

## Algebra relazionale: esercizi

Corso di BASI DI DATI

Annalisa Franco, Dario Maio

Università di Bologna

DISI (Dipartimento di Informatica — Scienza e Ingegneria)

# Esercizio n°1 - (a)

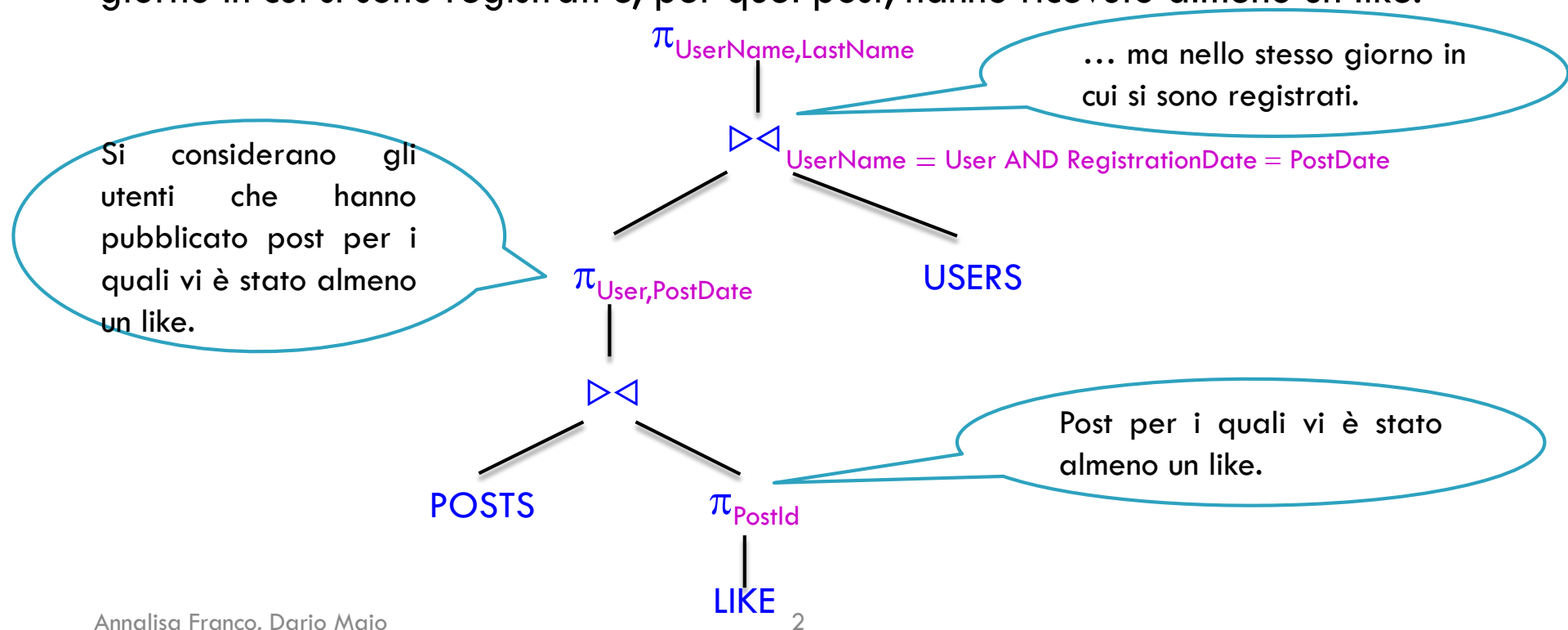
- Si considerino le seguenti relazioni:

**USERS**(UserName, FirstName, LastName, RegistrationDate)

**POSTS**(PostId, User:**USERS**, PostDate, PostText)

**LIKE**(User:**USERS**, PostId:**POSTS**, LikeDate)

- **Q1**: UserName e LastName degli utenti che hanno pubblicato un post lo stesso giorno in cui si sono registrati e, per quel post, hanno ricevuto almeno un like.



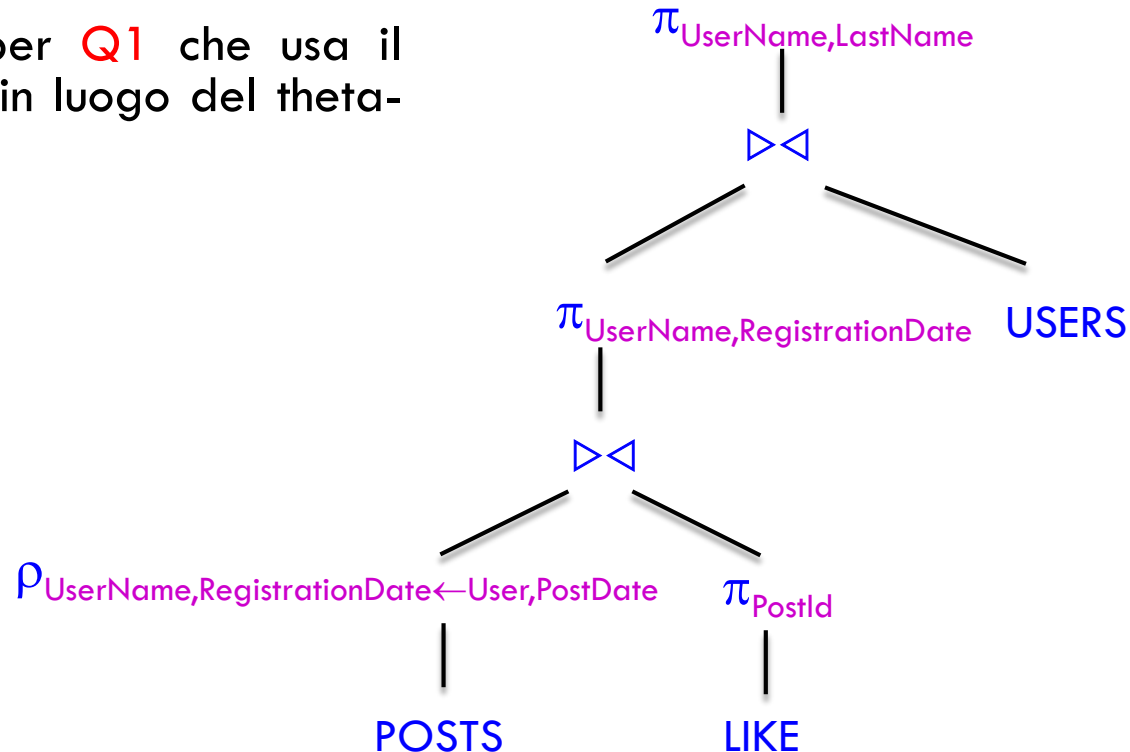
# Esercizio n°1 - (b)

**USERS**(UserName, FirstName, LastName, RegistrationDate)

**POSTS**(PostId, User:**USERS**, PostDate, PostText)

**LIKE**(User:**USERS**, PostId:**POSTS**, LikeDate)

- Espressione per **Q1** che usa il join naturale in luogo del theta-join.



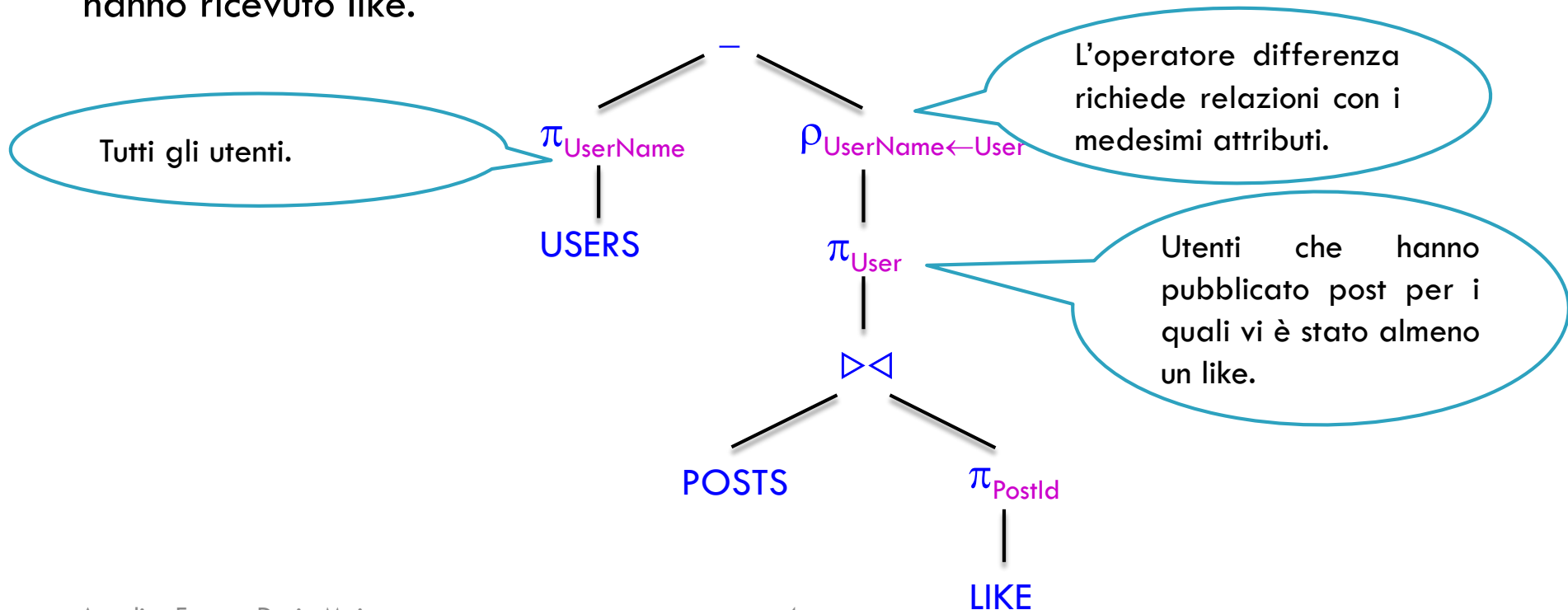
# Esercizio n°1 - (c)

**USERS**(UserName, FirstName, LastName, RegistrationDate)

**POSTS**(PostId, User:**USERS**, PostDate, PostText)

**LIKE**(User:**USERS**, PostId:**POSTS**, LikeDate)

- **Q2:** UserName degli utenti che non hanno ricevuto nemmeno un like o perché non hanno mai pubblicato un post o perché hanno pubblicato post che non hanno ricevuto like.



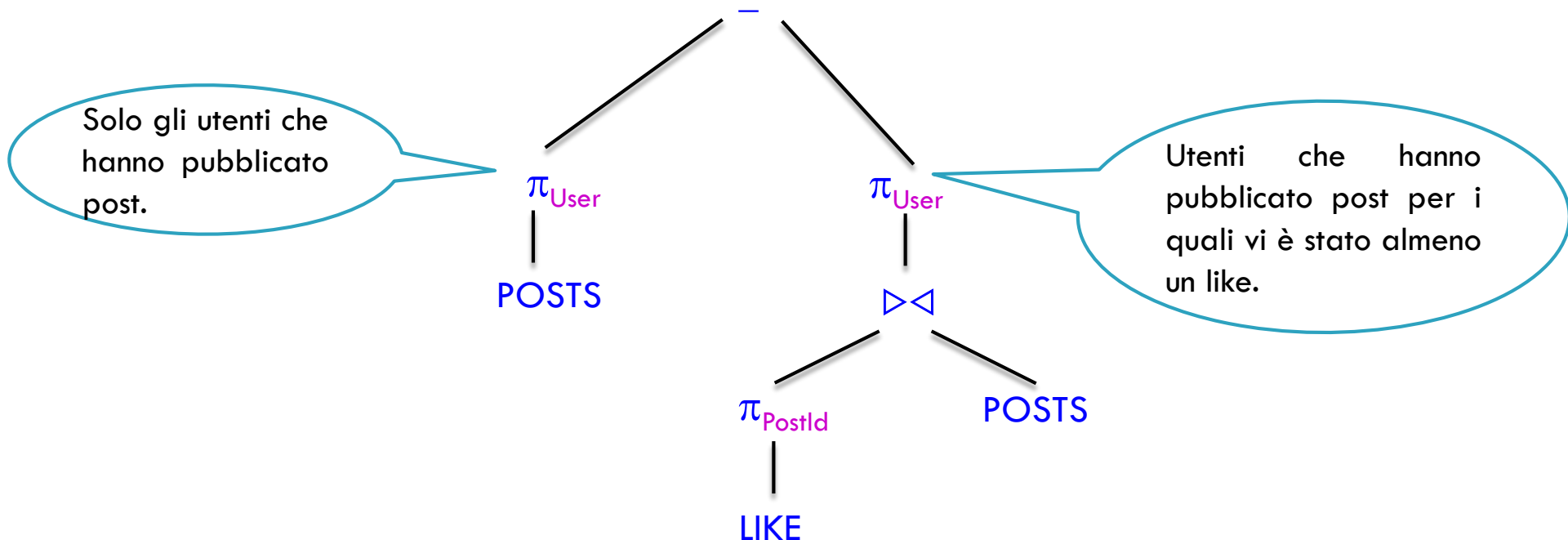
# Esercizio n°1 - (d)

**USERS**(UserName, FirstName, LastName, RegistrationDate)

**POSTS**(PostId, User:**USERS**, PostDate, PostText)

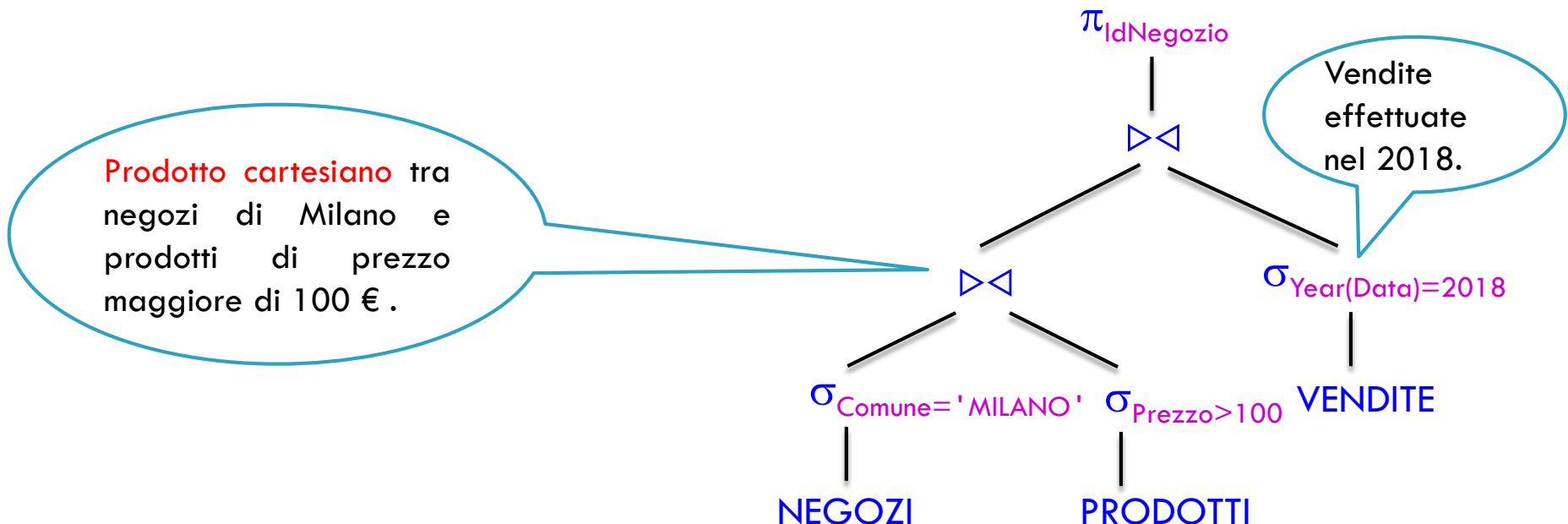
**LIKE**(User:**USERS**, PostId:**POSTS**, LikeDate)

- **Q3**: UserName degli utenti i cui post non hanno ricevuto nemmeno un like.



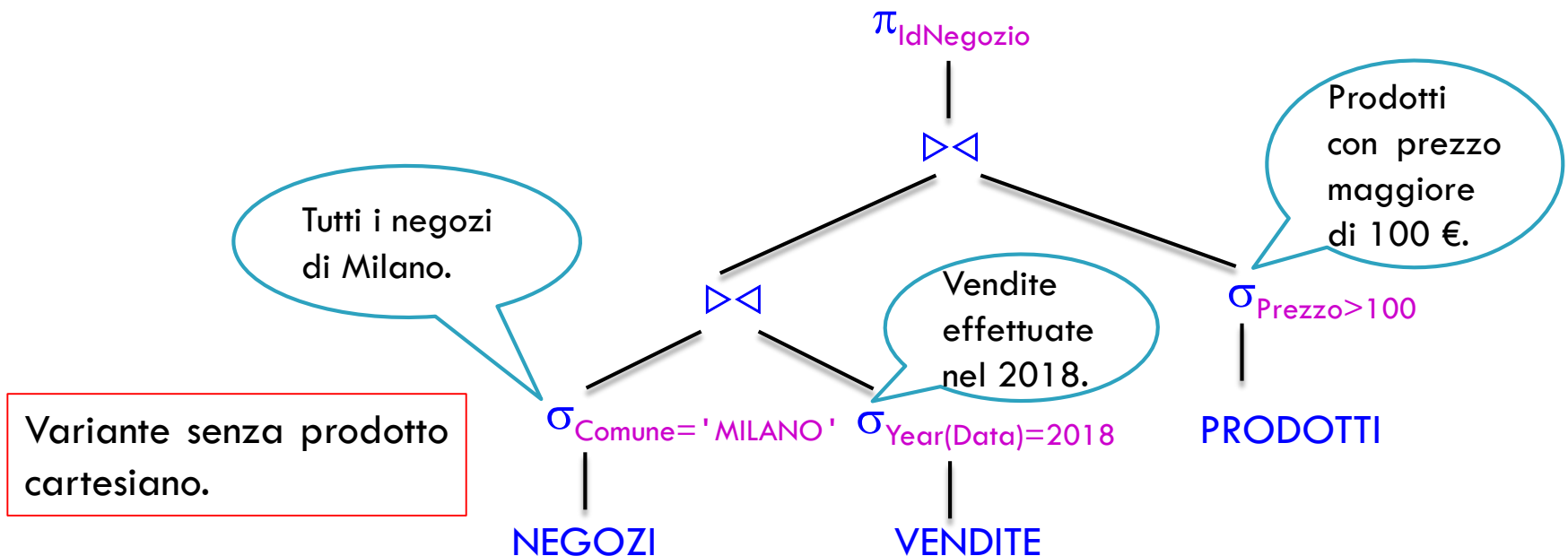
# Esercizio n°2 (a)

- Si considerino le seguenti relazioni: **Ipotesi:** Prezzo e Importo di tipo Decimal (10,2)  
**NEGOZI**(IdNegozio, Indirizzo, Comune)  
**PRODOTTI**(IdProdotto, Reparto, Prezzo)  
**VENDITE**(IdNegozio:**NEGOZI**, IdProdotto:**PRODOTTI**, Data, Importo)
- **Q1:** IdNegozio dei negozi di Milano che hanno venduto almeno un prodotto con un prezzo maggiore di 100,00 € nel 2018.



# Esercizio n°2 (a-variante)

- Si considerino le seguenti relazioni: **Ipotesi:** Prezzo e Importo di tipo Decimal (10,2)  
**NEGOZI**(IdNegozio, Indirizzo, Comune)  
**PRODOTTI**(IdProdotto, Reparto, Prezzo)  
**VENDITE**(IdNegozio:**NEGOZI**, IdProdotto:**PRODOTTI**, Data, Importo)
- **Q1:** IdNegozio dei negozi di Milano che hanno venduto almeno un prodotto con un prezzo maggiore di 100,00 € nel 2018.



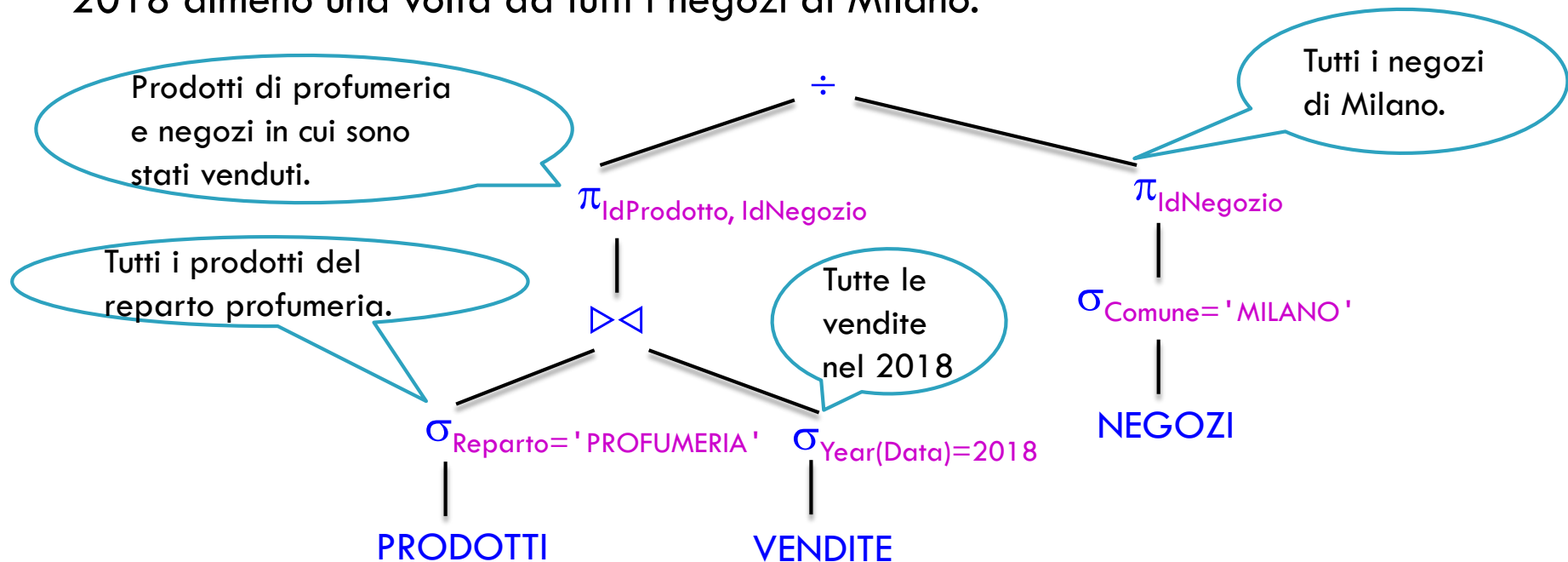
# Esercizio n°2 (b)

NEGOZI(IdNegozio, Indirizzo, Comune)

PRODOTTI(IdProdotto, Reparto, Prezzo)

VENDITE(IdNegozio:NEGOZI, IdProdotto:PRODOTTI, Data, Importo)

- **Q2:** IdProdotto dei prodotti del reparto profumeria che sono stati venduti nel 2018 almeno una volta da tutti i negozi di Milano.





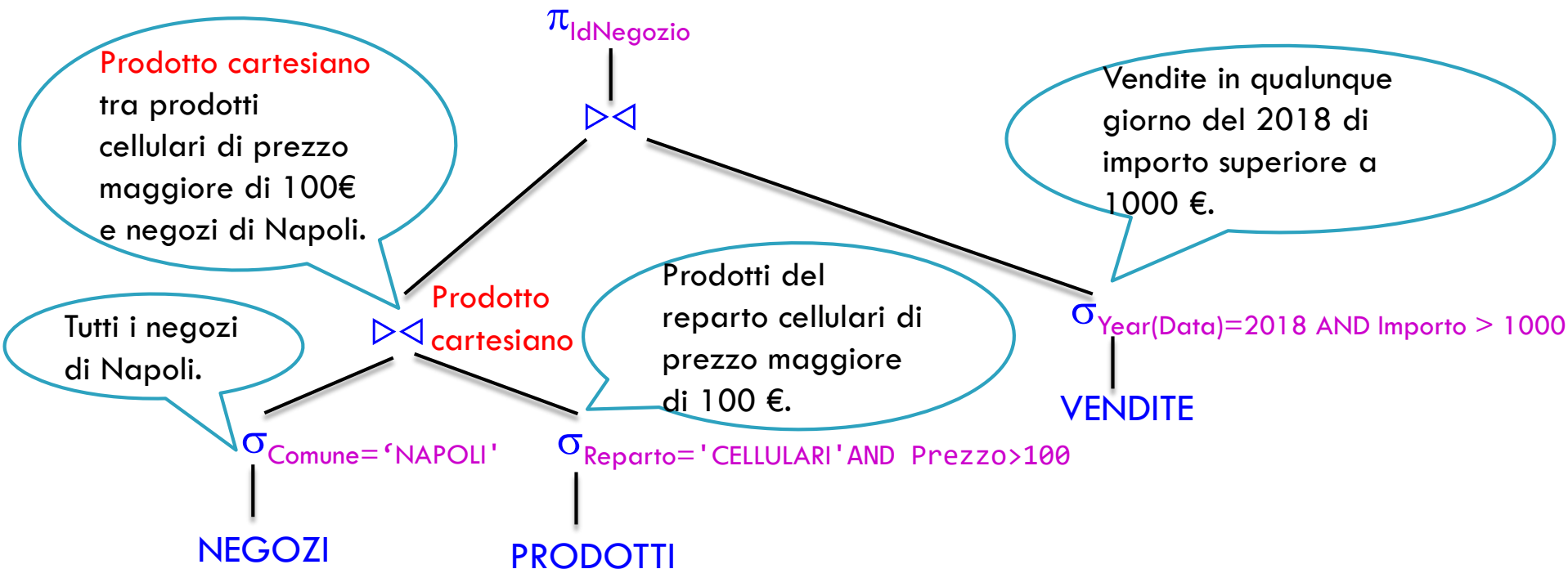
# Esercizio n°2 (c)

NEGOZI(IdNegozio, Indirizzo, Comune)

PRODOTTI(IdProdotto, Reparto, Prezzo)

VENDITE(IdNegozio:NEGOZI, IdProdotto:PRODOTTI, Data, Importo)

- **Q1:** IdNegozio dei negozi di NAPOLI che hanno venduto almeno un prodotto del reparto cellulari con un prezzo maggiore di 100,00 € e incassando per tale prodotto più di 1000,00 € in un giorno del 2018.



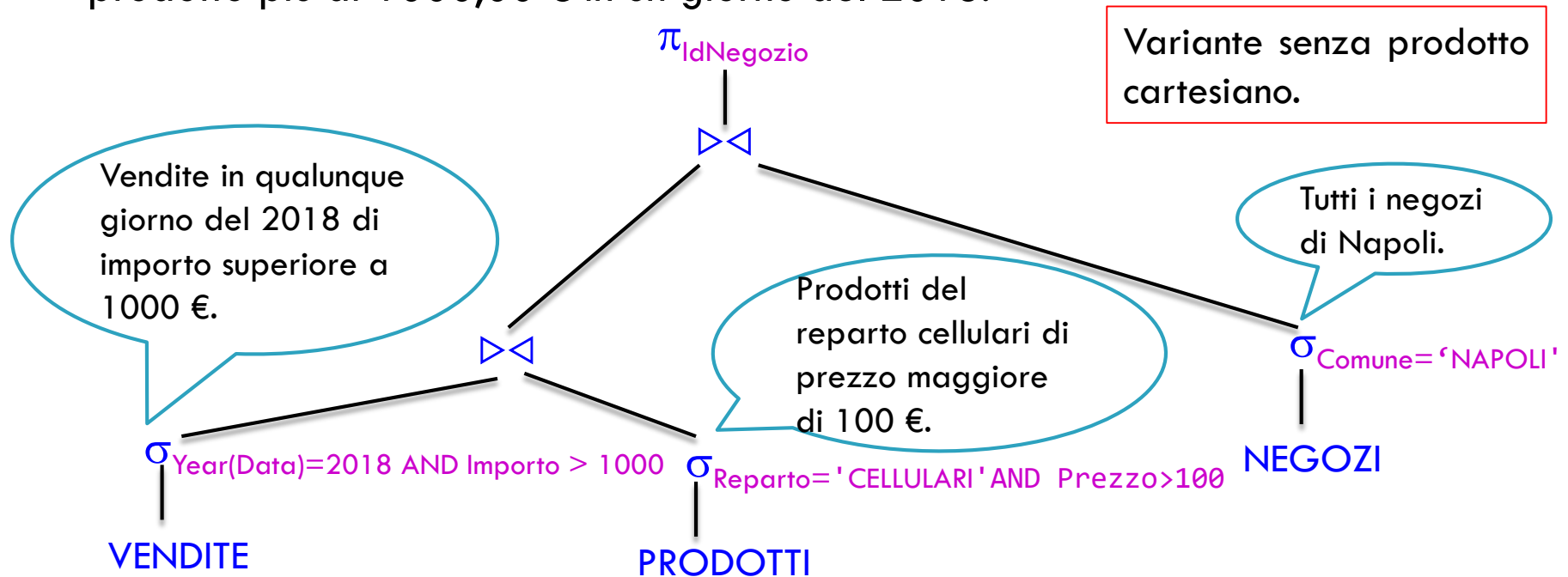
# Esercizio n°2 (c - variante)

NEGOZI(IdNegozio, Indirizzo, Comune)

PRODOTTI(IdProdotto, Reparto, Prezzo)

VENDITE(IdNegozio:NEGOZI, IdProdotto:PRODOTTI, Data, Importo)

- **Q1:** IdNegozio dei negozi di NAPOLI che hanno venduto almeno un prodotto del reparto cellulari con un prezzo maggiore di 100,00 € e incassando per tale prodotto più di 1000,00 € in un giorno del 2018.



# Esercizio n° 3 (1)

LIBRERIE (P\_IVA, Nome, Indirizzo, Città)

LIBRI (CodL, Titolo, Editore)

AUTORI (CodA, Cognome, Nome, Nazione)

COMPOSIZIONI (CodL: LIBRI, CodA: AUTORI)

VENDITE (P\_IVA: LIBRERIE, CodL: LIBRI, NumCopie)

- Visualizzare le librerie di Roma.

$\sigma_{\text{Città}='Roma'}(\text{LIBRERIE})$

- Visualizzare i libri editi da “Bompiani”.

$\sigma_{\text{Editore}='Bompiani'}(\text{LIBRI})$

- Visualizzare cognome e nome di tutti gli autori di nazionalità italiana.

$\pi_{\text{Cognome, Nome}} \left( \sigma_{\text{Nazione}='Italia'}(\text{AUTORI}) \right)$

# Esercizio n° 3 (2)

LIBRERIE (P\_IVA, Nome, Indirizzo, Città)      LIBRI (CodL, Titolo, Editore)  
AUTORI (CodA, Cognome, Nome, Nazione)      COMPOSIZIONI (CodL: LIBRI, CodA: AUTORI)  
VENDITE (P\_IVA: LIBRERIE, CodL: LIBRI, NumCopie)

- Selezionare l'editore del libro "Basi di Dati".

$\pi_{\text{Editore}} \left( \sigma_{\text{Titolo} = \text{'Basi di Dati'}} (\text{LIBRI}) \right)$

- Mostrare l'indirizzo della libreria "Mille pagine" di Roma.

$\pi_{\text{Indirizzo}} \left( \sigma_{\text{Nome} = \text{'Mille pagine'} \wedge \text{Città} = \text{'Roma'}} (\text{LIBRERIE}) \right)$

- Visualizzare cognome e nome degli autori del libro "Basi di Dati".

$\pi_{\text{Cognome, Nome}} \left( \pi_{\text{CodL}} \left( \sigma_{\text{Titolo} = \text{'Basi di Dati'}} (\text{LIBRI}) \right) \triangleright \triangleleft \text{COMPOSIZIONI} \triangleright \triangleleft \text{AUTORI} \right)$

# Esercizio n° 3 (3)

LIBRERIE (P\_IVA, Nome, Indirizzo, Città)    LIBRI (CodL, Titolo, Editore)  
AUTORI (CodA, Cognome, Nome, Nazione)    COMPOSIZIONI (CodL: LIBRI, CodA: AUTORI)  
VENDITE (P\_IVA: LIBRERIE, CodL: LIBRI, NumCopie)

- Selezionare le librerie che hanno venduto più di 100 copie del libro “Il nome della Rosa”.

$$\pi_{P\_IVA} \left( \pi_{CodL} \left( \sigma_{Titolo='Il\ nome\ della\ Rosa'} (LIBRI) \right) \bowtie \sigma_{NumCopie > 100} (VENDITE) \right) \bowtie LIBRERIE$$

- Visualizzare i libri che hanno venduto almeno una copia nella libreria “Bettini” di Cesena.

$$BC = \pi_{P\_IVA} \left( \sigma_{Nome='Bettini' \wedge Città='Cesena'} (LIBRERIE) \right) \\ LIBRI \bowtie \pi_{CodL} (BC \bowtie VENDITE)$$

- Visualizzare i libri che non hanno venduto nessuna copia nella libreria “Bettini” di Cesena.

$$BC = \pi_{P\_IVA} \left( \sigma_{Nome='Bettini' \wedge Città='Cesena'} (LIBRERIE) \right) \\ LIBRI - \left( LIBRI \bowtie \pi_{CodL} (BC \bowtie VENDITE) \right)$$

# Esercizio n° 3 (4)

LIBRERIE (P\_IVA, Nome, Indirizzo, Città) LIBRI (CodL, Titolo, Editore)

AUTORI (CodA, Cognome, Nome, Nazione) COMPOSIZIONI (CodL: LIBRI, CodA: AUTORI)

VENDITE (P\_IVA: LIBRERIE, CodL: LIBRI, NumCopie)

- Visualizzare le librerie in cui è stata venduta almeno una copia di “Ramses”.

$$\text{LIBRERIE} \triangleright \triangleleft \pi_{\text{P\_IVA}} \left( \text{VENDITE} \triangleright \triangleleft \pi_{\text{CodL}} \left( \sigma_{\text{Titolo}='Ramses'} (\text{LIBRI}) \right) \right)$$

- Visualizzare le librerie in cui non è stata venduta nessuna copia di “Ramses”.

$$\text{LIBRERIE} - \left( \text{LIBRERIE} \triangleright \triangleleft \pi_{\text{P\_IVA}} \left( \text{VENDITE} \triangleright \triangleleft \pi_{\text{CodL}} \left( \sigma_{\text{Titolo}='Ramses'} (\text{LIBRI}) \right) \right) \right)$$

- Visualizzare gli editori che non hanno mai pubblicato libri di autori italiani.

$$\pi_{\text{Editore}} (\text{LIBRI}) - \pi_{\text{Editore}} \left( \text{LIBRI} \triangleright \triangleleft \text{COMPOSIZIONI} \triangleright \triangleleft \sigma_{\text{Nazione}='Italia'} (\text{AUTORI}) \right)$$

- Visualizzare l'elenco dei libri editi da Bompiani riportando, se disponibili, le informazioni relative alle vendite nella città di Cesena.

$$\sigma_{\text{Editore}='Bompiani'} (\text{LIBRI}) = \triangleright \triangleleft \left( \text{VENDITE} \triangleright \triangleleft \sigma_{\text{Città}='Cesena'} (\text{LIBRERIE}) \right)$$

# Esercizio n° 3 (5)

LIBRERIE (P\_IVA, Nome, Indirizzo, Città)      LIBRI (CodL, Titolo, Editore)  
 AUTORI (CodA, Cognome, Nome, Nazione)      COMPOSIZIONI (CodL: LIBRI, CodA: AUTORI)  
 VENDITE (P\_IVA: LIBRERIE, CodL: LIBRI, NumCopie)

- Visualizzare i libri che hanno venduto almeno una copia in tutte le librerie di Cesena.

$$\text{LIBRI} \triangleright \triangleleft \left( \pi_{\text{CodL}, \text{P\_IVA}}(\text{VENDITE}) \div \pi_{\text{P\_IVA}} \left( \sigma_{\text{Città} = \text{'Cesena'}}(\text{LIBRERIE}) \right) \right)$$

- Selezionare il codice dei libri che hanno venduto più copie di quelle vendute dal libro “Ramses” nella libreria con partita iva “07066330155”.

$$\text{VR} = \sigma_{\text{Titolo} = \text{'Ramses'}}(\text{LIBRI}) \triangleright \triangleleft \text{VENDITE} \triangleright \triangleleft \sigma_{\text{P\_IVA} = \text{'07066330155'}}(\text{LIBRERIE})$$

$$\pi_{\text{CodL}} \left( \text{VENDITE} \triangleright \triangleleft_{\text{NumCopie} > \text{NC}} \left( \rho_{\text{NC} \leftarrow \text{NumCopie}} \left( \pi_{\text{NumCopie}}(\text{VR}) \right) \right) \right)$$

# Esercizio n° 3 (6)

LIBRERIE (P\_IVA, Nome, Indirizzo, Città)

LIBRI (CodL, Titolo, Editore)

AUTORI (CodA, Cognome, Nome, Nazione)

COMPOSIZIONI (CodL: LIBRI, CodA: AUTORI)

VENDITE (P\_IVA: LIBRERIE, CodL: LIBRI, NumCopie)

- Visualizzare le librerie in cui è stata venduta almeno una copia di tutti i libri scritti da “Christian Jacq”.

$$LJ = \pi_{\text{CodL}} \left( \text{LIBRI} \bowtie \text{COMPOSIZIONI} \bowtie \pi_{\text{CodA}} \left( \sigma_{\text{Cognome}='Jacq' \wedge \text{Nome}='Christian'}(\text{AUTORI}) \right) \right) \\ \text{LIBRERIE} \bowtie \left( \pi_{\text{CodL}, \text{P\_IVA}}(\text{VENDITE}) \div LJ \right)$$

- Selezionare le librerie in cui tutti i libri editi da “Pitagora” hanno venduto almeno 100 copie.

$$\text{LIBRERIE} \bowtie \left( \pi_{\text{CodL}, \text{P\_IVA}} \left( \sigma_{\text{NumCopie} \geq 100}(\text{VENDITE}) \right) \div \pi_{\text{CodL}} \left( \sigma_{\text{Editore}='Pitagora'}(\text{LIBRI}) \right) \right)$$



# Esercizio n° 3 (7)

LIBRERIE (P\_IVA, Nome, Indirizzo, Città)

LIBRI (CodL, Titolo, Editore)

AUTORI (CodA, Cognome, Nome, Nazione)

COMPOSIZIONI (CodL: LIBRI, CodA: AUTORI)

VENDITE (P\_IVA: LIBRERIE, CodL: LIBRI, NumCopie)

- Visualizzare le coppie di autori che hanno scritto assieme uno o più libri.

$$A = \pi_{\text{CodL}, \text{CodA}, \text{Cognome}, \text{Nome}}(\text{AUTORI} \bowtie \text{COMPOSIZIONI})$$

$$A1 = \pi_{\text{CodL}, \text{CodA1}, \text{Cog1}, \text{Nome1}} \left( \rho_{\text{CodA1}, \text{Cog1}, \text{Nome1} \leftarrow \text{CodA}, \text{Cognome}, \text{Nome}}(\text{AUTORI} \bowtie \text{COMPOSIZIONI}) \right)$$

$$\sigma_{\text{CodA} < \text{CodA1}}(A \bowtie A1)$$