

Lezione 03

Dott. Barbara Re

barbara.re@unicam.it



Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Informatica
Università di Camerino

1

Agenda

- Le comunicazioni: la rete elettronica [cap. 9]
- L'elaborazione multimediale [cap. 10]
- L'informatica nel mondo del lavoro [cap. 11]
- La programmazione e lo sviluppo dei sistemi [cap. 12]



Informatica di base 5e
Dennis P. Curtin, Kim Foley, Kunal Sen, Cathleen Morin.
A cura di Agostino Marengo

Copyright © 2012 – The McGraw-Hill Companies



**NOTA: LE SLIDE NON RAPPRESENTANO UNA
ALTERNATIVA AL LIBRO DI TESTO
O ALLE LEZIONI DEL DOCENTE**

2

Capitolo 9

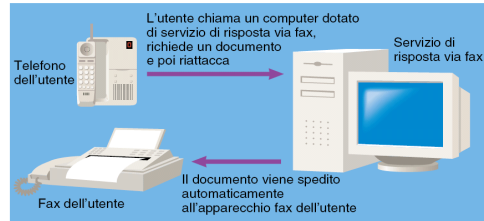
Le comunicazioni: la rete elettronica

Concetti chiave

- Internet
 - La Rete
 - La “rete delle reti di computer”
 - Struttura utilizzabile per numerosi servizi
- World Wide Web (o Web)
 - Uno dei servizi offerti da Internet
- Rete
 - Sistema per collegare computer e dispositivi tra loro

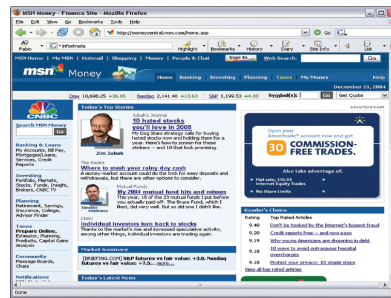
Applicazioni di rete per le aziende

- La risposta via fax è un metodo veloce, pratico ed economico per distribuire documenti aziendali via telefono.
- I modem consentono di spedirli o memorizzarli.



Servizio di risposta via fax

- I servizi informativi commerciali permettono di parlare direttamente con le aziende tramite il loro sito.



Una pagina del servizio commerciale on line Microsoft Network

Comunicazioni fra individui

Nome utente Nome dominio
 dcurtin@interserve.com

Un indirizzo di posta elettronica

La posta elettronica (email) e l'instant messaging sono i principali mezzi di comunicazione individuale attraverso la rete.

La tecnica detta store-and-forward permette alle email di raggiungere il destinatario con certezza e nel più breve tempo possibile.



La tecnica store-and-forward

Comunicazioni fra gruppi

- **I newsgroup**

- Gli utenti affiggono in "bacheche elettroniche" dei messaggi/articoli che altri lettori possono commentare pubblicamente o privatamente. Le risposte sono gerarchicamente accodate in modo da poter ricostruire la discussione.

- **Le mailing list**

- Notizie e interventi riguardo un argomento sono inviati per posta elettronica. Ci si iscrive e dimette dalle liste con un semplice messaggio.

- **Internet Relay Chat**

- Le chat consentono di comunicare in tempo reale con gli altri utenti che abitano una particolare "stanza".

- **Giochi di rete**

- Dapprima testuali e ora graficamente elaborati, i giochi di rete permettono di divertirsi con utenti di qualunque parte del mondo.

- **Videoconferenze**

- Una volta molto difficili da preparare, oggi un qualunque PC è sufficientemente attrezzato per far partecipare l'utente a una videoconferenza sfruttando tecnicamente a Internet.

Cos'è una rete

- **Una rete informatica è un insieme di dispositivi collegati tra loro tramite sistemi di interconnessione (cablaggio o wireless).**

- Consente di comunicare e condividere informazioni e risorse.
- Sono classificate a seconda delle dimensioni.
- È possibile ospitarle in una sede singola oppure dislocarle in vaste aree.

Architetture di rete: caratteristiche

I mezzi di trasmissione costituiti da:

- appositi cablaggi;
- rete telefonica dati;
- satelliti;
- sistemi di comunicazione wireless.



Rete di computer

Ogni elaboratore collegato a una rete viene detto **nodo** o **host**.

I dati trasmessi vengono raggruppati in **pacchetti** per essere trasmessi e ricevuti da un host all'altro.

Il pacchetto (frame) rappresenta una quantità di dati di dimensione standardizzata, che può variare secondo il

protocollo di comunicazione utilizzato.

Perchè collegare i computer in rete?

- Condivisione risorse hardware
- Condivisione di software (programmi e dati da parte di utenti)
- Condivisione di dati (database)
- Lo scopo
 - utilizzo razionale di risorse (sia hardware sia software)

Componenti di una rete

Componenti di una rete sono:

- **nodi**: un nodo è un qualsiasi dispositivo hardware del sistema, in grado di comunicare con gli altri dispositivi che fanno parte della rete;
- **collegamenti** (links) tra i nodi.

Tipologie di rete

I tipi di rete che possiamo utilizzare coprono spazi diversi:

- possiamo utilizzare una semplice rete, collegando un computer a un portatile;
- collegarci via Internet per comunicare senza limiti di spazio.

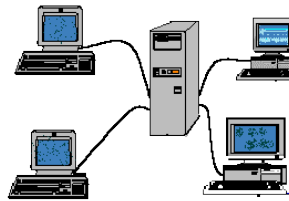
Prima architettura di rete

- Collegamento punto punto:
 - un collegamento punto-punto è un circuito che collega solo due nodi direttamente;
 - senza passare per un nodo intermedio.



Seconda architettura

- Struttura centralizzata
 - Terminali non intelligenti
 - Risorse elaborative condivise HW-SW
 - Il computer centrale chiamato Host



Architetture distribuite

A seconda dell'estensione geografica, si distinguono diversi tipi di reti:

- rete LAN (Local Area Network);
- rete MAN (Metropolitan Area Network);
- rete WAN (Wide Area Network).

LAN: Local Area Network



Identifica una rete costituita da **computer collegati** tra loro (comprese le interconnessioni e le periferiche condivise) all'interno di un **ambito fisico delimitato** (ad esempio in una stanza o in un edificio, o anche in più edifici vicini tra di loro)

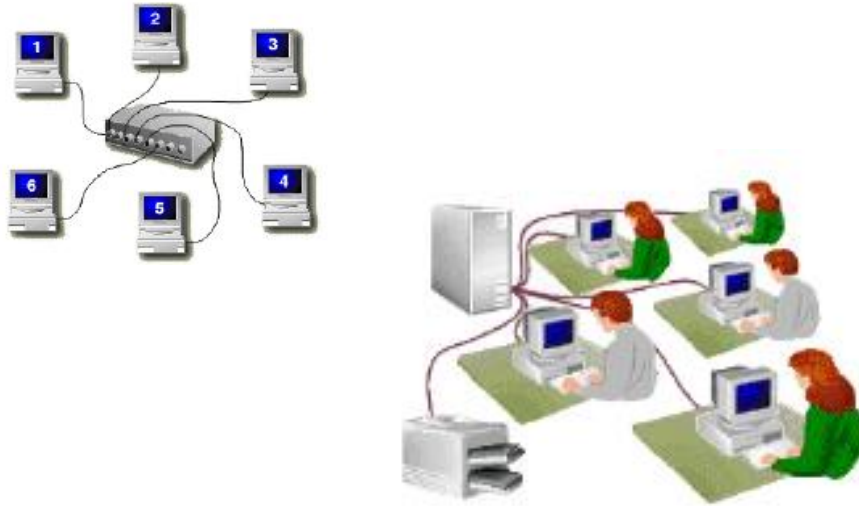
LAN: Local Area Network

Sono reti private implementate per la condivisione di risorse.

Le risorse possono essere:

- elaboratori;
- stampanti;
- dati.

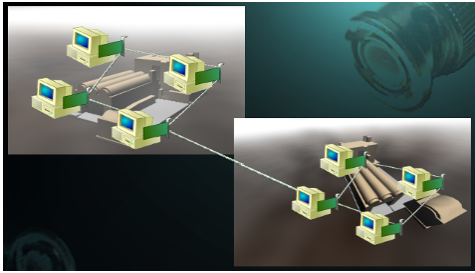
LAN: Local Area Network



LAN: Local Area Network

- I mezzi di trasmissione sono:
 - cavi coassiali;
 - doppino telefonico;
 - fibre ottiche;
 - etere (Wi-Fi).

MAN: Metropolitan area network



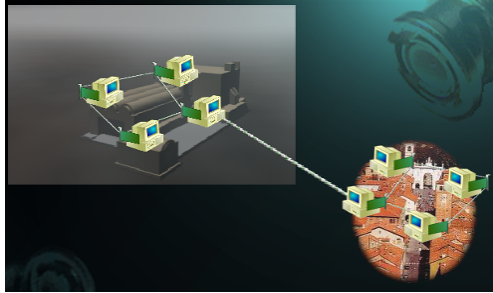
La MAN è una rete che si estende in un'area metropolitana; essa può comprendere diverse LAN al suo interno.

La connessione di tutti gli elaboratori di una Università distribuita in diversi plessi è una rete MAN.

MAN: Metropolitan area network

- Una rete metropolitana è una versione ampliata di rete.
- Può coprire un gruppo di uffici, aziende, città.
- È pubblica ma anche privata.
- La comunicazione avviene su linee dedicate (analogico/digitale).

WAN: Wide Area Network



Le **WAN** (*Wide area network*) sono usate per connettere più reti locali in modo che un utente di una rete possa comunicare con utenti di altra rete.

Molte WAN sono costruite per una particolare organizzazione e sono private.

WAN: Wide Area Network

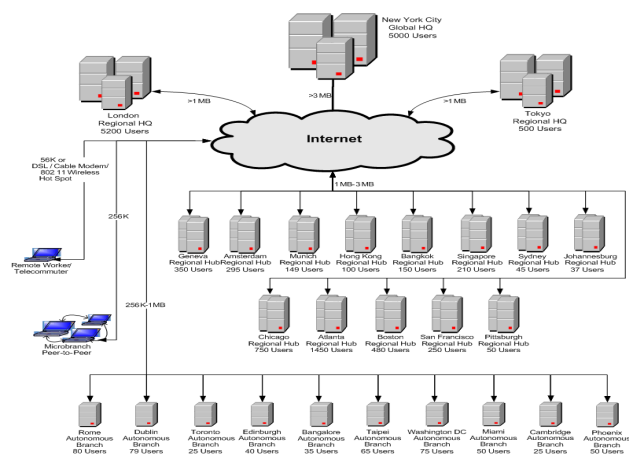
- Una WAN è una rete di reti.
- Esempi di WAN:
 - la rete GARR, che collega tutte le reti delle Università italiane;
 - la rete ARPANET rete americana per collegare centri di ricerca.

WAN: Struttura fisica

Una rete WAN si compone di:

- host: i computer degli utenti o server che offrono servizi alla rete;
- linee di comunicazione, circuiti, canali o dorsali;
- hub, bridge, router: dispositivi usati per collegare due o più linee di comunicazione e instradare informazioni.

WAN: Wide Area Network



Internet è una WAN



WAN: Wide Area Network

- I mezzi di trasmissione sono:
 - reti telefoniche;
 - ponti radio ;
 - satelliti.

Scala delle reti

Un criterio per classificare le reti è legato alla loro scala in base alla distanza tra nodi.

10 m	stanza	Rete locale LAN
100 m	edificio	LAN
1 km	università	LAN
10 km	città	Rete metropolitana MAN
100 km	nazione	Rete geografica WAN
1000 km	continente	Internet
10000 km	pianeta	Internet

Altre tipologie

Altre tipologie di reti sono:

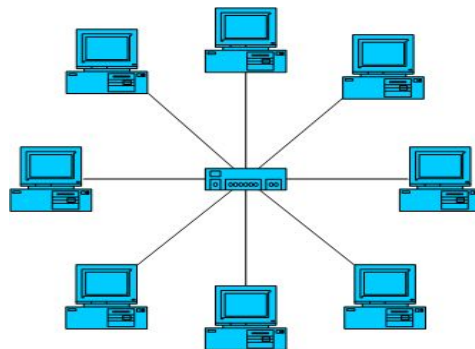
- **rete personale o PAN (*Personal area network*)**, se la rete si estende intorno all'utilizzatore con una estensione di alcuni metri;
- **rete senza fili o WLAN (*wireless local area network*)**, se la rete locale è basata su una tecnologia in radio frequenza (RF) (permettendo la mobilità all'interno dell'area di copertura);
- **rete CAN (*campus area network*)**, intendendo la rete interna ad un campus universitario.

Topologia delle reti

In base alla topologia esistono tre tipi di reti:

- a stella;
- ad anello;
- a bus.

Topologia a stella



In una **topologia a stella** ogni computer è collegato da un cavo dedicato ad un dispositivo centrale: il concentratore (hub o switch). Tutte le comunicazioni passano per il nodo centrale e in pratica sono gestite completamente da quest'ultimo.

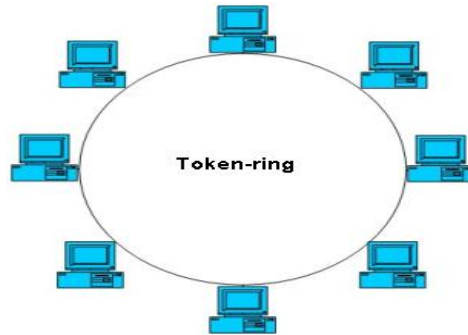
Topologia a STELLA

- Rientra in questa categoria il collegamento da punto a punto (point-to-point) in cui sono collegati solo due nodi.
- Questa topologia richiede un'elevata quantità di cavi in una rete di grandi dimensioni.
- In caso di interruzione di uno dei cavi di connessione di un computer all'Hub, solo quel computer verrà isolato dalla rete.
- In caso di mancato funzionamento dell'Hub, saranno interrotte tutte le attività di rete.

Topologia a STELLA

- Tra i vantaggi dell'Hub ci sono:
 - l'espandibilità (basta collegare un altro Hub all'Hub iniziale);
 - controllo centralizzato del traffico sulla rete in base a led luminosi che permettono di diagnosticare quel ramo.

Topologia ad anello



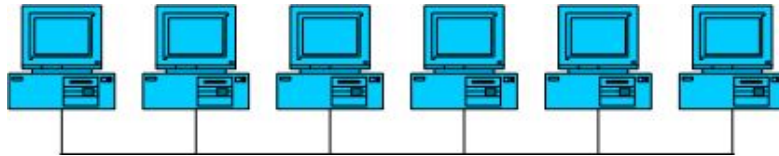
In una topologia ad anello i computer sono connessi in serie da un cavo continuo (canale) che, dal punto di vista logico, realizza un cerchio chiuso.

Ogni nodo ha un contatto diretto solo con il precedente e il successivo.

Topologia ad ANELLO

- In questo modo, la comunicazione avviene a senso unico, e ogni nodo ritrasmette al successivo i dati che non sono destinati allo stesso.
- I computer sono connessi tramite un unico cavo circolare privo di terminatori.
- I segnali sono inviati in senso orario lungo il circuito chiuso passando attraverso ciascun computer che funge da ripetitore e ritrasmette il segnale potenziato al computer successivo:
 - si tratta quindi di una *topologia attiva*, a differenza di quella a **bus**.

Topologia a bus



In una topologia a bus tutti i computer sono collegati in serie lungo il medesimo cavo.

Ogni macchina è connessa alla precedente ed alla successiva.

La trasmissione simultanea da parte di due nodi genera un collisione e la perdita del messaggio trasmesso.

Topologia a BUS

- È il metodo più semplice di connettere in rete dei computer.
- Consiste di un singolo cavo (chiamato **dorsale** o segmento) che connette in modo lineare tutti i computer.
- I dati sono inviati a tutti i computer come segnali elettronici e vengono accettati solo dal computer il cui indirizzo è contenuto nel segnale di origine.

Topologia a BUS

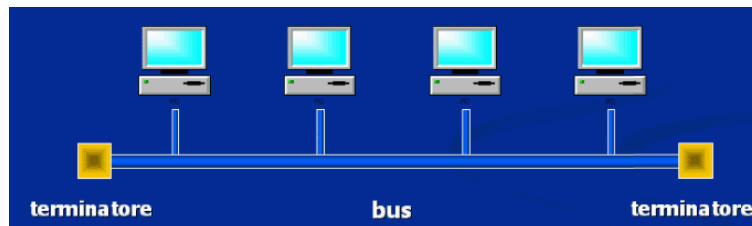
- Poiché un solo computer alla volta può inviare dati, maggiore è il numero di computer connessi alla rete, più saranno i computer in attesa di trasmettere dati, rallentando le prestazioni dell'intera rete.
- Quella a bus è una topologia di rete passiva:
 - i computer ascoltano i dati trasmessi sulla rete, ma non intervengono nello spostamento di dati da un computer a quello successivo.

Topologia a BUS

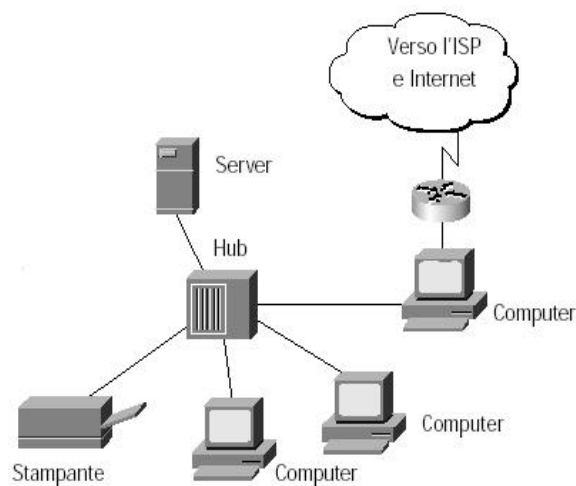
- I dati trasmessi da un computer viaggiano da un capo all'altro del cavo, rimbalzano e tornano indietro impedendo ad altri computer di inviare segnali.
- A ciascuna estremità del cavo viene applicato un componente chiamato **terminatore** che assorbe i dati liberi rendendo disponibile il cavo per l'invio di altri dati.

Topologia a BUS

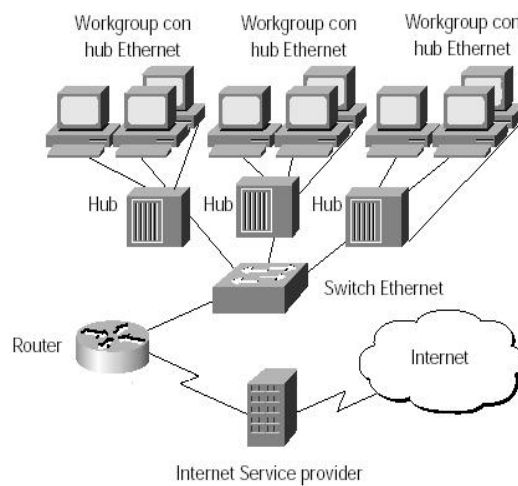
- Se un cavo viene tagliato o se uno dei capi viene scollegato, e quindi uno o più capi sono privi di terminatore, i dati rimbalzeranno interrompendo l'attività su tutta la rete (rete inattiva).



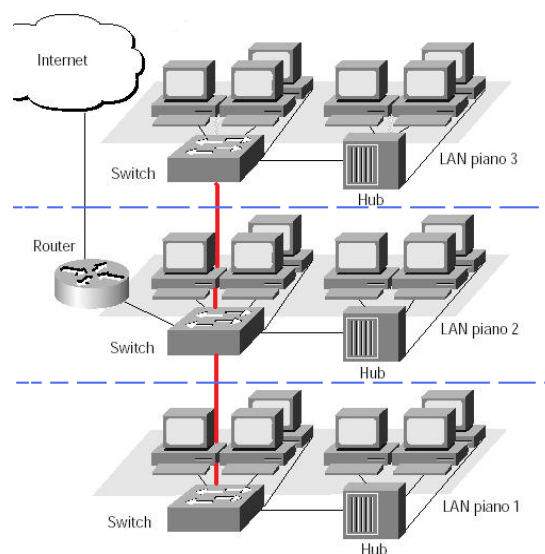
Esempi di rete LAN, tipologia a stella



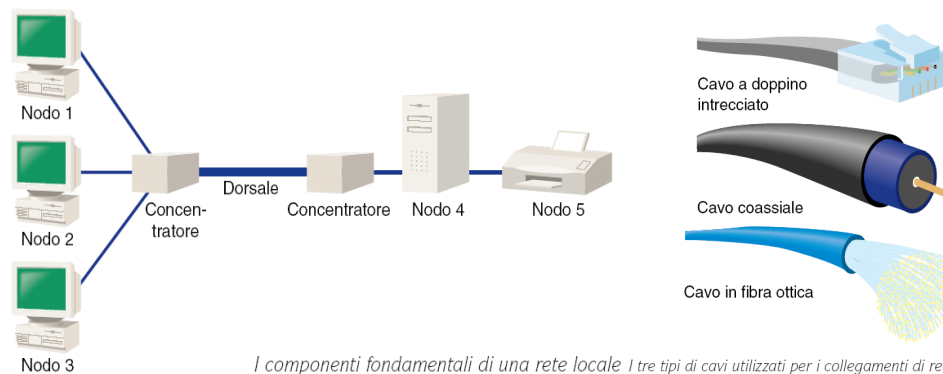
Esempi di rete lan: topologia a stella con tre sottoreti



Esempi di topologia a stella: stesso edificio, 3 diversi piani



Tipi di reti e componenti



Tecnologie

- I dispositivi di una rete comunicano trasmettendo reciprocamente informazioni.
- Informazioni trasmesse: gruppi di piccoli impulsi elettrici, detti pacchetti.
- Ogni **pacchetto** contiene l'indirizzo del dispositivo che esegue la trasmissione (**l'indirizzo di sorgente**) e l'indirizzo del dispositivo che riceve i dati (**l'indirizzo di destinazione**).

Pacchetto

- Nel gergo informatico si chiama pacchetto ciascuna sequenza di dati distinta trasmessa su una rete o in generale su una linea di comunicazione (ad esempio su una linea seriale) che utilizzi la commutazione a pacchetto.
- A seconda del tipo di protocollo di comunicazione e di sistema di trasmissione, il termine “pacchetto” può assumere significati diversi. Per il livello di collegamento del modello ISO/OSI si preferisce il termine **frame**.

Ethernet

- Ethernet è la tecnologia più utilizzata per reti LAN oggi in uso.
- Può avere architettura:
 - bus;
 - stella.

Ethernet e Fast Ethernet

- Ethernet è il nome di un protocollo per le reti locali (LAN), sviluppato a livello sperimentale da Robert Metcalfe e David Boggs.
- Esistono diverse tecnologie LAN; le più comuni sono: **Ethernet** e **Fast Ethernet**.
- Una rete può essere formata da una o più di queste tecnologie.

Ethernet, Fast e Giga Ethernet

- Le reti **Ethernet** e **Fast Ethernet** funzionano in modo simile e la differenza principale è data dalla velocità alla quale trasferiscono le informazioni.
- Ethernet funziona a **10 Megabit/s** per secondo (o Mbps) e Fast Ethernet funziona a **100Mbps**.
- **Giga Ethernet** inoltre funziona a **1 Gigabit/s**.

Tecnologie per le reti ad ANELLO

- Uno dei metodi usati per la trasmissione dei dati lungo l'anello è detto **Token Passing**, e si parla infatti di reti **Token Ring**.
- Il **Token (gettone)** è un pacchetto di bit che viaggia sull'anello, e che contiene informazioni di controllo.
- Il token viaggia sull'anello sino a quando un computer che deve inviare dati se ne impossessa; a questo punto lo modifica e lo invia insieme al messaggio.

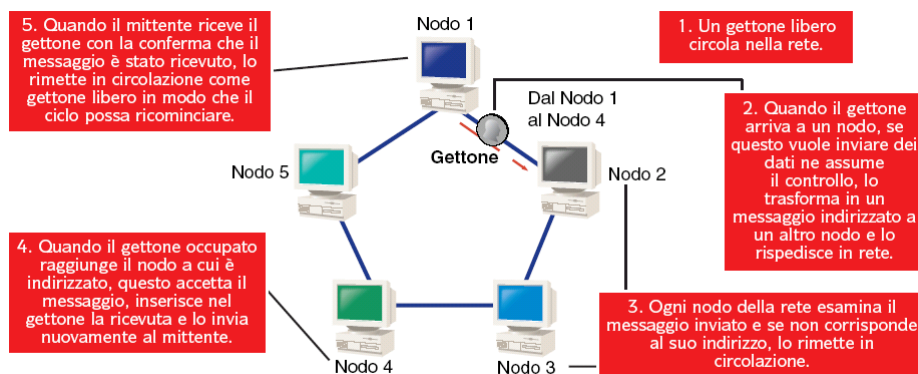
Tecnologie per le reti ad ANELLO

- Il **token** viene trasferito dal computer trasmittente al successivo finché non raggiunge il computer di destinazione, che, una volta confrontato il proprio indirizzo con quello contenuto nel messaggio, elabora i dati ricevuti, e se necessario crea un nuovo **token** per ritrasmettere i dati sulla rete.
- Un **token** può percorrere un anello di 200m di diametro 10.000 volte al secondo, poiché viaggia alla velocità della luce.

Tecnologie per le reti ad ANELLO

- Nelle reti **Token Ring**, a differenza di altre, un computer malfunzionante viene automaticamente escluso dall'anello consentendo agli altri di continuare a funzionare regolarmente in rete.
- Nelle reti ad anello che non utilizzano la tecnologia token ring, un computer che non funziona può provocare la caduta di tutta la rete.

La comunicazione nelle reti ad anello

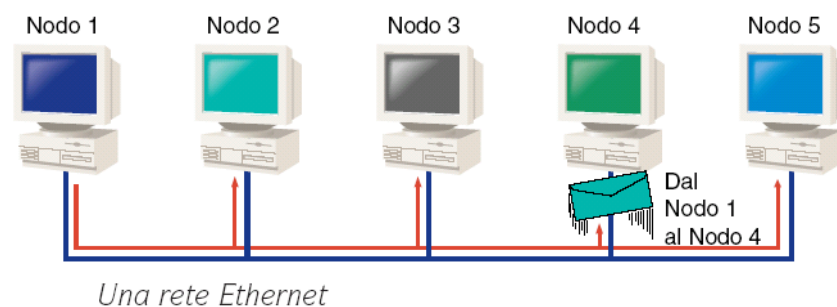


Una rete Token ring

Tecnologie per le reti a BUS

- Un **token bus** è un tipo di connessione di rete tra computer che viene usato nelle reti locali a topologia bus.
- Nella rete viene definito un anello logico a cui tutte le stazioni sono collegate, in altre parole viene deciso un ordinamento delle stazioni. In questo anello logico circola un gettone (token), il quale contiene il numero della stazione di destinazione. In altre parole viene sfruttata la tecnica di connessione token passing ring.
- Il token bus è una valida alternativa al token ring quando non c'è possibilità di stendere una rete ad anello.

La comunicazione nelle reti a bus



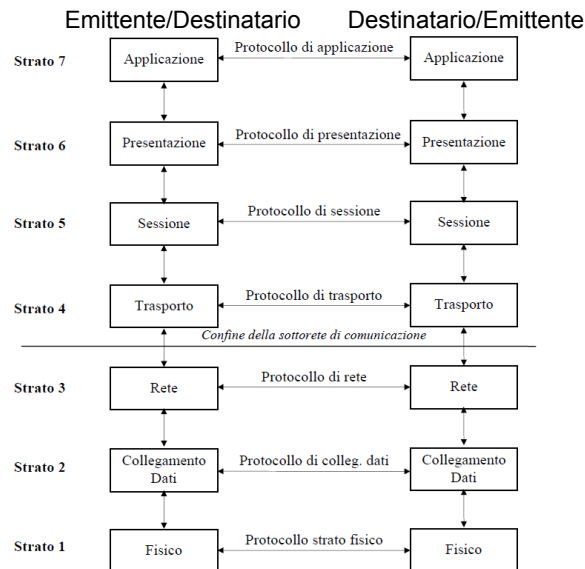
Prestazioni della rete

- La trasmissione avviene in base alla banda della rete (larghezza di banda- utilizzo di più canali).
- La velocità misurata in **bit al secondo**:
 - Kilobit/s (Kb/s);
 - Megabit/s (Mb/s).

Protocolli di comunicazione: il Modello ISO/OSI

- La gestione della comunicazione in una rete è un problema complesso per incompatibilità tra i vari sistemi (differenze legate all'hardware).
- Il modello **OSI (Open System Interconnection)**, diventato parte degli standard *ISO (International Standard Organization)*, scompone la gestione della comunicazione in rete, in livelli o strati (**layer**).
- ISO/OSI è uno standard in cui vengono definite tecnologie e metodologie di comunicazione e scambio di dati.

Il Modello ISO/OSI



Il Modello ISO/OSI

- **Livello 1 Fisico**
Trasmissione dei dati lungo il supporto fisico di comunicazione
- **Livello 2 Collegamento dati**
Definizione dei pacchetti e dell'indirizzamento in funzione del tipo fisico di comunicazione
- **Livello 3 Rete**
Definizione dei pacchetti, dell'indirizzamento e dell'instradamento in modo astratto rispetto al tipo fisico di comunicazione

Il Modello ISO/OSI

- **Livello 4 Trasporto**
Invio e ricezione di dati in modo da controllare e possibilmente correggere gli errori
- **Livello 5 Sessione**
Instaurazione, mantenimento e conclusione delle sessioni di comunicazione

Il Modello ISO/OSI

- **Livello 6 Presentazione**
Formattazione e trasformazione dei dati a vario titolo, compresa la cifratura e decifratura
- **Livello 7 Applicazione**
Interfaccia di comunicazione con i programmi (Application Program Interface)

Protocolli di comunicazione: Internet Protocol (IP)

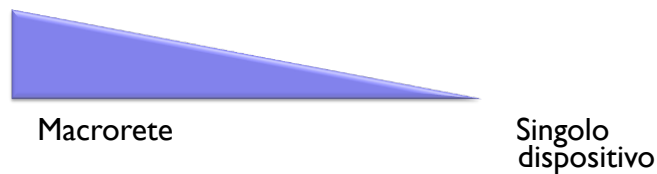
- Un Indirizzo IP è un numero che identifica **univocamente** i dispositivi collegati con una rete informatica che utilizza lo standard IP (Internet Protocol).
 - Ciascun dispositivo (router, computer, server di rete, stampanti, alcuni tipi di telefoni, ...) ha il suo indirizzo.
- L'indirizzo IP (definito dall'omonimo protocollo) opera al 3^a livello (RETE) del modello ISO/OSI.

Indirizzi IP

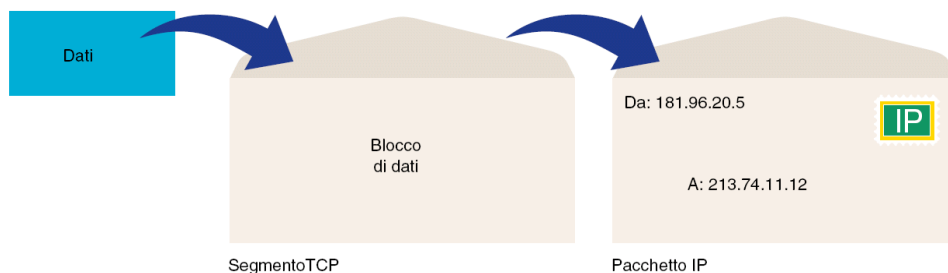
- All'interno di un indirizzo IP si distinguono due parti:
 - l'indirizzo di rete;
 - l'indirizzo dell'host.
- Il meccanismo di interpretazione degli indirizzi IP è simile a quello dei numeri telefonici in cui:
 - la prima parte del numero, il prefisso, definisce il distretto telefonico;
 - il resto identifica l'apparecchio telefonico specifico in quel quartiere, zona, abitazione, interno.

Indirizzi IP

209 . 85 . 129 . 147



Funzionamento del protocollo TCP/IP



I protocolli TCP/IP

- Ogni "pacchetto" contiene una porzione di un file, e può seguire nella rete la strada che vuole.
- Il protocollo si occupa anche di ricomporre il messaggio con l'ordine esatto dei pacchetti.

Dimensioni delle reti e tecniche di cablaggio

Sono state messe a punto tecniche avanzate di cablaggio per assicurare il rispetto dei seguenti

fattori chiave:

- elevata estensione
- qualità del servizio (QoS)
- sicurezza
- produttività
- costi contenuti

Dimensioni delle reti e tecniche di cablaggio

Tali soluzioni di networking necessitano dell'utilizzo e l'integrazione di componenti Hardware tra cui:

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| ➤ Cavi ethernet | ➤ Switch |
| ➤ Schede di rete | ➤ Bridge |
| ➤ Modem | ➤ Firewall |
| ➤ Router | ➤ Apparati Wireless (Access Point) |

Cavi Ethernet e schede di rete

I cavi ethernet e le schede di rete sono componenti indispensabili per il corretto funzionamento di una rete informatica.

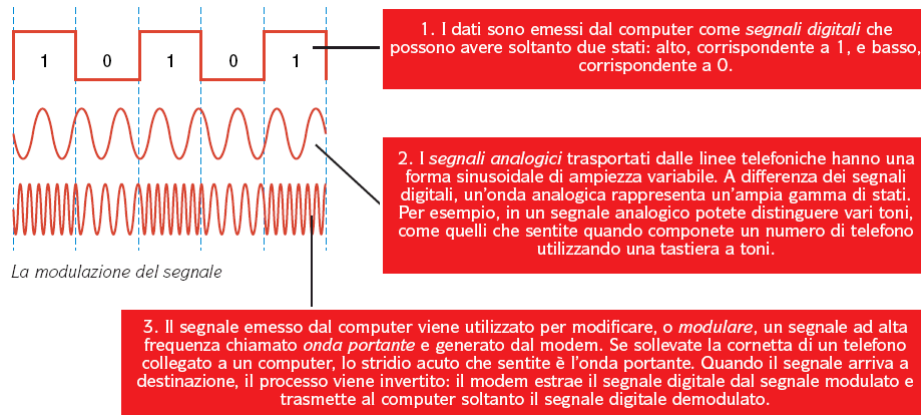


Modem

- Il modem deve convertire i dati digitali in segnali analogici e viceversa su linea telefonica.
- È indispensabile nelle connessioni Internet.



Il modem telefonico



Switch

- È un dispositivo di rete che inoltra selettivamente i pacchetti ricevuti verso una porta di uscita.
- Gli **switch** si avvalgono degli indirizzi di ciascun pacchetto per gestire il flusso del traffico di rete.



Switch

- Monitorando i pacchetti che riceve, uno switch "impara" a riconoscere i dispositivi che sono collegati alle proprie porte per poi inviare i pacchetti solamente alle porte pertinenti.
- Lo switch (a differenza dell'HUB) riduce la quantità di traffico non necessario, dato che le informazioni ricevute nella porta vengono trasmesse solo al dispositivo con il giusto indirizzo di destinazione.

Bridge

- Connette due (o più) reti limitandosi a intervenire nei primi due livelli del modello ISO/OSI (fisico /dati).
- È in grado di connettere tra loro solo reti fisiche dello stesso tipo.



Bridge

- Teoricamente, possono esistere bridge in grado di gestire connessioni con collegamenti ridondanti (duplicati), in modo da:
 - determinare automaticamente l'itinerario migliore per i pacchetti e
 - da bilanciare il carico di utilizzo tra diverse connessioni alternative.
- Questo compito viene svolto preferibilmente dai **router**.

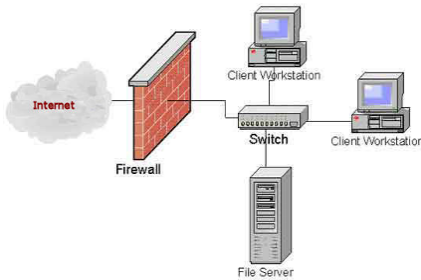
Router

- Connette due (o più) reti intervenendo al terzo livello(rete) del modello ISO/OSI.
- È in grado di trasferire pacchetti di un determinato tipo di protocollo di rete indipendentemente dal tipo di reti fisiche effettivamente connesse.



Firewall

- Il Firewall è un **Nodo** configurato come una **barriera** per impedire l'attraversamento del traffico da un segmento all'altro, migliorando la sicurezza della rete.
- Può fungere da barriera tra reti pubbliche e private collegate tra loro.



Firewall

- Utilizzando un **firewall** è possibile:
 - impedire gli accessi indesiderati;
 - monitorare le sedi alle quali si accede più di frequente;
 - analizzare la quantità di larghezza di banda che la connessione Internet sta utilizzando.
- I Firewall possono essere implementati in un **router** o configurati a tal scopo come dispositivi di rete.
- Distinguiamo i **FW hardware** e i **FW software**.

Firewall Hardware

- Un firewall può essere realizzato con un normale computer (con almeno due schede di rete e software apposito), può essere una funzione inclusa in un router o può essere un apparato specializzato.
- Si pone al terzo livello (rete) "ISO/OSI".



Firewall Software

- Un FW software effettua un controllo di tutti i programmi che tentano di accedere ad Internet presenti sul computer.
- l'utente può impostare delle regole tali da concedere o negare l'accesso ad Internet.
- Opera al livello 7 ISO/OSI (applicazione).



Firewall Hardware e Software

- Il firewall Software risulta più economico di quello Hardware ma anche più vulnerabile.
- Nel FW Hardware le regole che definiscono i flussi di traffico permessi vengono impostate in base all'indirizzo IP sorgente, quello di destinazione e la porta attraverso la quale viene erogato il servizio.
- Nel FW software è sufficiente che l'utente esprima il consenso affinché una determinata applicazione possa interagire con il mondo esterno attraverso il protocollo IP.

Firewall Hardware e Software

- Affidabilità e sicurezza
 - Per poter entrare in un sistema protetto da FW SW, è sufficiente mandare in crash il programma.
 - Mentre per entrare in un sistema con FW HW è necessario manomettere FISICAMENTE il dispositivo.

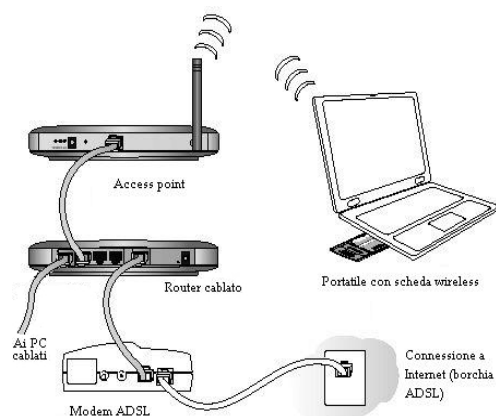
Scheda di rete wireless

Funzionalità

- Modulazione: traduzione del segnale dalla banda base a una forma analogica opportuna.
- Amplificazione: aumento della potenza del segnale.
- Controllo degli errori.



Devices per una rete wireless



Nelle reti casalinghe, spesso, Modem, Router e Access Point sono contenuti in un unico apparato.

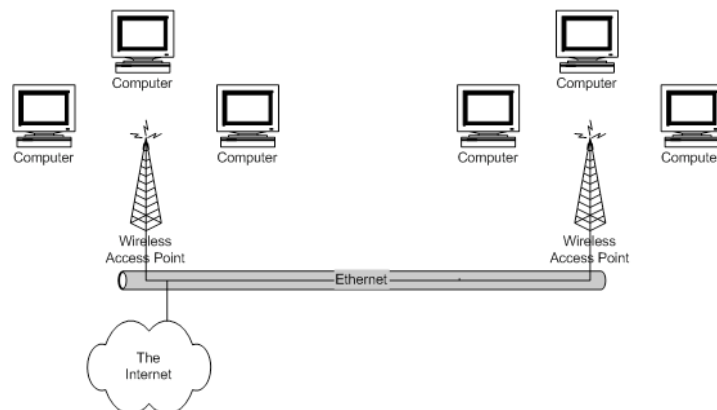
Access Point

- È un dispositivo che permette all'utente mobile di collegarsi ad una rete wireless.
- L'access point, collegato fisicamente ad una rete cablata (oppure via radio ad un altro access point), riceve ed invia un segnale radio all'utente (per connessione).



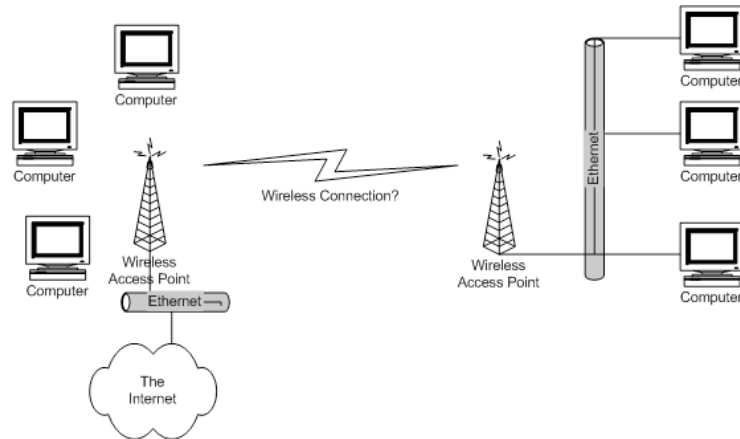
Modalità di funzionamento di un Access Point

- **Root mode:** funziona da punto di accesso per i nodi mobili wireless (palmari, Laptop, cellulari ecc.)



Modalità di funzionamento di un Access Point

- **Bridge Mode:** crea un link wireless tra due (point-to-point) o più (point-to-multipoint) access point.

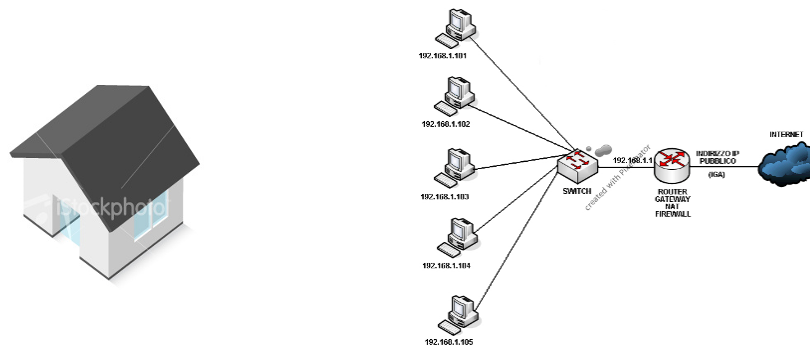


Modalità di funzionamento di un Access Point

Repeater Mode: serve per aumentare il raggio di copertura di una rete wireless quando vi sono difficoltà di raggiungimento (con il cablato) di una determinata zona.

Reti per dati e informazioni

In genere aziende di piccole o medie dimensioni, possono optare per la creazione di una LAN aziendale, ovvero una rete locale attraverso la quale verranno poi gestiti, e resi accessibili ai dipendenti, anche i database aziendali.

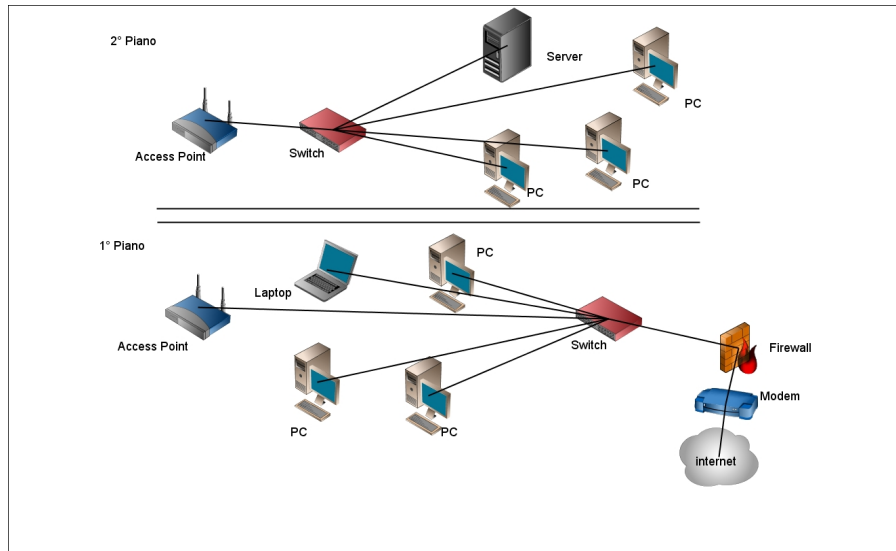


Espansione delle reti

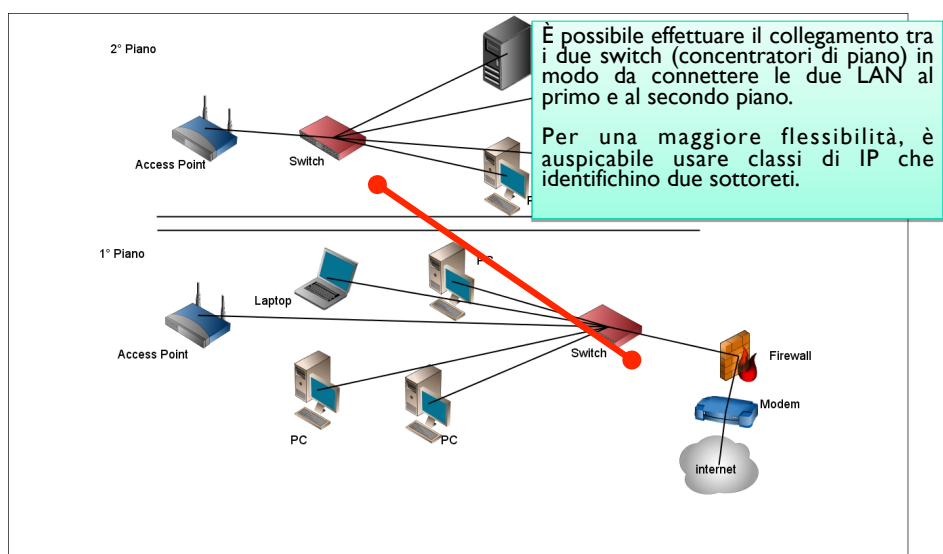
Cosa accade quando un'azienda si espande in altre sedi, o semplicemente vuole trasmettere informazioni riservate per la propria attività ai propri partner o fornitori?



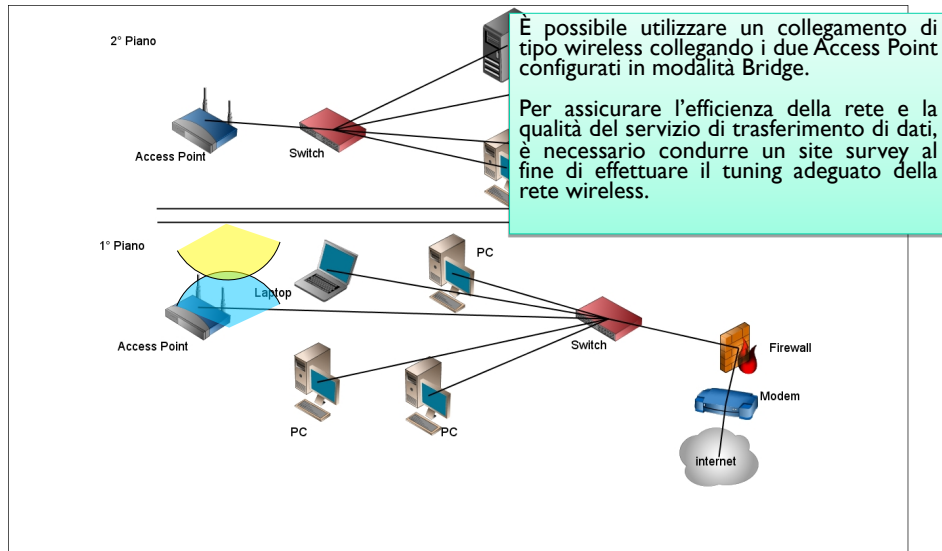
Scenario di rete su due piani



Scenario di rete su due piani



Scenario di rete su due piani



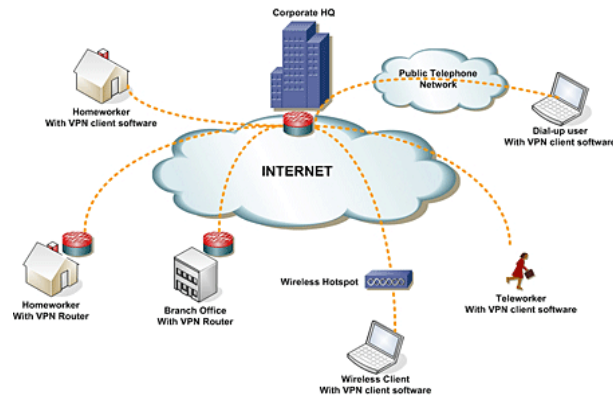
Aumento dimensioni aziendali

A lungo andare e all'accrescersi della complessità organizzativa dell'azienda, si renderà necessaria una continua implementazione di tutti quegli strumenti che garantiscano l'efficacia dell'utilizzo della propria rete aziendale.



Le reti VPN (Virtual Private Network)

L'infrastruttura di rete di una VPN si compone di strumenti Hardware e Software che permettono una connessione geografica.



Virtual Private Network

- Obiettivi:
 - anzichè creare reti geografiche fisicamente private (con linee dedicate, ecc.), si utilizza, il canale pubblico, Internet.
- Quindi:
 - macchine che lavorano in qualunque parte del mondo, potranno essere connesse tra loro come in presenza di una linea diretta, ma a costi decisamente inferiori, operando in remoto.

Virtual Private Network

Possiamo definire una VPN come:

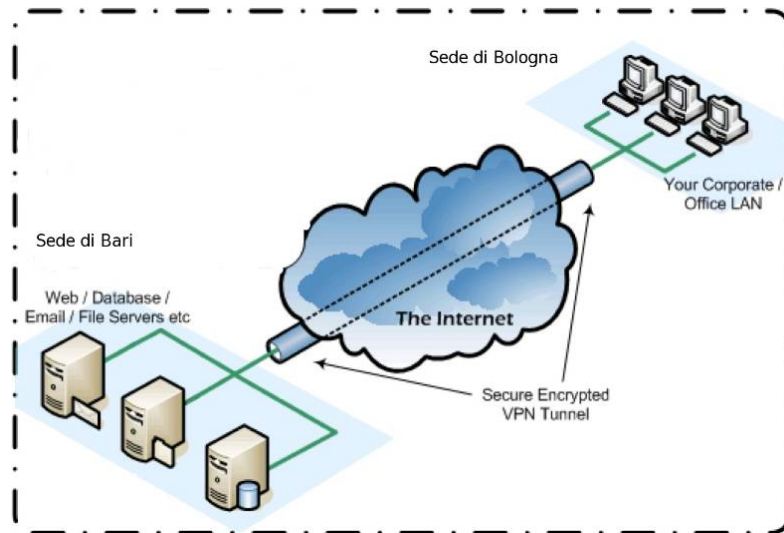
una rete privata strutturata tra soggetti che utilizzano un sistema di trasmissione pubblico e condiviso (Internet).

Lo scopo delle reti VPN è dare alle aziende le stesse possibilità delle linee private in affitto ad un costo inferiore sfruttando le reti condivise pubbliche.

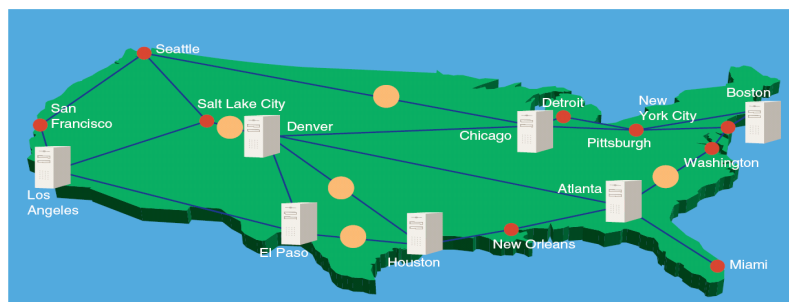
Sicurezza nelle VPN: Tunnelling

- Il meccanismo più diffuso alla base del trasferimento dei dati in sicurezza, attraverso una VPN, viene detto **tunneling**.
- Il termine vuole indicare che i dati, pur viaggiando in un canale pubblico, vengono incanalati in un canale (**tunnel**) preferenziale crittografato, e resi inaccessibili da chiunque non possieda l'autorizzazione.

Virtual Private Network



Internet e la rete telefonica (1/2)

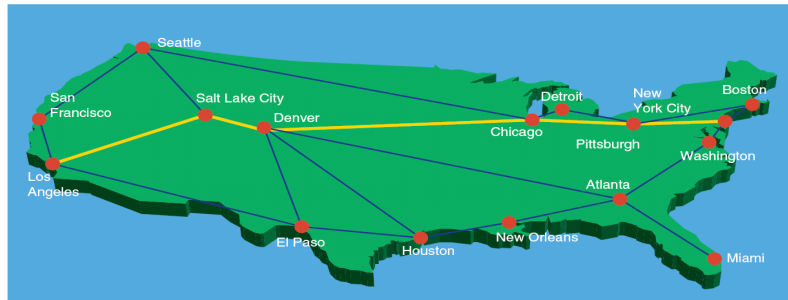


Una rete a commutazione di pacchetto dove sono evidenziati alcuni router

- I messaggi in rete possono sempre scegliere percorsi differenti per raggiungere la destinazione.

Internet e la rete telefonica (2/2)

- Una telefonata è invece il possesso di un canale diretto tra gli interlocutori senza occupare il quale la comunicazione sarebbe impossibile.



Una rete a commutazione di circuito dove viene evidenziato un circuito tra più centri

Capitolo 10

L'elaborazione multimediale

I multimedia

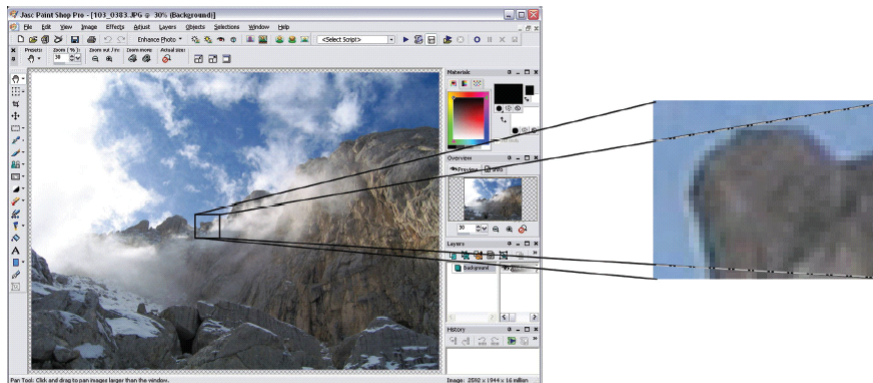
- Nell'intrattenimento
 - Applicazione iniziale e tradizionale del multimedia.
- Addestramento all'uso del software
 - Le presentazioni multimediali evitano ore di spiegazioni ripetitive e stressanti.
- Istruzione e formazione
 - Le presentazioni interattive sono un'ottima alternativa ai tradizionali contenuti somministrati attraverso il computer.
- Nel Web
 - L'introduzione della grafica animata e dei video nel web ha aumentato enormemente la capacità espressiva dei contenuti in rete.
- In ufficio
 - I tradizionali documenti esclusivamente testuali sono diventati eccezioni.
- Le basi di dati multimediali
 - I nuovi archivi multimediali sono in grado di archiviare qualunque tipo di informazione rappresentata da video, suoni, etc.



Un gioco multimediale con ambientazione 3D

Le immagini bitmap

Sono una matrice bidimensionale di pixel colorati, le cui dimensioni sono determinate dalla quantità di pixel (es. 640x480). Ciascun pixel assume un colore o una tonalità di grigio. Ingrandendo un'immagine bitmap, i pixel appaiono evidenti.

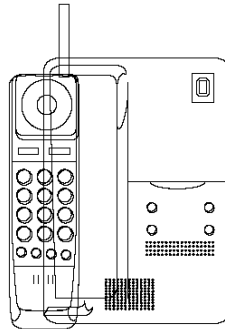


Un'immagine bitmap

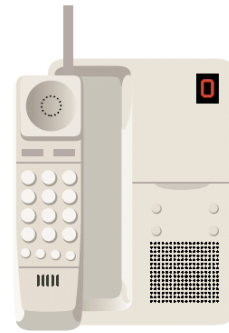
La grafica vettoriale

La grafica vettoriale disegna le immagini combinando elementi primari calcolati come coordinate numeriche e formule che ne specificano la forma e la posizione nell'immagine.

Queste immagini sono alla base dell'animazione tridimensionale, grazie alle molteplici capacità di visualizzazione delle stesse forme.



Visualizzazione wire-frame



Visualizzazione di superficie

Le due modalità di visualizzazione offerte dai programmi di grafica vettoriale

Gli strumenti multimediali

- Grafica e video
 - Modellazione digitale
 - Animazione
 - Ombreggiatura
 - Anti-aliasing
 - Morphing
- Musica e suoni
 - Audio digitale (campionamento)
 - Sintetizzatori MIDI
 - Suono 3D

La compressione

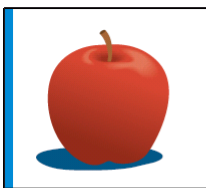


Video non compresso

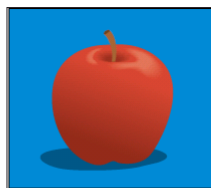


Video compresso

Il processo di compressione reversibile



Colore blu compresso

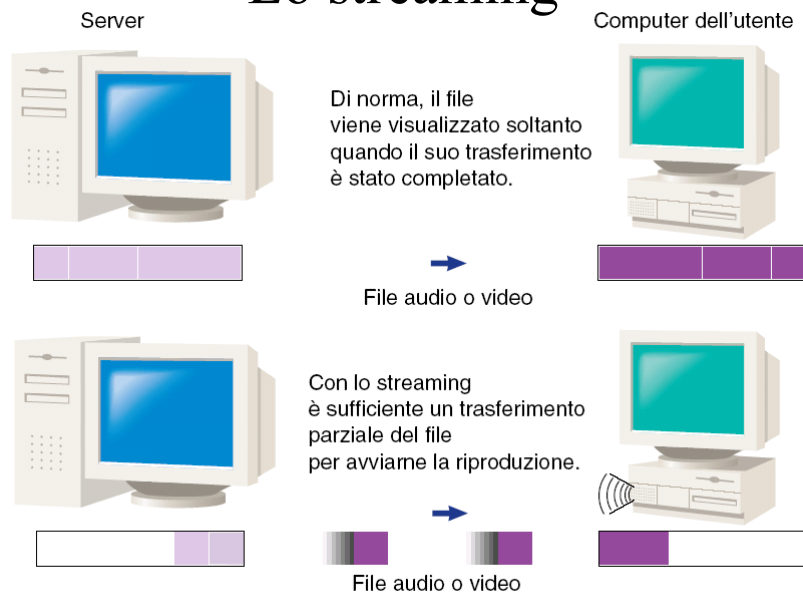


Fotogramma non compresso

La compressione interframe

- Nella compressione video vengono eliminate dal file che lo contiene le informazioni ripetute o duplicate nella stessa immagine o in fotogrammi successivi.
- Nella compressione audio vengono eliminati dal file audio i suoni non percepibili o quelli ridondanti.

Lo streaming



La tecnica di streaming

Capitolo 11

L'informatica nel mondo del lavoro

Introduzione

- Computer negli ambienti di lavoro.
- Diffusione della tecnologia su dispositivi differenti.
- Il fenomeno della “convergenza digitale”:
 - apparecchi diversi sempre più simili;
 - funzioni diverse in un solo apparecchio.
- Luoghi di lavoro fisici e virtuali.

Informatica in azienda

- **Trattamento dell'informazione: origini**
 - Carta
 - Centri di elaborazione dati (anni 50)
 - Mainframe come schedari elettronici
 - Database aziendale
- **Attuale trattamento dell'informazione**
 - Le applicazioni mission-critical spostano le attività di elaborazione verso desktop autonomi
 - Downsizing
 - CIO (Chief Information Officer)
responsabile in materia di tecnologie informative (o dei sistemi informatici)

Elaborazioni delle transazioni

- **Complesso delle interazioni dell'azienda con l'esterno**
- **Esempi**
 - Ricezione ordini
 - Prenotazioni dei clienti
 - Acquisto prodotti e/o servizi da fornitori
- **OLTP (On Line Transaction Processing)**

Transazioni (per l'utente)

- Programmi che realizzano attività frequenti e predefinite, con poche eccezioni, previste a priori.
- Esempi:
 - versamento presso uno sportello bancario;
 - emissione di certificato anagrafico;
 - dichiarazione presso l'ufficio di stato civile;
 - prenotazione aerea.
- Le transazioni sono di solito realizzate in linguaggio ospite (tradizionale o ad hoc).

Transazioni, due accezioni

- Per l'utente:
 - programma a disposizione, da eseguire per realizzare una funzione di interesse.
- Per il sistema:
 - sequenza indivisibile di operazioni.

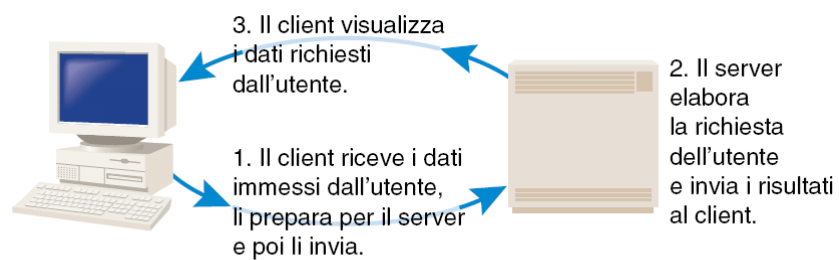
Sistemi di elaborazione delle transazioni (1/2)



L'architettura host-terminale

Un unico computer collegato a terminali "stupidi".

Sistemi di elaborazione delle transazioni (2/2)



L'architettura client-server

Il server riduce il suo lavoro incaricandone i client.

Strumenti informativi per l'azienda

- Sistemi di supporto alle decisioni (DSS)
- Executive Information System (EIS)
- Sistemi informativi geografici (GIS)
- Applicazioni OLAP (On Line Analytical Processing)
- Data warehousing
- Data mining

Progettare, produrre, fabbricare

- EDI, electronic data interchange
- CAD, computer aided design
- prototipazione
- CAM, computer aided manufacturing
- Gestione dei progetti / percorso critico

E-commerce

- Business-to-consumer (B2C)
- Business-to-business (B2B)

Sicurezza dell'e-commerce

- L'utente sceglie i prodotti.
- Inserisce i dati del c/c, confermando l'origine al commerciante.
- Il venditore rigira alla società di gestione delle transazioni tutte le informazioni.
- La società decodifica tutto e lo rimanda su una linea dedicata alla banca del venditore.
- Quest'ultima inoltra la richiesta di autorizzazione alla banca dell'utente, attendendo un codice in risposta.
- La società di gestione della transazione invia il codice del "buon fine" al commerciante ed acquirente.
Il tutto dura meno di trenta secondi!

The screenshot shows a checkout page with a progress bar at the top: Carrello (active), Spedizione, Destinazione, Come pagare, and Riepilogo. Below the progress bar, it states 'C'e' un solo articolo nel tuo carrello.' and 'Il tuo carrello'. The cart contains one item: 'Coolpix 5200 S-1 (Megapixel)' with a quantity of 1, priced at € 377,92. The total is € 377,92. Below the cart, there are three options: 'Conferma le modifiche di quantita' apportate al tuo carrello', 'Rimuovi tutti gli articoli dal tuo carrello', and 'Continua a fare shopping'. A section titled 'Continua decidendo il tipo di spedizione' asks the user to choose a shipping method. Below this, a table shows the 'Anteprima spese di trasporto' for different shipping methods.

Anteprima spese di trasporto		
Corriere espresso	+ € 11,11	€ 389,03
e con pagamento in contrassegno	+ € 7,44	€ 396,47
Pacco postale	+ € 8,56	€ 386,48
e con pagamento in contrassegno solo con spesa inferiore a 250€	+ € 3,98	€ 390,46
T.N.T. Point	+ € 11,11	€ 389,03
Ritiro al Pick&Pay	Nessuna spesa	€ 377,92

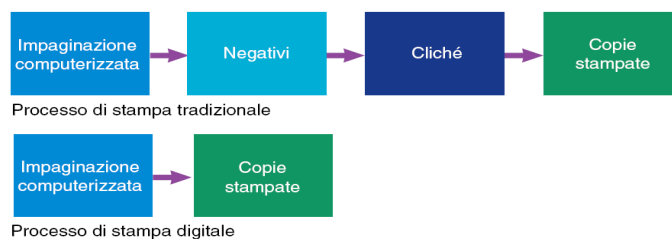
Un dettaglio della procedura di acquisto

Informatica nel marketing

- Ufficio marketing
 - Sostenere le vendite dell'azienda
 - Pianificare le promozioni
 - Analisi di mercato
 - Campagne di marketing

Marketing, pubblicità, vendite

- Stampa digitale
- Gestione liste clienti
- Presentazioni
- Pubblicità sul web



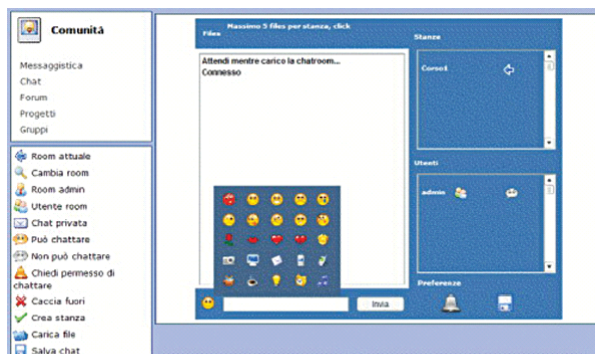
Il processo di stampa tradizionale e quello digitale

L'informatica nella formazione

- Trasmissione di know-how
- E-learning
 - Insieme di strumenti e sistemi volti a rendere possibile l'apprendimento a distanza mediato da tecnologie elettroniche
 - Reti telematiche
 - Sistemi di teleconferenza
 - Registrazioni audio-video
 - CD-ROM
 - Ecc.

L'e-learning

- Accesso a risorse tramite Web.
- Computer Based Training (es. corso su CD-ROM).
- Classi virtuali, dove interagire con altri studenti e insegnanti.
- Apprendimento a distanza; il metodo "asincrono" lo rende poco vincolante.

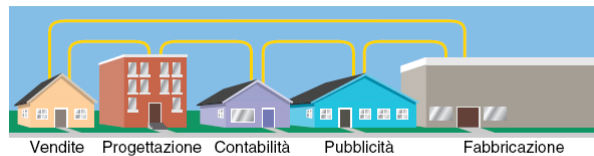


Una schermata di DoceboLMS, un sistema LMS completamente open source

Un LMS (Learning Management System) gestisce le attività degli studenti, ospita i materiali, calendarizza i corsi e avverte di ogni tipo di irregolarità.

L'informatica fuori dall'ufficio

- Giornali on line
- Telelavoro
- Lavagne condivise
- Dispositivi mobili senza fili
- Aziende virtuali



L'azienda virtuale

Capitolo 12

La programmazione e lo sviluppo dei sistemi

Introduzione

- Computer come macchina
 - Alimentata da corrente elettrica è in grado di svolgere vari compiti.
 - I compiti sono svolti grazie a sequenze di istruzioni dette programmi.
- I programmi sono scritti dai progettisti di software.
- Similitudine tra attività quotidiane del mondo reale e algoritmi => programmi.

Il concetto di programma

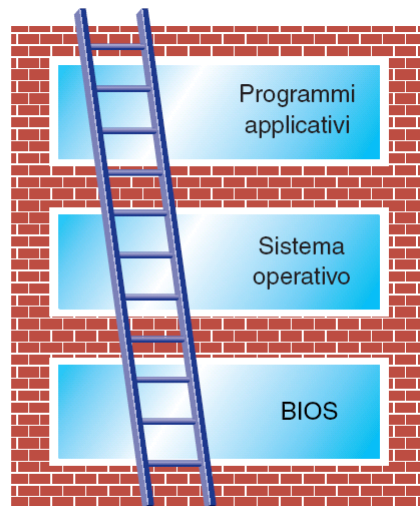
- Il calcolatore elettronico è simile ad un qualsiasi elettrodomestico, ma:
 - gli elettrodomestici
 - uso specifico;
 - funzione determinata dall'interazione tra i componenti fisici.
 - i calcolatori:
 - sono macchine universali in grado di svolgere un numero potenzialmente infinito di compiti;
 - per passare da un'operazione all'altra non occorre modificare i componenti fisici;
 - la RAM permette di memorizzare ed eseguire le istruzioni.

La scala dei programmi

Programmi applicativi:
programmi per svolgere
compiti precisi.

Sistema operativo:
programma per gestire tutte
le risorse del computer.

BIOS:
eseguito all'accensione del
computer, verifica i
componenti presenti e
l'assenza di guasti gravi.



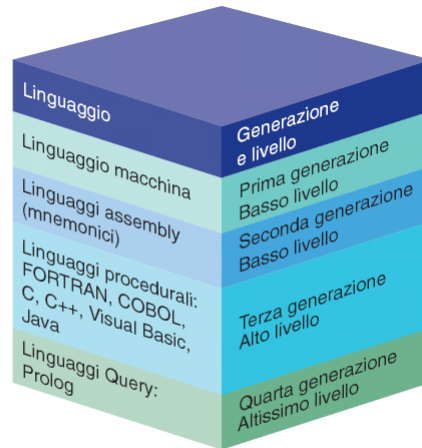
La scala dei programmi

Scrittura di un programma

- I **programmatore** convertono le specifiche (descrizioni accurate) di un problema in una sequenza di istruzioni per risolvere una classe di problemi per mezzo del computer.
- Per scrivere (codificare) un programma si utilizza un **linguaggio di programmazione**.
- I linguaggi di programmazione si suddividono in:
 - generazioni;
 - livelli.

Generazioni e livelli

La generazione indica il periodo di ideazione di un linguaggio di programmazione.



Il livello indica il grado di vicinanza con il "linguaggio macchina" (insieme di 0 e 1).

Le generazioni dei linguaggi di programmazione

Prima e seconda generazione

Linguaggio di programmazione = sintassi rigida + parole in numero fisso.

- I generazione:

- linguaggio macchina = istruzioni e dati sono solo numeri;
- è l'unico linguaggio che la CPU comprende.

- II generazione:

- linguaggi assemblativi = le istruzioni e i dati sono sostituiti da espressioni mnemoniche della loro funzione;
- questo linguaggio va tradotto in linguaggio macchina tramite un *assemblatore*.

Terza generazione

- Linguaggi procedurali = la sintassi e le parole si arricchiscono di elementi che "riassumono" funzioni più complesse in un'unica istruzione.
- Il codice assomiglia sempre più a espressioni del linguaggio naturale.
 - Un traduttore si occupa di sciogliere le espressioni complesse (codice sorgente) in codice oggetto, ossia in linguaggio macchina:
 - il traduttore si chiama **compilatore** se produce una versione del programma in linguaggio macchina che poi viene eseguita;
 - **interprete** se esegue la traduzione in progressione col codice sorgente.

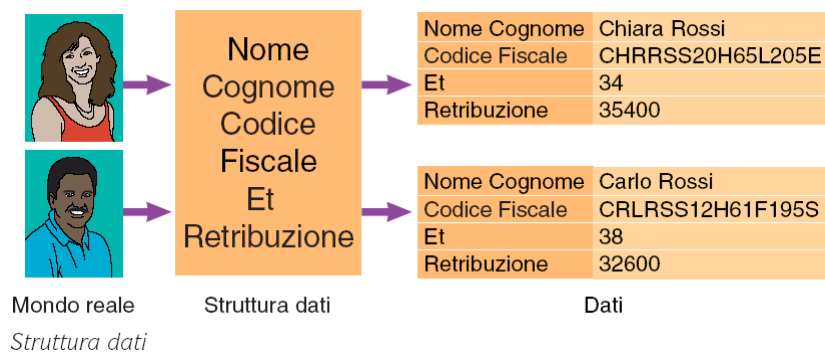
Esempi di linguaggi procedurali

- FORTRAN
- COBOL
- BASIC
- Pascal
- C
- C++
- Java
- Javascript (da inserire in pagine HTML)

Metodologia di programmazione

- Rappresentazione astratta del mondo reale (**struttura dati**).
 - Dati di interesse per risolvere il problema.
- Insieme di passi (algoritmo) per risolvere il problema partendo dai dati di input.
- Migliore sarà l'organizzazione delle strutture dei dati → più semplici e affidabili saranno gli algoritmi.

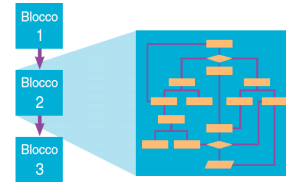
Struttura dati e algoritmo



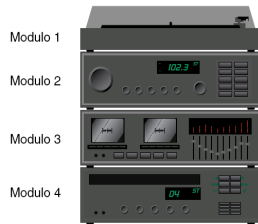
Algoritmo = l'insieme dei passi necessari per eseguire e portare a termine un compito determinato, agendo su determinati dati e strutture dati.

Tipi di programmazione

Programmazione a blocchi:
il codice è scritto in piccoli blocchi con un solo punto d'ingresso e uno d'uscita.

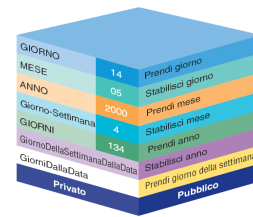


Un programma strutturato a blocchi



Un programma modulare

Programmazione modulare:
il programma è costituito da parti indipendenti sviluppate da programmatori diversi, che hanno in comune la sola interfaccia esterna.



Un esempio di programmazione a oggetti

Programmazione a oggetti:
un "oggetto" è un insieme fatto di una struttura dati e procedure che la elaborano in modo da restituire informazioni.

Sviluppo del software

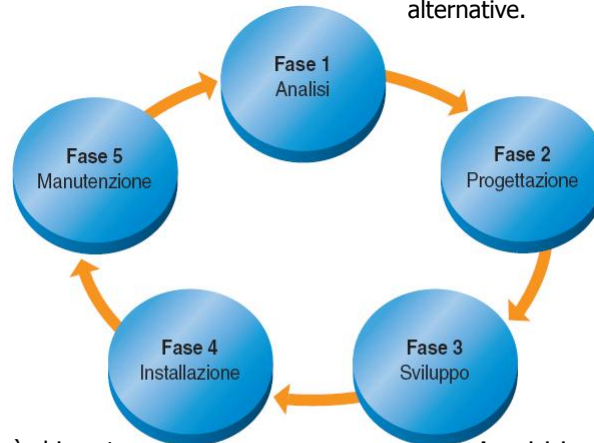


Le fasi di sviluppo del software

1. **Definizione accurata del problema** da risolvere e dei passi necessari per farlo.
2. **Progettazione del programma** con diagrammi di flusso e pseudoodici.
3. **Codifica del programma** in uno dei linguaggi di programmazione possibili.
4. **Verifica dei risultati**, con conseguente caccia al "bug" nascosto.
5. **Scrittura dei documenti** che accompagnano il programma: manuale, doc. tecnici, ecc.

I sistemi in ambito aziendale

La manutenzione dura finché il sistema è ancora operativo. Si risolvono i problemi e si introducono modifiche migliorative.



Analisi del problema dell'azienda e definizione dettagliata dei problemi. Proposte di soluzioni alternative.

Accettata l'analisi e una delle soluzioni proposte, la si progetta collettivamente.

Il consenso e la scelta tra progetti diversi è compito dell'azienda.

L'installazione è chiamata conversione se si sostituisce un sistema già esistente.

Acquisizione dell'hardware e del software e verifica del nuovo sistema.

Fase di installazione: dettagli

- **Installazione diretta**
 - Disattivazione vecchio sistema e avvio di quello nuovo
- **Installazione parallela**
 - Installazione nuovo sistema senza alterare quello vecchio
 - Il carico di lavoro viene portato avanti parallelamente
 - Quando il nuovo sistema è totalmente affidabile il vecchio viene disinstallato
- **Installazione scaglionata**
 - Introduzione nuovo sistema per gradi/fasi
 - Tempi lunghi
- **Installazione pilota**
 - Il nuovo sistema viene utilizzato solo per una piccola parte delle attività aziendali
 - Installazione meno rischiosa