

Esempi

Impiegati

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio
7309	Rossi	34	45
5998	Bianchi	37	38
9553	Neri	42	35
5698	Bruni	43	42
4076	Mori	45	50
8123	Lupi	46	60

Supervisione

<u>Impiegato</u>	Capo
7309	5698
5998	5698
9553	4076
5698	4076
4076	8123

- Trovare matricola, nome, età e stipendio degli impiegati che guadagnano più di 40

$SEL_{\text{Stipendio} > 40}(\text{Impiegati})$

$\sigma_{\text{Stipendio} > 40}(\text{Impiegati})$



- Trovare matricola, nome ed età degli impiegati che guadagnano più di 40

$PROJ_{Matricola, Nome, Età} (SEL_{Stipendio > 40}(Impiegati))$

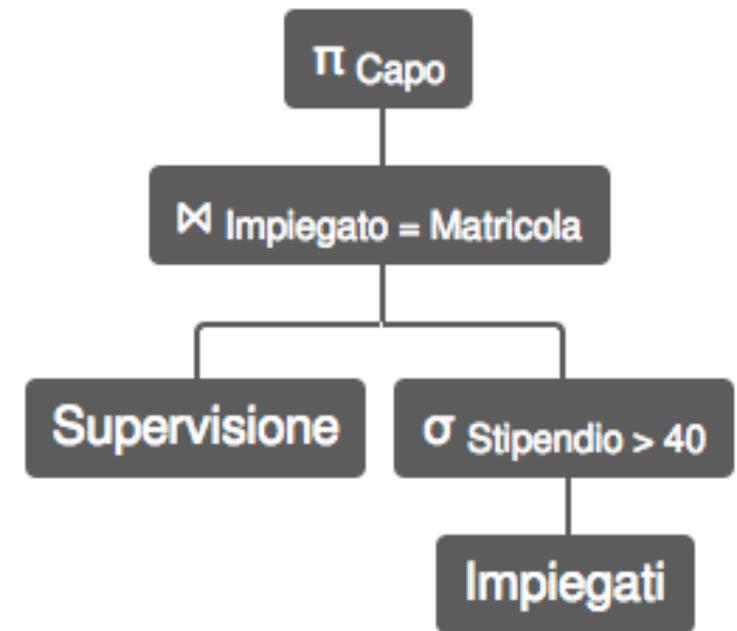
$\pi Matricola, Nome, Eta (\sigma Stipendio > 40 (Impiegati))$



- Trovare le matricole dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40

**PROJ_{Capo} (Supervisione
JOIN Impiegato=Matricola
(SEL_{Stipendio>40}(Impiegati)))**

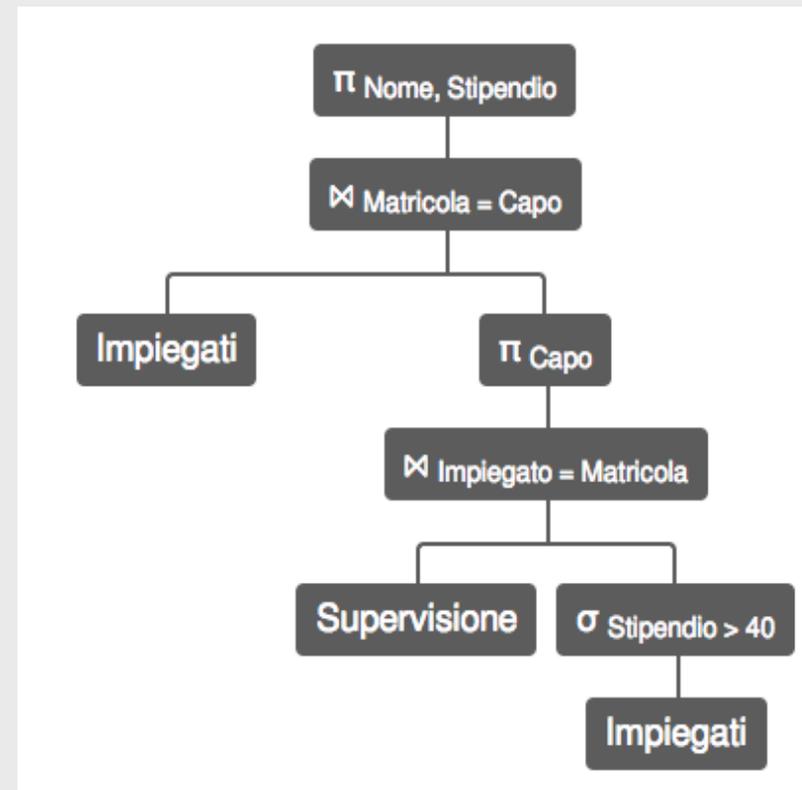
π Capo ((Supervisione)
 \bowtie Impiegato=Matricola
(σ Stipendio>40 (Impiegati)))



- Trovare nome e stipendio dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40

$\text{PROJ}_{\text{Nome, Stipendio}} ($
 $\text{Impiegati JOIN}_{\text{Matricola=Capo}}$
 $\text{PROJ}_{\text{Capo}}(\text{Supervisione}$
 $\text{JOIN}_{\text{Impiegato=Matricola}}$
 $(\text{SEL}_{\text{Stipendio}>40}(\text{Impiegati}))))$

$\pi_{\text{Nome, Stipendio}} ($
 $\text{Impiegati} \bowtie \text{Matricola} = \text{Capo}$
 $(\pi_{\text{Capo}} ((\text{Supervisione})$
 $\bowtie \text{Impiegato} = \text{Matricola}$
 $(\sigma_{\text{Stipendio}>40} (\text{Impiegati}))))$



- Trovare gli impiegati che guadagnano più del proprio capo, mostrando matricola, nome e stipendio dell'impiegato e del capo
- un po' complessa, vediamo prima un'altra interrogazione con caratteristiche simili, ma più semplice

- Trovare matricola, nome e stipendio dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40; per ciascuno, mostrare, matricola, nome e stipendio anche dell'impiegato
- Il problema:
 - ci interessano, insieme, valori di uno stesso attributo, ma di ennuple diverse

- Trovare matricola, nome e stipendio dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40; per ciascuno, mostrare, matricola, nome e stipendio anche dell'impiegato

$$\text{PROJ}_{\text{Matr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC}}$$

$$(\text{REN}_{\text{MatrC, NomeC, StipC, EtàC} \leftarrow \text{Matr, Nome, Stip, Età}(\text{Impiegati})$$

$$\text{JOIN}_{\text{MatrC=Capo}}$$

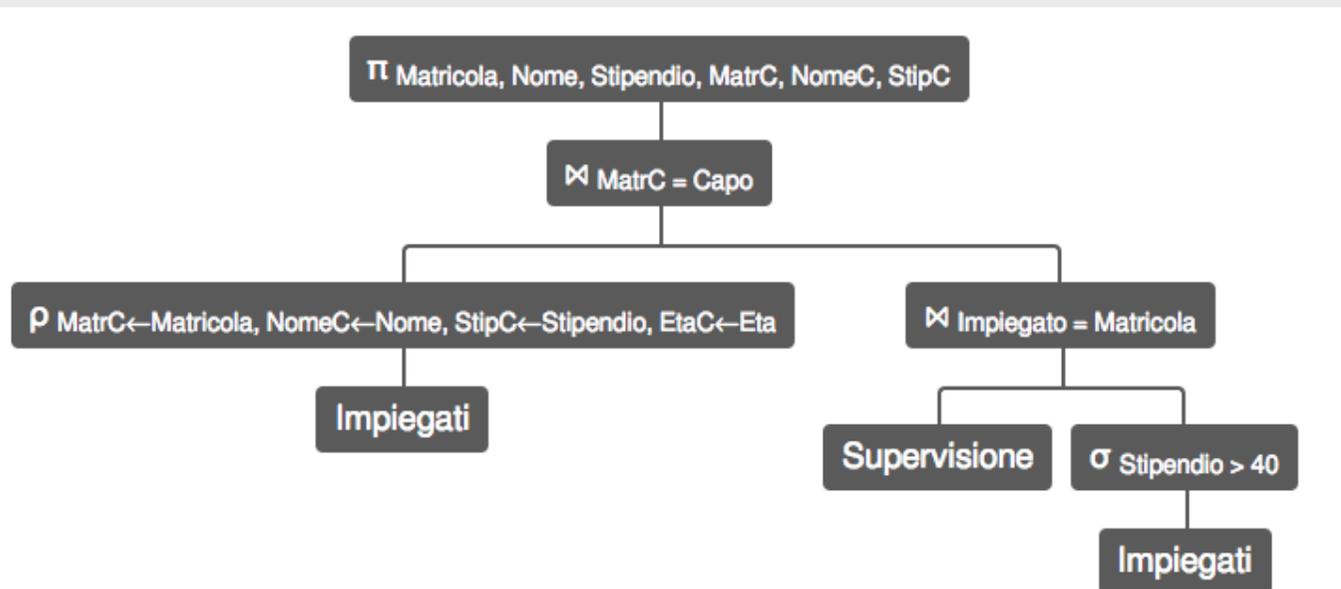
$$(\text{Supervisione JOIN}_{\text{Impiegato=Matricola}} \text{SEL}_{\text{Stipendio}>40}(\text{Impiegati})))$$

$$\pi \text{ Matricola, Nome, Stipendio, MatrC, NomeC, StipC}$$

$$(\rho \text{ MatrC} \leftarrow \text{Matricola, NomeC} \leftarrow \text{Nome, StipC} \leftarrow \text{Stipendio, EtàC} \leftarrow \text{Età}(\text{Impiegati})$$

$$\bowtie \text{ MatrC} = \text{Capo}$$

$$(((\text{Supervisione}) \bowtie \text{ Impiegato} = \text{Matricola} (\sigma \text{ Stipendio} > 40 (\text{Impiegati}))))))$$



- La notazione con le ridenominazioni, pur corretta, è un po' troppo "verbosa"
- Ne vediamo un'altra, basata sulle viste

Una convenzione e notazione alternativa per i join

- Nota: è sostanzialmente l'approccio usato in SQL
- Ignoriamo il join naturale (cioè non consideriamo implicitamente condizioni su attributi con nomi uguali)
- Per "riconoscere" attributi con lo stesso nome gli premettiamo il nome della relazione
- Usiamo **viste** (o "**assegnazioni**") per ridenominare le relazioni
 - (ridenominiamo gli attributi solo quando serve per l'unione o per dare nomi significativi nel risultato)

- Trovare matricola, nome e stipendio dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40; per ciascuno, mostrare, matricola, nome e stipendio anche dell'impiegato

```
PROJMatr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC  
(RENMatrC, NomeC, StipC, EtàC ← Matr, Nome, Stip, Età (Impiegati)  
JOINMatrC=Capo  
(Supervisione JOINImpiegato=Matricola SELStipendio>40(Impiegati)))
```

RelaX

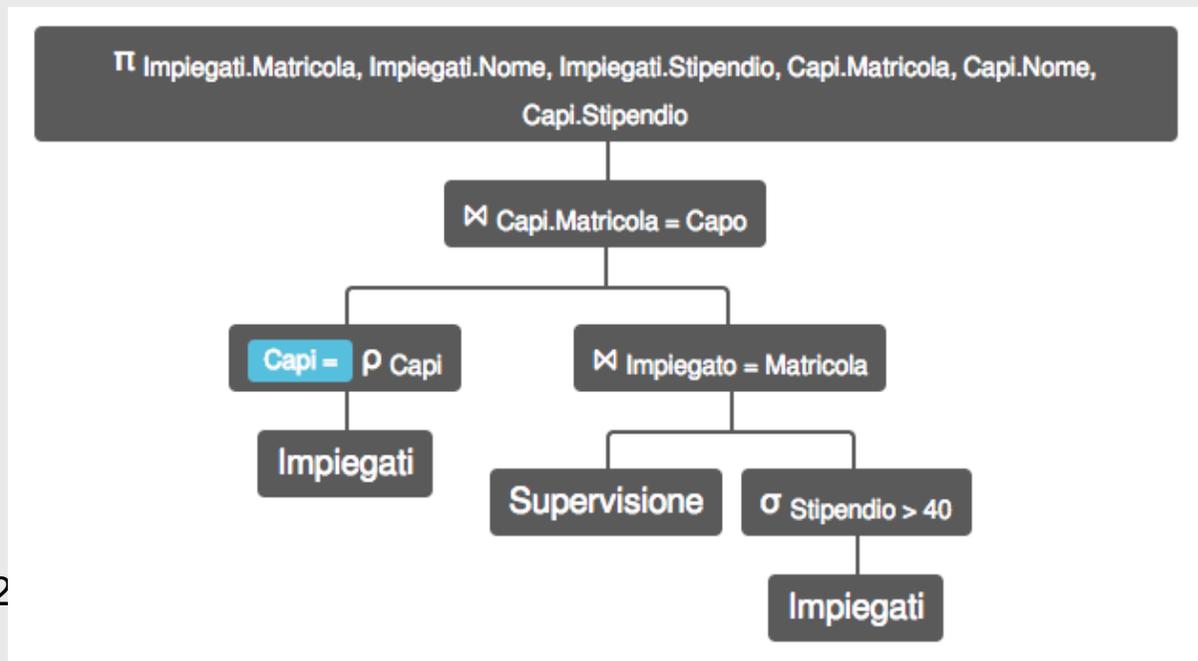
- Utilizza una sintassi molto simile a quella vista a lezione e sul libro
- L'editor aiuta nella scrittura degli operatori e dei nomi di relazione e di attributo (basta cliccare sul simbolo desiderato)
- Talvolta è utile scrivere direttamente – allora attenzione a maiuscole e minuscole (è “case-sensitive”)
- Le espressioni sono talvolta di lettura non semplice, perché tutto su una linea, senza “pedici”:
 - scriviamo $\sigma_{\text{Stipendio}>40}$ (Impiegati) invece di $\sigma_{\text{Stipendio}>40}$ (Impiegati)
- Attenzione agli spazi (talvolta il parser si confonde) e spesso è utile qualche parentesi in più
- Una differenza nella “assegnazione”; serve una “ridenominazione” esplicita della relazione; invece di
 $\text{Capi} := \text{Impiegati}$
dobbiamo scrivere
 $\text{Capi} = \rho \text{Capi} (\text{Impiegati})$

Capi := Imp

$\text{PROJ}_{\text{Imp.Matr, Imp.Nome, Imp.Stip, Capi.Matr, Capi.Nome, Capi.Stip}}$
 $(\text{Capi JOIN}_{\text{Capi.Matr=Capo}}$
 $(\text{Sup JOIN}_{\text{Imp=Imp.Matr}} \text{SEL}_{\text{Stipendio>40}}(\text{Imp})))$

Capi = ρ Capi (Impiegati)

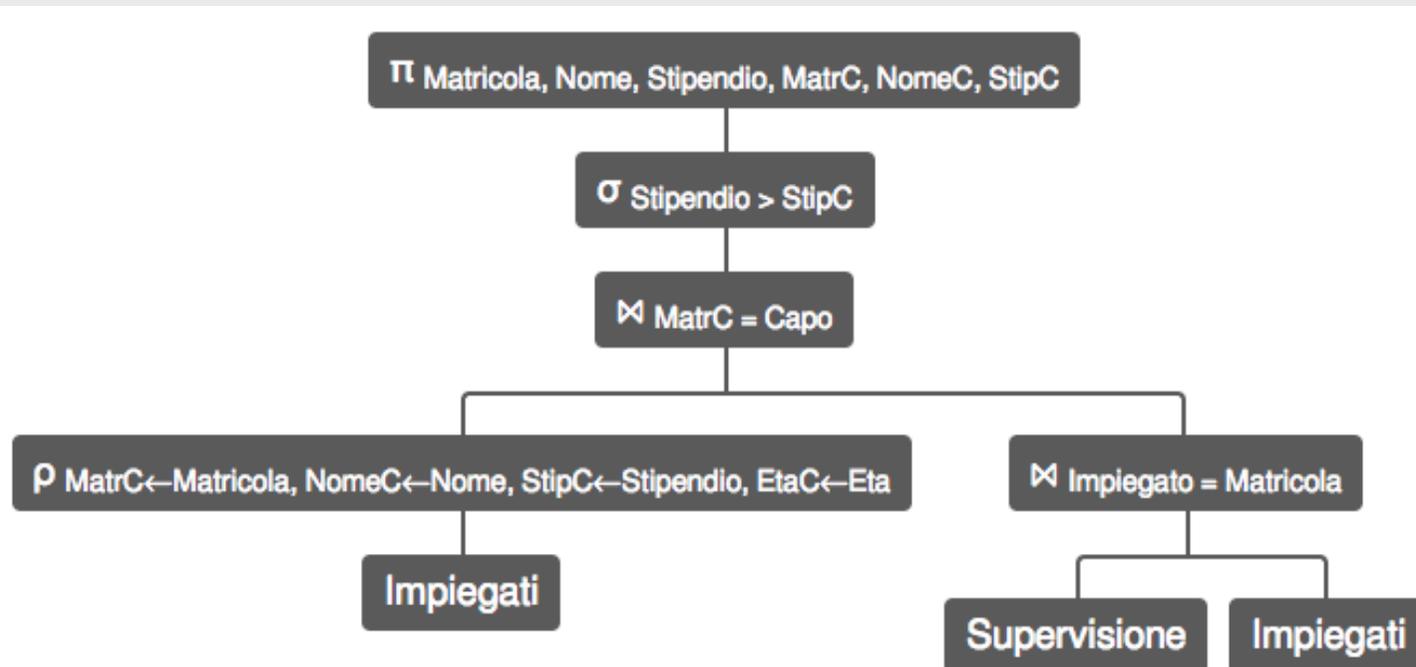
π Impiegati.Matricola, Impiegati.Nome, Impiegati.Stipendio,
Capi.Matricola, Capi.Nome, Capi.Stipendio (Capi \bowtie Capi.Matricola = Capo
(((Supervisione) \bowtie Impiegato=Matricola (σ Stipendio>40 (Impiegati))))))



- Trovare gli impiegati che guadagnano più del proprio capo, mostrando matricola, nome e stipendio dell'impiegato e del capo

$\text{PROJ}_{\text{Matr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC}}$
 $(\text{SEL}_{\text{Stipendio} > \text{StipC}}($
 $\text{REN}_{\text{MatrC, NomeC, StipC, Et\grave{a}C} \leftarrow \text{Matr, Nome, Stip, Et\grave{a}}(\text{Impiegati})$
 $\text{JOIN}_{\text{MatrC} = \text{Capo}}$
 $(\text{Supervisione JOIN}_{\text{Impiegato} = \text{Matricola}} \text{Impiegati)))$

$\pi \text{ Matricola, Nome, Stipendio, MatrC, NomeC, StipC}$
 $(\sigma \text{ Stipendio} > \text{StipC}$
 $(\rho \text{ MatrC} \leftarrow \text{Matricola, NomeC} \leftarrow \text{Nome, StipC} \leftarrow \text{Stipendio, Et\grave{a}C} \leftarrow \text{Eta} (\text{Impiegati})$
 $\bowtie \text{ MatrC} = \text{Capo}$
 $((\text{Supervisione}) \bowtie \text{ Impiegato} = \text{Matricola} (\text{Impiegati))))$



- Trovare gli impiegati che guadagnano più del proprio capo, mostrando matricola, nome e stipendio dell'impiegato e del capo

```

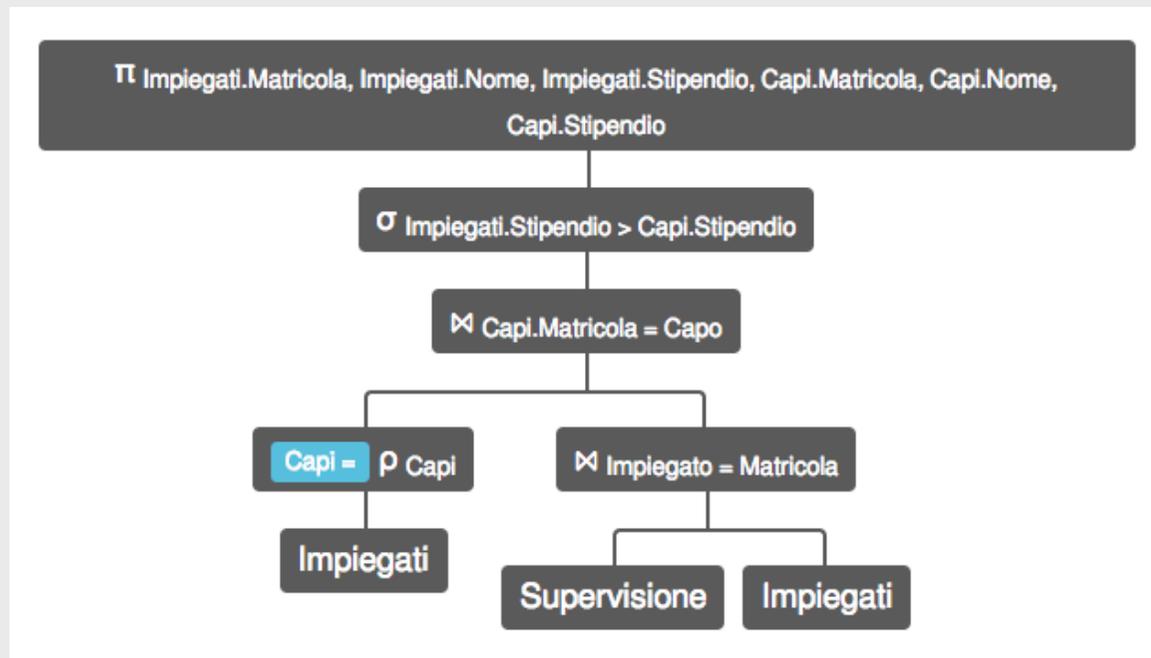
PROJMatr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC
  (SELStipendio > StipC
RENMatrC, NomeC, StipC, EtàC ← Matr, Nome, Stip, Età (Impiegati)
  JOINMatrC=Capo
  (Supervisione JOINImpiegato=Matricola Impiegati)))

```

PROJ_{Matr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC}
 (SEL_{Stip > StipC}
REN_{MatrC, NomeC, StipC, EtàC} ← Matr, Nome, Stip, Età (Imp)
JOIN_{MatrC = Capo}
 (Sup JOIN_{Imp = Matr} Imp)))

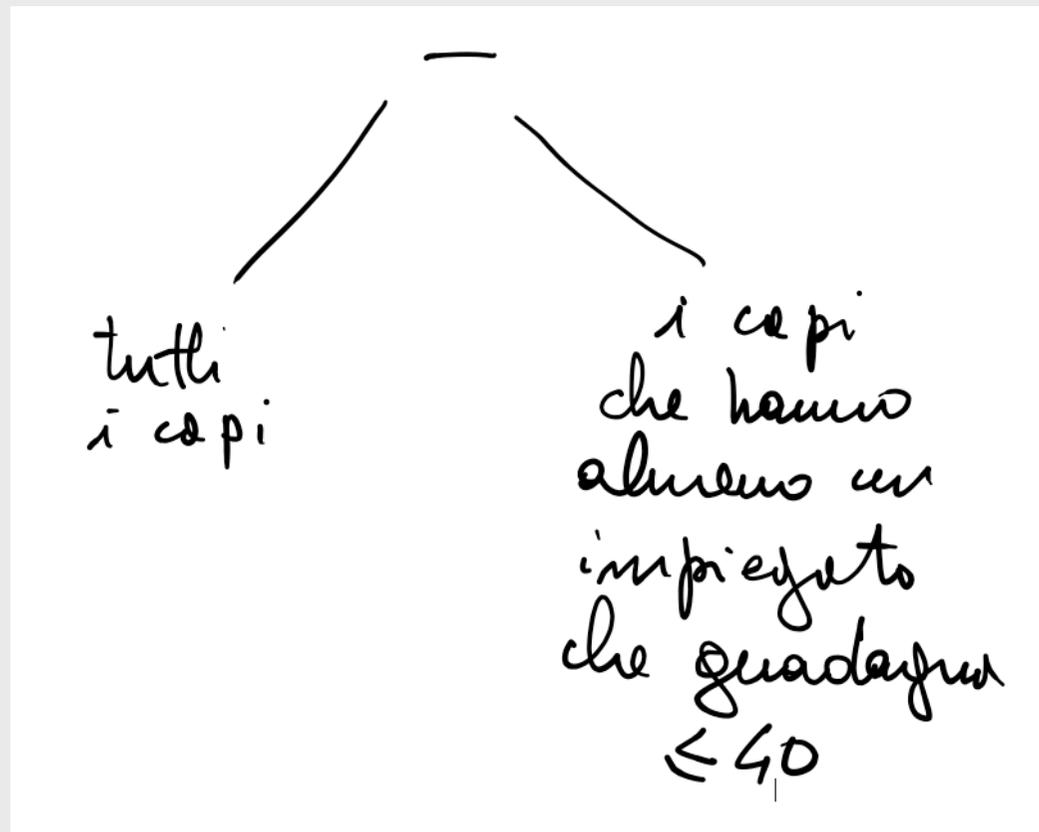
Capi := Imp

PROJ_{Imp.Matr, Imp.Nome, Imp.Stip, Capi.Matr, Capi.Nome, Capi.Stip}
 (SEL_{Imp.Stip > Capi.Stip}
Capi JOIN_{Capi.Matr = Capo} (Sup JOIN_{Imp = Imp.Matr} Imp)))



- Trovare le matricole dei capi i cui impiegati guadagnano **tutti** più di 40

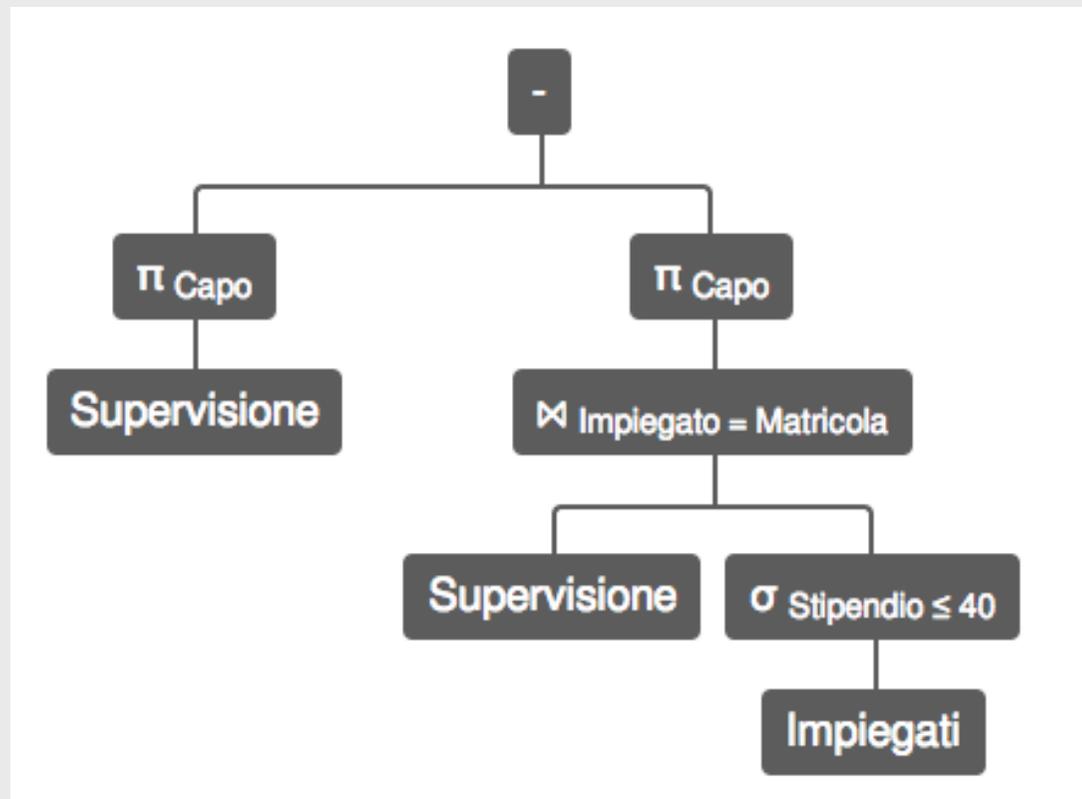
- Trovare le matricole dei capi i cui impiegati guadagnano **tutti** più di 40
 - tutti i capi, esclusi quelli che hanno impiegati che guadagnano non più di 40
 - con la differenza!



- Trovare le matricole dei capi i cui impiegati guadagnano **tutti** più di 40

$PROJ_{Capo} (Supervisione) -$
 $PROJ_{Capo} (Supervisione \text{ JOIN}_{Impiegato=Matricola} (SEL_{Stipendio \leq 40}(Impiegati)))$

$\pi \text{ Capo} (Supervisione) -$
 $\pi \text{ Capo} (Supervisione \bowtie Impiegato=Matricola (\sigma \text{ Stipendio} \leq 40 (Impiegati)))$



Un ultimo concetto, una curiosità

