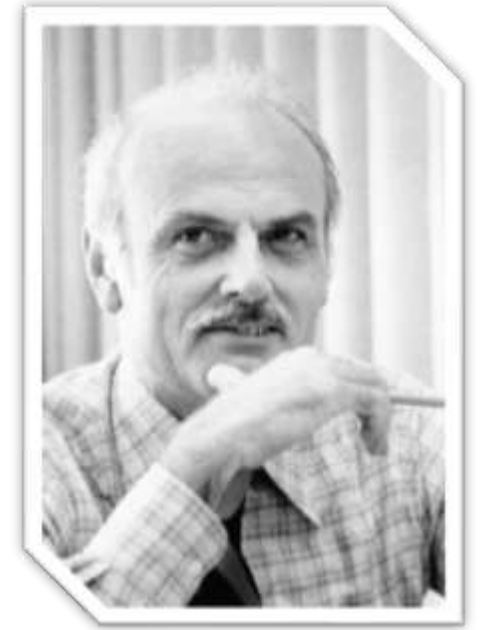


# Modello relazionale

---

# Modello relazionale

- Il modello relazionale è stato introdotto formalmente da **Edgar Codd** nel 1970.
- Rappresenta i dati nella forma di **tabelle** bidimensionali.
- Il modello relazionale si chiama così perché è fondato sul **concetto matematico di relazione** tra insiemi di oggetti.



# Terminologia

Titolo	Anno	Regia
Cars	2006	John Lasseter
Ratatouille	2007	Brad Bird
Inside Out	2015	Pete Docter
Luca	2021	Enrico Casarosa

Nomi colonne  
o tracciato dei record

Riga o record o tupla

Colonna o attributo o  
campo

L'insieme dei valori che possono  
essere presenti in una colonna  
è detto **dominio**

Titolo	Anno	Regia
Cars	2006	John Lasseter
Ratatouille	2007	Brad Bird
Inside Out	2015	Pete Docter
Luca	2021	Enrico Casarosa

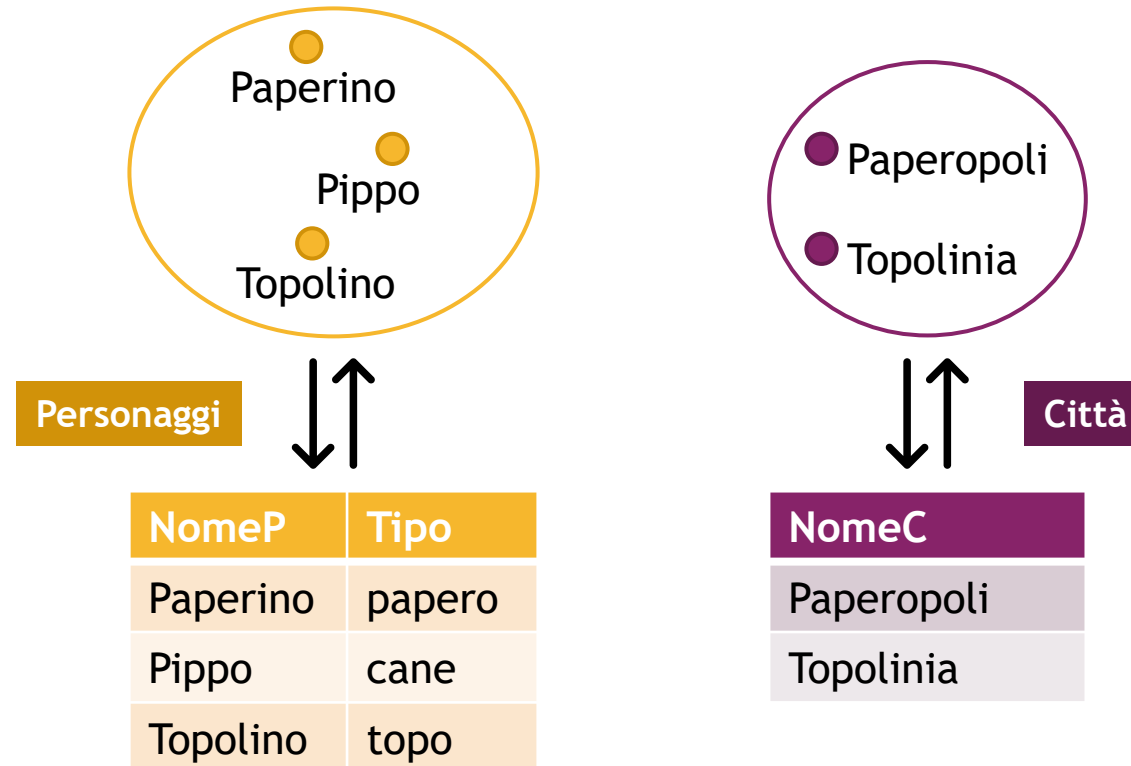
**Cardinalità:** numero delle righe

**Grado:** numero delle colonne

In questo esempio,  
la cardinalità della  
tabella è 4,  
il grado è 3

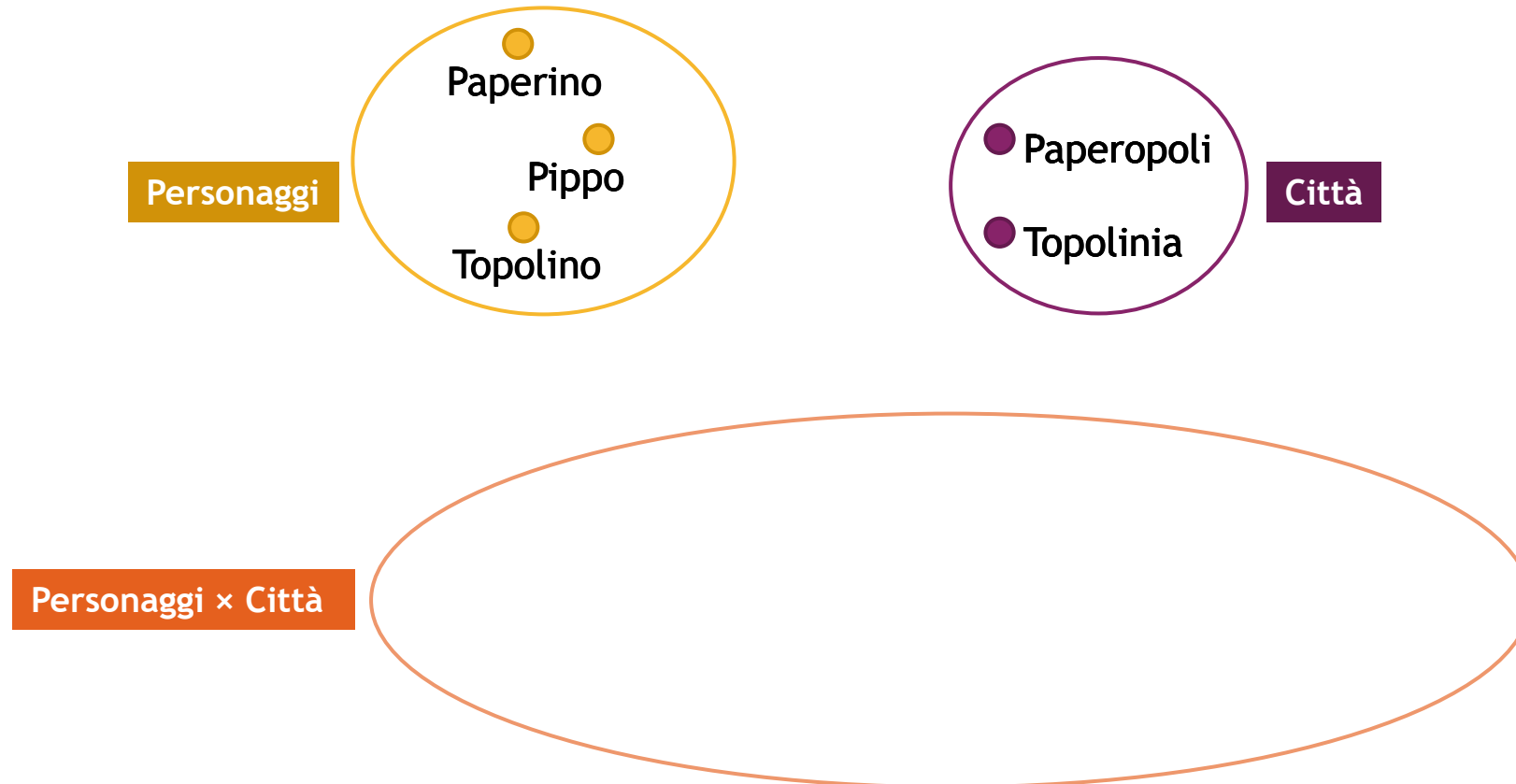
# Modello relazionale

- Le tabelle relazionali sono insiemi.
- Le righe sono gli elementi dell'insieme.



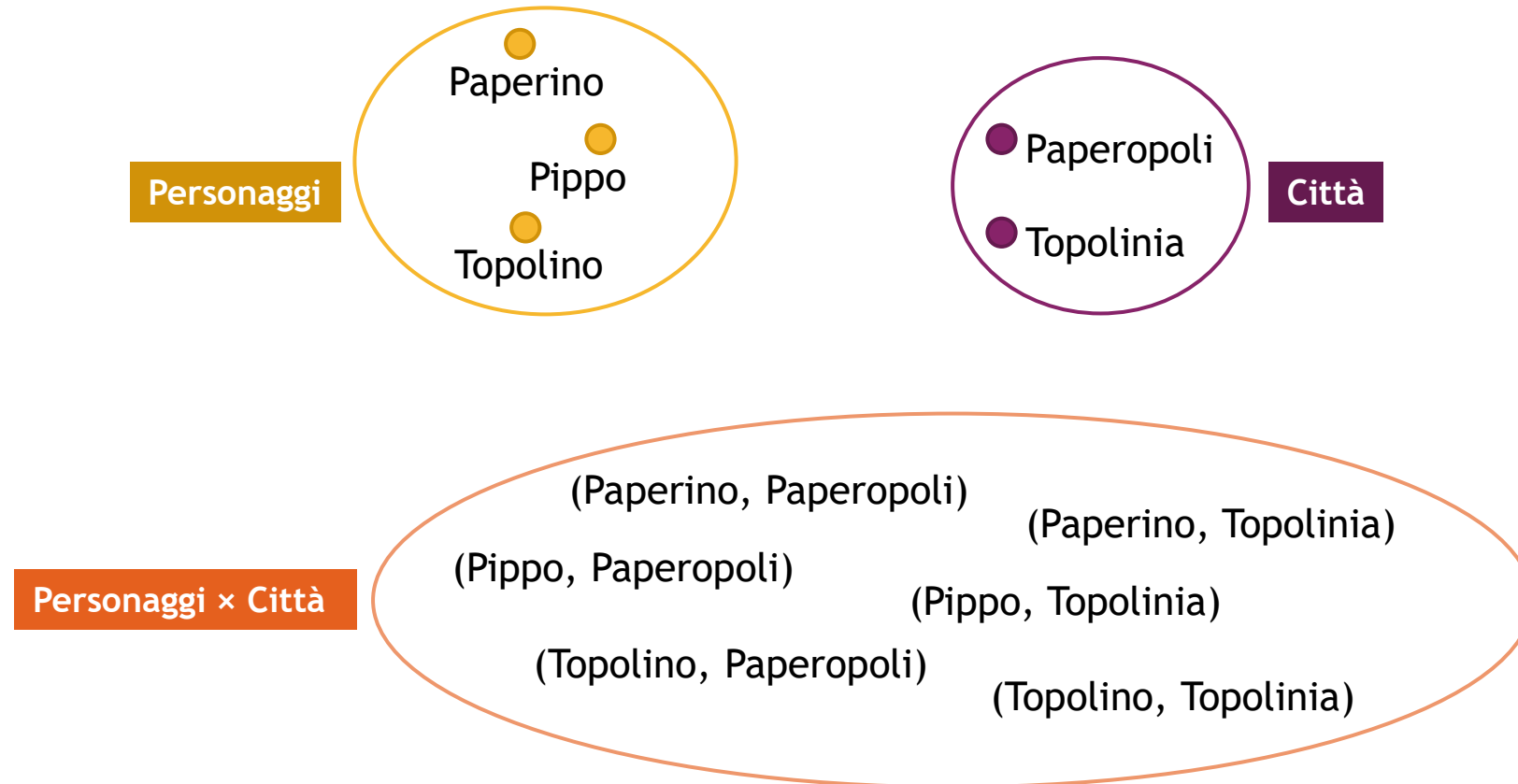
# Prodotto cartesiano

- Dati due insiemi A e B, si dice **prodotto cartesiano** di A per B, e si indica con  $A \times B$ , l'insieme delle coppie  $(x,y)$  dove x appartiene ad A e y appartiene a B.



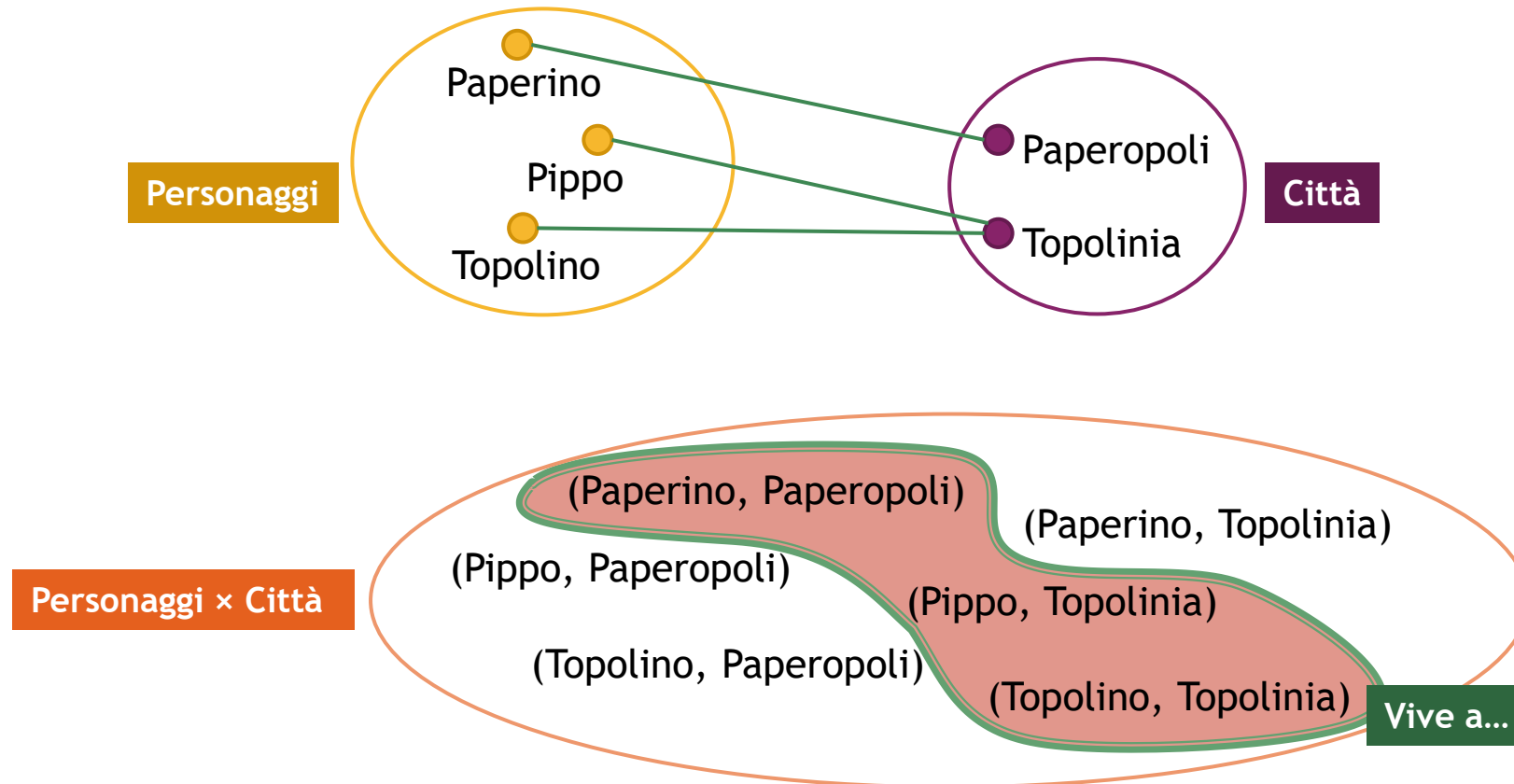
# Prodotto cartesiano

- Dati due insiemi A e B, si dice **prodotto cartesiano** di A per B, e si indica con  $A \times B$ , l'insieme delle coppie  $(x,y)$  dove x appartiene ad A e y appartiene a B.



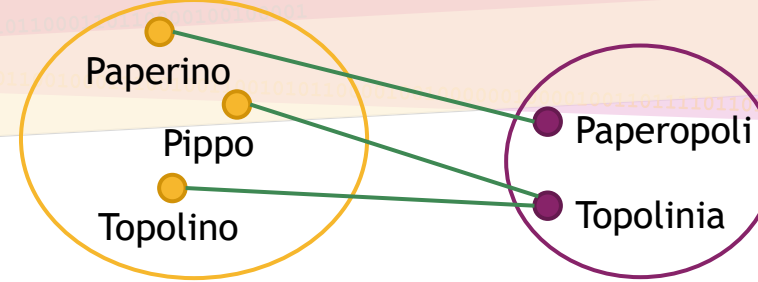
# Relazione

- Si dice **relazione** su due insiemi A e B un qualsiasi sottoinsieme R del prodotto cartesiano dei due insiemi A e B:  $R(A, B) \subseteq A \times B$ .





# Prodotto cartesiano

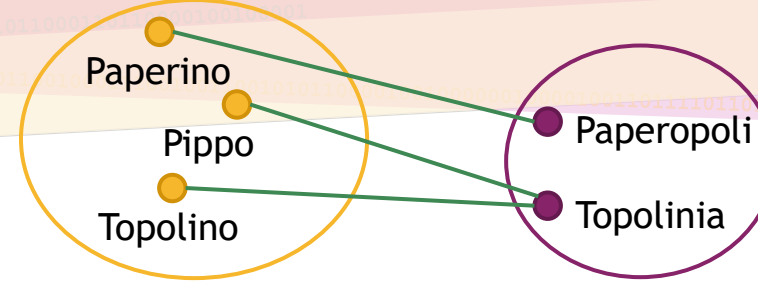


- Dati due insiemi A e B, si dice **prodotto cartesiano** di A per B ( $A \times B$ ), l'insieme delle coppie  $(x,y)$  dove x appartiene ad A e y appartiene a B.

Personaggi	NomeP	Tipo	NomeC	Città
	Paperino	papero	Paperopoli	
	Pippo	cane	Topolinia	
	Topolino	topo		

Personaggi $\times$ Città		
NomeP	Tipo	NomeC
Paperino	papero	Paperopoli
Paperino	papero	Topolinia
Pippo	cane	Paperopoli
Pippo	cane	Topolinia
Topolino	Topo	Paperopoli
Topolino	Topo	Topolinia

# Relazione



- Si dice **relazione** su due insiemi A e B un qualsiasi **sottoinsieme** R del prodotto cartesiano dei due insiemi A e B:  $R(A, B) \subseteq A \times B$ .

Personaggi	NomeP	Tipo
	Paperino	papero
	Pippo	can
	Topolino	topo

NomeC	Città
Paperopoli	
Topolinia	

Personaggi × Città			Vive a...		
NomeP	Tipo	NomeC	NomeP	Tipo	NomeC
Paperino	papero	Paperopoli	Paperino	papero	Paperopoli
Paperino	papero	Topolinia	Pippo	can	Topolinia
Pippo	can	Paperopoli	Topolino	Topo	Topolinia
Pippo	can	Topolinia			
Topolino	Topo	Paperopoli			
Topolino	Topo	Topolinia			

# Requisiti fondamentali



I **requisiti fondamentali** delle tabelle di un database relazionale sono i seguenti:

- tutte le righe della tabella contengono lo **stesso numero di colonne**, corrispondenti agli attributi;
- gli attributi rappresentano **informazioni elementari** (o atomiche), non scomponibili ulteriormente, cioè non ci sono campi di gruppo che contengono per ogni riga un insieme di valori anziché un solo valore;
- i valori assunti da un campo appartengono al dominio dei valori possibili per quel campo, e quindi sono **valori omogenei** tra loro, cioè sono dello stesso tipo;
- in una relazione, ogni riga è diversa da tutte le altre, cioè non ci possono essere due righe con gli stessi valori dei campi: questo significa che esiste un attributo o una combinazione di più attributi che identifica univocamente la  $n$ -upla, e che assume perciò la funzione di **chiave primaria** della relazione;
- le  $n$ -uple compaiono nella tabella secondo un **ordine non prefissato**, cioè non è rilevante il criterio con il quale le righe sono sistemate nella tabella.