

Gestione informatica dei dati

La progettazione concettuale di una base di dati

Prof. Roberto Foderà

Cattedra di Gestione informatica dei dati
Dipartimento di Giurisprudenza - Palermo

A.A. 2021-2022



LUMSA
UNIVERSITÀ

La progettazione di un data base

La progettazione di un sistema informativo riguarda due aspetti:

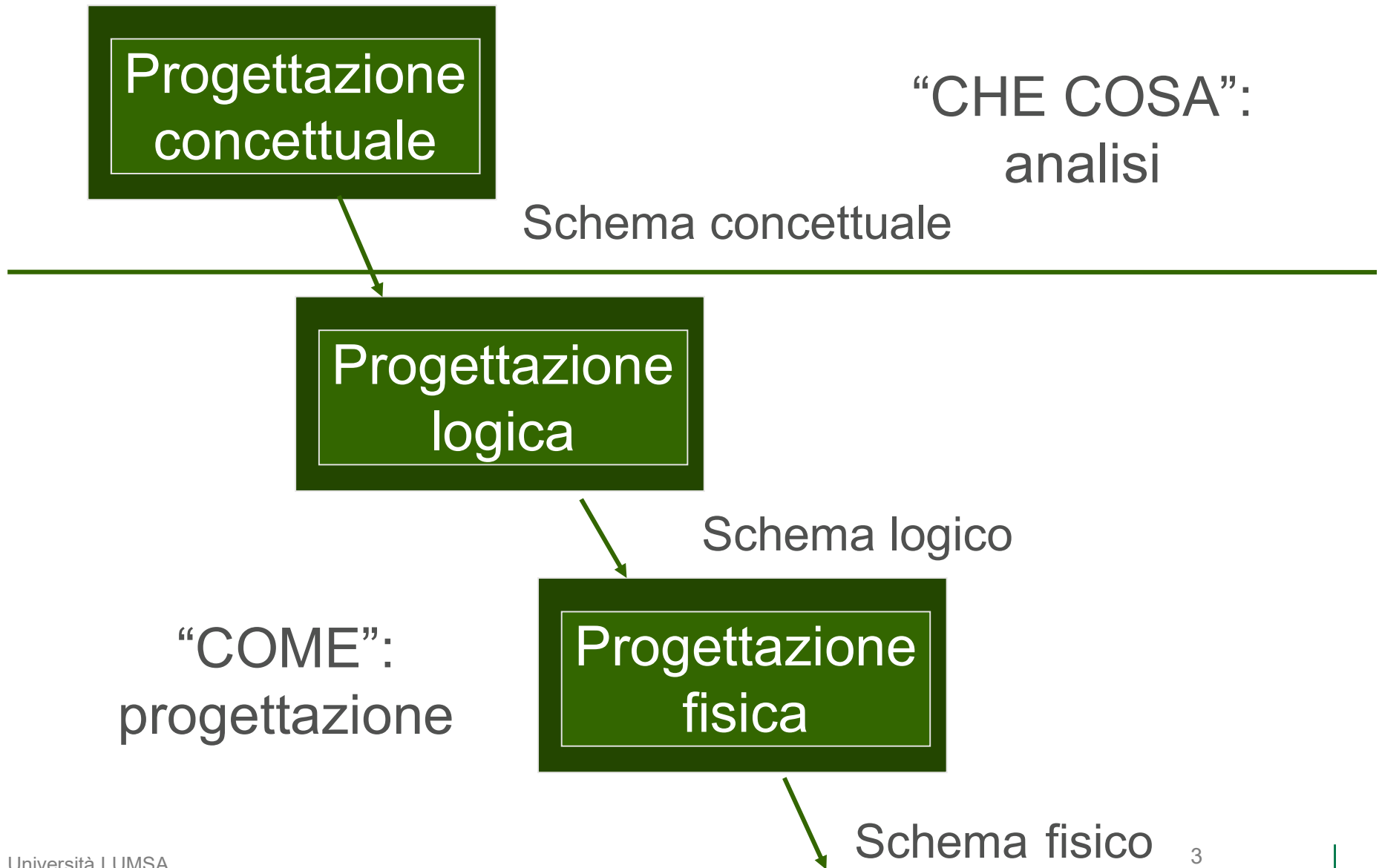
- ▶ **progettazione dei dati**

- ▶ i dati hanno un ruolo centrale
- ▶ i dati sono più stabili

- ▶ **progettazione delle applicazioni**

- Per garantire prodotti di buona qualità è opportuno seguire una **metodologia di progetto**, ovvero:
 - articolazione delle attività in fasi
 - criteri di scelta
 - modelli di rappresentazione
 - generalità e facilità d'uso

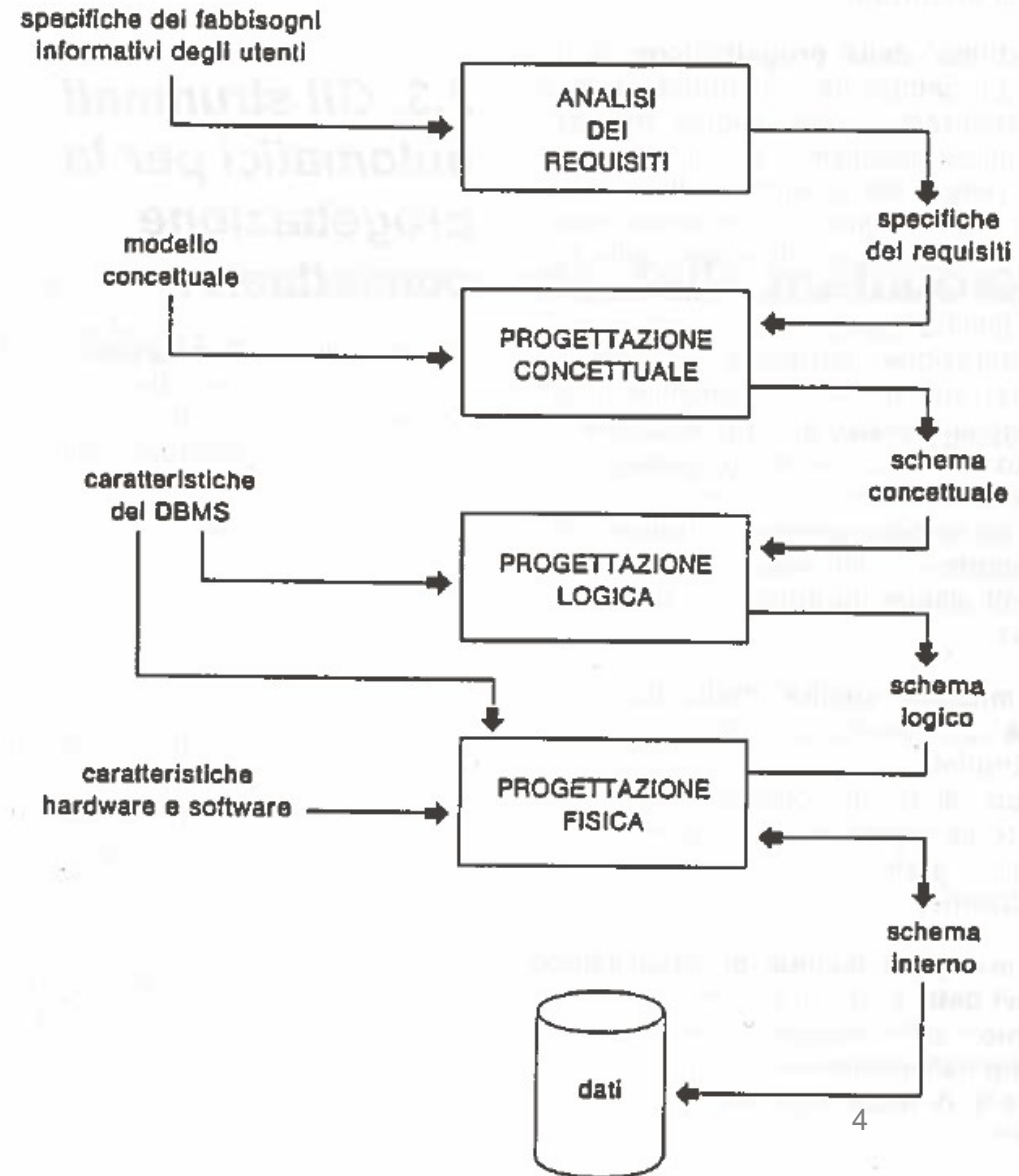
La progettazione di un data base



La progettazione di un data base

La **progettazione concettuale** per la costruzione di un sistema informativo offre una serie di vantaggi rilevanti. L'uso degli schemi concettuali permette:

1. il coinvolgimento e il controllo da parte del committente del risultato,
2. maggiore chiarezza degli obiettivi,
3. stabilità della progettazione,
4. maggiore facilità di integrazione di nuovi dati,
5. migliore possibilità di confronto fra sistemi informativi



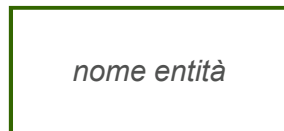
La progettazione di un data base

Il modello di rappresentazione Entità-Relazione è stato proposto da P. P. Chen nel 1976 in ambito informatico allo scopo di facilitare la progettazione di una base di dati.

Mediante tale modello è possibile costruire un grafo, ossia uno schema che costituisce una fotografia del fenomeno. Ciascuno schema è il risultato della composizione logica di cinque tipi di strutture di rappresentazione che si avvalgono di regole formali e di una simbologia grafica molto semplice ma estremamente chiara.

Tali strutture sono: l'entità, la relazione, l'attributo, il sottoinsieme, la gerarchia di generalizzazione.

La progettazione di un data base



Il rettangolo rappresenta una **entità**, ossia un insieme di oggetti di cui sono note alcune caratteristiche. In termini statistici, il rettangolo rappresenta un collettivo di unità statistiche.

Occorrenza (o **istanza**) di entità è un elemento della classe - l'oggetto, la persona, lo studente, ecc. -, non sono i dati! (aspetto intensionale)

Nello schema concettuale vengono rappresentate le entità, non le singole istanze (il modello è astratto o concettuale)

Ogni entità ha un nome che la identifica univocamente nello schema. È conveniente utilizzare nomi espressivi e al singolare.

La progettazione di un data base

Studente

Materia

Prodotto

Impiegato

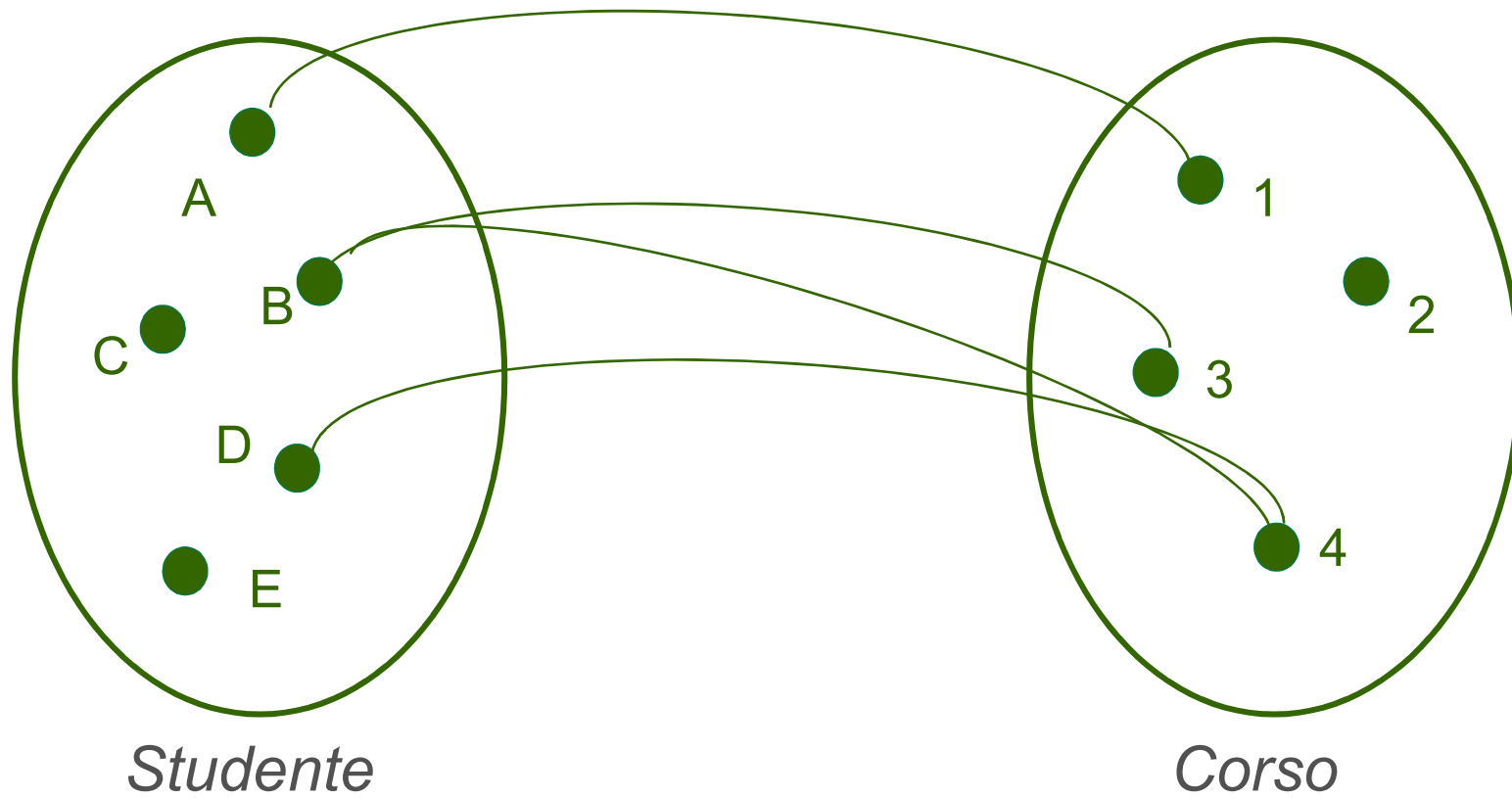
La progettazione di un data base



Il rombo rappresenta una **relazione**, ovvero un legame logico tra due o più entità.
Si trova indicata anche come correlazione o associazione.



La progettazione di un data base



La progettazione di un data base

Ogni entità ha un nome che la identifica univocamente nello schema.
È conveniente utilizzare nomi espressivi , al singolare e usando sostantivi invece che verbi.

Nell'ambito di una relationship non ci possono essere occorrenze (coppie, ennuple) ripetute.

Le relazioni possono essere di tre tipi:

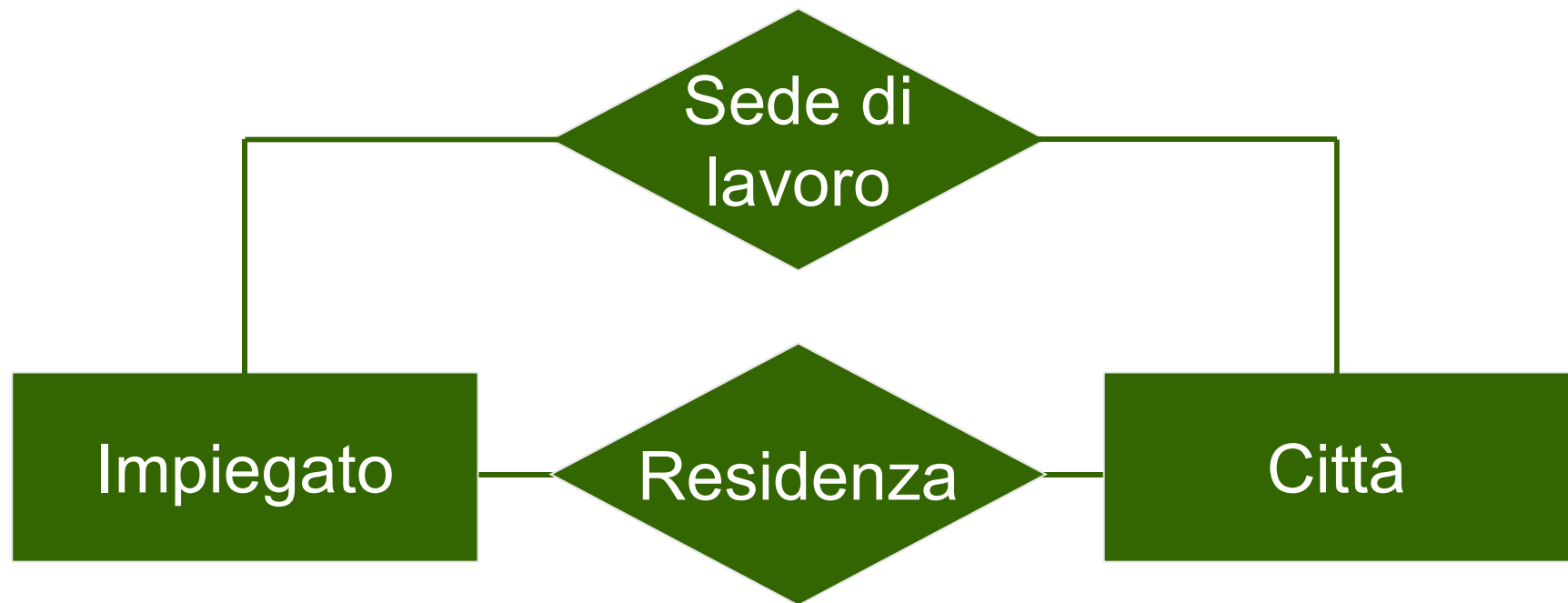
Uno a molti,

Molti a molti,

Uno a uno

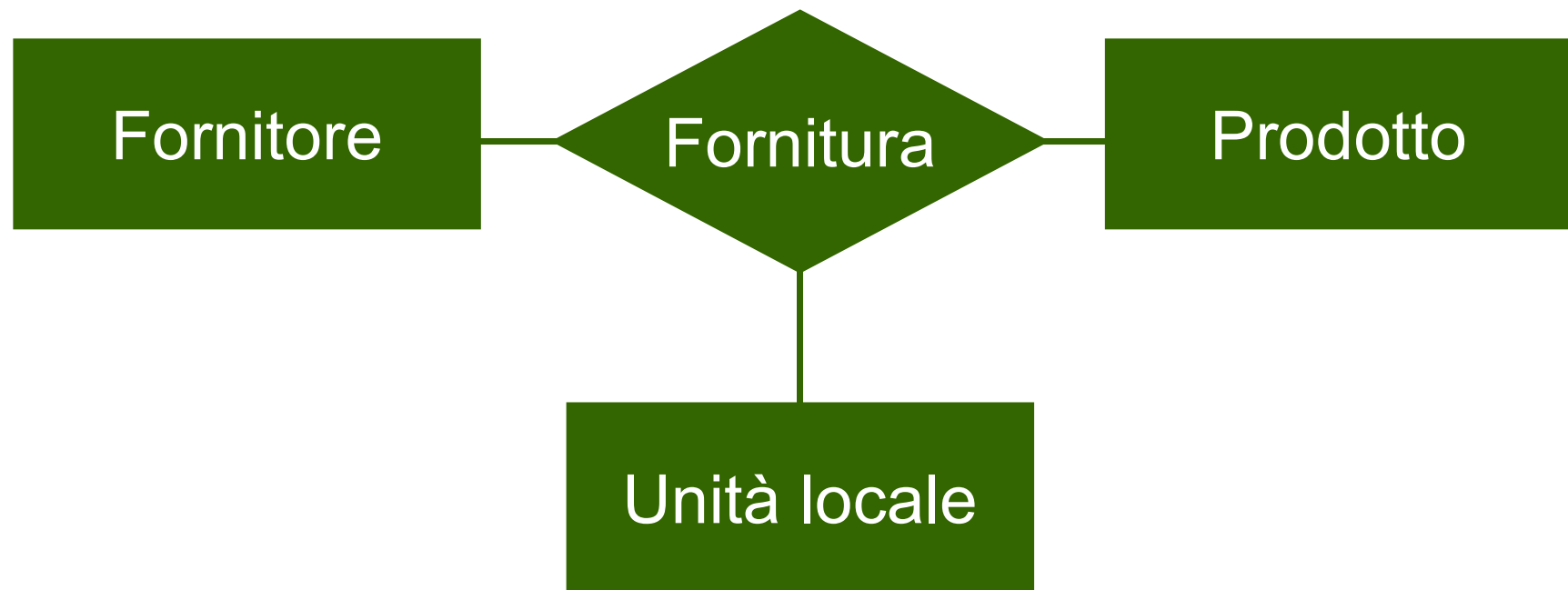
La progettazione di un data base

Due entità possono essere coinvolte in più relazioni

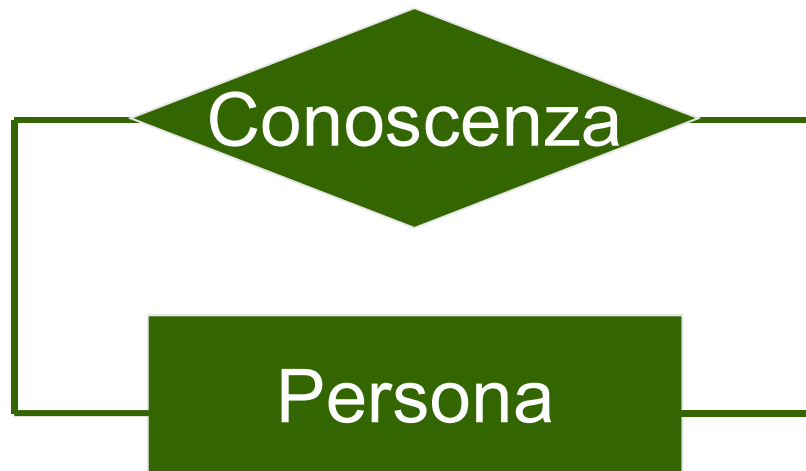


La progettazione di un data base

Le relazioni possono coinvolgere più di due entità



La progettazione di un data base



Una relazione può coinvolgere due volte la stessa entità (relazione ricorsiva). In alcuni casi è necessario specificare i “ruoli” delle dell’entità.



La progettazione di un data base

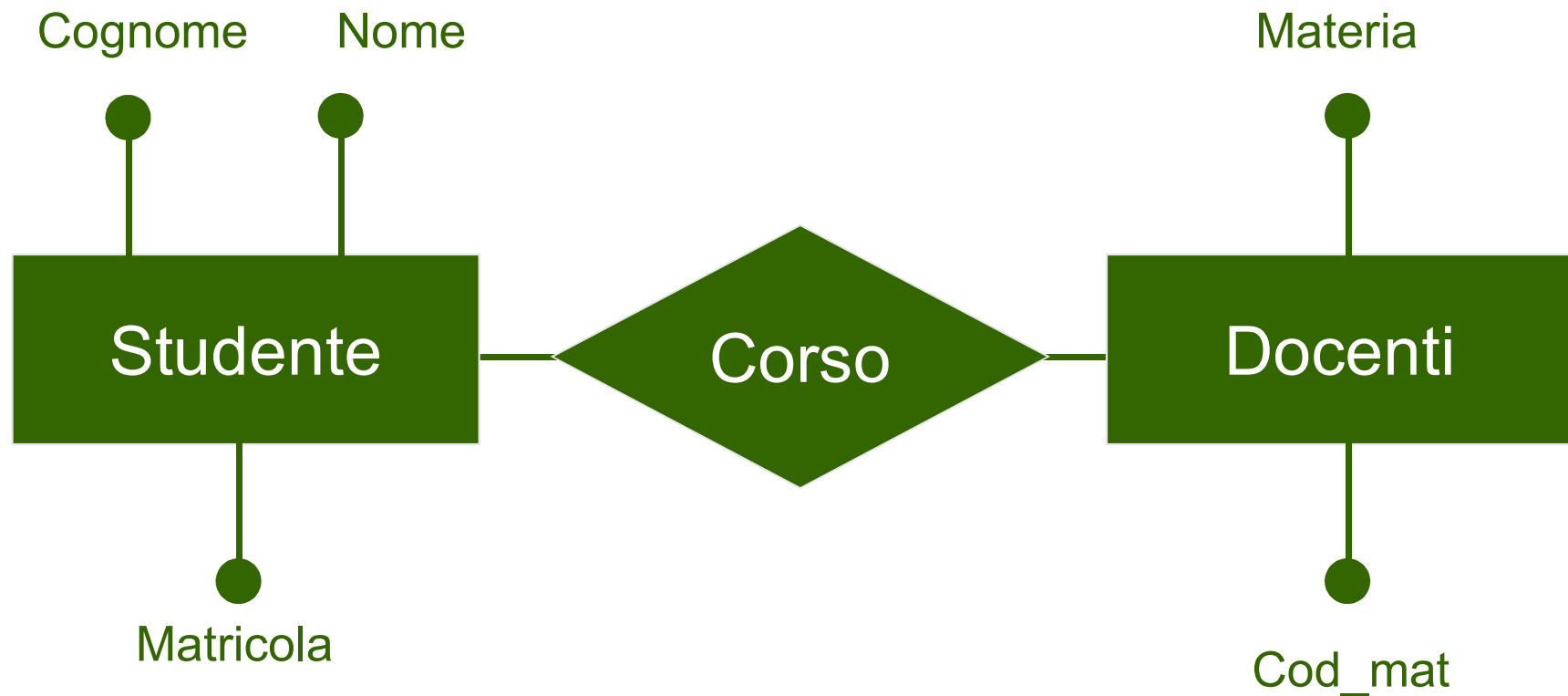


Una riga con un pallino finale rappresenta gli **attributi** di una entità o di una relazione.

Associa ad ogni occorrenza di entità o di relationship un valore appartenente a un insieme detto **dominio** dell'attributo.

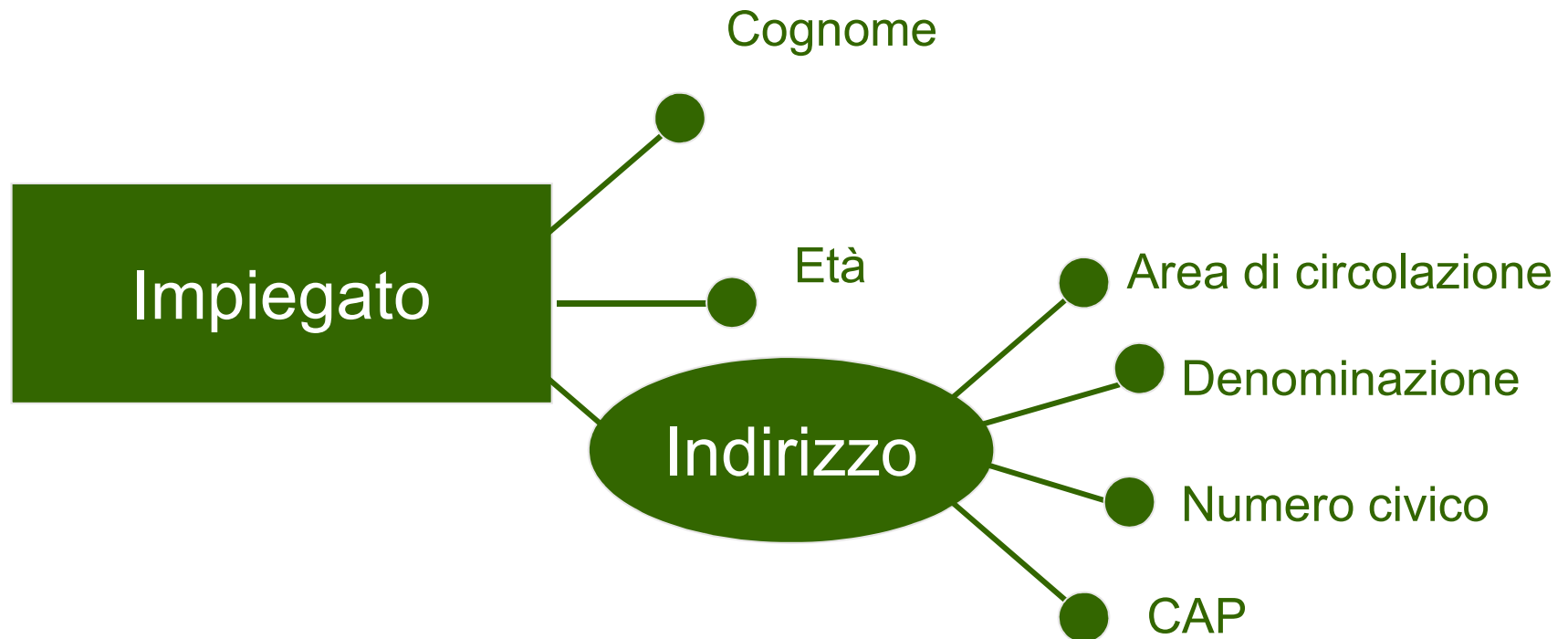
Un attributo può realizzare un solo valore (ad esempio lo stato civile) o essere un attributo multiplo (ad esempio le lingue straniere conosciute).

La progettazione di un data base



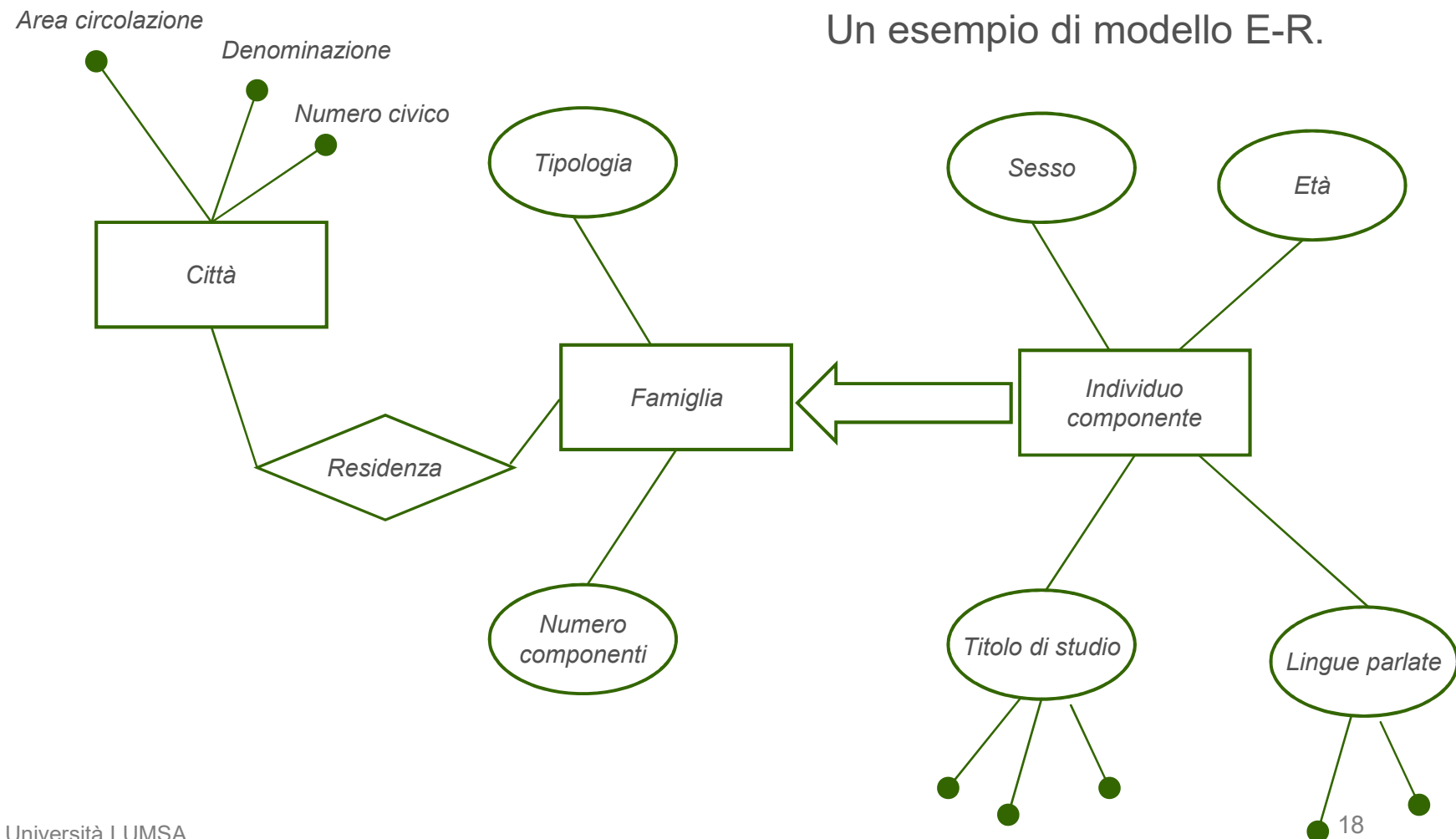
La progettazione di un data base

Attributi semplici e composti (rappresentati da un ovale) qualora è definibile dall'unione di due attributi: ad esempio l'indirizzo dell'abitazione di residenza.

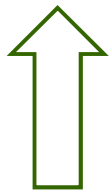


La progettazione di un data base

Un esempio di modello E-R.



La progettazione di un data base



sottoinsieme

Una freccia rappresenta una **relazione di sottoinsieme**. Due unità si trovano in una relazione di sottoinsieme se ogni istanza dell'entità dipendente (detta entità figlia) è anche istanza dell'entità superiore (detta entità padre) mentre non è vero il contrario.

Se la relazione è su più entità si parla di **generalizzazione**.

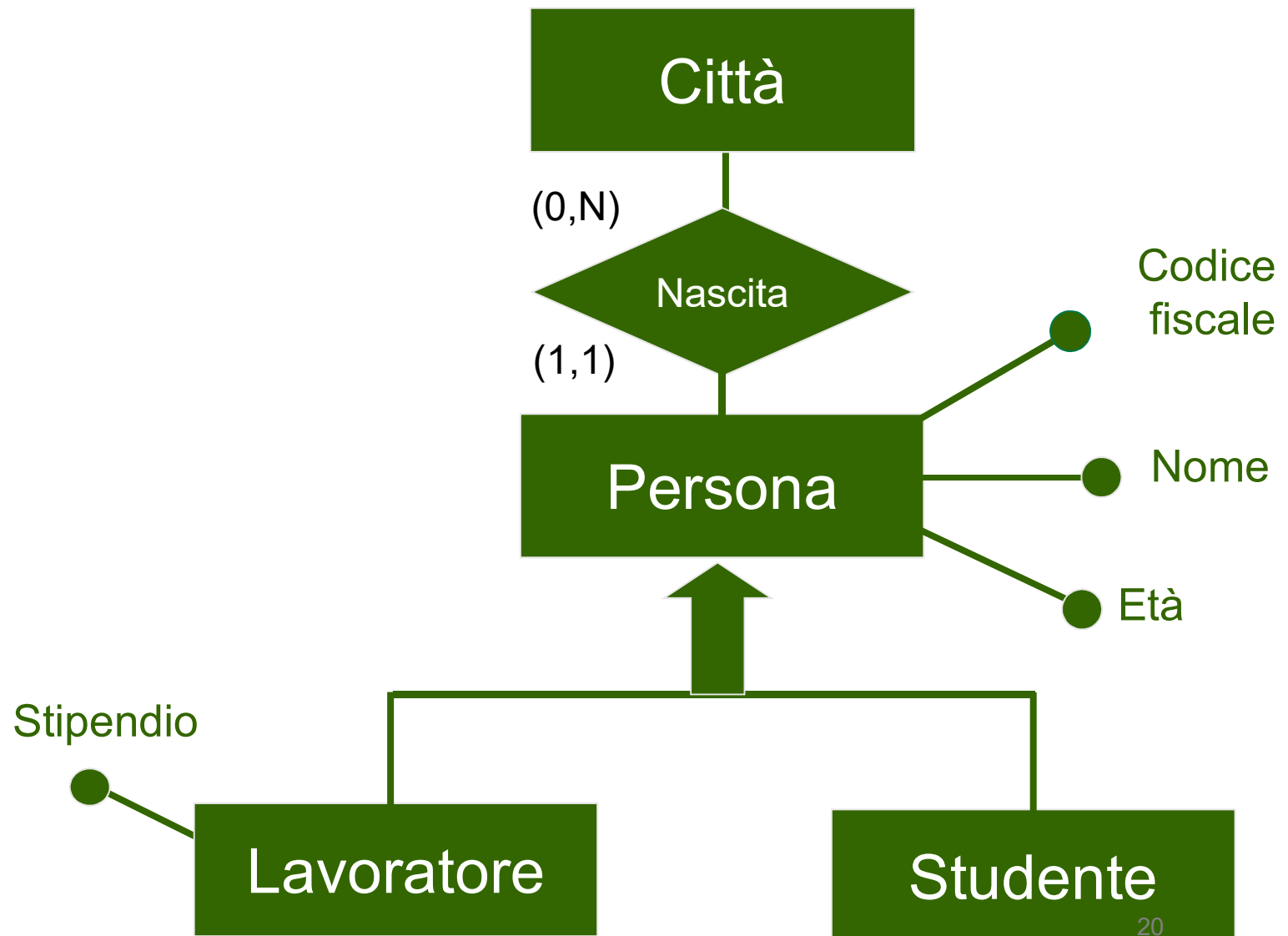
Se E (padre) è generalizzazione di E1, E2, ..., En (figlie):

- ogni proprietà di E è significativa per E1, E2, ..., En
- ogni occorrenza di E1, E2, ..., En è occorrenza anche di E

Ereditarietà

- tutte le proprietà (attributi, relationship, altre generalizzazioni) dell'entità padre vengono ereditate dalle entità figlie e non rappresentate esplicitamente.

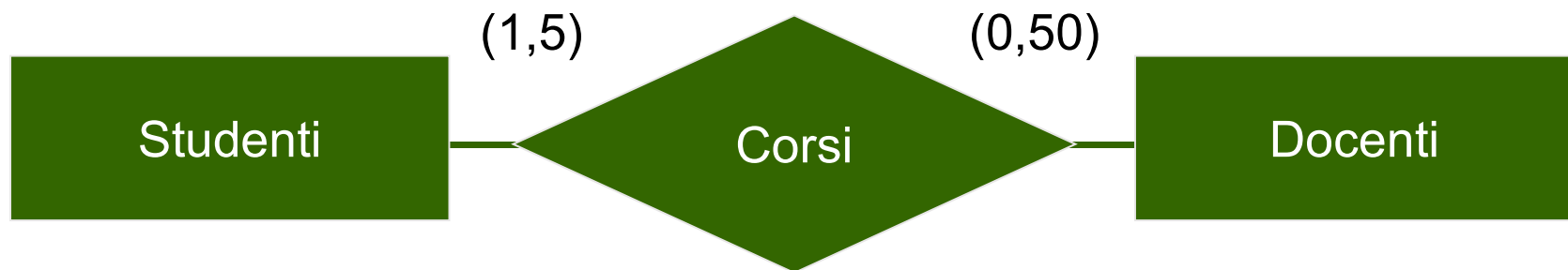
La progettazione di un data base



La progettazione di un data base

La **cardinalità** è una coppia di valori associati a ogni entità che partecipa a una relationship.

Le cardinalità specificano il numero minimo e massimo di occorrenze delle relationship cui ciascuna occorrenza di una entità può partecipare



La progettazione di un data base

Per semplicità vengono utilizzati solamente tre simboli:

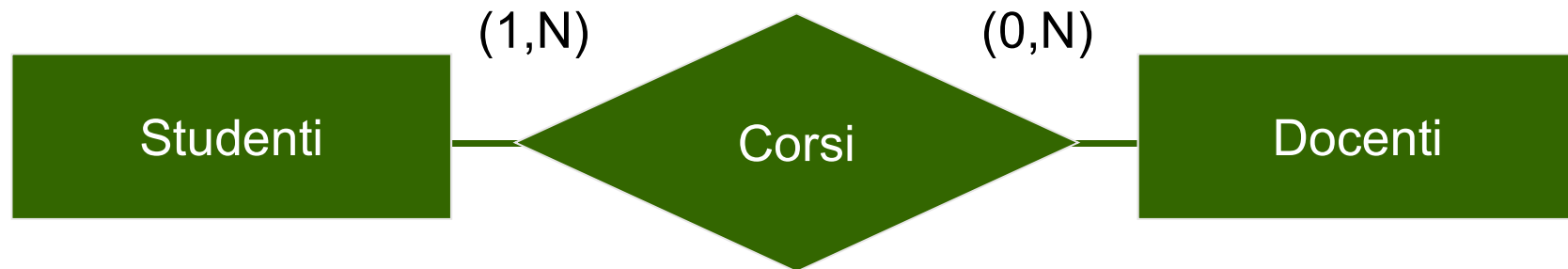
0 e 1 per la cardinalità minima:

0 = “partecipazione opzionale”

1 = “partecipazione obbligatoria”

1 e “N” per la massima:

“N” non pone alcun limite



Guardando le cardinalità massime coinvolte nella relationship è possibile stabile il tipo di relazione (uno-uno, uno-molti, molti-molti).

La progettazione di un data base

Il modello Entità-Relazione può essere utilizzato proficuamente anche per una formale e precisa descrizione qualitativa di un fenomeno collettivo complesso.

