

Università di Macerata

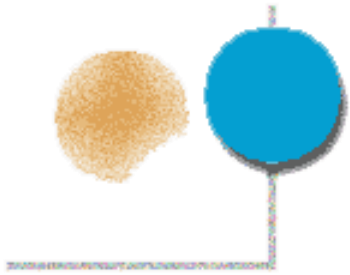
*CDL Magistrale: Lingue moderne per la
comunicazione e la cooperazione internazionale*



GESTIONE INFORMATICA DEI DOCUMENTI E DEI PROCESSI

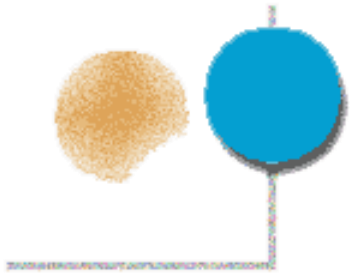
L - 38

Prof. Stefano Pigliapoco
s.pigliapoco@unimc.it



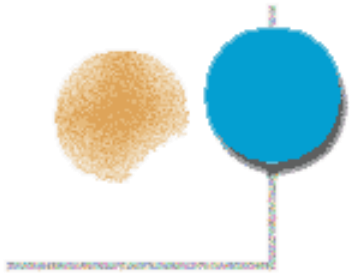
Contesto di riferimento

- ❑ Il trasferimento della produzione dei beni materiali nei Paesi in via sviluppo, attuato per conseguire forti riduzioni di costi, e l'affermarsi di un modello d'impresa meno gerarchico, più flessibile e decentrato, attribuiscono ai sistemi informativi un ruolo strategico.
- ❑ L'esigenza di avere, in qualsiasi momento della giornata e in ogni luogo, in tempo reale, le informazioni necessarie per svolgere i processi di natura operativa o per prendere decisioni, è sentita a tutti i livelli aziendali.



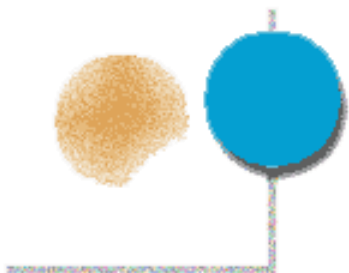
Contesto di riferimento

- ❑ Oggi, se un'impresa vuole essere protagonista sul mercato non può fare a meno di avere un sistema informativo che, oltre a supportare efficacemente i tradizionali processi produttivi e di amministrazione, renda possibile la piena condivisione tra i soggetti interessati dei dati e dei documenti rilevanti per l'azienda.



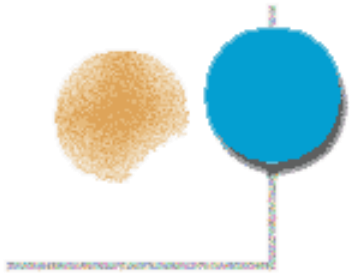
Contesto di riferimento

- ❑ L'esigenza di un sistema informativo efficiente e tecnologicamente avanzato è ancora più sentita nelle cosiddette *imprese digitali*, i cui prodotti hanno un contenuto prevalentemente, se non totalmente, informativo e tecnologico, e dove tutte le relazioni con i clienti, i fornitori e gli stessi dipendenti si sviluppano su base informatica.



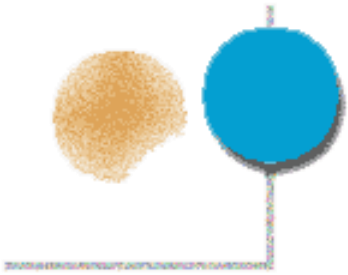
Contesto di riferimento

- ❑ Anche nella pubblica amministrazione, dove l'informazione rappresenta in molti casi il prodotto finale e i processi si sviluppano attraverso l'acquisizione e la produzione di documenti, il sistema informativo rappresenta una risorsa fondamentale.
- ❑ Non a caso il legislatore italiano ha emanato, nell'ultimo decennio, un complesso di norme volto a promuovere l'innovazione tecnologica e a creare le condizioni per la erogazione di servizi *on line*



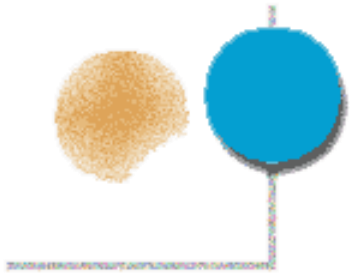
Definizione di risorsa

- ❑ Una risorsa è una qualsiasi entità, fisica o immateriale, che un'organizzazione utilizza per raggiungere i suoi scopi. Sono risorse: il personale, gli immobili, le attrezzature, il capitale sociale, il *know how*, i clienti, il mercato, etc.
- ❑ Anche le informazioni sono risorse, e sicuramente tra le più preziose.



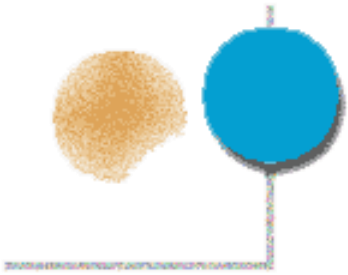
Definizione di processo

- ❑ Un processo può essere visto come «una sequenza di attività tra loro interdipendenti e finalizzate al conseguimento di un obiettivo comune; esso riceve un certo input (materiali, istruzioni e specifiche del cliente), vi apporta le trasformazioni che aggiungono valore utilizzando le risorse aziendali, ossia le persone, i materiali e le strutture, ed infine trasferisce all'esterno l'output richiesto».



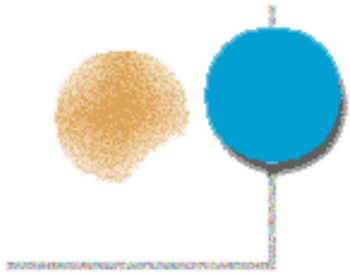
Definizione di processo

- ❑ Un'altra definizione interessante identifica il processo come «un insieme di attività tra loro interrelate, finalizzate alla realizzazione di un risultato definito e misurabile (il prodotto/servizio interno o esterno) che contribuisce al raggiungimento della missione dell'organizzazione e che trasferisce valore al fruitore del servizio (il cliente, anche in questo caso, interno o esterno)».



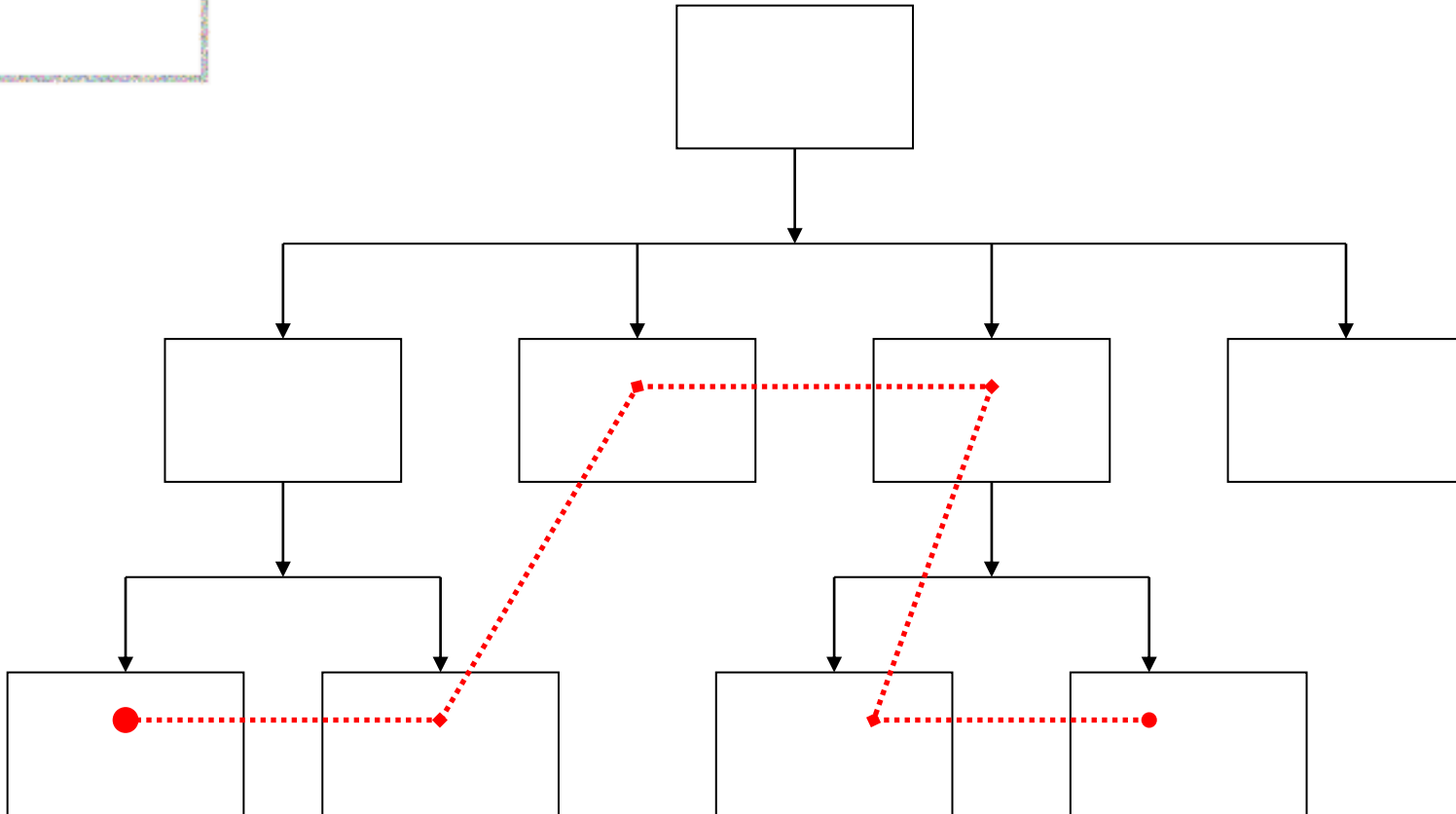
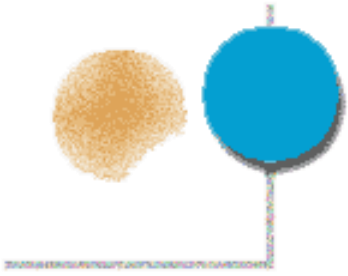
Definizione di fase e attività

- ❑ Ogni processo è suddivisibile in fasi, che a loro volta possono essere scomposte fino ad individuare le attività nel cui ambito si svolgono i compiti.
- ❑ Le attività di un processo sono legate tra loro dalle informazioni e dai prodotti/servizi che si scambiano, e possono essere svolte da più persone anche appartenenti ad unità organizzative diverse.

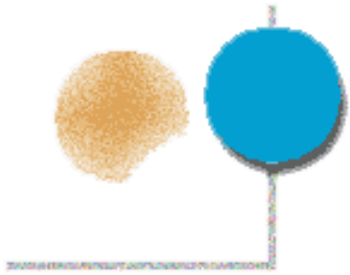


Definizione di struttura organizzativa

- ❑ La struttura organizzativa è una «suddivisione dell'organizzazione in differenti unità alle quali sono attribuiti compiti e obiettivi specifici e che cooperano attraverso legami di tipo gerarchico e funzionale».
- ❑ A questa visione tradizionale si tende oggi a sostituire una visione trasversale, concependo l'organizzazione come un insieme di processi più che come unione di funzioni da coordinare

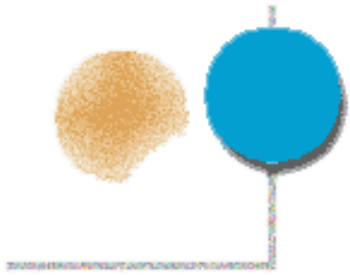


Iter di un processo che coinvolge più aree funzionali



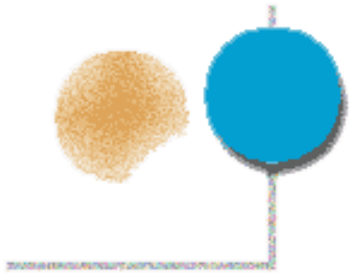
Organizzazione per processi

- ❑ Le norme sulla qualità considerano l'organizzazione per processi un elemento determinante per la soddisfazione del cliente.
- ❑ In una struttura organizzativa tradizionale nessuno controlla l'intero iter del processo e ciascun manager si preoccupa di gestire solo la fase di sua competenza, perdendo di vista ciò che accade prima e dopo.



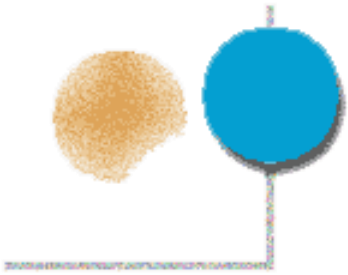
Il sistema informativo

- ❑ Il sistema informativo è definito come «un insieme di elementi interconnessi che acquisiscono, elaborano, memorizzano e distribuiscono le informazioni necessarie per l'esecuzione dei processi di un'organizzazione, sia quelli di natura operativa e sia quelli a carattere gestionale o decisionale».



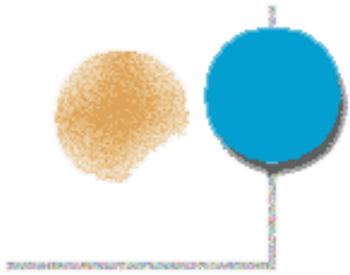
Il sistema informativo

- ❑ **Gli elementi che costituiscono un sistema informativo sono:**
- **l'insieme dei dati sulle risorse dell'organizzazione, sia interne che esterne;**
 - **l'insieme delle procedure che regolamentano i processi di acquisizione, trattamento e distribuzione dei dati;**



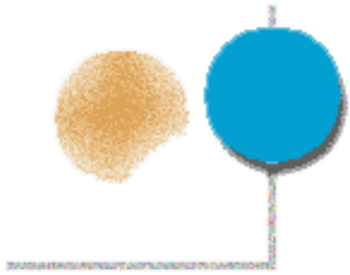
Il sistema informativo

- l'insieme delle risorse umane impiegate nella gestione della risorsa informazione;
- l'insieme dei mezzi, principalmente informatici, utilizzati per svolgere le attività di ricerca, acquisizione, elaborazione e distribuzione delle informazioni.



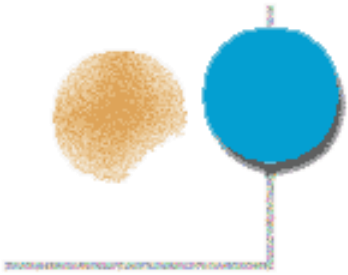
Il sistema informatico

- ❑ È evidente che il sistema informativo non coincide con il sistema informatico, cioè con l'insieme degli apparati *hardware* e *software* utilizzati per la gestione della risorsa informazione, ma è un'entità composta che incorpora il sistema informatico.
- ❑ Inoltre, da non confondere il sistema informativo con il complesso delle informazioni necessarie all'organizzazione per raggiungere i suoi scopi, in quanto il secondo è il prodotto del primo.



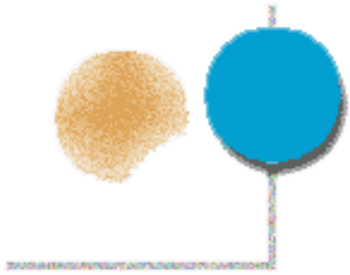
Il sistema informatico

- ❑ Se è vero che il sistema informatico non coincide con il sistema informativo di un'organizzazione, è altrettanto vero che esso ne costituisce la parte più rilevante.
- ❑ Si può affermare che l'evoluzione dei sistemi informativi è resa possibile dallo sviluppo delle tecnologie e allo stesso tempo sostenere il contrario, cioè che l'esigenza di soddisfare i bisogni informativi delle organizzazioni determina la realizzazione di nuove soluzioni informatiche



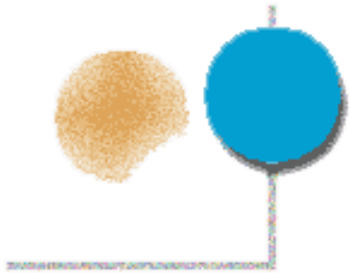
Il sistema informatico

- ❑ Un sistema informatico, inteso come il componente base di un sistema informativo, è costituito da quattro elementi:
- un'infrastruttura di rete;
 - un insieme di *computer* interconnessi secondo una determinata architettura;
 - un complesso tecnologico per la gestione dei dati;
 - un insieme di moduli *software*.



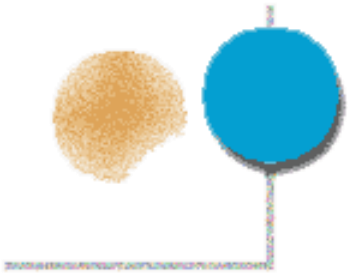
Infrastruttura di rete

- ❑ L'enorme successo di Internet ha portato alla realizzazione delle cosiddette *Intranet*, cioè di reti private interamente basate sui protocolli e sulle applicazioni Internet, che svolgono una funzione comunicativa e di scambio di informazioni tra i comparti di un'organizzazione.
- ❑ Le Intranet migliorano la capacità delle organizzazioni di comunicare con il mondo esterno e di collegare più sottoreti a costi estremamente contenuti.



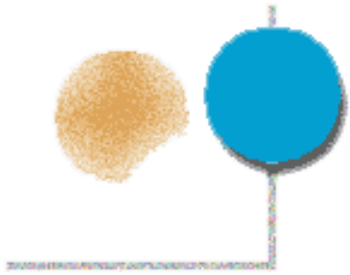
Infrastruttura di rete

- ❑ L'avvento della cosiddetta *banda larga*, cioè di un ambiente tecnologico che consente un'elevata capacità e velocità di trasmissione, con un alto livello di interattività, rende possibile la comunicazione di contenuti multimediali composti da testo, grafica, audio e video variamente combinati.
- ❑ Esistono strumenti per rendere disponibili eventi dal vivo (*web casting*) o registrati (*on demand*), videoconferenze, presentazioni multimediali, etc.



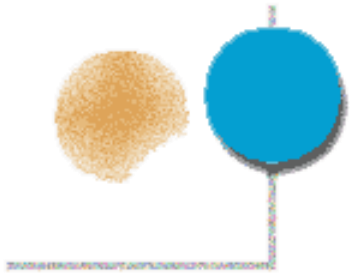
Infrastruttura di rete

- ❑ Oggi si assiste anche alla convergenza di tutti i canali di comunicazione sulla tecnologia digitale.
- ❑ Risalgono alla metà degli anni '90 i primi *VoIP gateway*, che sono dispositivi di rete dotati di interfacce verso il mondo tradizionale della telefonia e in grado di trasportare attraverso Internet anche il traffico vocale.



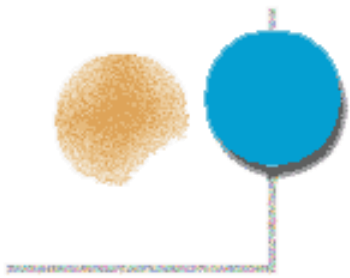
Infrastruttura di rete

- Attualmente, questa tecnologia sta ulteriormente evolvendo verso la *telefonia IP*, che realizza la totale integrazione tra le reti di *computer* e gli apparecchi telefonici. Il centralino si trasforma in uno dei tanti *server* di rete, o in un *software* da installare su un *server* esistente, mentre i telefoni diventano apparati digitali sempre più sofisticati e intelligenti, o addirittura *software* installati su PC, etc.



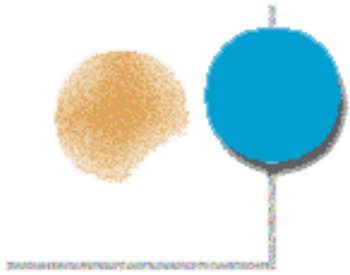
Infrastruttura di rete

- ❑ Un altro fenomeno di grande portata è rappresentato dalla diffusione della telefonia mobile, realizzata attraverso cellulari, *smartphone*, palmari e altri dispositivi in grado di attivare una comunicazione digitale in ogni luogo e in qualsiasi momento della giornata.



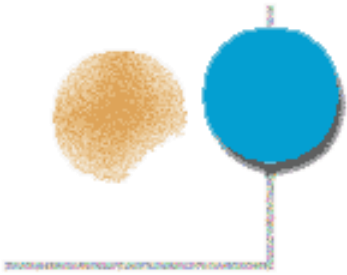
Infrastruttura di rete

- ❑ Con la tecnologia di comunicazione GPRS (*General Packet Radio Service*), oggi implementata su quasi tutti i dispositivi di telefonia mobile, e ancora di più con l'UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*), che costituisce lo standard delle comunicazioni mobili di terza generazione, è possibile avere un accesso veloce a Internet, ricevere e trasmettere contenuti informativi multimediali di ogni genere.



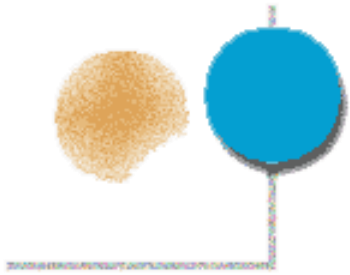
Architettura di sistema

- ❑ La transizione verso l'informatica distribuita, e in particolare verso le architetture di sistema di tipo *client-server*, ha influenzato le tecniche di progettazione e sviluppo del *software* applicativo.
- ❑ In una moderna applicazione informatica si individuano tre strati



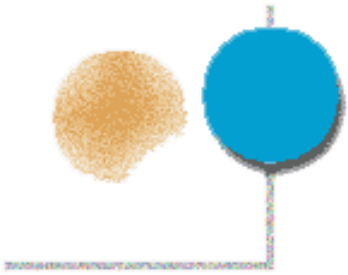
Architettura di sistema

- l'interfaccia grafica verso l'utente (GUI), che risiede sui sistemi *client* e gestisce il colloquio uomo-macchina nel modo più semplice e intuitivo possibile;
- le regole gestionali, che sono implementate sui cosiddetti *application server* costituiscono la logica applicativa;
- la gestione dei dati, realizzata con sistemi DBMS attivati su appositi *database server*.



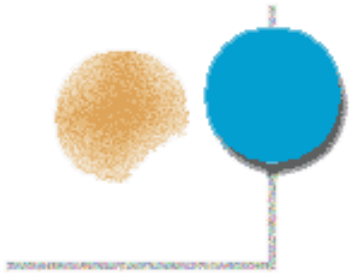
Gestione dei dati

- ❑ Fino alla fine degli anni '70, i dati erano gestiti con applicazioni informatiche che producevano *file* organizzati in modo sequenziale, o ad indici per garantire un accesso più veloce. I *file* si componevano di *record*, che a loro volta erano suddivisi in *campi*, ciascuno caratterizzato da un certo *valore*.
- ❑ Il *record* rappresenta l'insieme delle informazioni relative ad una singola entità mentre il *file* è l'insieme delle informazioni su tutte le entità dello stesso tipo.



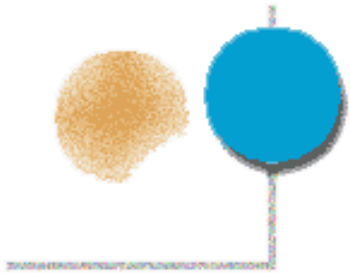
Gestione dei dati

- ❑ Negli anni '80, come soluzione alle problematiche evidenziate, si è affermato il concetto di *basi di dati*, cioè di collezioni di dati correlati, gestite con un *software* specifico, denominato *Data Base Management System* (DBMS). Ogni DBMS implementa un determinato modello di dati, inteso come l'insieme delle regole che determinano l'organizzazione dei dati e la loro descrizione con un linguaggio comprensibile dall'elaboratore



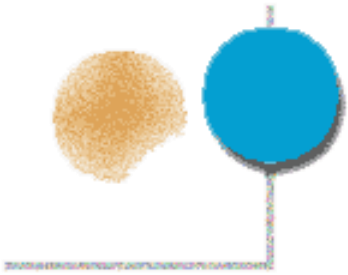
Gestione dei dati

- ❑ I modelli di dati più diffusi sono: il modello *gerarchico*, il modello *reticolare*, il modello *relazionale* e il modello *ad oggetti*.
- ❑ Il modello gerarchico è basato sull'uso di strutture ad albero, dove le entità sono descritte secondo la logica padre-figlio: un figlio può avere un solo padre, mentre un padre può avere più figli. La *radice* è l'elemento da cui prende origine la catena delle relazioni.



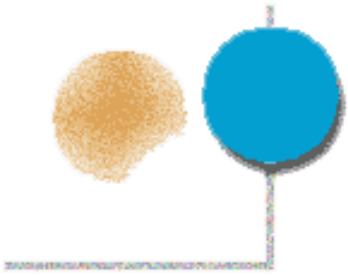
Gestione dei dati

- ❑ Il modello reticolare differisce dal modello gerarchico per la possibilità di applicare relazioni del tipo molti a molti: un padre può avere più figli e un figlio può avere più padri.
- ❑ Il modello relazionale rappresenta la base di dati come una collezione di tabelle denominate relazioni. Le righe di una tabella contengono l'insieme dei valori che identificano le entità del mondo reale.



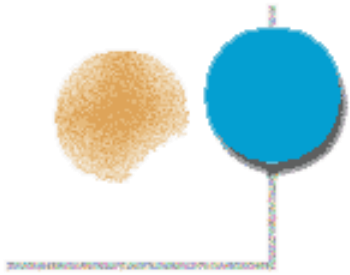
Gestione dei dati

- ❑ I DBMS relazionali devono molto del loro successo alla disponibilità del linguaggio di interrogazione SQL (*Structured Query Language*), che permette di interrogare basi di dati gestite con DBMS di fornitori diversi in quanto tutti sono in grado di interpretare ed eseguire le stesse istruzioni.



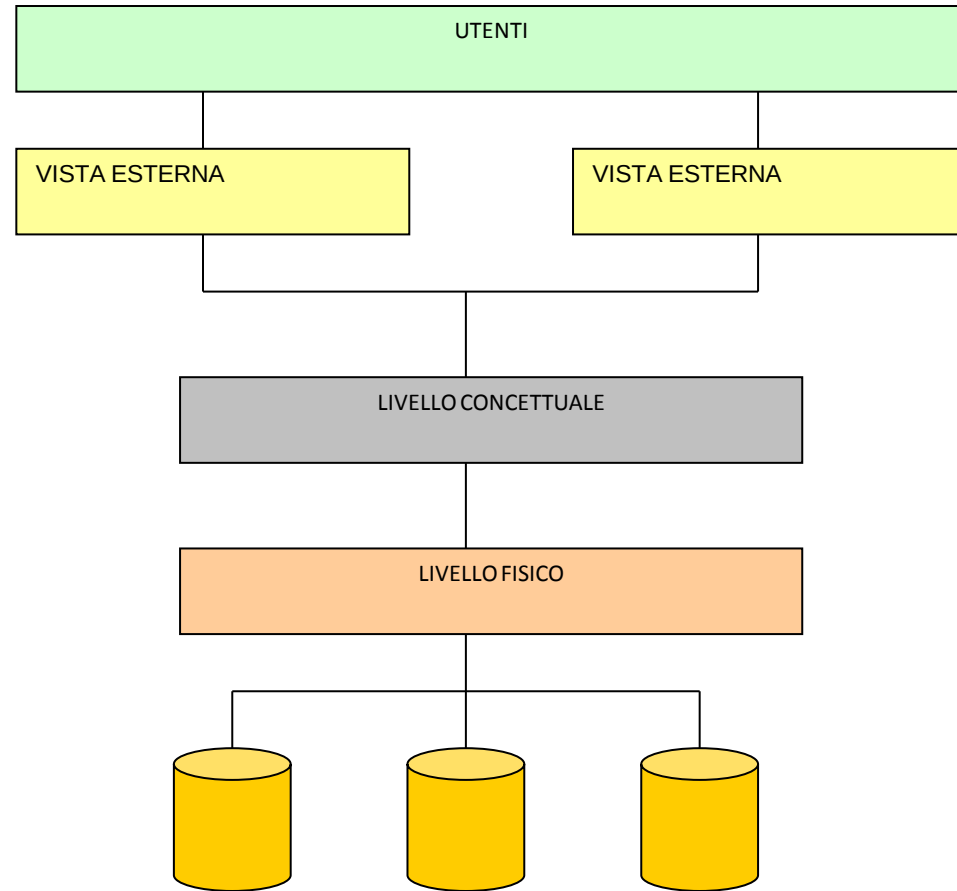
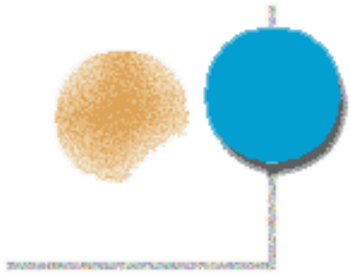
Gestione dei dati

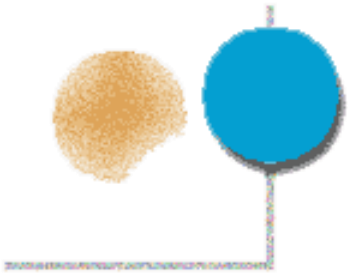
- ❑ Indipendentemente dal modello di dati implementato, un generico DBMS presenta un'architettura a tre livelli:
 - *livello fisico o interno*, è la rappresentazione dei dati in rapporto alle strutture fisiche di memorizzazione utilizzate, ovvero al sottosistema di *storage* (*file* sequenziali, ad indici, *hashing*, etc.);



Gestione dei dati

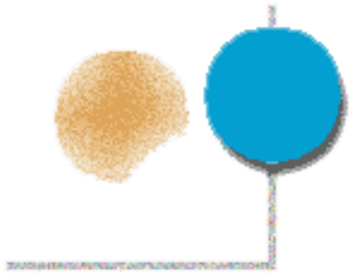
- ***Livello logico o concettuale***, è la rappresentazione dell'intera base di dati secondo il modello logico adottato: gerarchico, reticolare, relazionale o ad oggetti;
- ***Livello utente o esterno***, è la rappresentazione dei dati come sono percepiti dall'utente finale. Uno schema esterno può prevedere organizzazioni di dati diverse da quella proposta a livello logico.





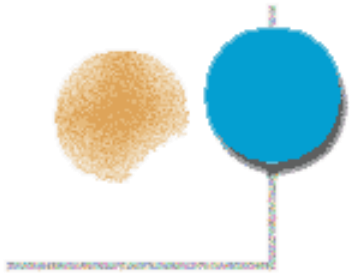
Gestione dei dati

- ❑ Quest'architettura a tre livelli garantisce l'indipendenza dei dati dal sistema di gestione, sia a livello fisico che logico.
- ❑ L'indipendenza fisica riguarda la possibilità di interagire con il DBMS senza conoscere l'organizzazione fisica dei dati, ovvero di riorganizzare l'allocazione dei file senza incidere minimamente sulla descrizione dei dati ad alto livello e quindi sul software applicativo.



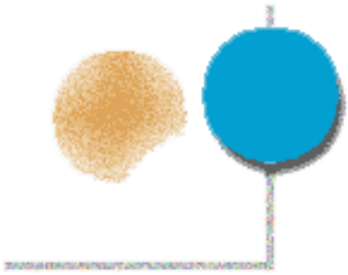
Gestione dei dati

- ❑ **L'indipendenza logica, invece, riguarda la possibilità di avere più viste esterne dello stesso schema concettuale dei dati. Si sottolinea che gli utenti possono accedere ai dati memorizzati nel database sempre e solo attraverso il livello esterno: è il DBMS che traduce le richieste in un linguaggio comprensibile ai livelli sottostanti.**



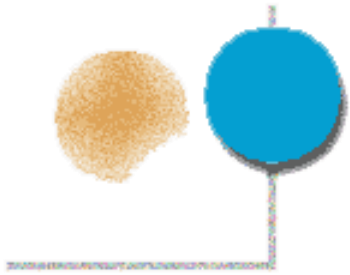
Gestione dei dati

- ❑ Gli attuali DBMS garantiscono prestazioni elevate e permettono di gestire basi di dati *distribuite* su più *server* interconnessi in rete. Inoltre, in applicazioni complesse, dove i tempi di ricerca delle informazioni devono essere ridotti al minimo, si possono utilizzare i DBMS dotati di *parallelismo*, che può essere di tipo *inter-query*, se vengono eseguite più interrogazioni diverse in parallelo, oppure *intra-query*, se vengono eseguite in parallelo più parti di una stessa interrogazione.



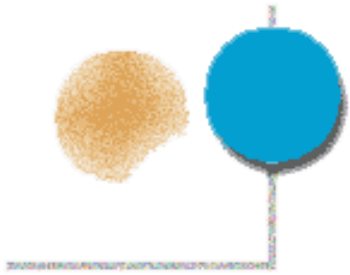
Gestione dei dati

- ❑ All'inizio degli anni '90, a fianco dei sistemi OLTP *On Line Transaction Processing* si sono sviluppati i sistemi dedicati alla elaborazione e all'analisi dei dati, denominati *On Line Analytical Processing* (OLAP).
- ❑ L'elemento principale dell'architettura OLAP è una particolare base di dati denominata *data warehouse* (DW) nella quale vengono raccolte tutte le informazioni che, opportunamente analizzate, possono fornire un supporto alle decisioni.



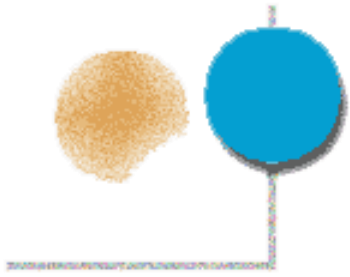
Gestione dei dati

- ❑ Un *data warehouse* è una base di dati costituita attingendo da sorgenti informative preesistenti, è alimentata con meccanismi di tipo asincrono, contiene informazioni di carattere storico-temporale e dati in forma aggregata.



Gestione dei dati

- ❑ Con la disponibilità dei *data warehouse* si sono sviluppate nuove tecniche di analisi dei dati. Tra queste, assume particolare rilevanza il *data mining*, una tecnica che mira a cercare le informazioni “nascoste” in un DW ed è utilizzata nell’analisi di mercato, nell’analisi comportamentale e nell’analisi di previsione.



Gestione dei dati

- ❑ Un processo di *data mining* viene svolto in modo iterativo e adattativo, innescando un meccanismo di costruzione progressiva della conoscenza basato sull'analisi statistica e sulle tecniche di intelligenza artificiale.