

Sito web: <http://www.bli.it>



E-mail: info@bli.it



bli.it

presenta



Modena 1988 - 1989

Indice

1. INTRODUZIONE AI DATABASE.....	3
1.1 Cos'è un database	3
1.2 Obiettivi di un D.B.	3
1.3 Interfacciamo un D.B. con l'esterno	4
2. INTRODUZIONE ALLO SVILUPPO DI UN D.B.....	5
2.1 Passi fondamentali	5
3. D.B.M.S.	7
3.1 Tipi di D.B.M.S.	7
3.2 D.B.M.S. di tipo gerarchico	8
3.3 D.B.M.S. do tipo reticolare	11
3.4 D.B.M.S. di tipo relazionale	13
4. IL DATABASE RELAZIONALE.....	18
4.1 Perché i D.B.M.S. relazionali	18
4.2 Come è fatta una tabella relazionale	19
4.3 Chiavi di una tabella relazionale	20
4.4 La normalizzazione	23
4.5 La Join	25
4.6 Ricerca sulla tabella	25
5. IL D.B.A.....	26
5.1 Cenni sul D.B.A.	26

1. Introduzione ai database

1.1 Cos'è un Data Base ?

Un DATABASE (detto D.B.) è un insieme di files (archivi, informazioni, dati) che vengono gestiti da un sistema, chiamato DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (detto D.B.M.S.), che provvede:

- alla creazione dei files
- alla manipolazione dei dati
- alla integrità dei dati
- alla ricerca delle informazioni nei e sui files

1.2 Obiettivi di un D.B.

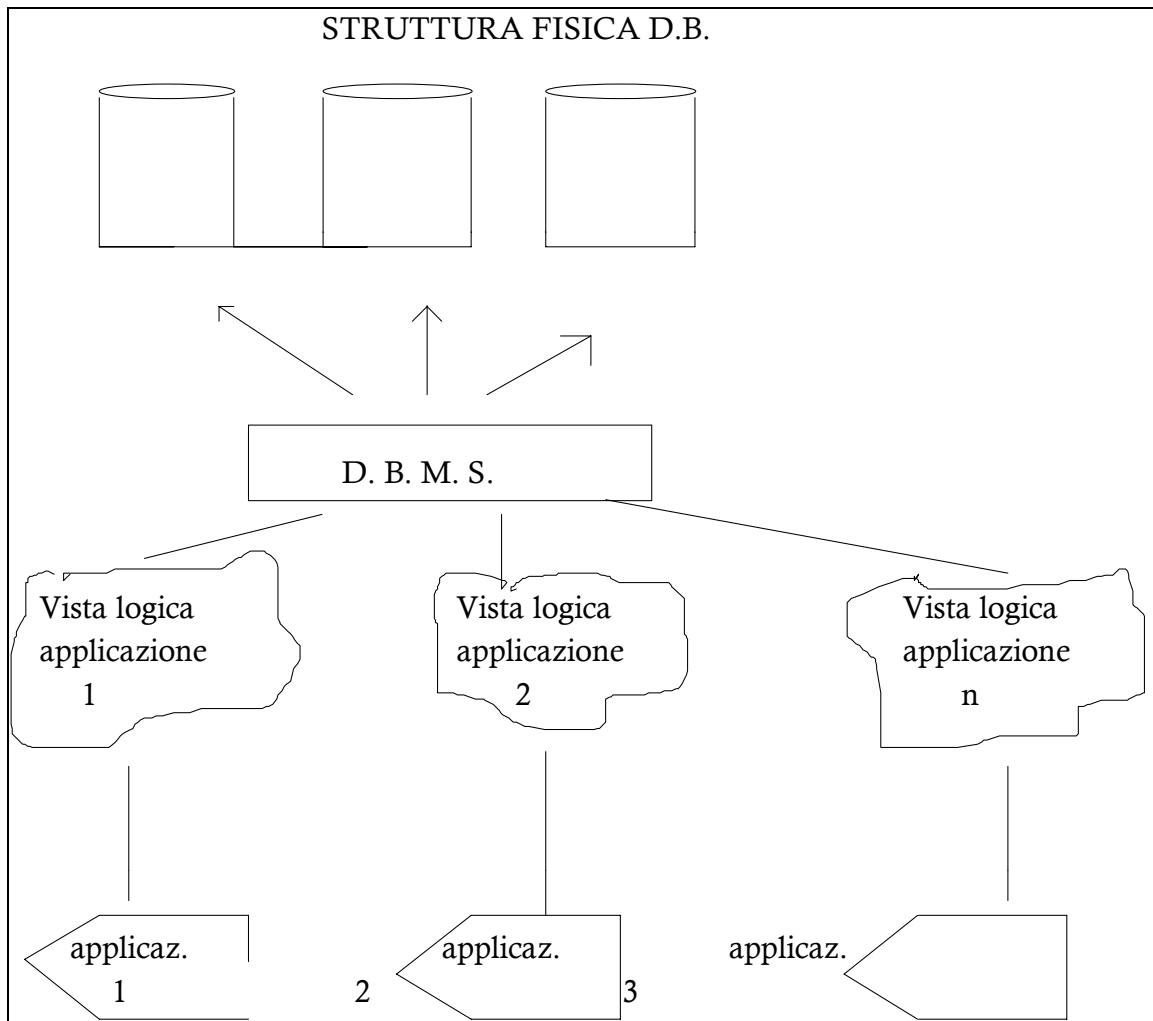
Un D.B. deve fornire una struttura di dati integrata il cui controllo è centralizzato per:

- diminuire le ridondanze
- migliorare l'efficienza
- garantire la riservatezza dei dati
- assicurare la coerenza delle informazioni presenti
- garantire l'integrità dei dati

1.3 Interfacciamo un D.B. con l'esterno

I problemi di interfacciamento tra ambienti applicativi e i D.B. vengono risolti dal linguaggio del D.B.M.S.:

Esempio:



Pertanto il linguaggio del D.B.M.S. fa parte del sistema come integrazione dei metodi di accesso alle memorie esterne.

Quindi possiamo dire che il D.B.M.S. è un insieme di moduli e programmi che permettono di descrivere e utilizzare strutture di dati.

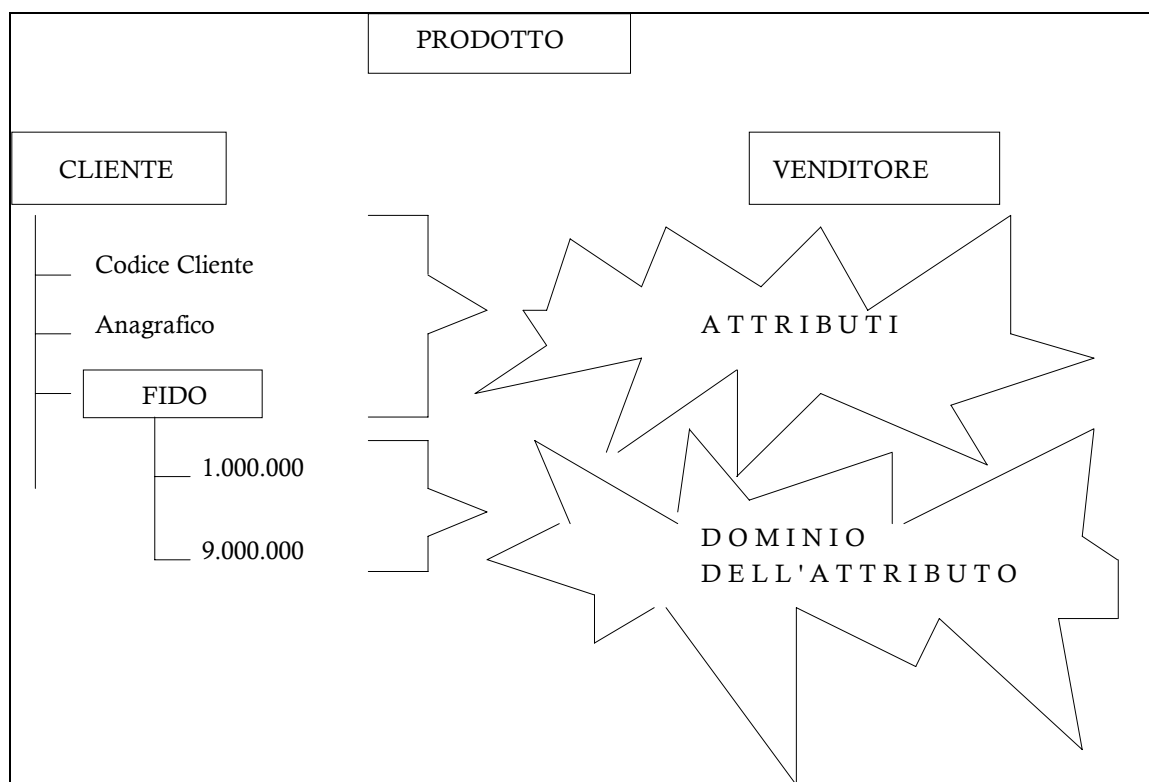
2. Introduzione allo sviluppo di un D.B.

2.1 Passi fondamentali

Lo sviluppo di un "DATABASE" necessita di due passi fondamentali:

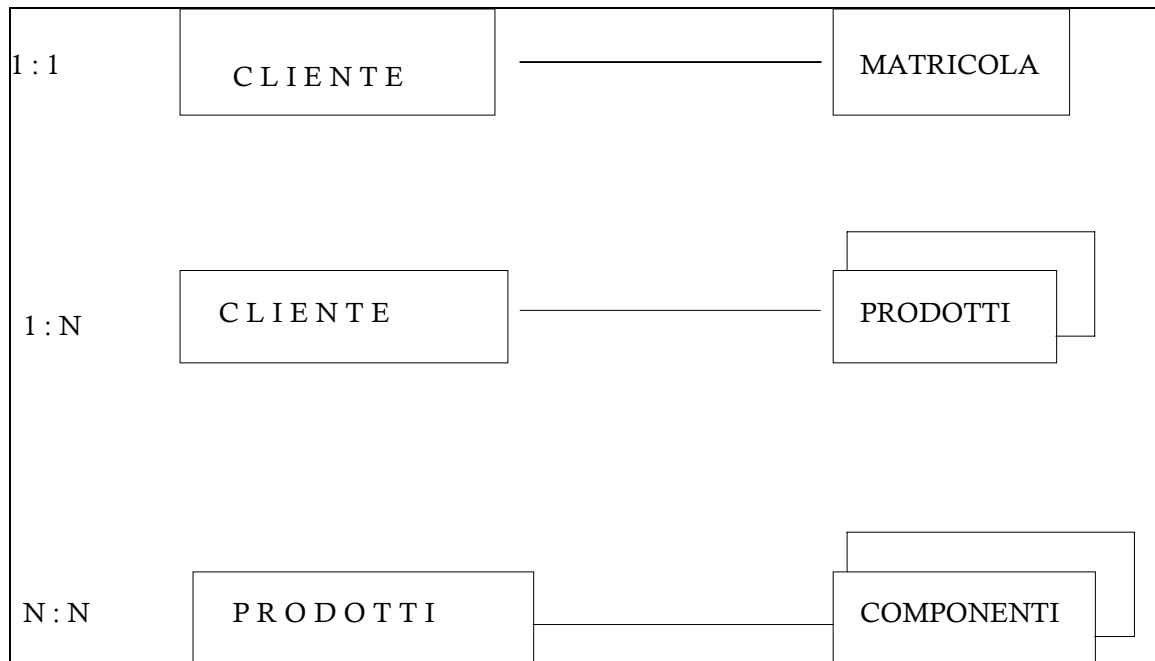
- **Analisi** della realtà (è comune a tutti i data base generale), attribuire un significato agli oggetti di cui si compone:
 - **ENTITA'**
 - **RELAZIONI**
 - **ENTITA'**

E' una cosa, un luogo, una persona di interesse per l'azienda, riguardo la quale devono essere memorizzati i dati:



- **RELAZIONI** : E' una corrispondenza tra gli elencati di due o più DOMINI
- **RELAZIONI TRA ATTRIBUTI**
- **CORRELAZIONE TRA ENTITA'**

Una relazione può essere una corrispondenza di tipo:



- **Descrizione** dei dati (è specifico del tipo di data base)
 - **ENTITA' E RELAZIONI** : Vengono "DESCRITTE" attraverso modelli logici di rappresentazione:
 - ❖ Modello **GERARCHICO**
 - ❖ Modello **RETICOLARE**
 - ❖ Modello **RELAZIONALE**

3. D.B.M.S.

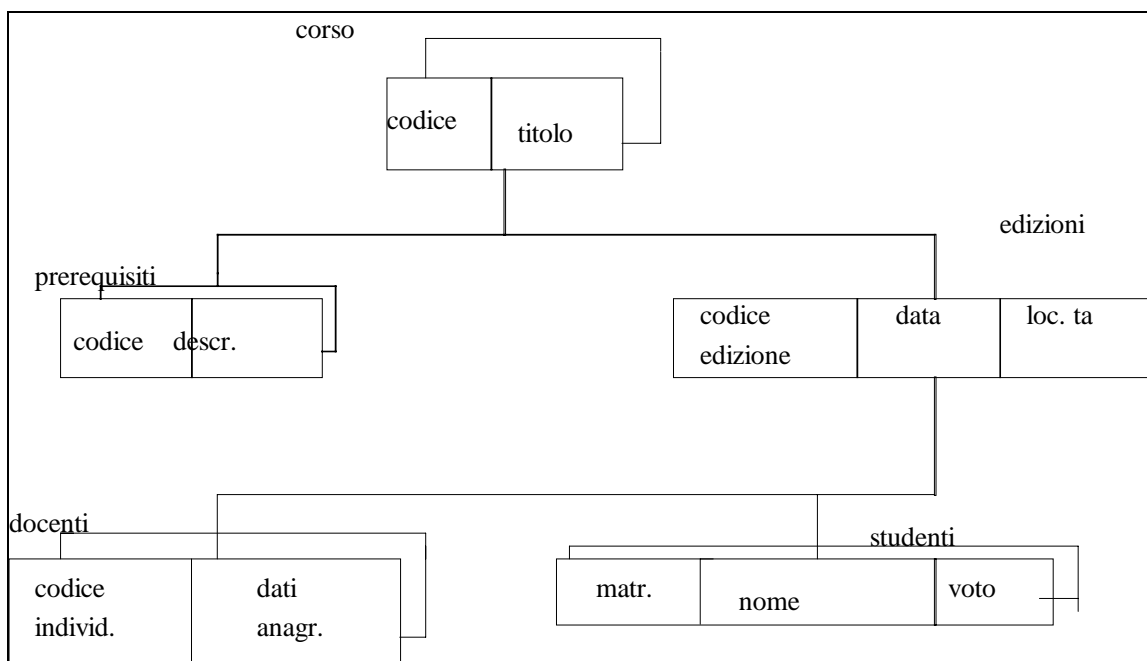
3.1 Tipi di D.B.M.S.

I D.B.M.S. si differenziano tra loro a secondo del modo in cui vengono rappresentati i dati. Possiamo dire che attualmente esistono tre tipi di D.B.M.S.:

- D.B.M.S. di tipo **GERARCHICO**
- D.B.M.S. di tipo **RETICOLARE**
- D.B.M.S. di tipo **RELAZIONALE**

Il modello gerarchico è costituito dalle seguenti strutture di dati:

- **DATO ELEMENTARE**
- **RICORRENZA** : Insieme di dati
- **SEGMENTO** : Insieme di ricorrenze dello stesso tipo
- **ALBERO** : insieme di segmenti e di relazioni tra di essi, strutturati in modo che un segmento abbia uno ed un solo "padre"



PREGI

- semplicità logica del modello
- facilità di implementazione
- adattabilità del modello alla realtà di molte applicazioni

DIFETTI

- Non essendo supportato da basi teoriche, l'analisi globale risulta pesante e difficoltoso
- Limitazione logica del modello
- Necessità di rindondanze per rappresentare strutture complesse
- Complessità di alcune operazioni di manipolazione dei dati
- Correlazione fisico logiche strettamente dipendenti

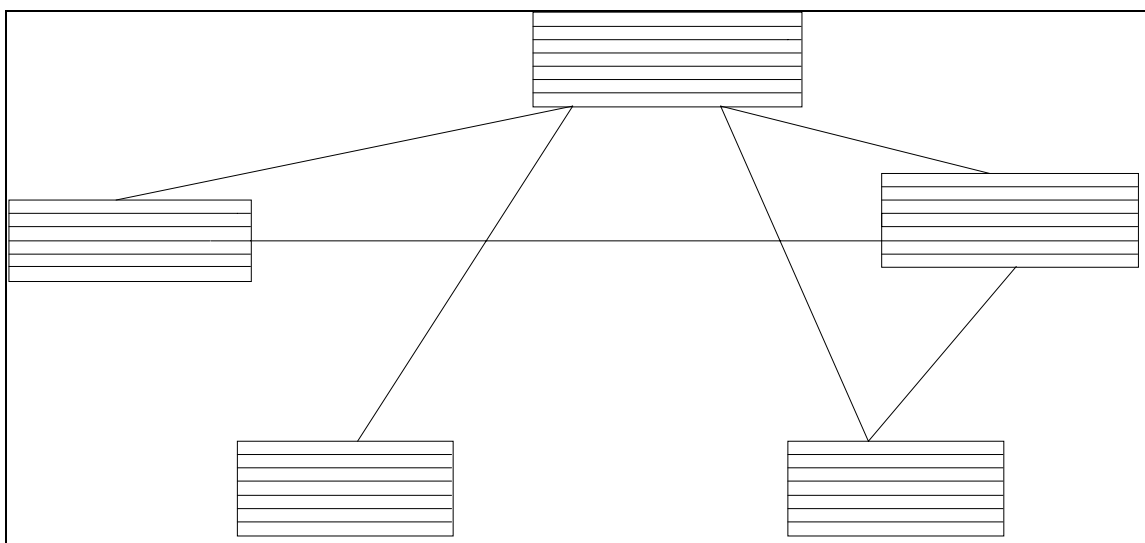
Alcuni D.B.M.S. di tipo gerarchico sono:

- IMS o DL/I della I.B.M.
- System 2000/80 della INTEL

3.3 D.B.M.S. di tipo reticolare

Un D.B.M.S. di tipo reticolare rappresenta i dati come records legati l'uno all'altro a formare insieme intersecatesi.

ESEMPIO:



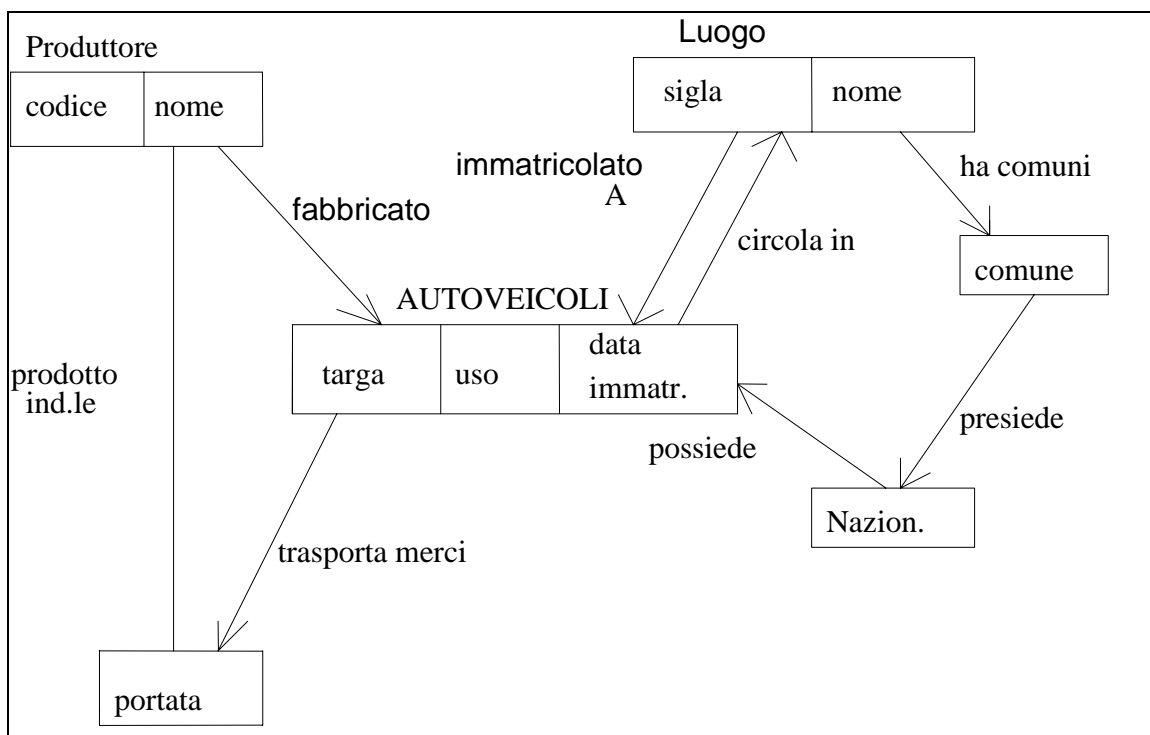
Questo esempio ci mostra che ogni segmento o radice può essere legato a qualsiasi altro segmento o radice, e ogni legame può essere singolo o multiplo.

Pertanto un D.B.M.S. di tipo reticolare può essere considerato come una forma estesa del D.B.M.S. di tipo gerarchico, da cui si differenzia essenzialmente per il fatto che un segmento (o elemento figlio) può avere un qualsiasi numero di radici o segmenti padri (zero, uno o più).

Il modello reticolare è costituito dalle seguenti strutture di dati:

- **DATO ELEMENTARE**
- **AGGREGARE** : insieme di dati elementari
- **RECORD** : insieme di dati elementari e aggregati
- **ASSOCIAZIONE** : (LINK) rappresentazione di una relazione tra entità. Un elemento può avere un riferimento a nessuno, a uno, o a più elementi di livello gerarchico sia inferiore che superiore.

Esempio di modello reticolare:



PREGI

- Non esistono limitazioni logiche nel modello per cui sono rappresentabili strutture comunque complesse
- Minori ridondanze
- Maggiore diffusione e standardizzazione di sistemi basati su tale modello rispetto al modello gerarchico
- Semplicità e brevità di realizzazione di operazioni quali cancellazione ed inserimento.

DIFETTI

- Maggiore complessità del sistema di gestione
- Implementazione più complessa
- Linguaggio di manipolazione non del tutto slegati dalla memorizzazione fisica dei dati

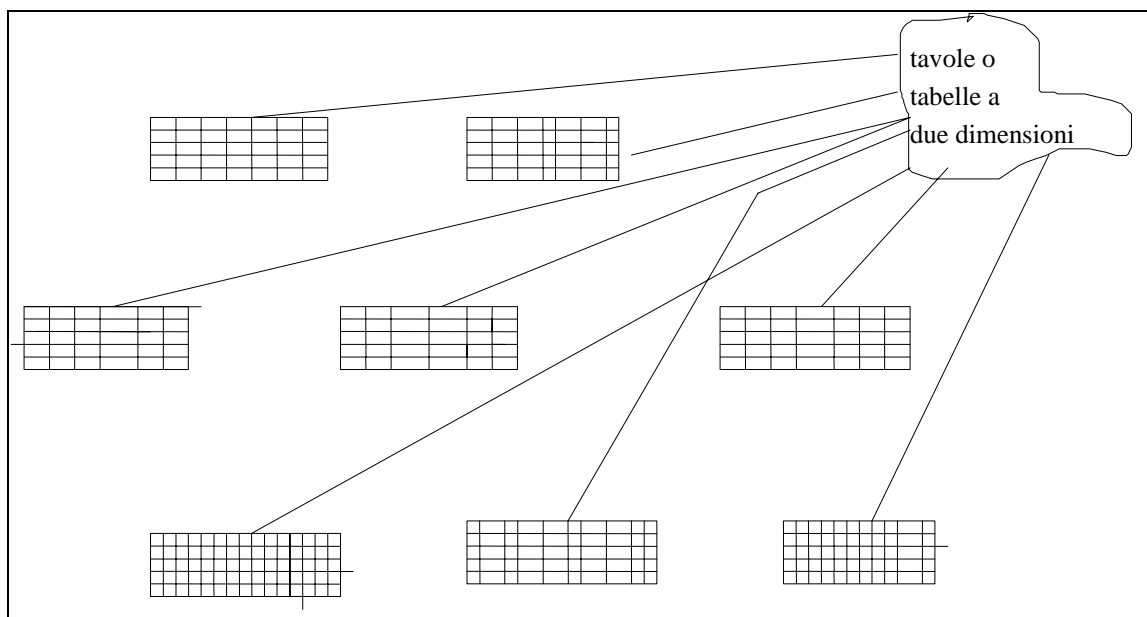
Alcuni D.B.M.S. di tipo gerarchico sono:

- TOTAL della CINCOM
- IMAGE della MP
- IDMS della CULLINET
- DMS 1100 della SPERRY

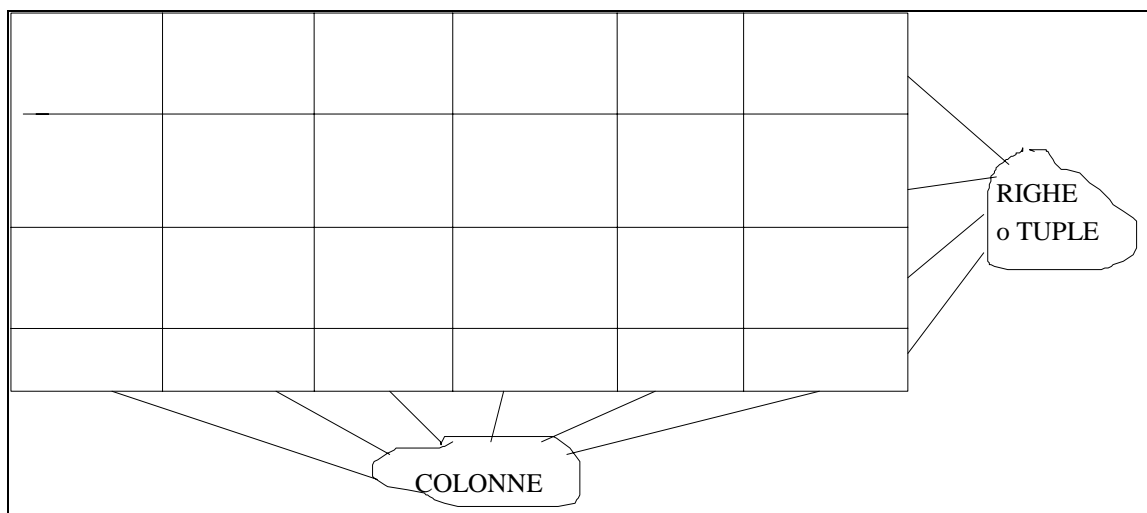
3.4 D.B.M.S. di tipo relazionale

Un D.B.M.S. di tipo relazionale rappresenta i dati in semplici tavole a due dimensioni.

ESEMPIO:



Per una tavola o tabella a due dimensioni si intende:



Pertanto possiamo dire che ogni riga corrisponde al record dei file tradizionali e dei D.B.M.S. visti in precedenza, e ogni colonna corrisponde al campo. Però ogni colonna fornisce la stessa informazione, cioè lo stesso tipo di dato (attribuito), e ogni riga fornisce una singola relazione esistente tra tutte le colonne della tabella.

Il modello relazionale è costituito dalle seguenti strutture di dati:

- **DATO ELEMENTARE**
- **RIGA** : insieme di dati elementari
- **TABELLA** : insieme di righe le cui colonne sono i dati elementari. Ogni tabella è una ENTITA', le relazioni fra le varie tabelle vengono generate dalla rindondanza dei dati elementari.

CODICE	NOME
1	FIAT
2	BMW
..
..
..

AUTOVEICOLI					
TARGA		DATA IMMATR.	USO	CODICE STRANIERI	CODICE PRODUTT.
SIGLA	NUM				
AO	123456	16 02 78	C	?	1
AM	A12349	25 06 80	M	?	2
TO	954321	30 03 87	C	123	1
..
..
..
..

LUOGO			TRASPORTO MERCI		
SIGLA	NOME	N? Com.	TARGA	PORTATA	Cod. produtt.
A	AUSTRIA	?	RMA12349	80	2
AO	AOSTA	98
..
..

STRANIERI		
Codice Stran.	NAZ.TA'
123	Francese
....
.....

P R E G I

- Semplicità concettuale
- Rigorosità formale che parte da precisi fondamenti matematici
- Efficienza massima in riferimento/navigazione

D I F E T T I

- Performance

Alcuni D.B.M.S. di tipo relazionale sono:

- SQ/DS della I.B.M.
- DB2 della I.B.M.
- SUPRA della CINCOM
- IDMS della CULLINET
- ORACLE della ORACLE

4. IL DATABASE RELAZIONALE

4.1 Perché i D.B.M.S. relazionali

L'introduzione delle nuove tecniche di gestione degli archivi organizzati come D.B. ha permesso il raggiungimento di significativi obiettivi in termini di complessità delle applicazioni implementabili. Però le notevoli dimensioni dei sistemi sviluppati, sia in termini di quantità di informazioni gestite, che in termini di legami fra le stesse, hanno ben presto portato ad intravedere i limiti dei modelli per rappresentare i dati.

Il principale di questi limiti è lo scarso grado di indipendenza dei dati nei sistemi D.B.M.S. gerarchico e reticolare:

- i dati dipendono dall'ordinamento
- i dati dipendono dagli indici
- i dati dipendono dal percorso di accesso

Da cui sono nate delle richieste tra cui:

- personale altamente specializzato per disegnare i D.B. e le applicazioni
- la necessità di conoscere i percorsi di accesso in grado di navigare tra le informazioni
- l'impossibilità di uso diretto da parte degli utenti finali (non programmatori, e che non possono dipendere da programmi e procedure per ottenere determinate informazioni)
- la notevole difficoltà nel soddisfare esigenze estemporanee
- l'elevato costo delle modifiche al disegno del D.B.

Queste ed altre problematiche hanno evidenziato le necessità di individuare un modello:

- capace di descrivere i dati attraverso una struttura semplice senza il bisogno di una sovrastruttura addizionale al solo fine della rappresentazione fisica
- atto a raggiungere un elevatissimo livello di indipendenza tra programmi e rappresentazione fisica ed organizzazione delle informazioni
- sul quale implementare un linguaggio dati di alto livello

Da tutte le considerazioni appena descritte nasce il modello relazionale per il conseguimento di tali obiettivi.

4.2 Come è fatta una tabella relazionale

In precedenza si è visto che un D.B. relazionale è rappresentato da una o più tabelle a due dimensioni composte da righe o colonne.

ESEMPIO: Supponiamo che la tabella di magazzino sia così composta:

articolo	descrizione	giacenza
207	Vite	15550
208	Bullone	3012
220	Dado	700
221	Ādado	1100
230	Ālama	75

Osservando la tabella relazionale si nota che:

- è composta da tre colonne
- è composta da cinque righe
- si presenta come un formato di stampa, con i nomi che sono stati definiti alle colonne e con i relativi valori per ogni colonna e quindi per ogni riga.

4.3 Chiavi di una tabella relazionale

La chiave è quella parte di riga di una tabella relazionale che serve per identificare univocamente ogni riga. Pertanto una o più colonne della tabella possono essere usate a tale scopo essendo chiamate chiavi candidate. Questo è possibile perché si possono vedere tutte le righe con un determinato valore in una specifica colonna.

ESEMPIO:

codice	societa	indirizzo	c.a.p.	citta	provincia
1	CEDAS	Via Venceslao	41100	MODENA	MO
2	COM. Modena	Via Venceslao	41100	MODENA	MO
3	ENIDATA	Via Dell Vascello	20100	MILANO	Mi
4	COOP Modena	Via Giardini	41100	MODENA	MO
5	COOP Modena	Via Per Mirandola	41037	Mirandola	MO

Guardando la tabella si nota:

- qualsiasi colonna può essere chiave candidata, perchè D.B.M.S. relazionale permette di i dati (quindi l'estrapolazione) o l'ordinamento di una determinata colonna
- se un elemento soggetto (ad esempio: coop Modena) possiede più attributi dello stesso tipo nella tabella, si ha che esistono più righe per quell'elemento
- le righe all'interno di una tabella non hanno un ordine implicito.

Tra tutte le chiavi candidate si sceglie quella che deve diventare la chiave primaria (principale) per la tabella interessata. Questo perché su una tabella possono coesistere più chiavi e quindi più indici.

Un indice è formato da una o più chiavi (cioè da una o più colonne) a seconda delle necessità per la tabella interessata.

Nella maggior parte dei casi si sceglie come chiave primaria una o più colonne della tabella che possano servire a determinare in modo univoco, cioè unico, una sola riga della tabella.

Nell'esempio, la chiave primaria può e deve essere la colonna denominata come **codice**, perché definisce in modo univoco una riga di tabella, mentre la colonna **società**, e le altre colonne, può accogliere valori doppi, pertanto non univoci.

Quindi l'indice primario (principale) della tabella in esempio, è da definire in modo univoco ed è formato da una sola colonna: **codice**.

Le eventuali altre chiavi candidate sono considerate chiavi alternative e possono servire per formare altri indici oltre a quello primario sulla tabella interessata.

La chiave composta o multipla è formata da più di una colonna, quindi l'identificazione univoca di una riga avviene non per un solo attributo (colonna) ma attraverso la combinazione di più attributi.

ESEMPIO:

CODICE PROD.	LOCAZIONE MAG.	QUANTITA'
XXA10	1D32	1000
55610	1D33	500
00325	2S51	10

Nell'esempio si ha che le colonne: **codice prodotto** e **locazione magazzino** appartengono alla chiave composta, perché questa chiave composta permette di conoscere le qualità di un certo prodotto all'interno di una singola locazione di magazzino.

La chiave esterna è formata da una o più colonne che sono chiavi primarie in un'altra tabella, e, nella maggior parte dei casi, non è chiave primaria nella tabella in cui si trova.

ESEMPIO: supponiamo di avere due tabelle, la tabella degli impiegati e dei dipartimenti così composte:

TABELLA : IMPIEGATI				
Cod. Imp.	Nome	Mansione	SALARIO	Codice Dipartimento
1020	ROSSI	IMPIEGATO	1.200.000	10
1281	BIANCHI	MANAGER	2.800.000	30
1250	VERDI	IMPIEGATO	1.600.000	10
1060	NERI	VENDITORE	2.300.000	20

TABELLA: DIPARTIMENTI	
Codice dipart.	descrizione
10	PROGETTI
20	ESTERO
30	DIRIGENZIALE

Osservando le due tabelle si nota che la colonna **codice dipartimento** si trova su entrambe le tabelle.

Però nella tabella **impiegati** questa colonna è chiave esterna perchè permette di identificare su un'altra tabella, la **dipartimenti**, in modo univoco, la descrizione del dipartimento.

4.4 La normalizzazione

Il D.B.M.S. gerarchico e/o reticolare costringe l'utente a visualizzare i dati sotto forma di strutture complesse legando i records con puntatori fisici.

Con il crescere del D.B. le strutture gerarchiche e reticolari diventano talmente complesse da essere difficili da usare.

Il sistema relazionale trasforma queste complesse strutture, tramite il data base administration (D.B.A.), in tabelle a due dimensioni con varie tecniche, tra cui la normalizzazione.

La normalizzazione è un processo di passi successivi di semplificazione di una struttura di dati tali da ridurla in tabelle bidimensionali ottimizzate.

Supponiamo di avere le seguenti tabelle:




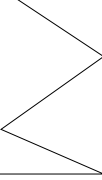
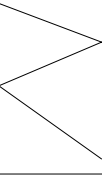


TABELLA ANAGRAFICA		
CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
		

TABELLA			
Codice Articolo	Descrizione	Q.ta	...
			

Osservandole si nota che entrambe le tabelle riportano le colonne **CODICE ARTICOLO** e **DESCRIZIONE**.

Quindi vi è una ridondanza di dati, cioè informazioni ripetute che sono difficili da gestire con possibilità di dissilineamento.

Il D.B.A. applica il principio di normalizzazione (anche se questo è un passo successivo di tanti altri) che tende ad eliminare la ridondanza all'interno di una struttura D.B. attraverso:

- la ricerca dei vincoli funzionali esistenti tra i singoli dati
- la identificazione dei dati elementari non chiaramente espressi ma annidati nella definizione di altri dati elementari.

Tutto questo è possibile perché un D.B. usa i dati e non puntatori fisici per stabilizzare le relazioni all'interno del D.B..

Applicando la normalizzazione, si ottiene:


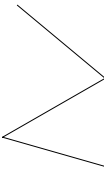

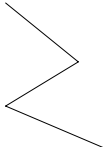
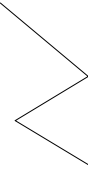

TABELLA ANAGRAFICA PRODOTTI		
CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
		

TABELLA MAGAZZINO		
CODICE ARTICOLO	Q.ta
		

4.5 La Join

Una join è una relazione di dati di una tabella con i dati di un'altra tabella, attraverso la ripetizione di una o più colonne in entrambe le tabelle. Quindi questa colonna, comune su entrambe le tabelle, viene utilizzata per "legare" insieme le due tabelle, ma solo relazionamente e non fisicamente, cioè nessun legame gerarchico e/o reticolare.

Non è necessario che i nomi delle colonne che servono per la join di una o più tabelle abbiano lo stesso nome, l'importante è che il contenuto delle colonne (cioè i dati) sia lo stesso.

4.6 Ricerca sulla tabella

La ricerca in un D.B. relazionale avviene in due modi:

- scorrendo per intero la tabella fino ad esaurimento della richiesta, quindi tramite la
- ricerca sequenziale, detta: **D.B.SCAN**
- sfruttando un indice analitico, quindi tramite la ricerca per indice, detta: **INDEX SCAN**

Però, è necessario considerare che il D.B.M.S. che sceglie e quindi determina quale ricerca adottare sulla tabella (è molto difficile accorgersi quale ha usato).

Inoltre la ricerca per index scan è più veloce della ricerca per D.B.SCAN se l'indice è molto più piccolo della tabella e se la ricerca sull'indice è a fronte di una richiesta selettiva.

5. IL D.B.A.

5.1 Cenni sul D.B.A.

Il Database Administration (D.B.A.) si occupa essenzialmente di attività di contenuto tecnico e in parte orientate all'azienda.

La figura del D.B.A., nella maggior parte dei casi, racchiude due mansioni, quelle di:

- amministratore dei dati (data administrator, D.A.)
- amministratore dei database (D.B.A.)

In generale possiamo dire che il D.B.A. svolge le seguenti attività:

- concorre nella pianificazione del sistema informativo aziendale (come D.A.)
- definisce i dati (come D.A.)
- modella concettualmente i dati autonomamente o in collaborazione con gli analisti funzionali e/o con gli analisti di procedura e sistema (come D.A.)
- definisce gli standard per l'amministrazione dei dati (come D.A.)
- sviluppa la documentazione, sul dizionario dati, delle applicazioni esistenti (come D.A.)
- gestisce il contenuto "aziendale" del dizionario dati (come D.A.)
- risolve le controversie relative alla priorità e al significato dei dati (come D.A.)
- sviluppa la progettazione logico-fisica dei D.A. (come D.B.A.)
- gestisce l'ottimizzazione e la manutenzione dei D.B. (come D.B.A.)
- consulente D.B. degli analisti e programmatori applicativi (come D.B.A.)
- concorre nella definizione delle procedure relative al mantenimento dell'integrità e della e della sicurezza dei dati (come D.B.A.)
- concorre nella scelta di strumenti e tecniche E.D.P. (come D.B.A.)
- gestisce il contenuto "tecnico" del dizionario dati (come D.B.A.)

In conclusione, si può dire che, il D.B.A. è l'esperto dei dati e della tecnologia D.B. nell'azienda.

Sito web: <http://www.bli.it>



E-mail: info@bli.it



Quest'opera è pubblicata sotto una Licenza Creative Commons. Salvo dove diversamente indicato, per i materiali presenti su questo sito vale la Licenza Creative Common "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0": è libera la riproduzione (parziale o totale), diffusione, pubblicazione su diversi formati, esecuzione o modifica, purché non a scopi commerciali o di lucro e a condizione che vengano indicati gli autori e, tramite link, il contesto originario.

An advertisement for bli.it. The top section has a yellow background with two grey rounded squares. Below this is a tan horizontal bar containing the bli.it logo. The main part of the ad features a black and white photograph of a man and a woman looking at a computer screen. Overlaid on the photo is the text "Più facile di così, libera tutti dalla gestione di un Sito Web." in a white, outlined font. At the bottom center is an orange button with the text "Scopri i dettagli".

bli.it

Più facile di così,
libera tutti dalla
gestione
di un Sito Web.

Scopri i
dettagli