

The ontologies an introduction

L.Pillitteri
Domotics Laboratory
(HA)



Ontologies

Le ontologie consentono di realizzare *mappe semantiche* del Web interpretabili dall'uomo e dalla macchina

Dare vita ad un'ontologia vuol dire classificare le **informazioni** raggruppandole in un dominio di conoscenza coerente

COMPRENSIONE

Inizio: effettuare un'intervista a coloro che, esperti del dominio, potranno fornire una descrizione **in linguaggio naturale** dei concetti salienti e dei collegamenti esistenti tra essi.

La prima fase per realizzare un'ontologia è la *comprensione*

ELENCAZIONE

Dalle frasi in linguaggio naturale si estraggono gli **elementi** senza differenziare tra concetti o relazioni o altro, semplicemente enumerandoli

elencazione

TASSONOMIA

A partire dall'elenco ottenuto si inizierà distinguendo *ruoli e relazioni* ed identificando le **classi** e le **relazioni** tra esse fornendo così una strutturazione

tassonomia

PROPRIETÀ

Per ogni classe occorre definire le **proprietà** intrinseche e quelle legate ad altre classi che potranno dunque variare nel tempo

proprietà

RESTRIZIONI

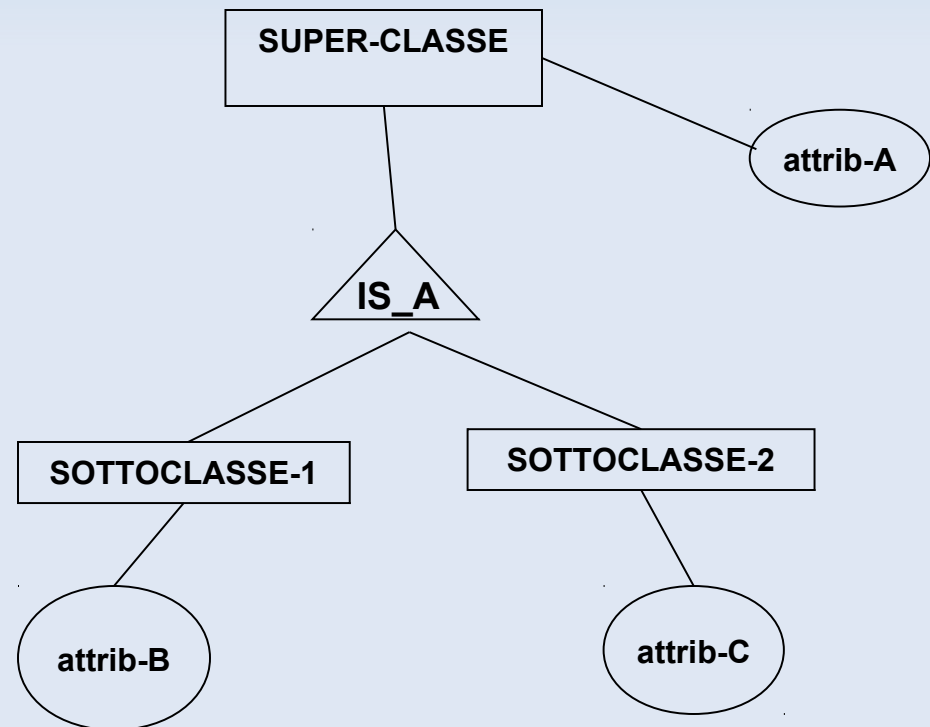
Completando il processo, andranno individuate le **restrizioni** di tipo, di cardinalità etc...

restrizioni

relazione IS_A

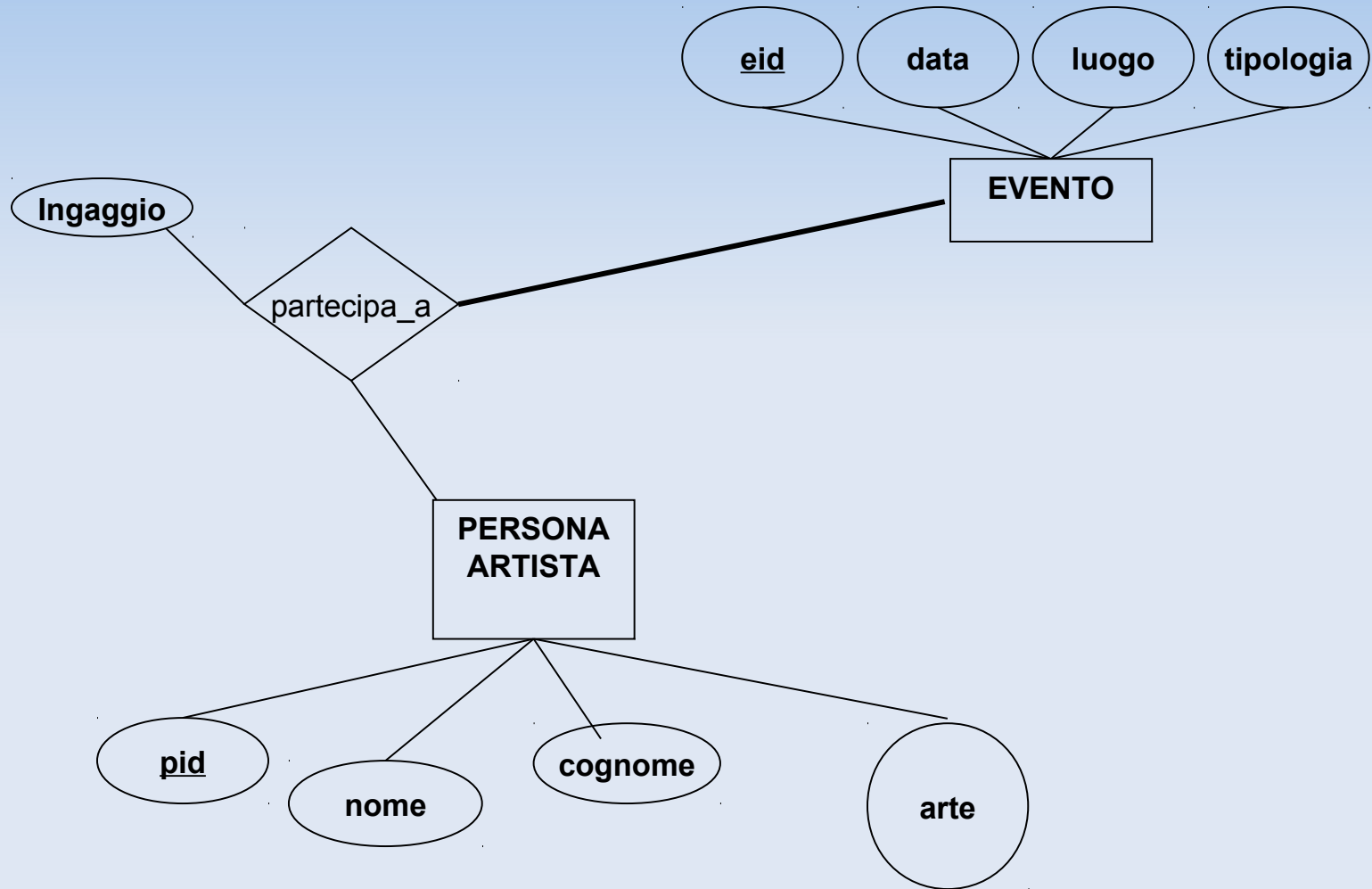
La relazione IS_A esprime un legame di generalizzazione/specializzazione tra entità

L'entità **superclasse** generalizza le sottoclassi, le entità **sottoclassi** sono specializzazioni della superclasse

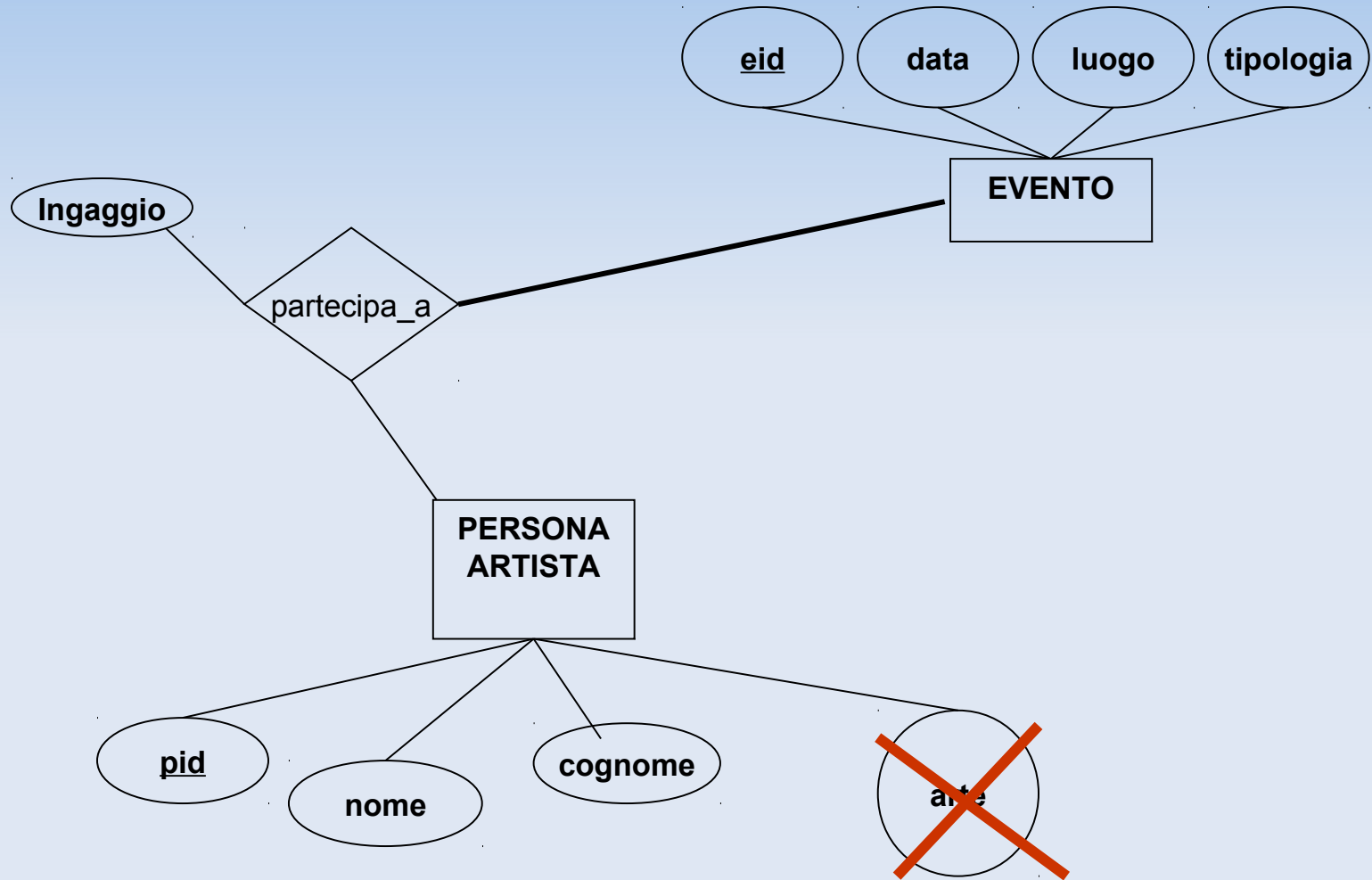


Le sottoclassi ereditano gli attributi della superclasse. La **SOTTOCLASSE-1** avrà come attributi sia **attrib-B** che **attrib-A** (ereditato dalla **SUPER-CLASSE**)

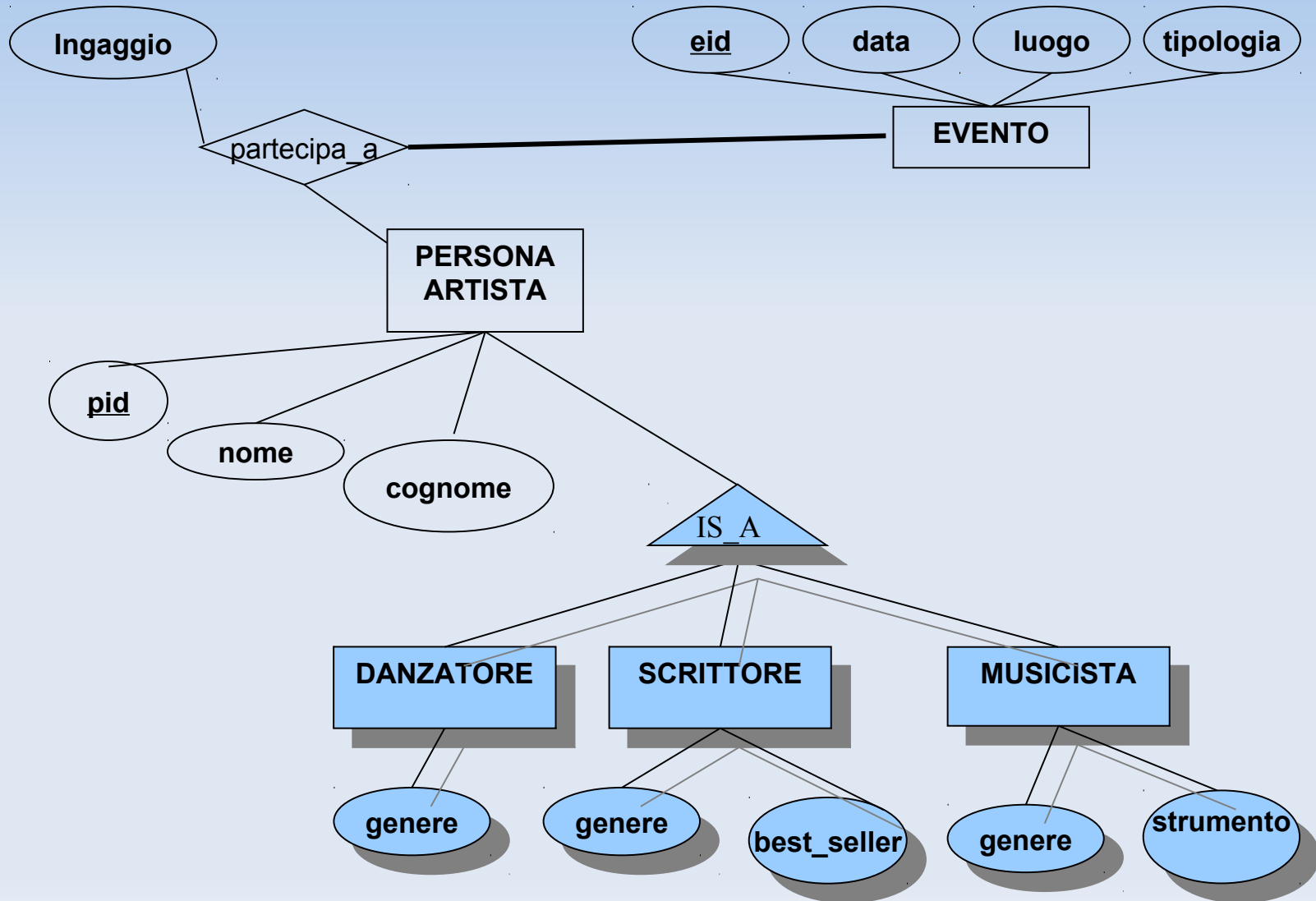
esempio: diagramma ER



esempio: diagramma ER



esempio: diagramma ER



... quando usare la IS_A in un ER ?

IS_A o attributo?

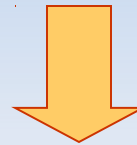
Se il concetto in questione che *specifica* l'entità (come ad es. *arte* in *artista*) è semplice e non strutturato si può usare un attributo. Se il concetto è invece strutturato si preferisce una IS_A

In ogni caso non c'è una regola generale, dipende dalle esigenze dell'utente finale

Protégé

COSA UTILIZZARE ?

Cosa conviene utilizzare.....



Protégé

Un tool che consente di implementare un diagramma ER, gestendo in maniera efficace ed intuitiva le relazioni IS_A e l'ereditarietà

Protégé..... non un database

Protégé non è un database bensì un tool per sviluppare
ontologie

Dunque una ontologia rappresenta il *modello concettuale* di un mondo e cioè la struttura formale di una parte di realtà percepita ed organizzata da chi la modella.

Ontologie e Database

Sia le ontologie che i database DB sono *metodologie di rappresentazione della conoscenza*

uno sguardo alle differenze....

realtà da modellare: con un DB si ha una visione più concreta e specifica della realtà da modellare, si pone più attenzione alle istanze, tramite una Ontologia si cerca di modellare concettualmente la realtà, ponendo più attenzione alle entità.

Le Ontologie consentono di *ragionare* sul mondo, ovvero di espandere la conoscenza sul mondo utilizzando *regole di inferenza* espresse in uno specifico linguaggio.

Le ontologie permettono una implementazione più naturale della relazione IS_A

Modelliamo un dominio

Dovendo modellare un dominio, una ontologia deve essere in grado di esprimere

1. **concetti** (o classi) del dominio
2. **proprietà** (o slot) dei concetti
3. **restrizioni** sulle proprietà



Corrispondenza con I DB

ENTITA'

ATTRIBUTI + RELAZIONI

RESTRIZIONI

Una ontologia popolata di **istanze** e completata con delle *regole di inferenza* viene detta **Base di Conoscenza**.




Ontologia... approcciare il ragionamento

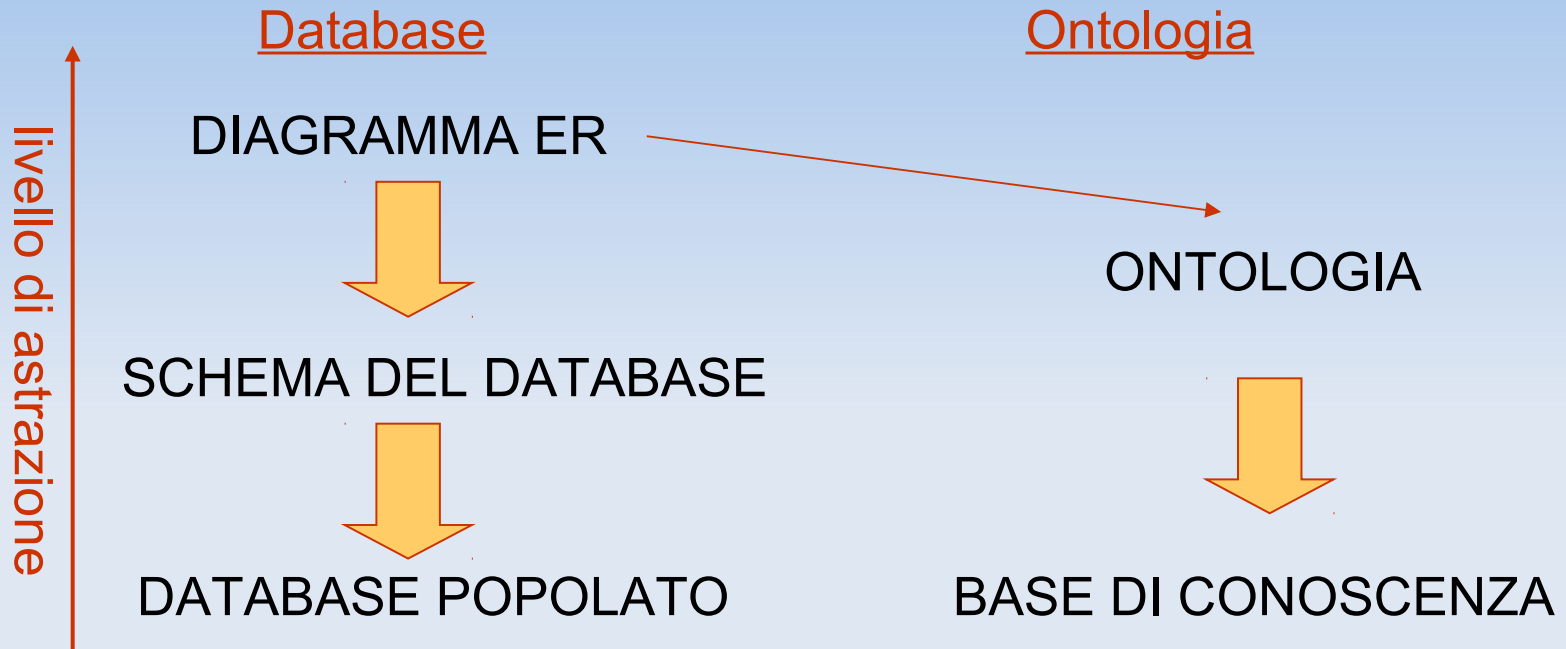
Il ragionamento viene implementato attraverso *regole di inferenza*

esempio di sillogismo

“Ogni animale è mortale (premessa maggiore). Ogni uomo è animale (premessa minore). Dunque ogni uomo è mortale (conclusione)”

La relativa regola di inferenza è:

animale(uomo)		IN ONTOLOGIA E' PRESENTE LA CLASSE ANIMALE CHE HA COME ISTANZA <u>UOMO</u>
\forall animale(x) \Rightarrow mortale(x)		ONTOLOGIA: ogni ANIMALE IS_A MORTALE
mortale(uomo)		DEDUZIONE E AUMENTO DELL'ONTOLOGIA



Un diagramma ER può essere **trasferito** in una ontologia che ci consente di rappresentare più efficacemente domini particolarmente complessi