



# Algebra relazionale

## Esercizi

# Esercizio #1

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di argomento 'motociclismo'.*

# Esercizio #1

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di argomento 'motociclismo'.*

## **INFORMAZIONI UTILI**

- Codice rivista -> sia in RIVISTA sia in ARTICOLO
- Nome rivista -> solo in RIVISTA
- Argomento articolo -> solo in ARTICOLO

**Entrambe le relazioni sono coinvolte nell'interrogazione**

# Esercizio #1

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato **almeno un articolo** di argomento 'motociclismo'.*

## **ALMENO UNO**

- Data una rivista deve esistere almeno un articolo associato
- Almeno uno = uno o più
- Come associo gli articoli alle riviste?

**RIVISTA.CodR = ARTICOLO.CodR**

# Esercizio #1

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di argomento 'motociclismo'.*

**Come unisco le informazioni di Articoli con le informazioni di Rivista?**

## **NATURAL JOIN**

- Si può applicare perchè gli schemi sono compatibili
  - L'attributo su cui effettuare l'associazione ha lo stesso nome
  - Non ci sono altri attributi, che hanno il nome in comune
- Opzionale indicare il predicato di join (implicito)



# Esercizio #1

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di argomento 'motociclismo'.*

## **ALTERNATIVA: THETA JOIN**

- Si applica anche con schemi non compatibili
- Obbligatorio indicare il predicato di join



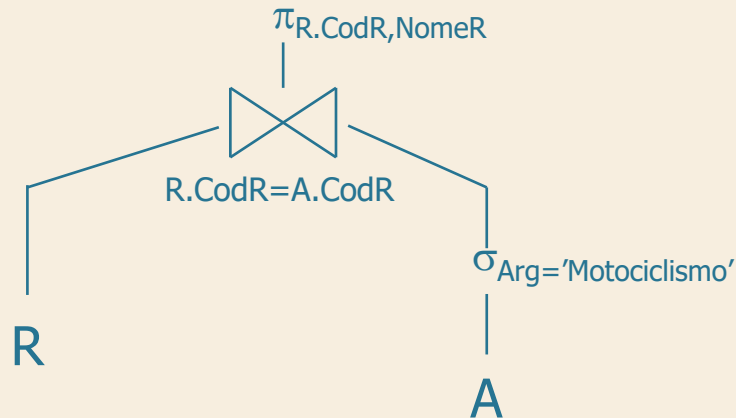
**Predicato**

# Esercizio #1

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di argomento 'motociclismo'.*





# Esercizio #1

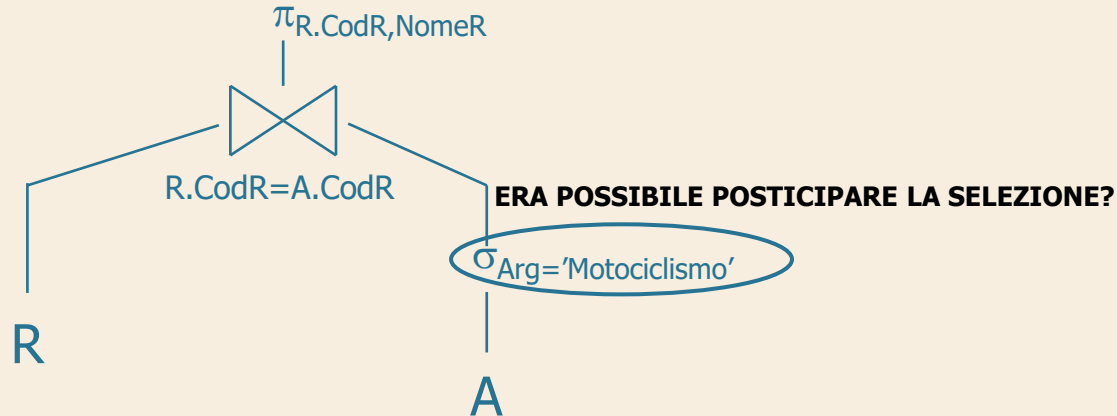
RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato l'articolo 'Motociclismo'.*

**Sì**, ma la soluzione risulta **meno efficiente**

- Fare il **join** è un'operazione **complessa**
- **La complessità dipende anche dalla cardinalità** delle tabelle coinvolte





## Esercizio #2

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli di motociclismo oppure di auto.*

## Esercizio #2

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli di motociclismo **oppure** di auto.*

### **CONDIZIONE DI SELEZIONE CON DUE PREDICATI**

- Obbligatorio esplicitare l'espressione booleana
- Se avessi riportato due selezioni separate?

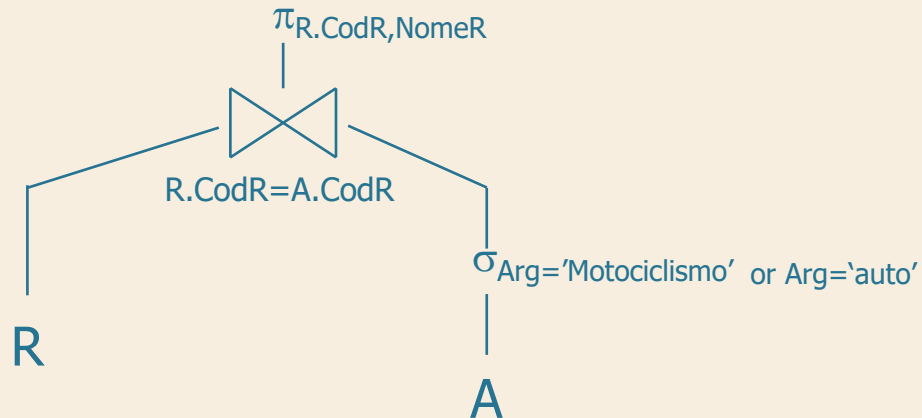
Errore! Avrei filtrato due volte sullo stesso articolo

## Esercizio #2

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli di motociclismo oppure di auto.*



## Esercizio #2

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli di motociclismo oppure di auto.*

### SOLUZIONI ALTERNATIVE

- Varianti del join ammesse
  - Semi join
  - Theta join
  - Natural join
- Posticipo della selezione (poco efficiente, da evitare)
- Anticipo della proiezione sul ramo di RIVISTA?  
Ok con semi join



## Esercizio #3

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli sia di motociclismo sia di auto.*

## Esercizio #3

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli **sia** di motociclismo **sia** di auto.*

**E' POSSIBILE IMPORRE CONDIZIONE DI SELEZIONE**

**Argomento = motociclismo and Argomento = auto?**

**NO!**

- Un record contiene un unico valore per il campo "Argomento"
  - non potrà mai contenere sia "moto" sia "auto"

**PER VERIFICARE CONDIZIONI ESPRESSE SU PIU' RECORD**

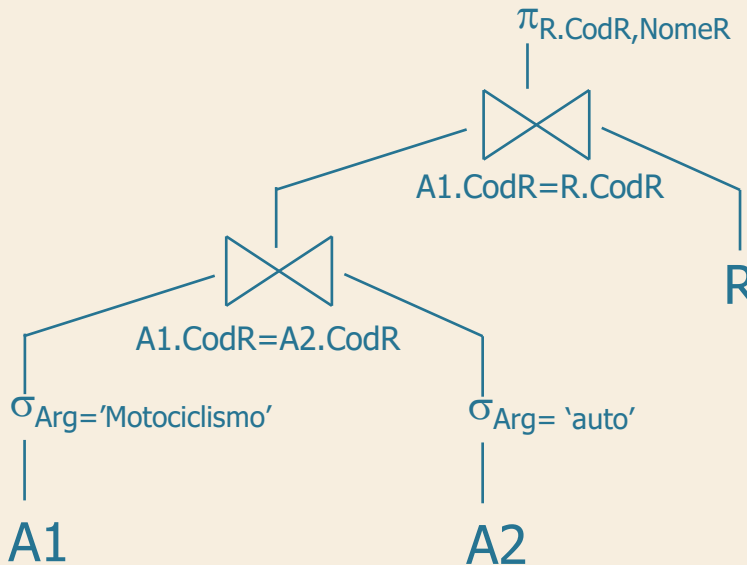
- In algebra relazionale occorre duplicare le relazioni
- Uso degli alias per assegnare nomi univoci alle repliche
- Non usiamo un operatore ad hoc per la ridenominazione (semplificazione)

## Esercizio #3

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli sia di motociclismo sia di auto.*





## Esercizio #3

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli sia di motociclismo sia di auto.*

### **SOLUZIONI ALTERNATIVE**

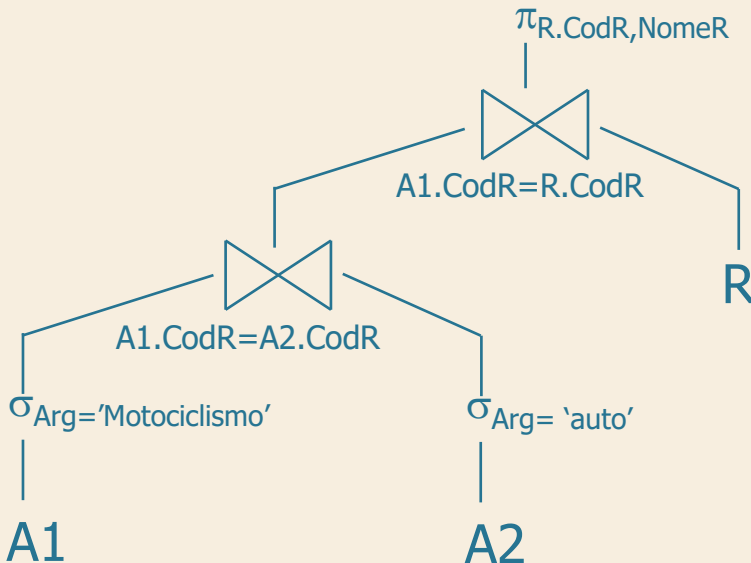
- Semi join anzichè theta join tra articoli
  - Il verso è ininfluente
- Semi join anzichè theta join/natural join con rivista
  - Attenzione al verso!
- Anticipo del join con RIVISTA prima del theta join tra articoli
  - Ad ogni articolo associo le informazioni della rivista
  - Se uso semi join al posto del theta join tra gli articoli verso è ininfluente

## Esercizio #3

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli sia di motociclismo sia di auto.*



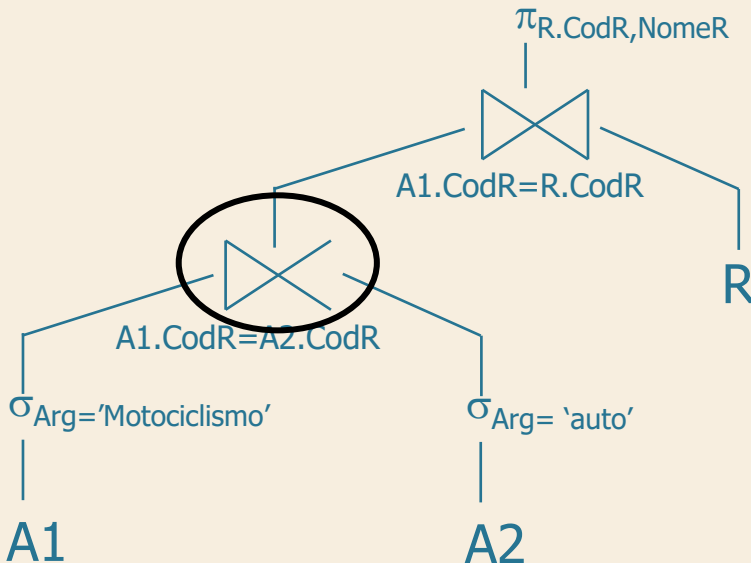
**Qual è una possibile versione alternativa?**

## Esercizio #3 – sol alternativa

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che pubblicano articoli sia di motociclismo sia di auto.*



## Esercizio #4

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato almeno due articoli di motociclismo.*

## Esercizio #4

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato **almeno due articoli** di motociclismo.*

### **ALMENO DUE**

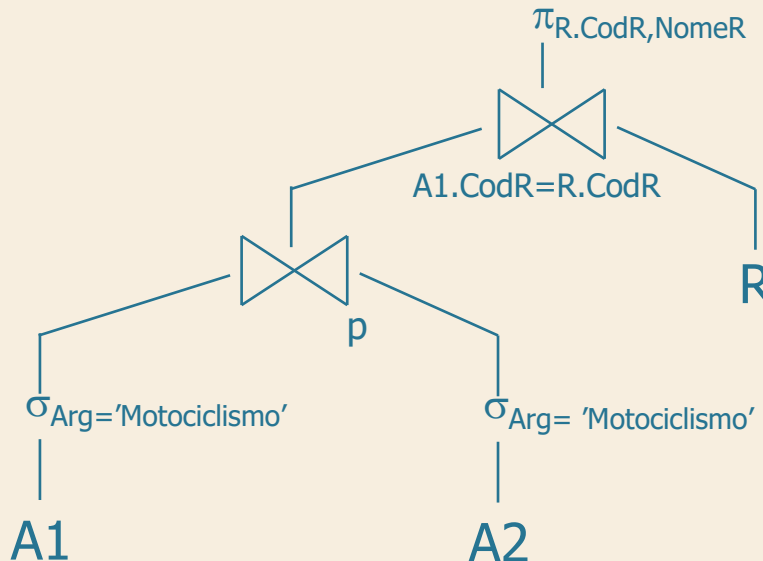
- Duplico la relazione ARTICOLO
- Combino le due istanze
  - Stessa rivista
  - Articoli diversi ma dello stesso argomento ("motociclismo")

## Esercizio #4

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato almeno due articoli di motociclismo.*



$p: A1.CodA \neq A2.CodA$  and  $A1.CodR = A2.CodR$

## Esercizio #4

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato almeno due articoli di motociclismo.*

### **SE USASSI UNA CONDIZIONE DI SELEZIONE NEL PREDICATO DEL THETA JOIN?**

p: A1.CodA <> A2.CodA and A1.CodR=A2.CodR and A1.Argomento =  
'motociclismo' and A2.Argomento = 'motociclismo'

### **Non ammesso!**

- Le condizioni di selezione si applicano per definizione su una singola relazione quindi NON vanno incluse nel theta join
- Il predicato del theta join (semi join) lega attributi presenti in relazioni distinte



## Esercizio #5

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che non hanno mai pubblicato articoli di motociclismo.*

## Esercizio #5

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che **non hanno mai** pubblicato articoli di motociclismo.*

### **NON SI RISOLVE CON IL JOIN!**

- La condizione di join RIVISTA.CodR <> ARTICOLO.CodR non mi consente di ottenere il risultato desiderato
- Troverei le riviste che hanno pubblicato ALMENO UN articolo di argomento DIVERSO DA motociclismo  
Non corrisponde alla richiesta!

## Esercizio #5

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che non hanno mai pubblicato articoli di motociclismo.*

**Insieme di partenza:** R (tutte le riviste)

**Insieme da escludere:**  $E = \{\text{riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di moto}\}$

**Risultato:**  $R - E$  (operatore differenza)

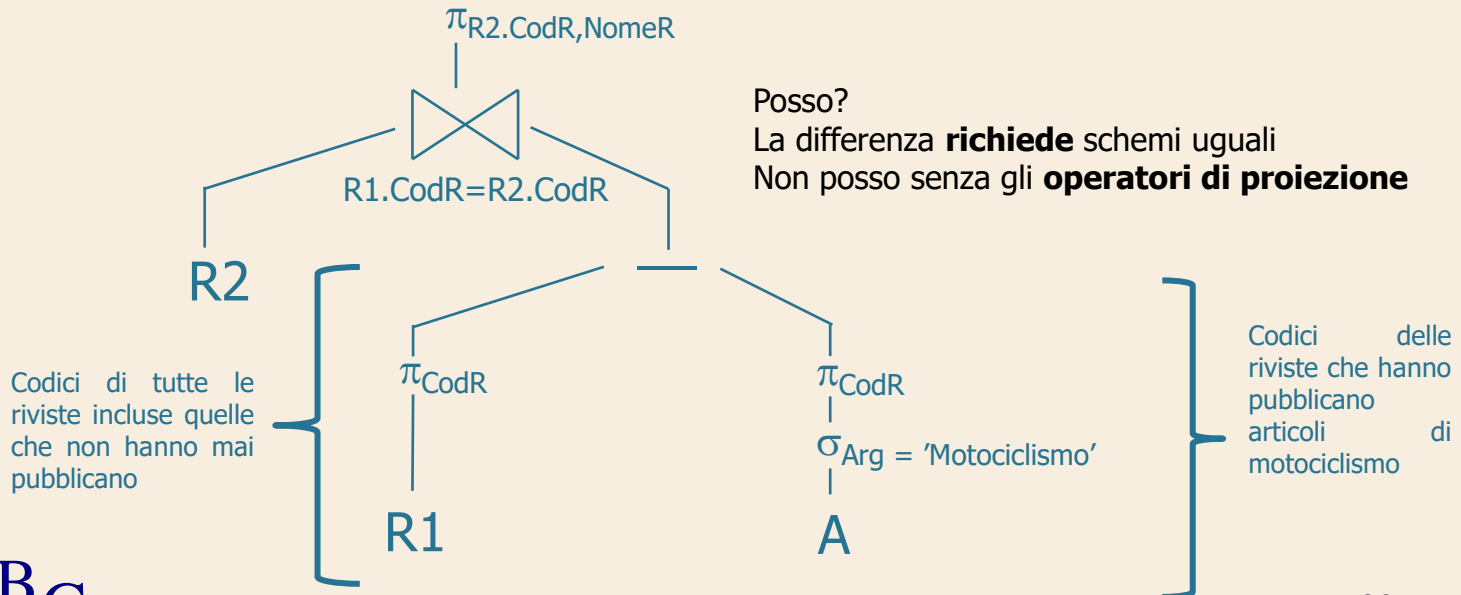
**Attenzione:** Come considero le riviste che non hanno mai pubblicato nulla?

# Esercizio #5

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che non hanno mai pubblicato articoli di motociclismo.*

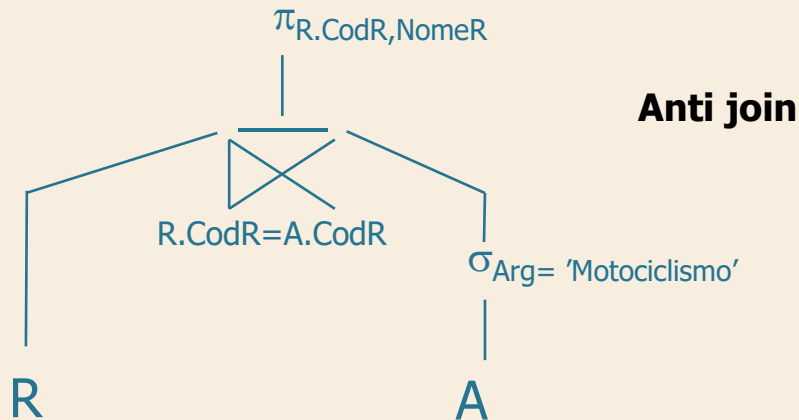


## Esercizio #5 – sol alternativa

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che non hanno mai pubblicato articoli di motociclismo.*



## Esercizio #6

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato solo articoli di motociclismo.*

## Esercizio #6

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato **solo** articoli di motociclismo.*

**Insieme da escludere**  $E = \{\text{riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di argomento DIVERSO da moto}\}$

**Insieme di partenza?** Non può essere R perchè non è detto che tutte le riviste abbiano pubblicato almeno un articolo di moto



## Esercizio #6

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato solo articoli di motociclismo.*

**Insieme di partenza corretto:**  $X = \{\text{riviste che hanno pubblicato almeno un articolo... di motociclismo}\}$

**Insieme da escludere**  $E = \{\text{riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di argomento DIVERSO da moto}\}$

**Risultato:**  $X - E$

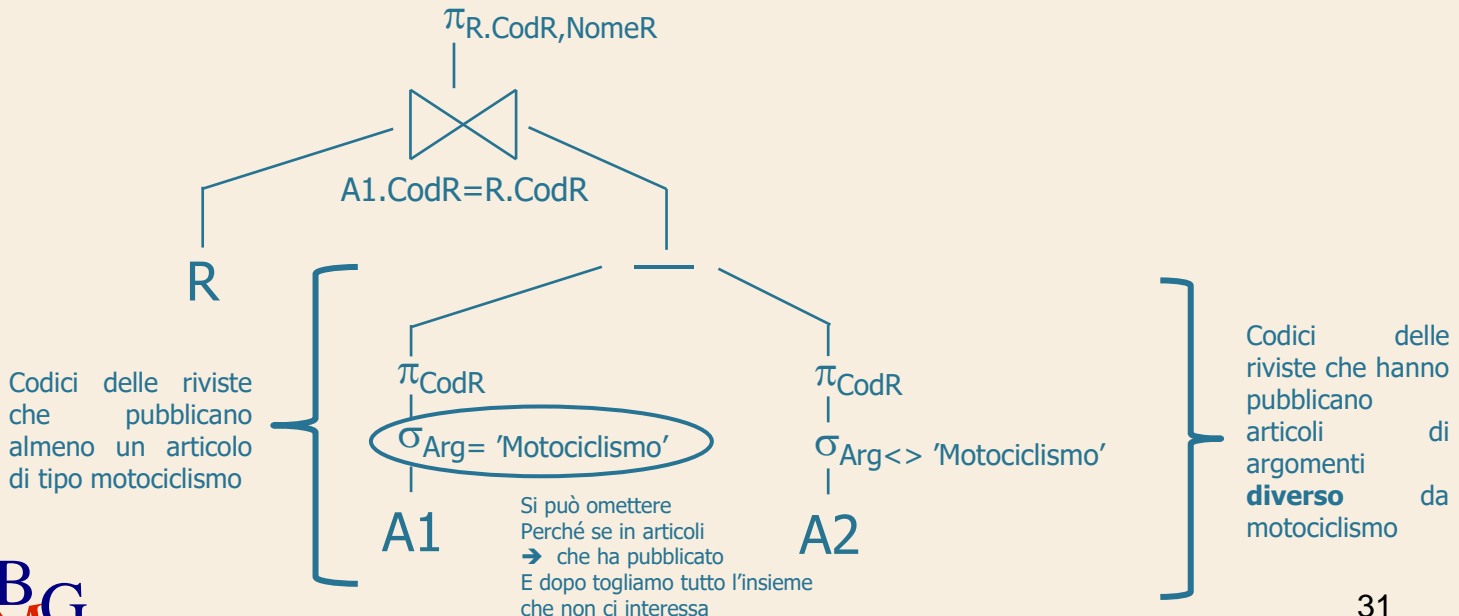
**In X è FONDAMENTALE specificare l'argomento?**

# Esercizio #6

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato solo articoli di motociclismo.*

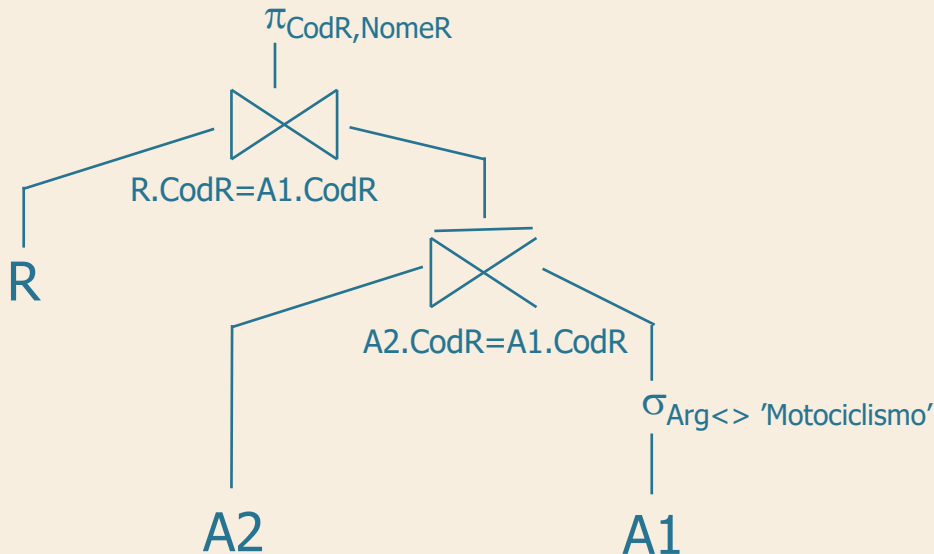


## Esercizio #6 – sol alternativa

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato solo articoli di motociclismo.*



## Esercizio #7

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato un solo articolo di motociclismo.*

## Esercizio #7

RIVISTA (CodR, NomeR, Editore)

ARTICOLO (CodA, Titolo, Argomento, CodR)

➤ *Trovare il codice e il nome delle riviste che hanno pubblicato un solo articolo di motociclismo.*

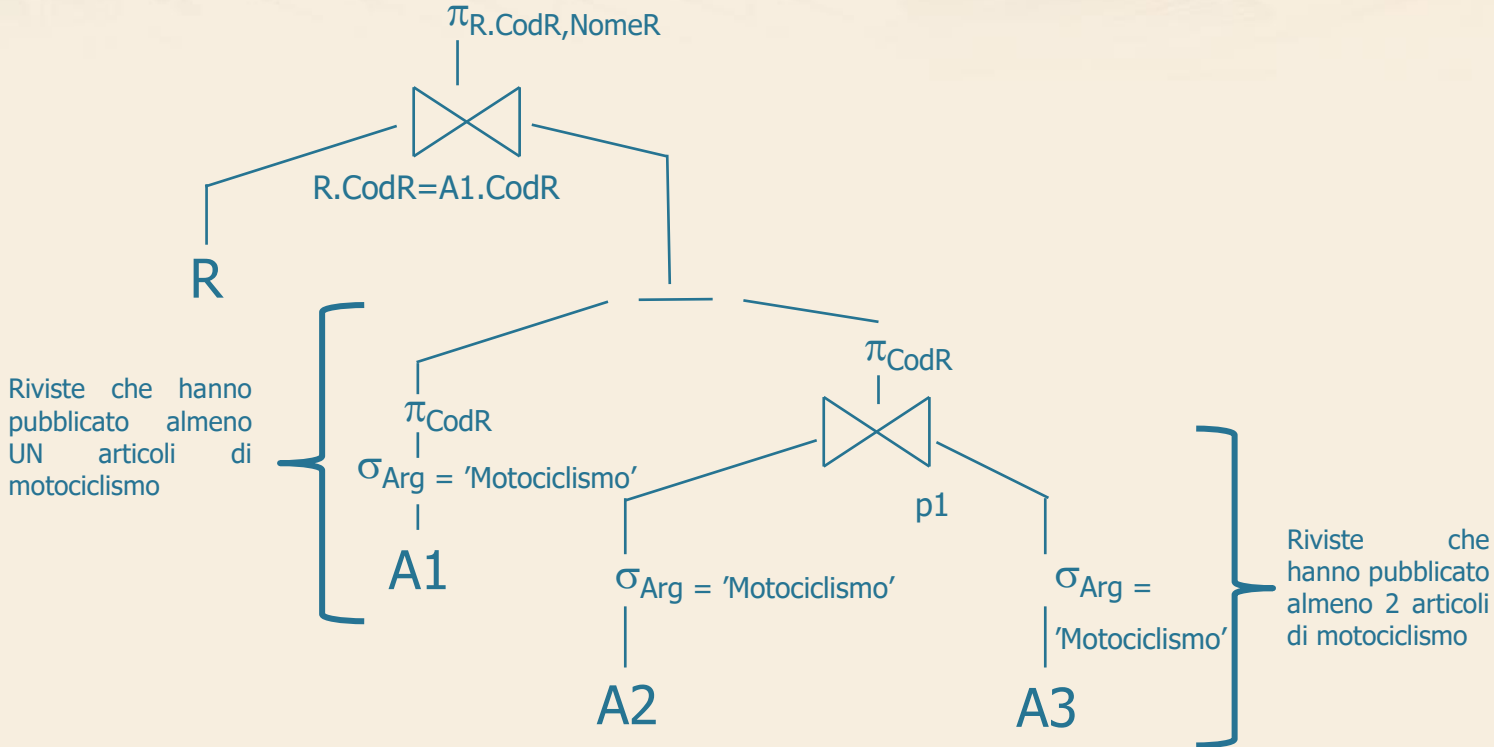
**UNO SOLO** = ALMENO UNO – ALMENO DUE

**Insieme di partenza corretto:**  $X = \{\text{riviste che hanno pubblicato almeno un articolo di argomento "moto"}\}$

**Insieme da escludere**  $E = \{\text{riviste che hanno pubblicato almeno due articoli di argomento "moto"}\}$

**Risultato:**  $X - E$

# Esercizio #7



$p1: A2.CodR = A3.CodR \text{ and } A2.CodA \neq A3.CodA$