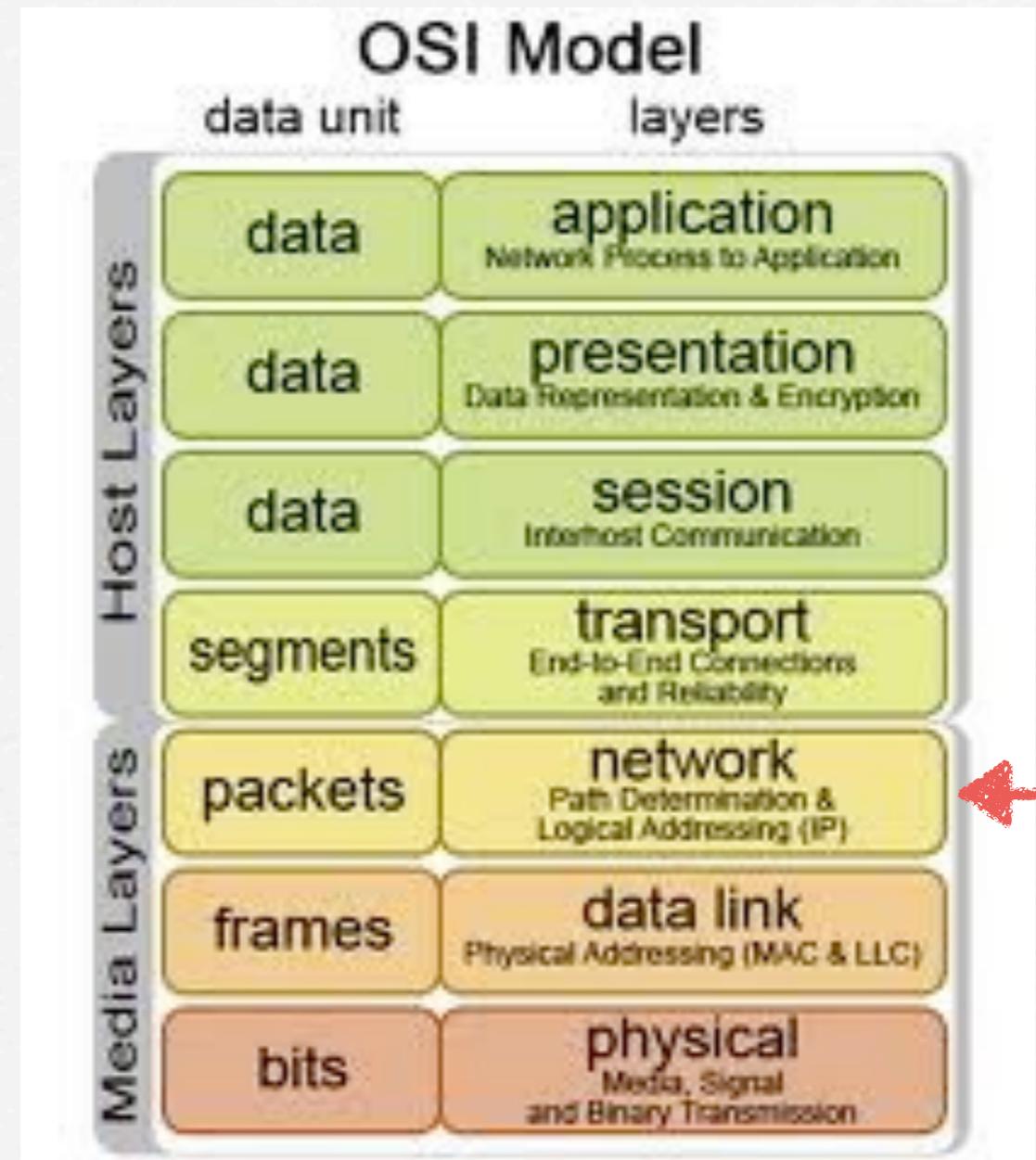
Questo strato è preposto all'ascolto dei dati che circolano sulla rete e quindi è responsabile della gestione del traffico sulla rete, determina quando il supporto fisico è libero di trasmettere i dati e individua le collisioni di dati sulla rete.



Il modello ISO/OSI

3. Strato di **rete**: *fornisce l'instradamento dei dati attraverso la rete.*

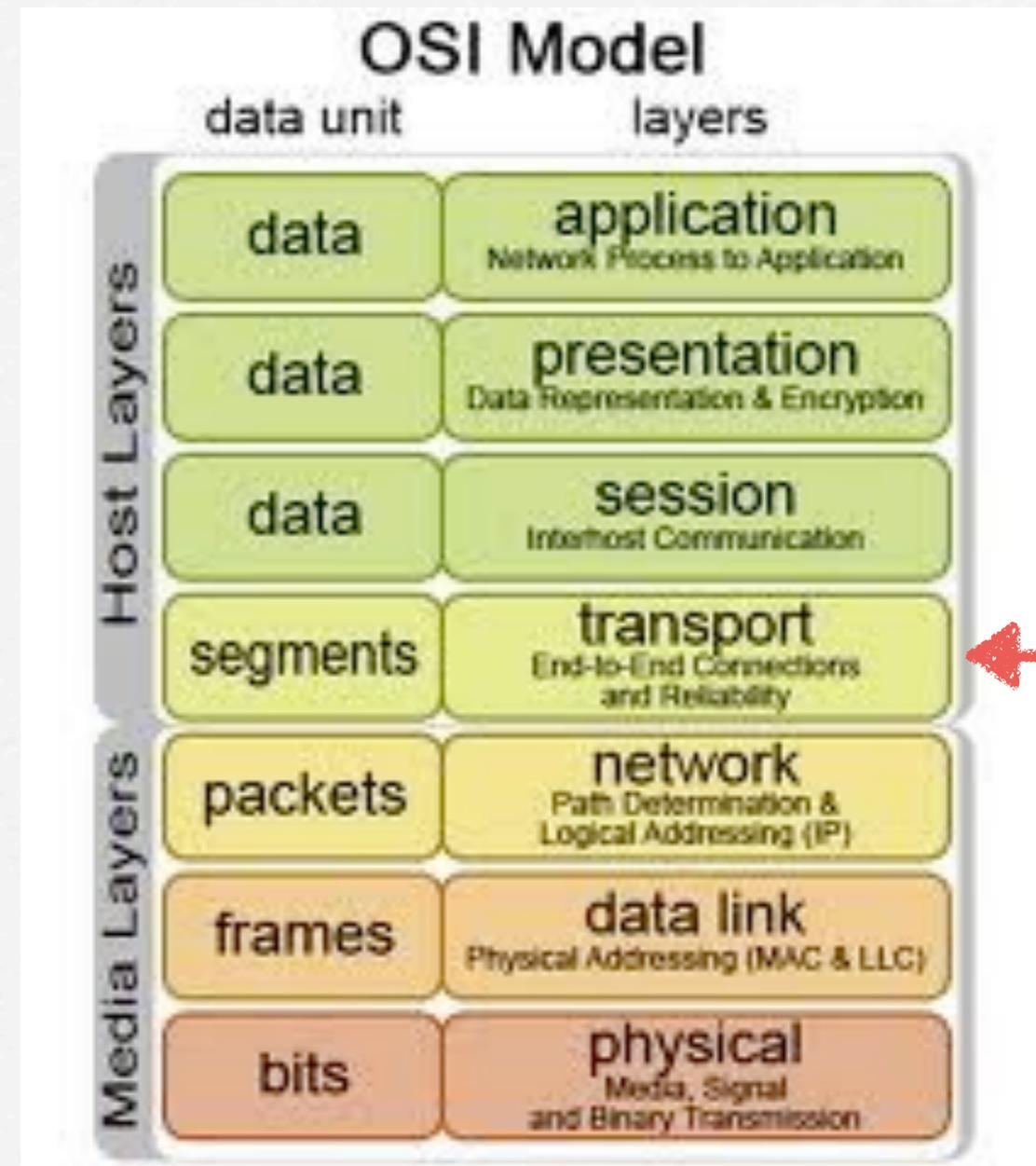
Avvalendosi di tabelle di routing, questo livello, determina qual è il cammino più veloce, o in generale il migliore, per la consegna dei pacchetti al destinatario. A questo livello opera il protocollo IP.



Il modello ISO/OSI

4. Strato di **trasporto**: *ha il compito di prendere i dati e dividerli in pacchetti, assegnando un'intestazione che contiene varie informazioni di controllo per stabilire se nel corso della trasmissione si sono verificati errori e quindi chiedere la ritrasmissione al mittente.*

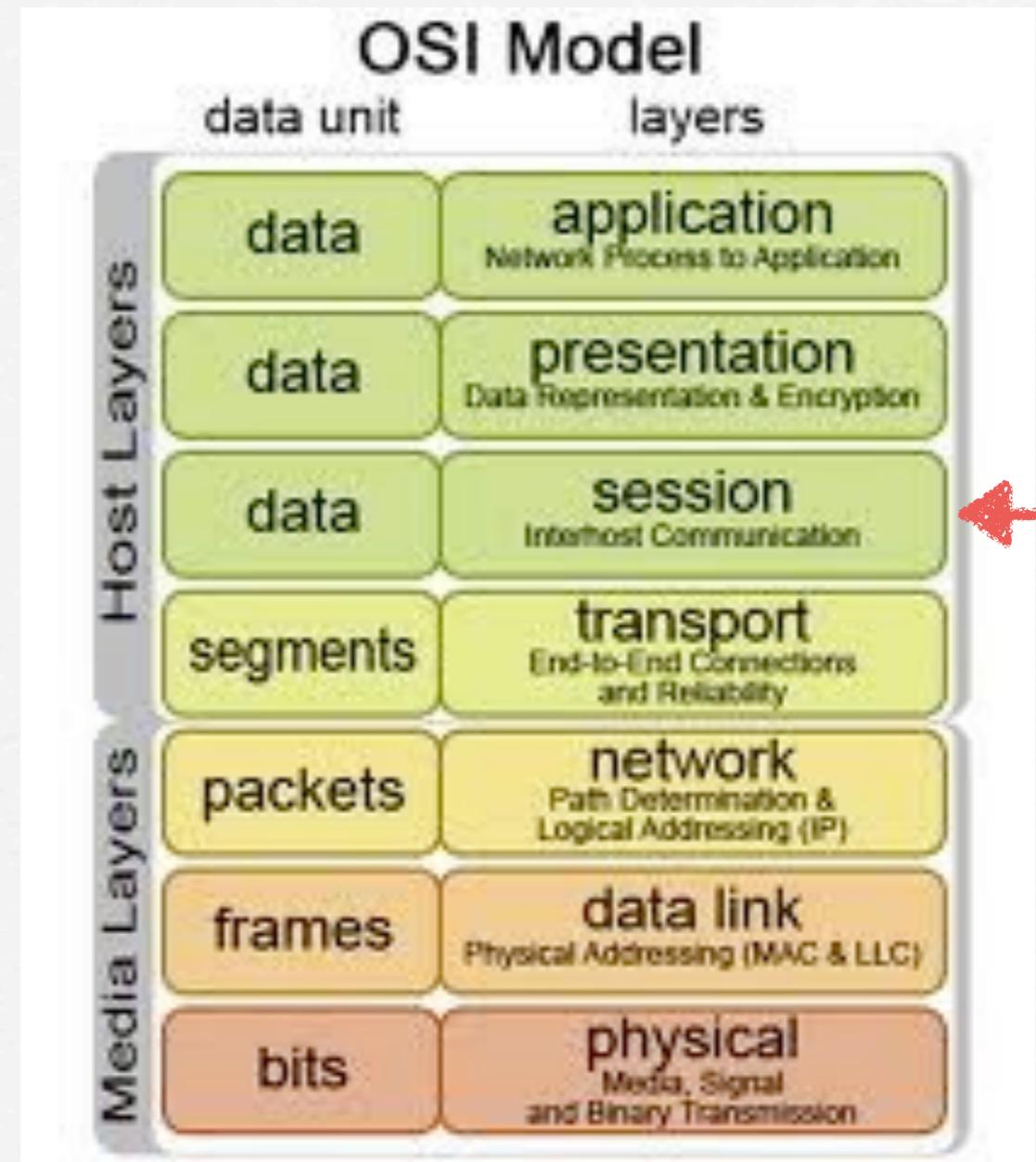
A questo livello operano i protocolli TCP e UDP.



Il modello ISO/OSI

5. Strato di **sessione**: *stabilisce una connessione formale tra le unità comunicanti.*

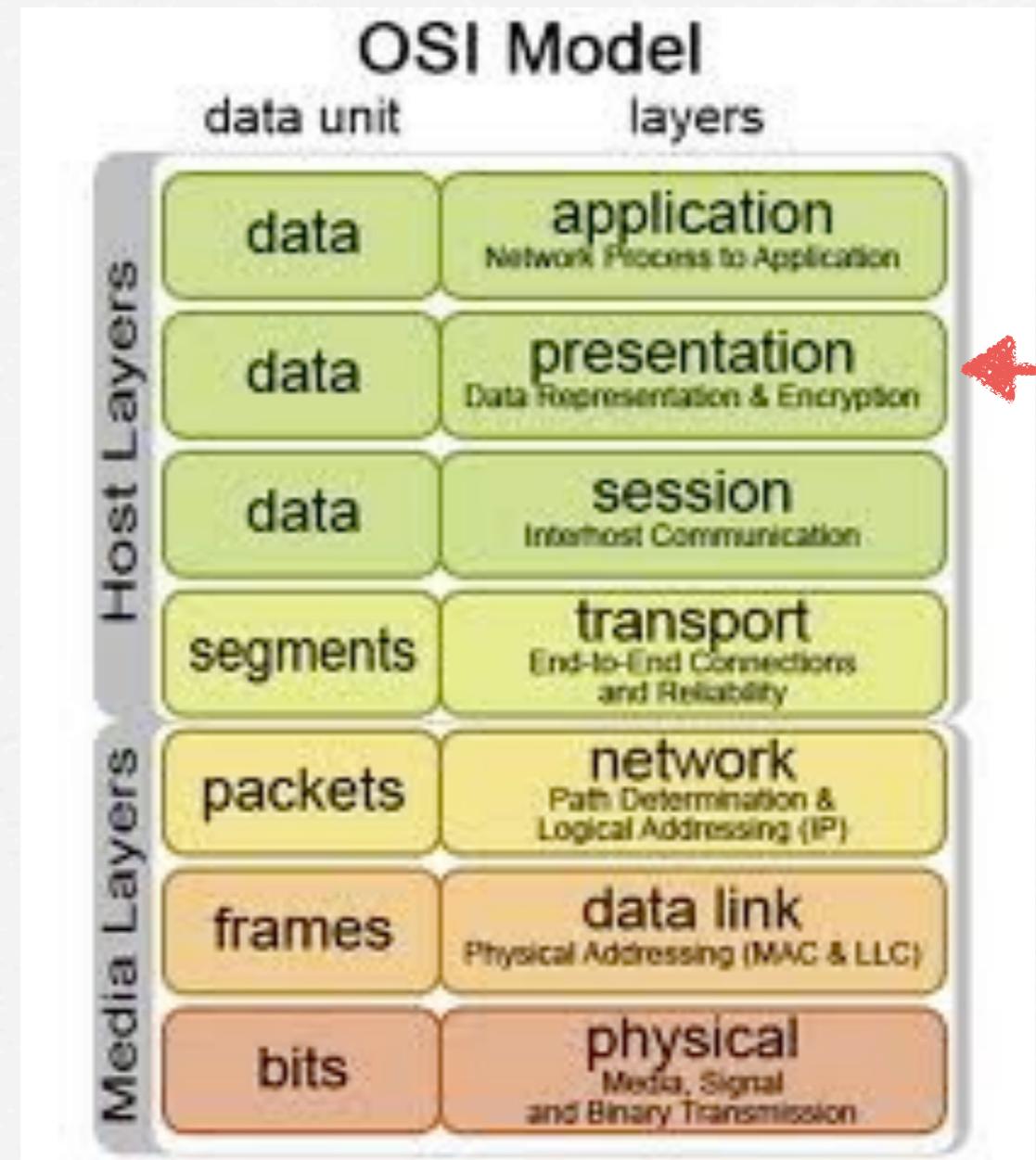
Questa connessione assicura che i messaggi siano inviati e ricevuti con alto livello di affidabilità.



Il modello ISO/OSI

6. Strato di **presentazione**:
esegue conversioni per rendere i dati disponibili allo strato delle applicazioni.

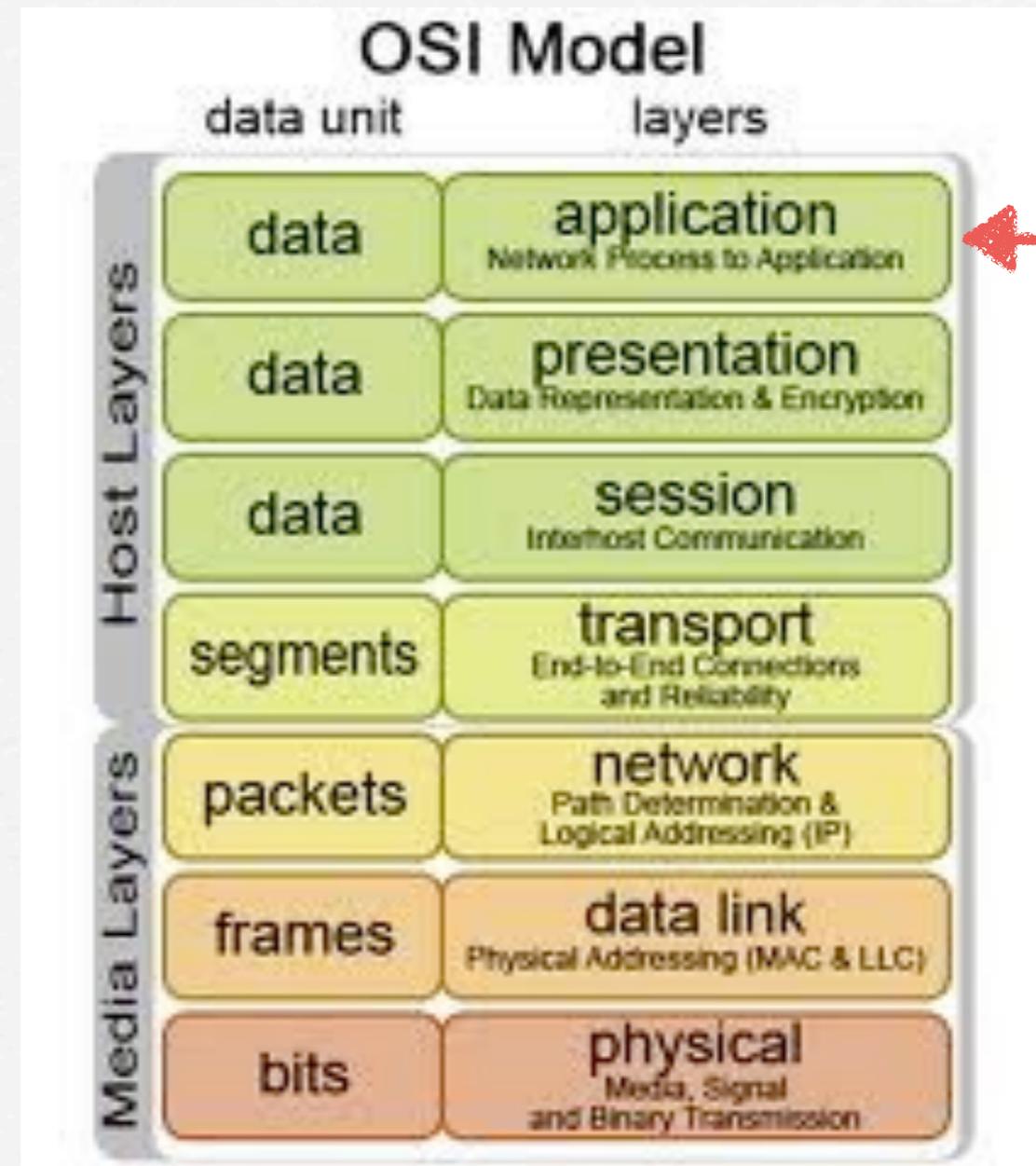
Inoltre si occupa di processi di compressione/decompressione e crittografia/decifrazione dei dati.



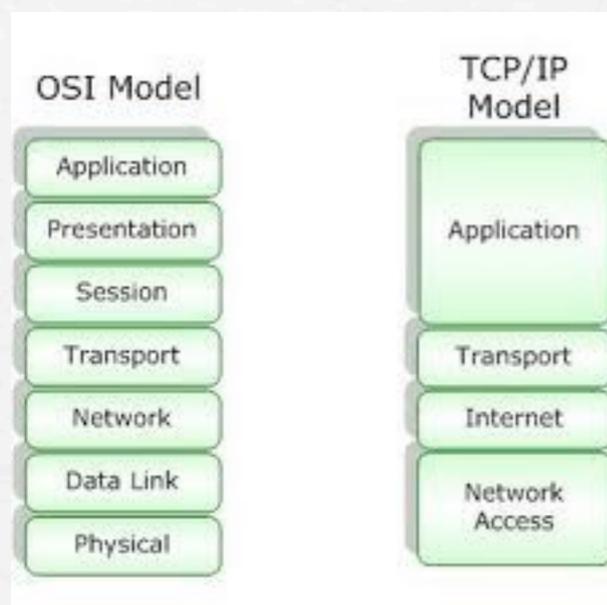
Il modello ISO/OSI

7. Strato delle **applicazioni**:
supporta le interfacce tra i programmi di ausilio all'utilizzo e gestione della rete e l'utente finale.

I programmi permettono funzionalità come: l'accesso remoto a dispositivi collegati in reti, trasferimento di file, scambio di posta elettronica, applicazioni per il monitoraggio della rete, etc.

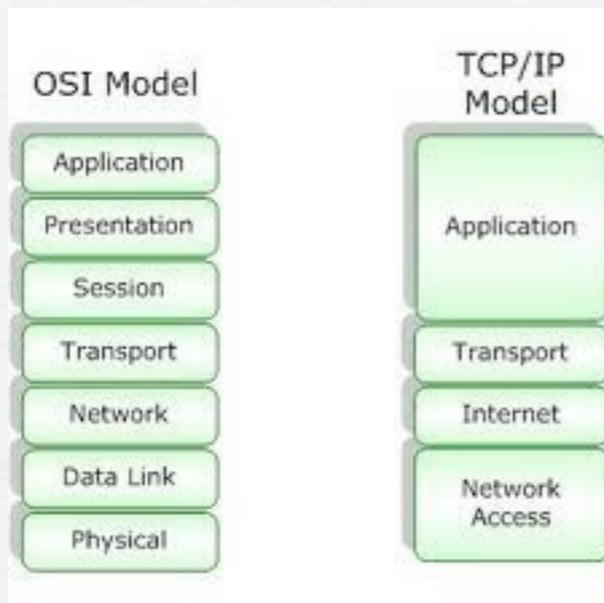


I protocolli TCP/IP



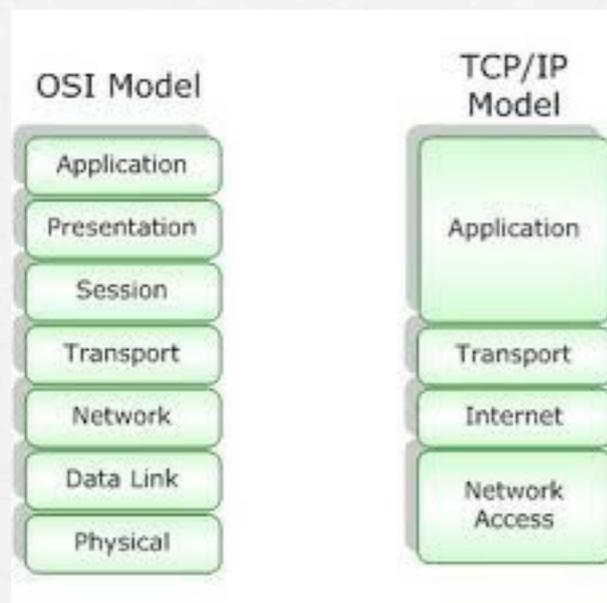
- Come accennato precedentemente, lo standard ISO/OSI non è quello effettivamente rispettato dai produttori; lo straordinario sviluppo della rete *Internet*, avvenuto proprio mentre era in fase di realizzazione il processo di definizione delle specifiche ISO/OSI, ha imposto come standard **ufficioso** la propria architettura di rete basata sul **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

I protocolli TCP/IP



- ▶ **TCP/IP**, detto anche Internet Protocol Suite, è una architettura che lascia più libertà al costruttore di dispositivi hardware non definendo particolari protocolli per i due livelli inferiori (normalmente ci si attiene ai corrispondenti livelli ISO/OSI).

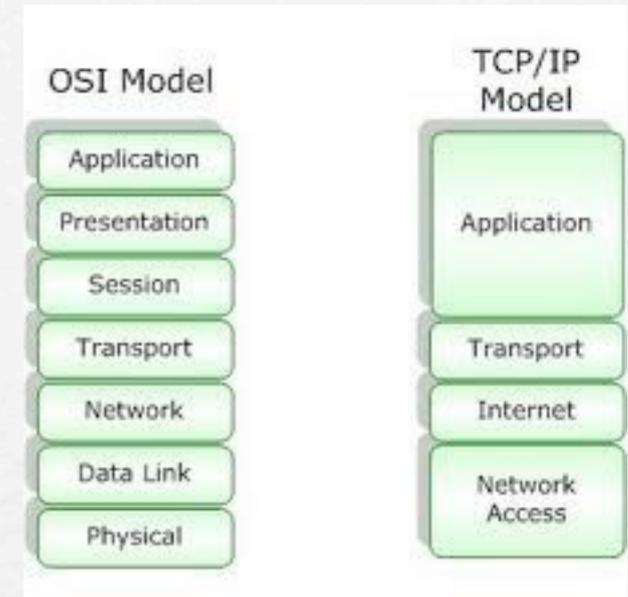
I protocolli TCP/IP



- I protocolli IP e TCP sono i corrispondenti dei livelli Rete e Trasporto (3 e 4) del modello ISO/OSI e i tre livelli superiori di quest'ultima architettura sono riuniti in un unico livello che ospita i protocolli relativi ai vari servizi offerti all'utente finale (FTP per il trasferimento file, SMTP per la posta elettronica, HTTP per il WWW e altri).

I protocolli TCP/IP

- ▶ In entrambi i modelli di architettura, ogni livello “parla” (interfaccia) solo con i livelli direttamente superiore e inferiore, mentre i vari nodi della rete si scambiano i dati al livello più basso.
- ▶ I protocolli dei vari livelli possono essere di tipo **connesso** o **non connesso**.
- ▶ Nel primo caso la comunicazione avviene come in una chiamata telefonica: tramite la digitazione del numero telefonico si instaura un collegamento logico tra mittente e destinatario; una volta stabilito il canale, vengono trasmesse tutte le informazioni fino alla disattivazione del collegamento (fine chiamata).
- ▶ Nei protocolli in modalità *non connessa* la trasmissione dei dati avviene come attraverso il sistema postale: una volta che il mittente ha deciso il messaggio e specificato l'indirizzo del destinatario, non si preoccupa né di avvisare il destinatario né attende conferma dell'avvenuto ricevimento.
- ▶ Nel caso dell'*Internet Protocol Suite*, il protocollo **IP** (ed anche l'**UDP**, del livello 4) lavora in modalità non connessa, mentre il livello superiore **TCP** gestisce il servizio in modalità connessa.

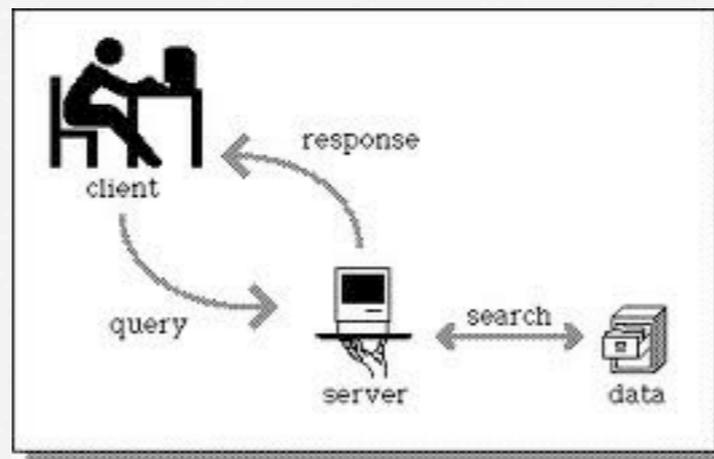


Client/Server

La disponibilità di reti veloci ed affidabili ha reso possibile nuove modalità di utilizzo degli elaboratori interconnessi.

Un esempio molto importante è rappresentato dalla struttura di elaborazione denominata **client/server**.

In questo modello architetturale, un utente (*client*) utilizza le risorse (di solito computazionali) di una macchina di livello superiore detta (*server*).



Client/Server

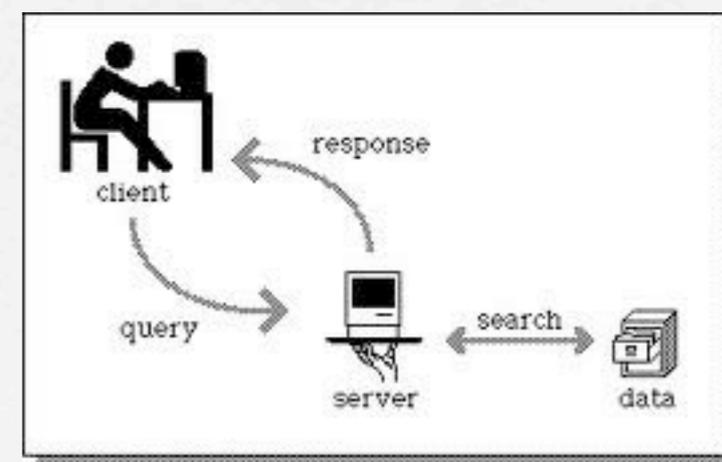
In pratica, il modello *client/server* rappresenta un tipo di **elaborazione distribuita**, dove ogni programma può essere suddiviso in 3 parti logiche:

1. un modulo di *presentazione* (normalmente grafica)
2. un modulo *logico-funzionale* (la parte che specifica i compiti del programma)
3. un modulo di *gestione dati*.

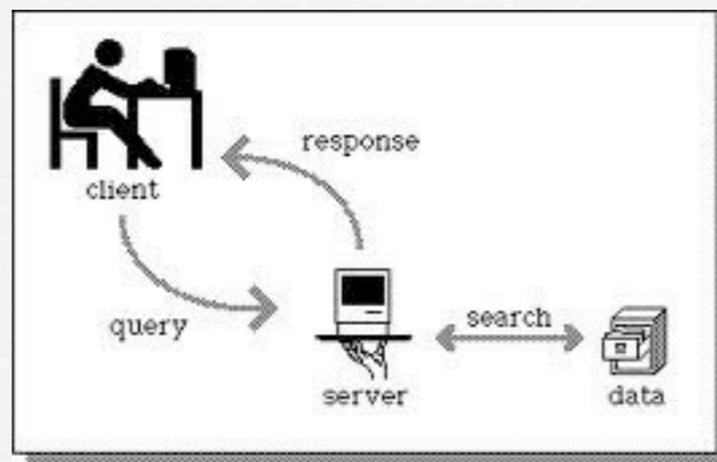
Il primo modulo e una parte del secondo formano il *front-end*: questa parte risiede sul client e viene da esso eseguita sfruttando le capacità grafiche del personal computer.

Il *back-end*, formato dalla parte rimanente del programma, risiede sul server e sfrutta la sue notevoli capacità di memoria e computazionali.

Il modulo di back-end può servire, in contemporanea, più moduli front-end e, in definitiva, più utenti connessi alla rete.



Client/Server



I VANTAGGI DI TALE STRUTTURA RISIEDONO NELLA FLESSIBILITÀ DEL SISTEMA, NELLA SUA MODULARITÀ E NELL'AUMENTO DELLE GARANZIE DI SICUREZZA E INTEGRITÀ DEI DATI.

PER CONTRO SONO NECESSARIE UNA PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE MOLTO ATTENTA E L'UTILIZZO DI RETI AD ALTA VELOCITÀ.