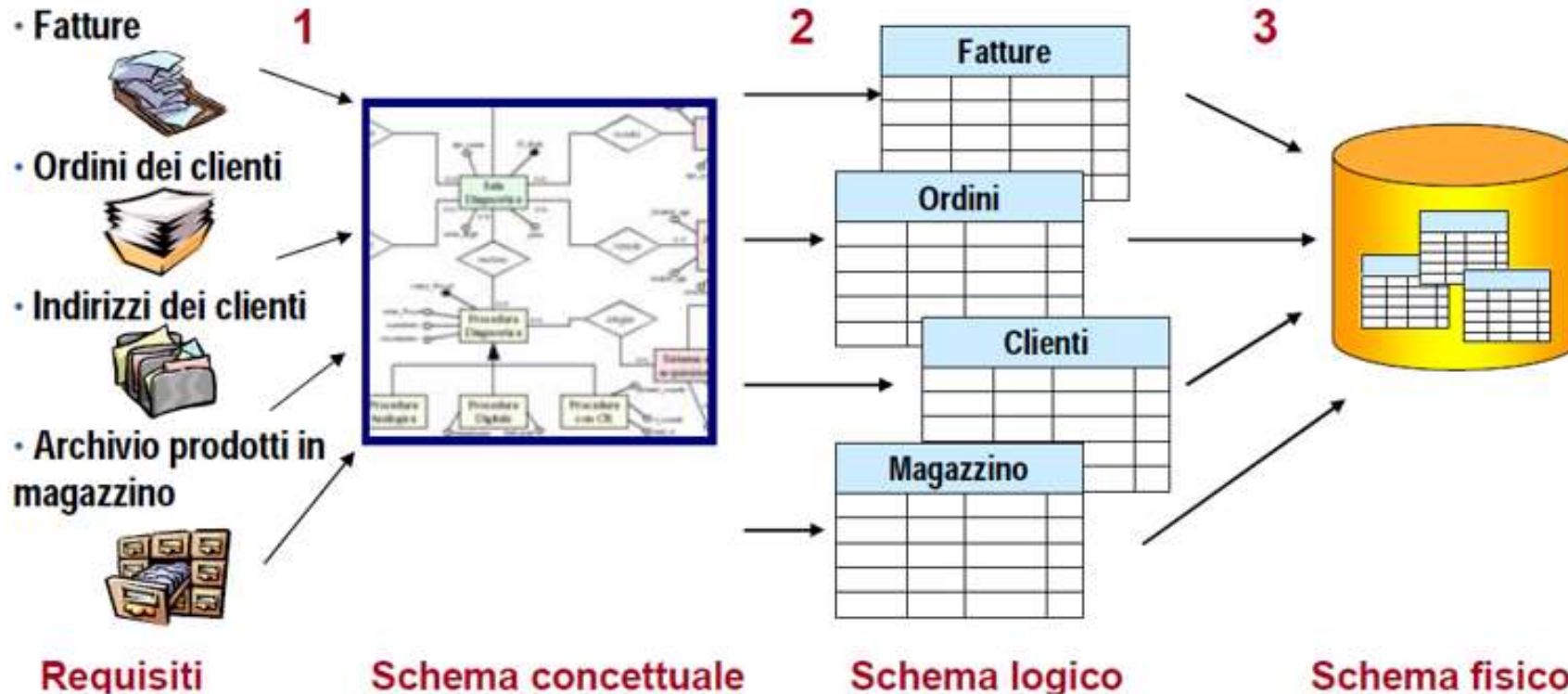




*Progetto
e gestione
di DB - RDBMS*

Sistematizzare è meglio che improvvisare

1. Proget. Concettuale
2. Proget. Logica
3. Proget. Fisica



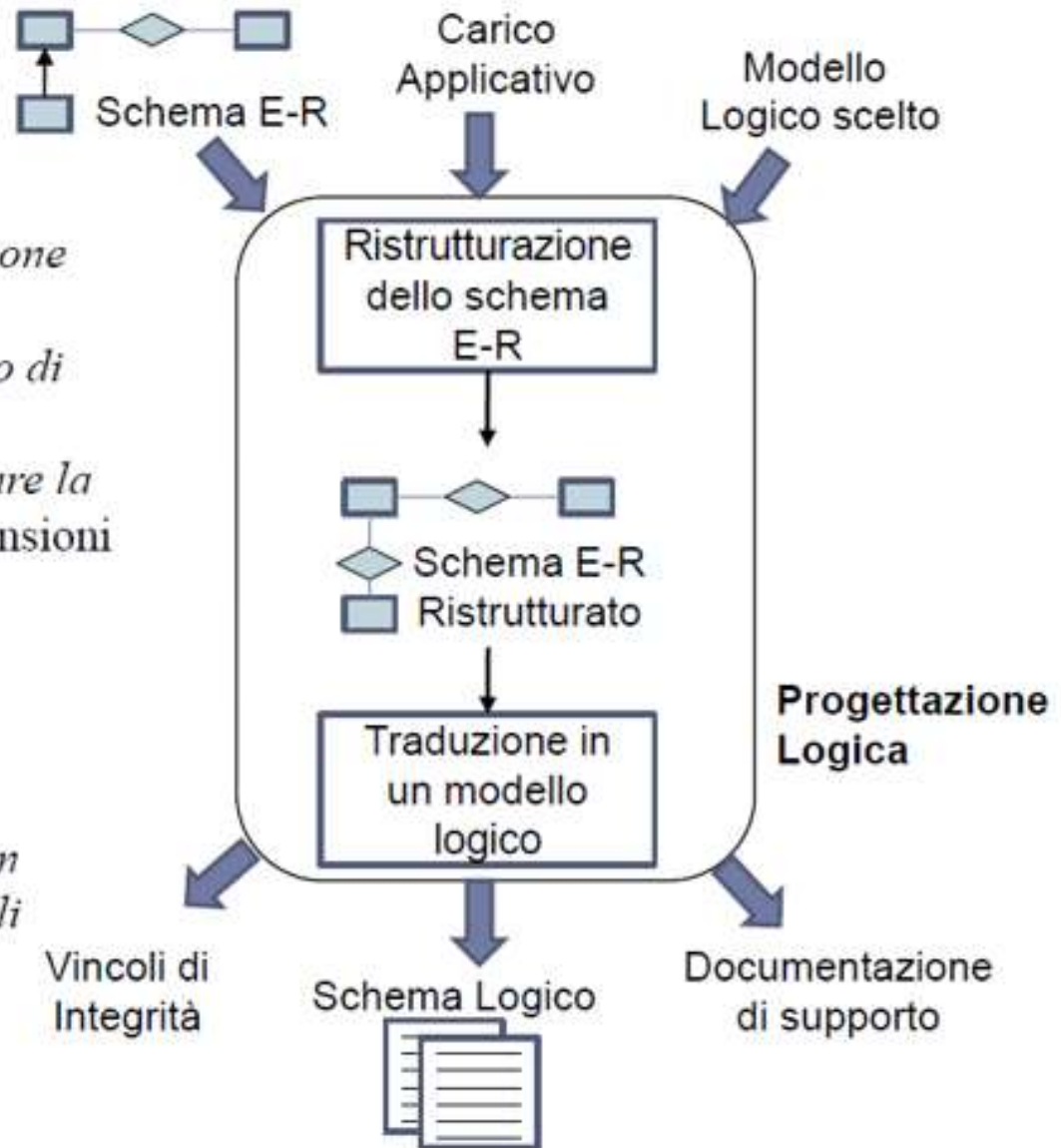
Da DEA a Schema Logico

Input:

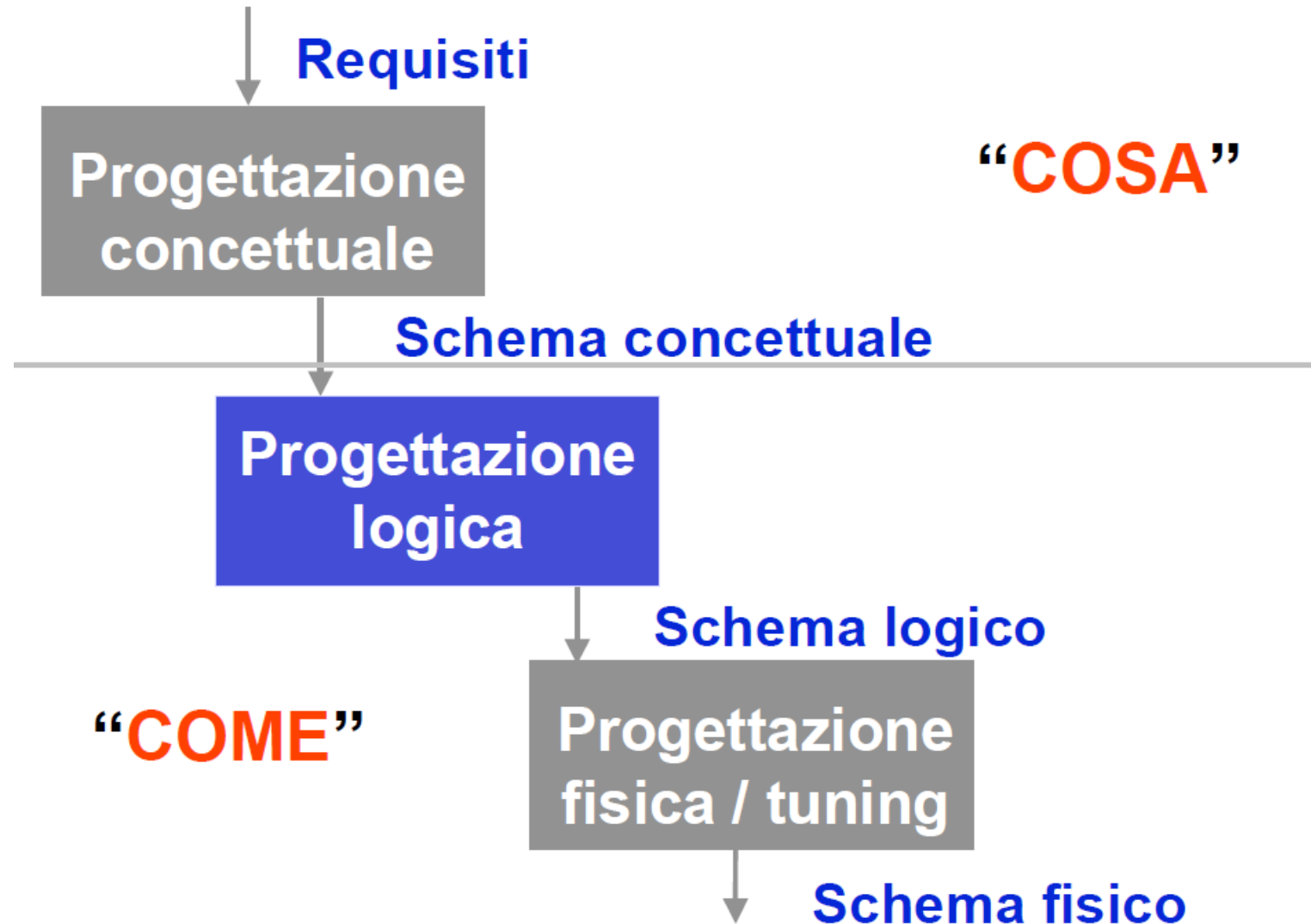
- Schema concettuale (*prodotto dalla progettazione concettuale*).
- DBMS scelto (*per sapere quale modello logico di dati adottare*). ➔ **RDBMS**
- Previsioni del carico applicativo (*per ottimizzare la base di dati rispetto ad esso*), in termini di dimensioni dei dati e caratteristiche delle operazioni.

Output:

- Schema logico (*rappresentazione dei dati in un modello di dati logico, eventualmente con vincoli complessi*).
- Vincoli di integrità.
- Documentazione di supporto.



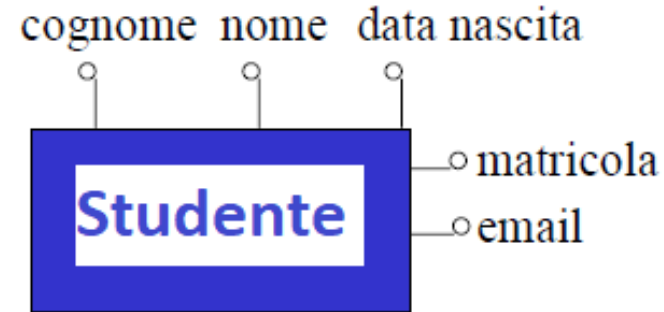
FASI nella progettazione



Da DEA a Schema Logico

Ogni **entità** si trasforma in una **tabella**

Gli **attributi** dell'entità diventano **campi** della tabella



Studenti

Matricola	Cognome	Nome	DataNascita	Email
29323	Bianchi	Giorgio	21/06/1978	gbianchi@alma.unibo.it
35467	Rossi	Anna	13/04/1978	anna.rossi@yahoo.it
39654	Verdi	Marco	20/09/1979	mverdi@mv.com
42132	Neri	Lucia	15/02/1978	lucia78@cs.ucsd.edu

estensionale



Intensionale

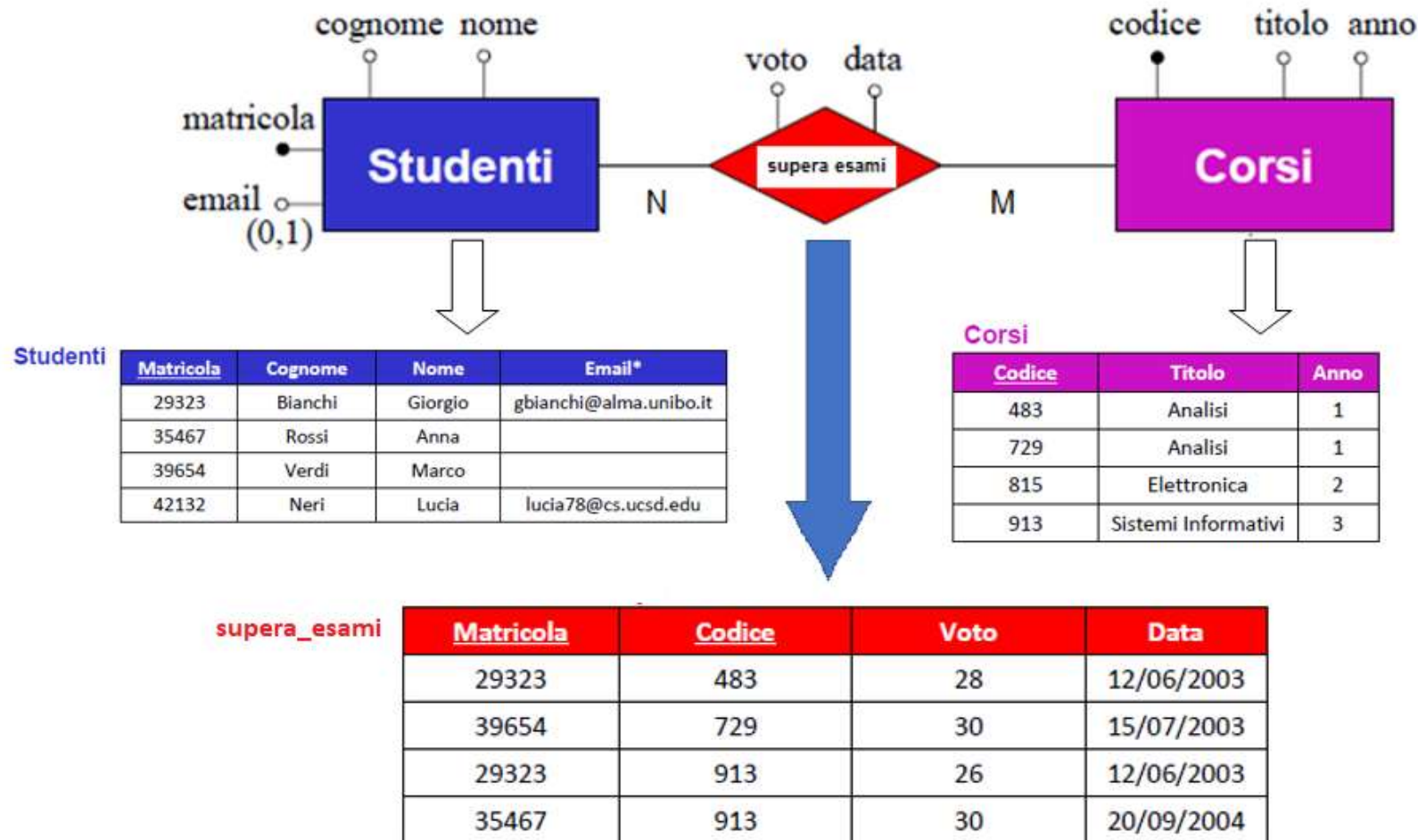


Studenti (Matricola, Cognome, Nome, DataNascita, Email)

In seguito si approfondiranno le regole di trasformazione a seconda del **tipo di associazione** tra le entità

Regole di derivazione: associazione N:N

- Ogni **associazione** è tradotta con una **relazione** con gli stessi attributi (se ci sono), cui si aggiungono gli identificatori di tutte le entità che essa collega (*chiavi esterne o FK*).



Modello logico (*intensionale*)

Studenti (Matricola, Cognome, Nome, Email)

Corsi (Codice, Titolo, Anno)

supera_esami (*Matricola*, *Codice*, Voto, Data)

Chiave esterna (FK)

Integrità referenziale possibile se il campo della tabella primaria è una *chiave primaria* e i campi correlati contengono lo *stesso tipo di dati*



«insieme di regole usate per assicurare che i legami tra le tuple delle tabelle correlate siano validi e che non vengano eliminati o modificati per errore i dati correlati»

Chiave Esterna (Foreign Key)

vincolo di integrità referenziale

Tabella Ditte

Chiave primaria

Colonna

IDDitta	Nome	Indirizzo	Telefono
D1	Edilplast Srl	via Zona Industriale 44	0721/67543
D2	AdriaPesca SpA	via dell'Industria 55	0721/987654

Riga

Relazione tra Ditte e Contatti

Tabella Contatti

Chiave primaria

IDPersona	Nome	Cognome	Indirizzo	Telefono	IDDitta
P1	Mario	Rossi	via Centrale 2	0721/345678	D1
P2	Alberto	Bianchi	Corso Mazzini 3	0721/135790	D2

Chiave secondaria

Dati *inconsistenti* violando i vincoli di integrità

Schema logico: teatro(nome, città, email)

dipendente(cf, nome, cognome, dataDiNascita, età)

lavoro(teatro, dipendente, ruolo)

Il 31/4 non esiste

teatro			dipendente				
<u>nome</u>	città	email	<u>cf</u>	nome	cognome	dataDiNascita	età
CSS	Udine	css@gmail.com	ELSDLL72	Elisa	D'Allarche	31/04/1972	35
NULL	Milano	litta@gmail.com	FRNDPP76	Fernanda	D'Ippoliti	11/03/1976	31
Eliseo	Roma	NULL	FRNDPP76	Marco	Dall'Aglio	09/01/1970	47

PK non NULL

lavoro		
<u>teatro</u>	<u>dipendente</u>	ruolo
CSS	ELSDLL72	relazioni
Litta	FRNDPP76	finanza
Eliseo	FRNDPP76	controllo
Eliseo	MRCDLL70	direzione

PK univoca

Nel 2019 ??

FK che non puntano a tuple

FASE: RISTRUTTURAZIONE modello E-R

Motivazioni:

- **semplificare** la successiva fase di traduzione nel modello relazionale eliminando quei costrutti non direttamente traducibili
- tenere conto di aspetti relativi all'**efficienza**

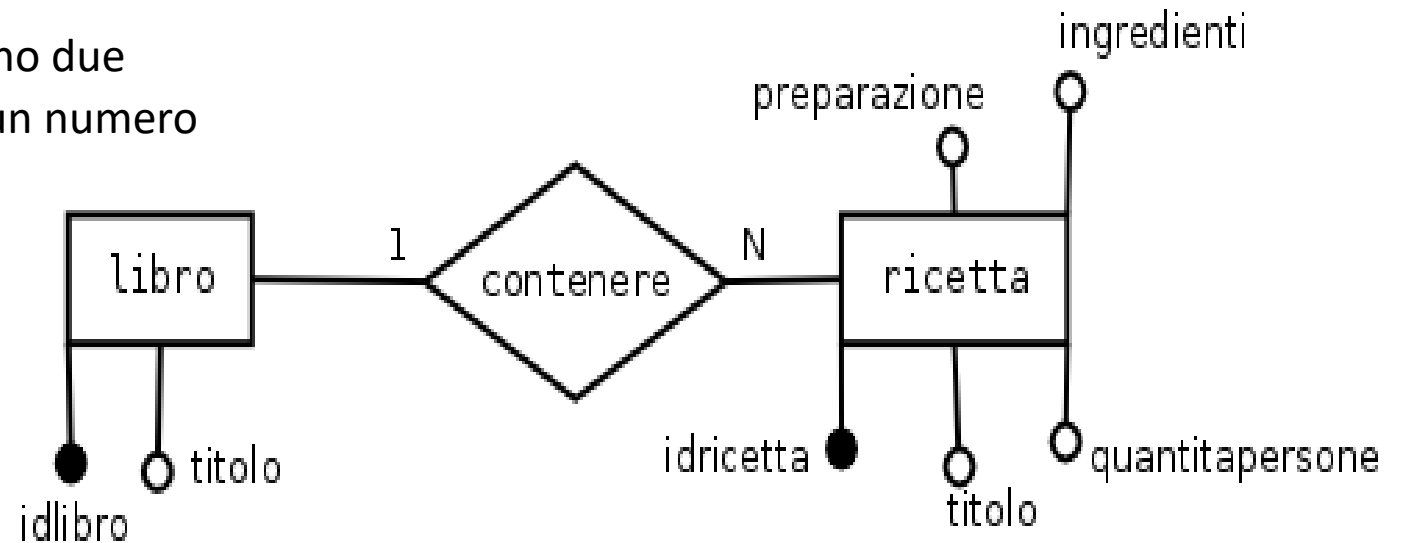
Ristrutturare schema E-R (1)

Vocabolario

nonna: la cliente che commissiona il progetto **non verrà inserita nel database...**

libro: oggetto che contiene le ricette, ha un titolo, può essere identificato da un numero identificatore

ricetta: viene inserita in un libro e contiene informazioni su: titolo, tempo di preparazione, ingredienti, preparazione. Se esiste la possibilità che ci siano due ricette con lo stesso titolo, si può aggiungere un numero identificatore



uno degli attributi (ingredienti) dovrebbe essere un'entità



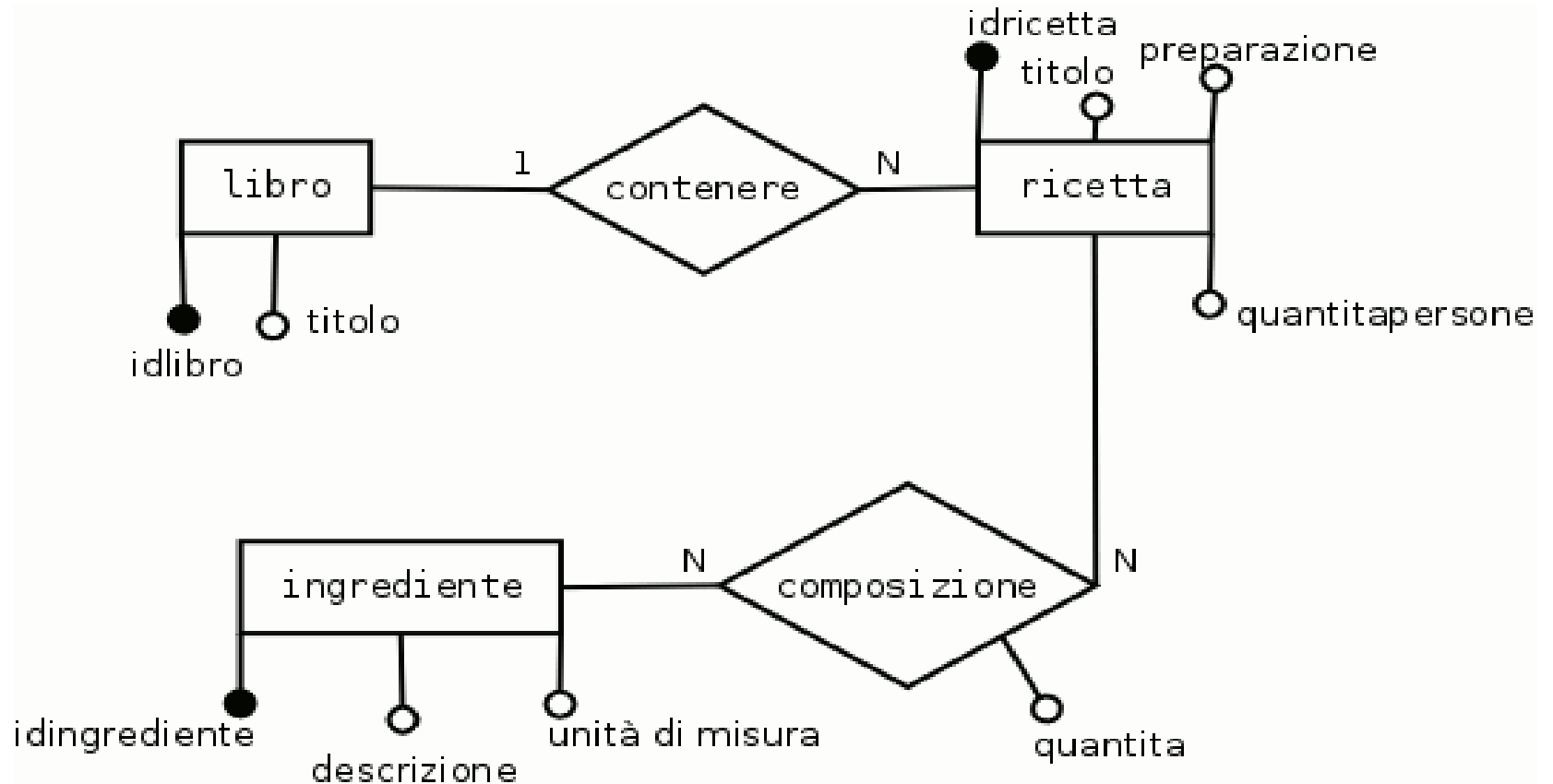
Ristrutturare schema E-R (2)



L'attributo (ingredienti) dovrebbe essere un'entità:

- la prima ragione è che i *nomi degli ingredienti* tendono a *ripetersi* molte volte in diverse ricette,
- la seconda ragione è che i *dati vanno separati per tipo* (si evitano attributi *multipli*)
- la terza ragione è che separando i dati, si possono effettuare ***ricerche più specifiche***

Ristrutturare schema E-R (3)



Ingrediente: descrive il nome dell'ingrediente, il suo identificatore e la sua unità di misura

quantità: quantità di ingrediente presente in una ricetta. È un attributo che non appartiene né a ingrediente né a ricetta...

Modello logico

libri (idlibro, titolo)

ricette (idricetta, titolo, quantita persone, preparazione, ingredienti, idlibro)

ingredienti (idingrediente, descrizione, unita)

composizioni (idingrediente, idricetta, quantita)

Testing

libri

idlibro	titolo
1	libro primi nonna
2	libro secondi nonna
3	libro dolci nonna

ricette

idricetta	titolo	q-persone	preparaz.	idlibro
22	frittata	4	..	2
23	pollo	4	..	2
24	tiramisù	6	..	3

ingredienti

idingrediente	descrizione	unita
03	uovo	quantità
04	farina	gr.
05	sale	gr.
06	pollo	quantità

composizioni

idricetta	idingrediente	quantità
22	03	4
22	05	20
23	05	100
23	06	1

Nel testing si verifica che usando la *chiave esterna* in "ricette" si possono inserire più ricette in un libro

Attività della ristrutturazione dello schema E-R

1. analisi delle ridondanze
2. eliminazione degli attributi multivalore
3. eliminazione degli attributi composti
4. eliminazione delle ISA e delle generalizzazioni
5. scelta degli identificatori principali
6. specifica degli ulteriori vincoli esterni
7. riformulazione delle operazioni e delle specifiche sul carico applicativo in termini dello schema ristrutturato

Analisi delle ridondanze

- Una **ridondanza** in uno schema ER è una informazione significativa ma derivabile da altre.
 - **Vantaggi** nel mantenere una ridondanza:
 - potenziale maggiore efficienza nella esecuzione delle interrogazioni
 - **Svantaggi** nel mantenere una ridondanza:
 - gestione dei vincoli aggiuntivi
 - appesantimento degli aggiornamenti
 - maggiore occupazione di spazio

Sintesi: quando e come ristrutturare ?

Se si rende necessaria una semplificazione per ottimizzare quello che sarà lo schema logico della base di dati

- **Analisi delle ridondanze:** si decide se mantenere o eliminare eventuali ridondanze (ripetizioni) presenti nello schema;
- **Partizionamento di entità e associazioni:** si decide se è opportuno partizionare concetti dello schema, in più sotto-concetti più semplici, o viceversa, accorpare concetti separati in un unico concetto;
- **Eliminazione delle gerarchie isa:** il modello relazionale non rappresenta le gerarchie, e quindi vanno sostituite da entità e associazioni.
- **Selezione delle chiavi primarie:** si seleziona un identificatore per quelle entità che ne ha più di uno e vengono eliminate le identificazioni esterne
- **Normalizzazione** degli attributi composti o multipli

Studenti dell'Università che frequentano corsi e sostengono esami

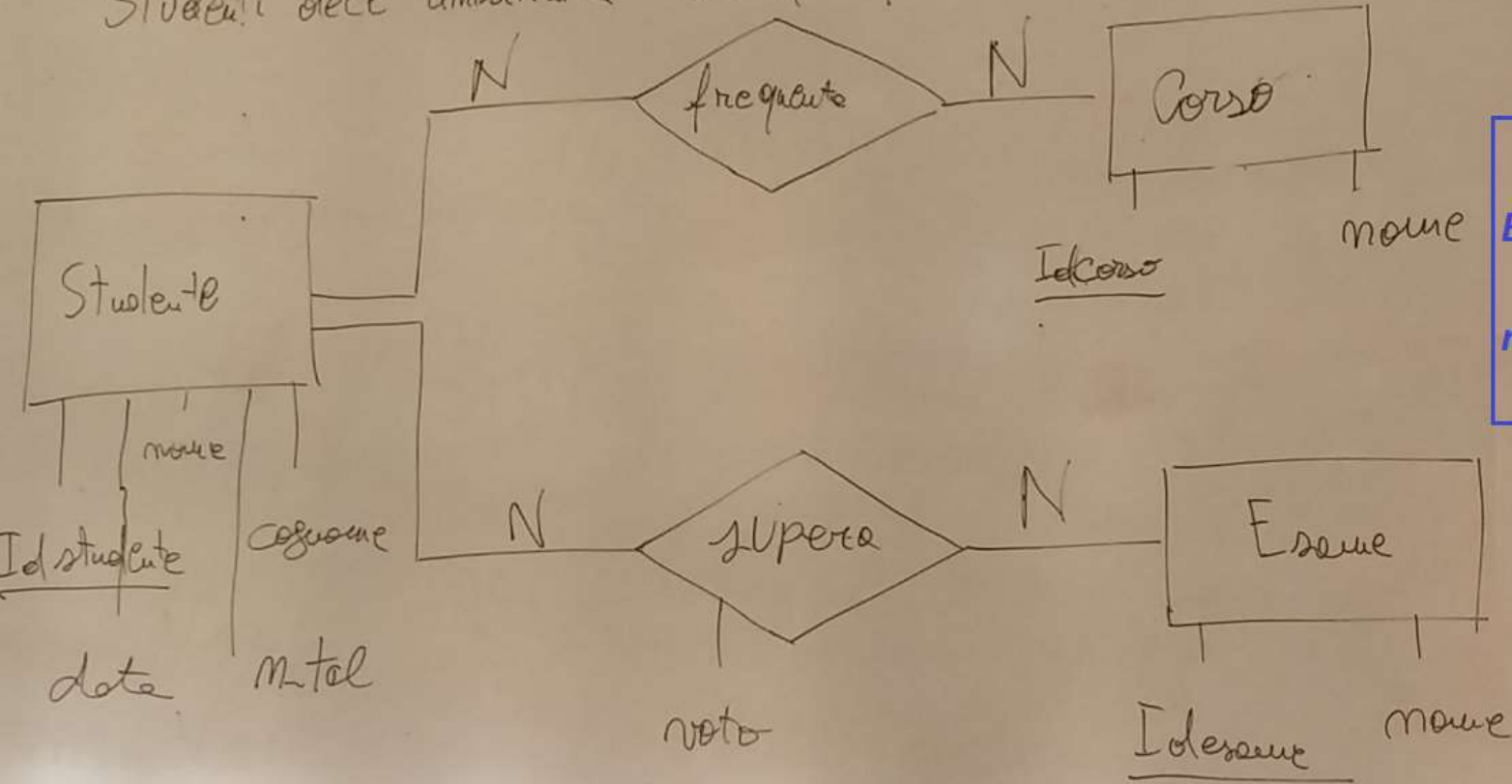
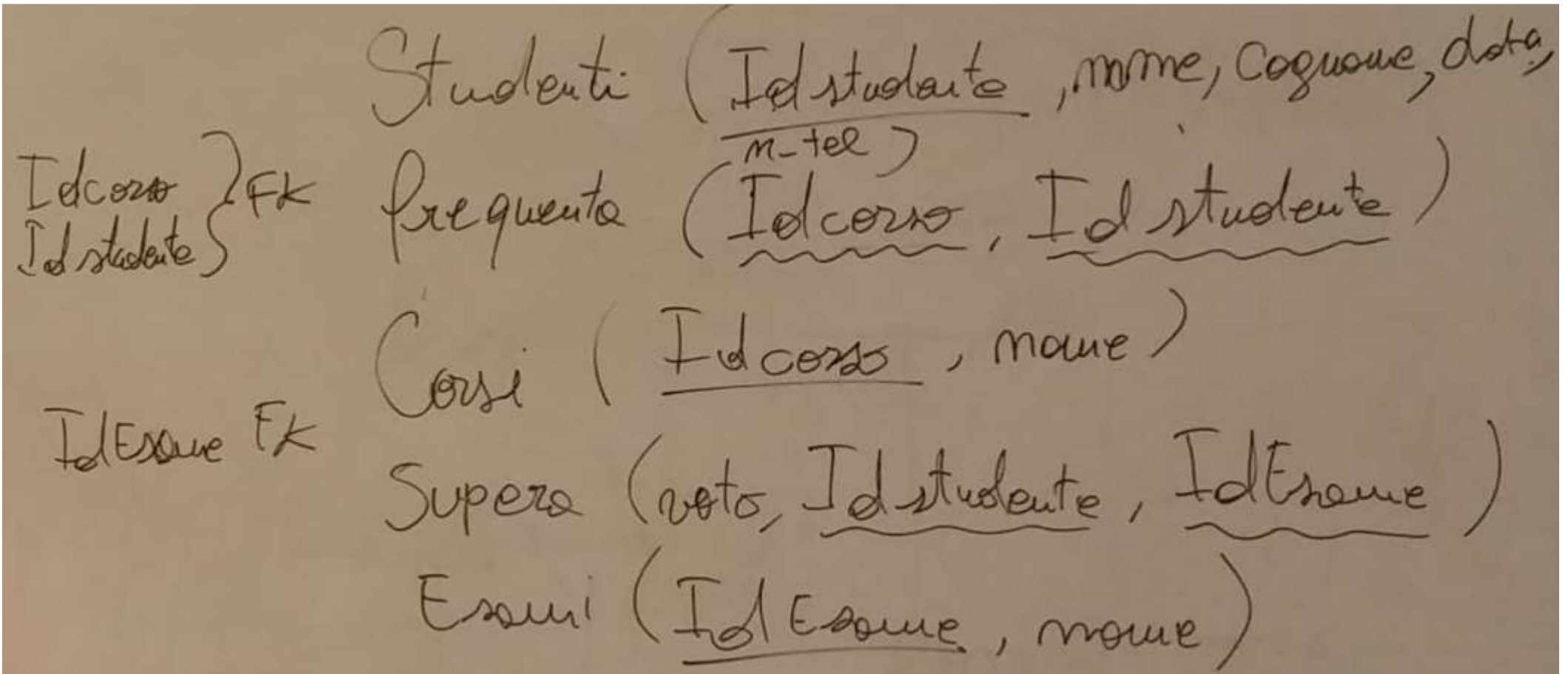


Diagramma
Entità - Associazioni
con
notazione classica
(Chen)

[Foto della lavagna](#)

DIRETTA → Ogni studente frequenta uno o più corsi
INVERSA → Ogni corso è frequentato da uno o più Studenti
DIRETTA → Ogni studente supera uno o più esami
INVERSA → Ogni esame viene superato da uno o più studenti

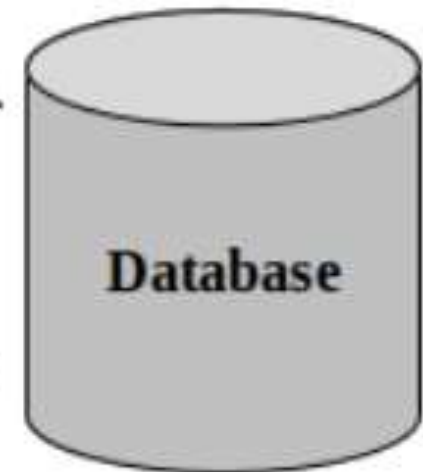
Modello logico



RDBMS: Relational Database Management System

Id	Nome	Cognome
1	Alessandro	Manzoni
2	Dino	Buzzati
...

Tabella
Autori



Id	Titolo	id_autore
1	Promessi Sposi	1
2	Il Conte di Carmagnola	1
3	Il deserto dei Tartari	2
...

Tabella
Libri

Unità logica:
la relazione o tabella