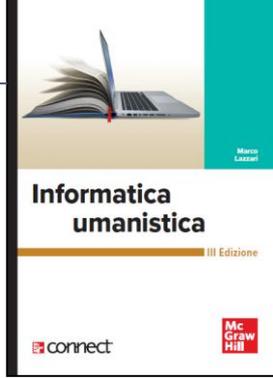


# Capitolo 4

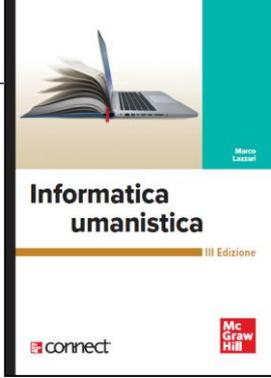
## Dalle reti a Internet

Marco Lazzari



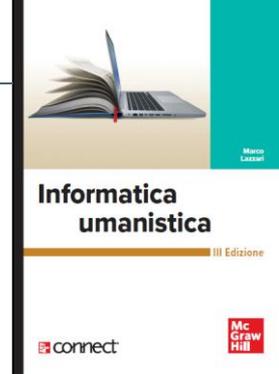
## Tipi di reti

- Rete personale (PAN, Personal Area Network)
- Rete locale (LAN, Local Area Network)
- Rete metropolitana (MAN, Metropolitan Area Network)
- Rete geografica (WAN, Wide Area Network)
- Rete globale (GAN, Global Area Network)
- Rete privata virtuale (VPN, Virtual Private Network):  
simula su rete pubblica la connessione tra due calcolatori o LAN



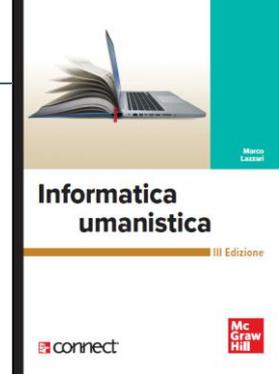
# Telecomunicazioni

- **segnale:** grandezza fisica che varia nel tempo
- **canale di trasmissione:** un sistema fisico che trasferisce segnali da trasmettitore a ricevitore
- **rumore:** interferenza nelle trasmissioni



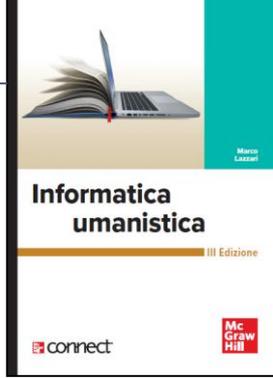
## Mezzi di trasmissione

- **guidati**: segnale su linee fisiche (cavi)
  - doppino telefonico
  - cavo coassiale (thin e thick)
  - fibra ottica
- **non guidati** (wireless): segnale irradiato via etere
  - IrDA (Infrared Data Association)
  - Bluetooth
  - Wi-Fi (Wireless Fidelity)
- proprietà del mezzo → distanza massima di trasmissione (oltre il segnale si degrada) e velocità massima di trasmissione (bps, bit al sec.)



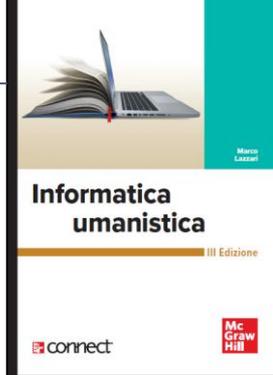
# Internetworking

- Internet: rete di reti interconnesse
- Internet Service Provider (ISP)
- modem: *mod*ulazione / *demod*ulazione di flussi di bit verso / da linea telefonica
- router: connette due reti
- tecnologia DSL (Digital Subscriber Line): buon rapporto prestazioni / prezzo – da 160 Kbps a 52 Mbps
- ADSL: asimmetria – più veloce in download (l'utenza domestica scarica più di quanto carica)



## Reti come insiemi di...

- **dispositivi:** calcolatori, dischi, terminali, stampanti, ...
- **connessioni:** doppino telefonico, fibra ottica, collegamenti satellitari, dorsali oceaniche, ...
- **protocolli:** regole di funzionamento (TCP/IP, FTP, HTTP, POP, SMTP, ...)
- **software:** programmi di posta elettronica, navigatori web, ...
- **utenti**

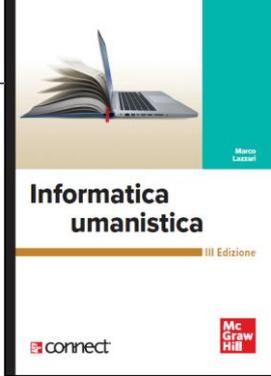


## Architetture client / server

- **servente:** fornisce un servizio di
  - elaborazione
  - dati

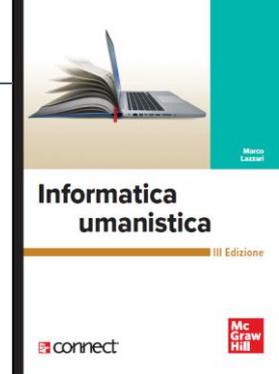
per es.: un server web fornisce pagine, cioè dati; ed eventualmente le genera al volo, quindi elabora

- **cliente:** fruisce di un servizio
  - per es.: un navigatore web richiede pagine web a un server



## Funzioni delle reti

- **comunicazione** tra più nodi / utenti
- **condivisione** di risorse
  - programmi di calcolo
  - archivi
  - memorie / unità disco condivise
  - servizi di backup (salvataggio via rete)
  - stampanti di rete

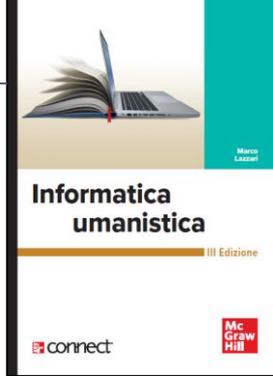


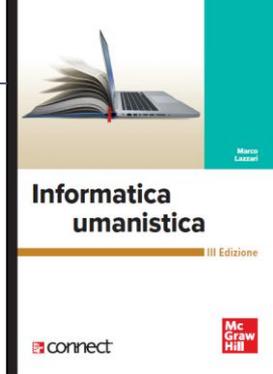
## Internet

- evoluzione di un progetto statunitense degli anni Sessanta (nasce nel 1969)
- **inviluppo di reti**: tante reti connesse fra loro
- **molteplicità di servizi** su Internet: posta elettronica, newsgroups, Web (dal 1989), ...
- **univocità degli indirizzi**:
  - indirizzi IP 193.204.205.20 (32 bit)
  - indirizzi simbolici [www.pluriversiradio.it](http://www.pluriversiradio.it) (associazioni gestite da DNS Domain Name System)
  - indirizzi IPv6 (128 bit)

## Servizi su Internet

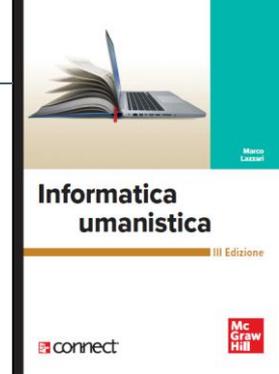
- posta elettronica e liste di discussione
- FTP e reti paritarie peer to peer
- gruppi di news e forum
- chat, instant messaging e VOIP
- backup, archiviazione e condivisione
- Web (e Web 2.0)





## Posta elettronica

- nomeutente@nomedominio
- protocolli: SMTP (invio), POP, IMAP (ricezione)
- lettura
  - programma di posta (Outlook, Thunderbird, ...)
  - funzione integrata nel browser
  - via Web (Gmail, Yahoo!, ...)
- campi del messaggio: Da, A, Oggetto, Data, Cc, Bcc, ...
- allegati



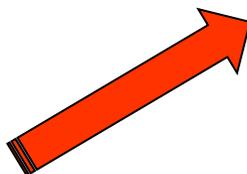
## Liste di discussione (mailing lists)

- scambio di messaggi (di posta) su un argomento che lega una comunità di utenti
- ogni utente deve conoscere e usare solo:
  - **indirizzo di amministrazione** per iscrizione, cancellazione, richiesta messaggi archiviati, ...
  - **indirizzo di smistamento**, per inviare messaggi che vengono fatti rimbalzare a tutti gli iscritti

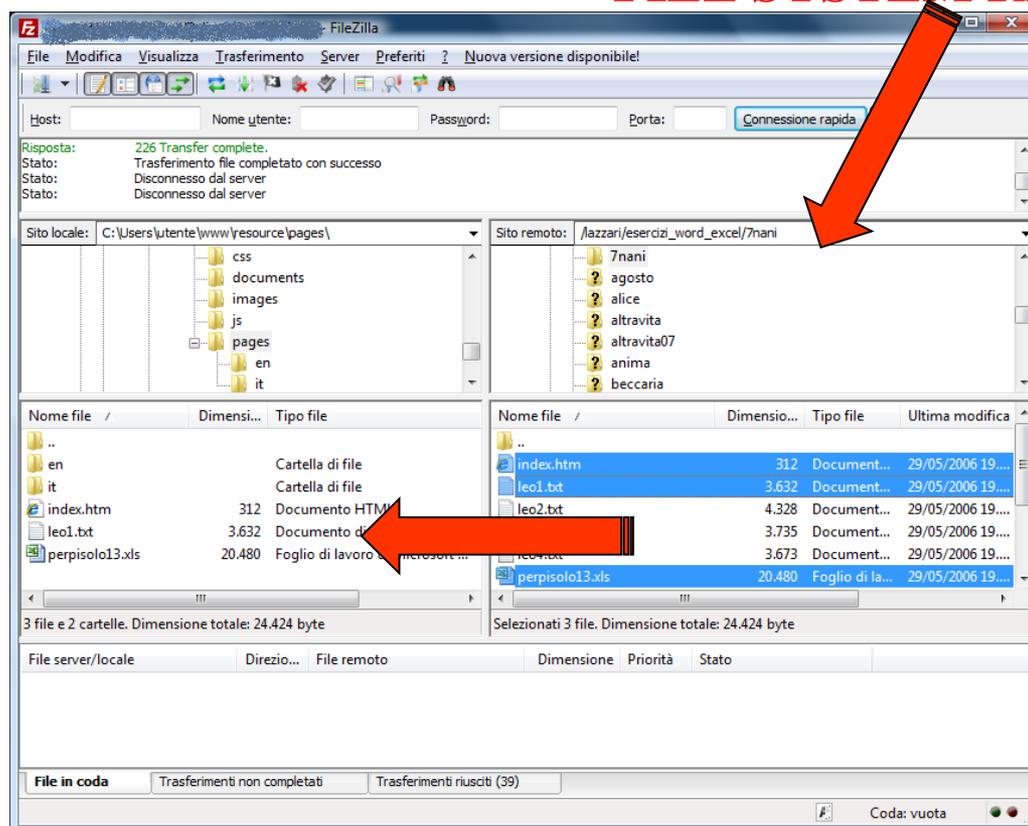
## File Transfer Protocol

- consente la **copia** tra calcolatori geograficamente distanti
- funziona anche fra **sistemi operativi diversi**
- interfaccia a caratteri o grafica

**FILE SYSTEM REMOTO**

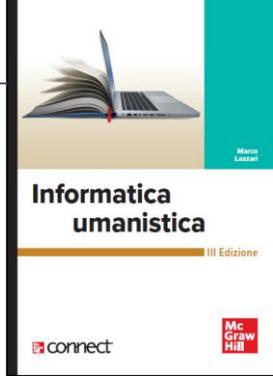


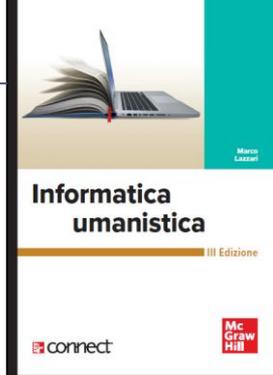
**FILE SYSTEM LOCALE**



## Peer to peer (P2P)

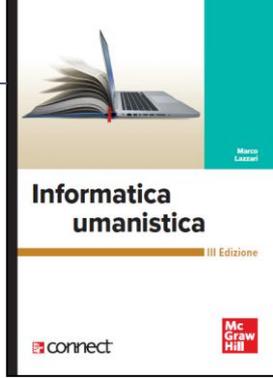
- **rete paritaria**: ogni nodo è sia client sia server
- tipico uso: **file sharing** (musica, film, ...)
- eMule





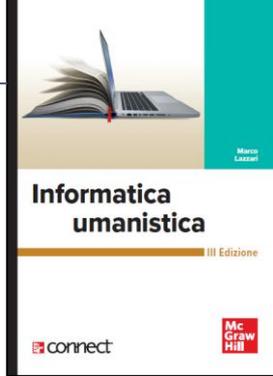
## Gruppi di discussione e forum

- **newsgroups**: architettura di server che ospitano e si scambiano messaggi di posta organizzati per **argomenti** (bacheche elettroniche)
- il client legge dal / scrive sul proprio server di riferimento; ritardi nella **propagazione**; **threads**
- **forum**: gruppi di discussione sul Web



## Comunicazione sincrona

- **chat, instant messaging:** uno a uno, ma anche molti a molti (Messenger, WhatsApp, ...)
- comunicazione in **tempo reale**, anche tra **sconosciuti**
- **VOIP** (Voice over the Internet): comunicazione telefonica sfruttando la rete
- **Skype:** chiamate **gratuite** fra utenti Skype, a pagamento verso utenze telefoniche



## Cloud computing

- servizi di archiviazione e di elaborazione dati che l'utente opera in remoto
- salvataggi/condivisioni su rete
  - file o directory visibile / scrivibile da più utenti (es. Google Drive, Dropbox)