

---

# Modellizzazione Logica

---

Prof. Francesco Accarino

IIS Altiero Spinelli

Via Leopardi 132 Sesto San giovanni

## I modelli per database (gerarchico, reticolare e relazionale, ad oggetti)

Cronologicamente la progettazione logica ha utilizzato diversi modelli per la rappresentazione:

- Modello **gerarchico**(1968):i dati sono organizzati in record connessi tra loro secondo strutture ad albero. Limiti: non si presta a rappresentare in modo efficiente le associazioni N:M
- Modello **reticolare**(fine 1970 inizio 1980): i dati sono rappresentati per mezzo di un grafo (o una rete), con nodi e archi. Limiti: Complessa la gestione difficile il progetto
- Modello **relazionale**(1970): i dati sono rappresentati per mezzo di tabelle messe in relazione tra loro (ancora oggi il più utilizzato)
- Modello **OODB** (anni 80) (Object Oriented DataBase) è un modello più recente di database che nasce dall'esigenza di gestire informazioni **multimediali**: immagini, audio, video, documenti e risorse Internet.  
**Insieme ai dati nel database sono specificate le modalità di accesso** più adatte al formato che si sta trattando: i metodi e i dati sono inglobati nelle classi proprio come prescrive il paradigma della programmazione Object Oriented.

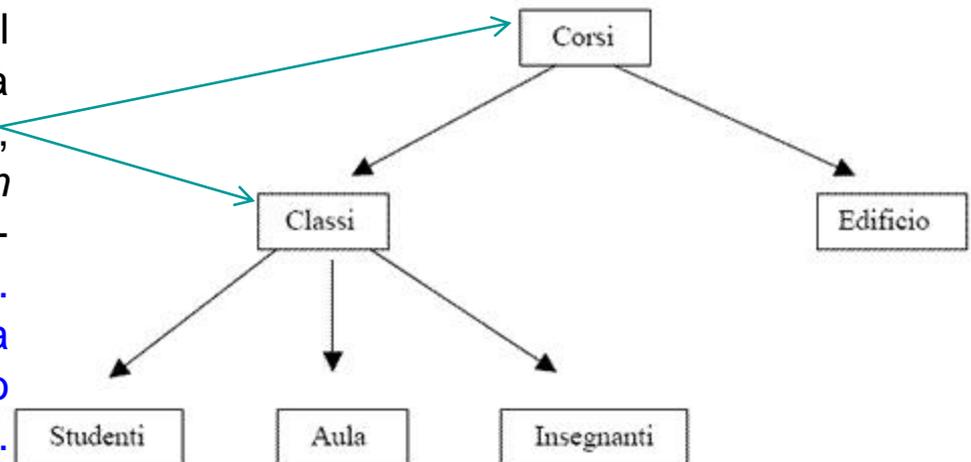
## Modello gerarchico

Si può fissare la data di nascita di questo modello alla fine degli anni '60, quando **IBM** sviluppa e introduce sul mercato **IMS**, il primo database gerarchico, ma anche il primo **DBMS** in assoluto.

### Definizione:

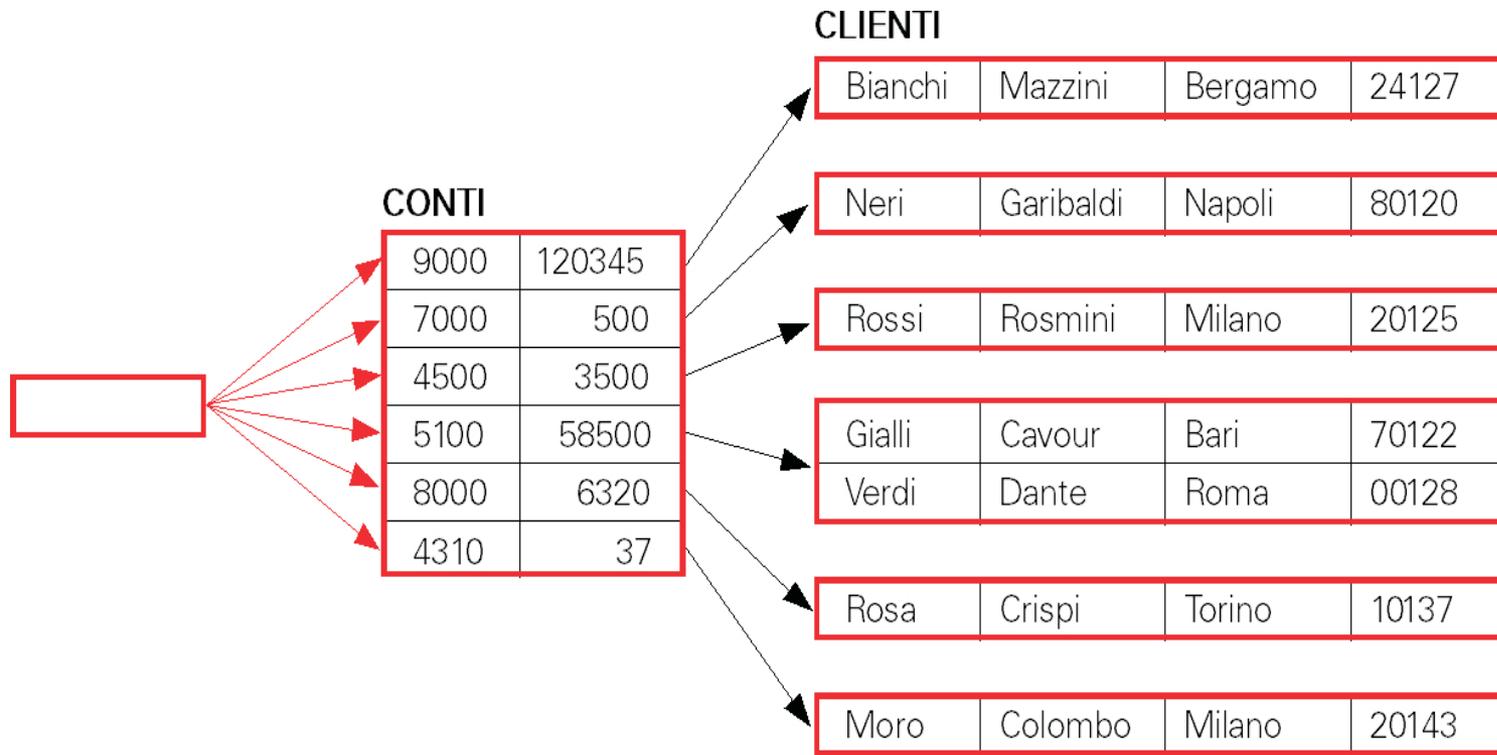
Un database gerarchico è un insieme di archivi. Gli archivi sono composti da record chiamati segmenti. I segmenti sono in rapporto gerarchico tra loro attraverso legami di tipo padre-figlio. **In pratica è una struttura ad albero**

La struttura ad albero che caratterizza il modello gerarchico si basa sulla possibilità di individuare **un segmento principale**, il **padre o la radice**, dal quale dipendono  $n$  **segmenti figli**, che a loro volta si trasformano in padri per altri figli e così via. **A questi, in virtù della totale dipendenza dal padre, è possibile fare riferimento solo attraverso il passaggio dal nodo principale. Non è possibile dal figlio risalire al padre.**



## Modello gerarchico

IL modello gerarchico per il fatto di permettere un solo verso di associazione spesso crea problemi di ridondanza. Ad esempio considerando di voler gestire i dati conti correnti e clienti nel caso di un conto cointestato avremmo una associazione tra conti e clienti come quella della figura:



## Modello gerarchico

Se volessimo però rappresentare l'associazione tra clienti e conti dovremmo duplicare il conto cointestato per fare in modo che ogni figlio abbia un unico padre:



## Modello Reticolare

Il modello gerarchico rappresenta una prima soluzione al problema della gestione di grosse moli di dati ma la sua intrinseca rigidità ne limita la potenzialità; per questo, nasce il *modello reticolare* che dotato di maggiore flessibilità, può adattarsi a situazioni più complesse.

Il modello reticolare può essere visto come un'estensione del modello gerarchico, al quale sono apportati importanti miglioramenti :

nel modello reticolare: ogni record può avere un numero qualsiasi di record subordinati e di record precedenti e le correlazioni vengono espresse attraverso record particolari, chiamati record di collegamento (member), che formano delle catene tra le varie parti del sistema.

Questa struttura è molto complessa da gestire ed è basata su una struttura a grafo mediante puntatori

## Modello Reticolare

L' esempio di prima potrebbe essere rappresentato come nella figura seguente:

### CLIENTI

Bianchi	Mazzini	Bergamo	24127
---------	---------	---------	-------

Neri	Garibaldi	Napoli	80120
------	-----------	--------	-------

Rossi	Rosmini	Milano	20125
-------	---------	--------	-------

Gialli	Cavour	Bari	70122
Verdi	Dante	Roma	00128

Rosa	Crispi	Torino	10137
------	--------	--------	-------

Moro	Colombo	Milano	20143
------	---------	--------	-------

### CONTI

9000	120345
7000	500
4500	3500
5100	58500
8000	6320
4310	37

### MOVIMENTI

23/12/2009	Vers	2.500,00
------------	------	----------

20/04/2010	Prel	1.250,00
27/05/2010	Vers	550,00

..	..	..
----	----	----

21/08/2010	Prel	350,00
------------	------	--------

21/08/2010	Prel	536,00
------------	------	--------

## Modello Gerarchico Modello Reticolare Modello Relazionale

Il limite di questi modelli è rappresentato dal fatto che si cerca di mettere in relazione i dati facendo riferimento ai record e quindi ai file utilizzando puntatori, questo crea moltissimi problemi di ridondanza e di inconsistenza e la loro gestione è molto complessa

Il superamento di questi limiti è avvenuto con l'introduzione del modello Relazionale

In questo modello viene introdotto il concetto di relazione partendo dal concetto matematico di relazione tra insiemi e i dati vengono rappresentati mediante tabelle. Le associazioni non avvengono più tra record ma attraverso i dati introducendo il concetto di **chiave esterna**

Tabella ORDINI

ordine	prodotti
1	tv
2	radio
3	radio
4	computer
5	tv

Tabella CLIENTI

cliente	ordine
Rossi	1
Verdi	2
Bianchi	3
Rossi	4
Verdi	5

ordine	prodotti	cliente
1	tv	Rossi
5	tv	Verdi

## Modello Relazionale

Con il modello Relazionale i dati vengono visti come delle tabelle contenenti ognuna dati riguardante una singola entità e i dati correlati vengono aggregati mediante connessione logica. In questo modo è più facile eliminare sia la ridondanza che l'inconsistenza.

La figura seguente da un esempio di eliminazione di ridondanza

