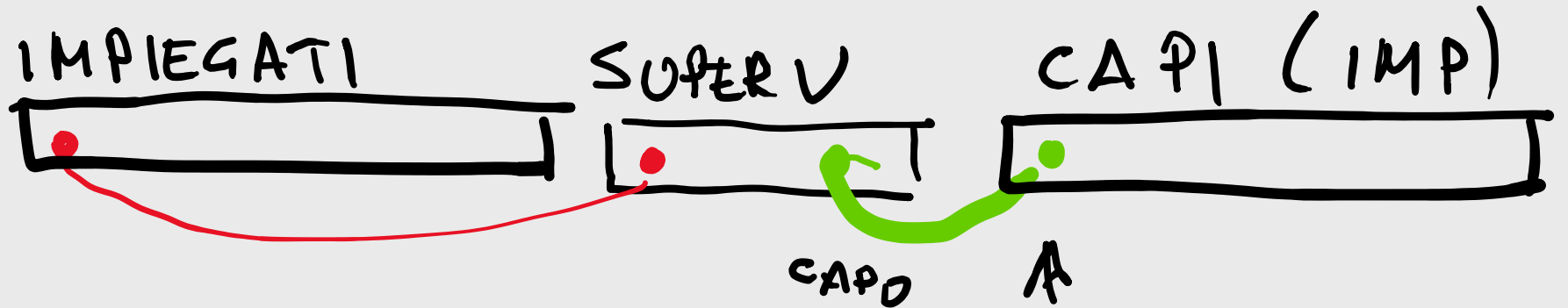


- Trovare matricola, nome e stipendio dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40; per ciascuno, mostrare, matricola, nome e stipendio anche dell'impiegato
- Il problema:
 - ci interessano, insieme, valori di uno stesso attributo, ma di tuple diverse



7309 ROSSI 45 7309 5698 5698 BRUNI 42

(IMPIEGATI ~~DA~~ SUPERV) ~~DA~~ IMPIEGATI
 ↑
 MATR
 ...
 CAPO = MATR
 ↑ ?

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

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

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

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

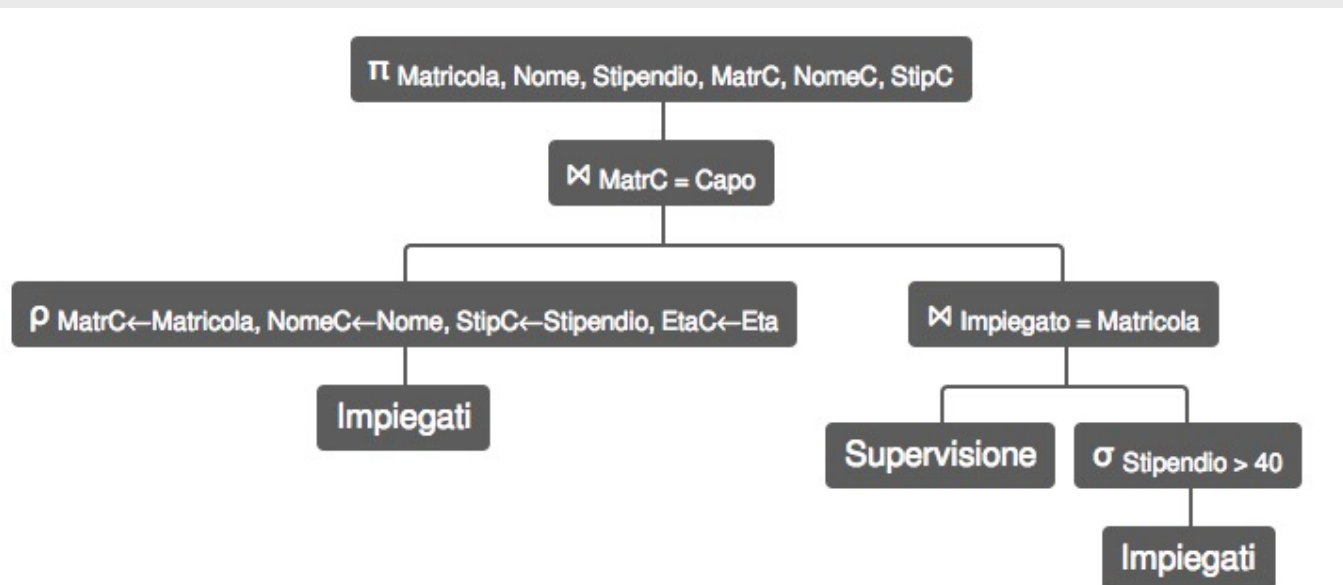
$$(\text{Supervisione JOIN}_{\text{Impiegato=Matricola}} \text{SEL}_{\text{Stipendio>40}}(\text{Impiegati})))$$

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

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

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

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



- 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)))

```

Capi := Imp

PROJ_{Imp.Matr, Imp.Nome, Imp.Stip, Capi.Matr, Capi.Nome, Capi.Stip}
(Capi JOIN_{Capi.Matr=Capo}
(Sup JOIN_{Imp=Imp.Matr} SEL_{Stipendio>40}(Imp)))

RelaX

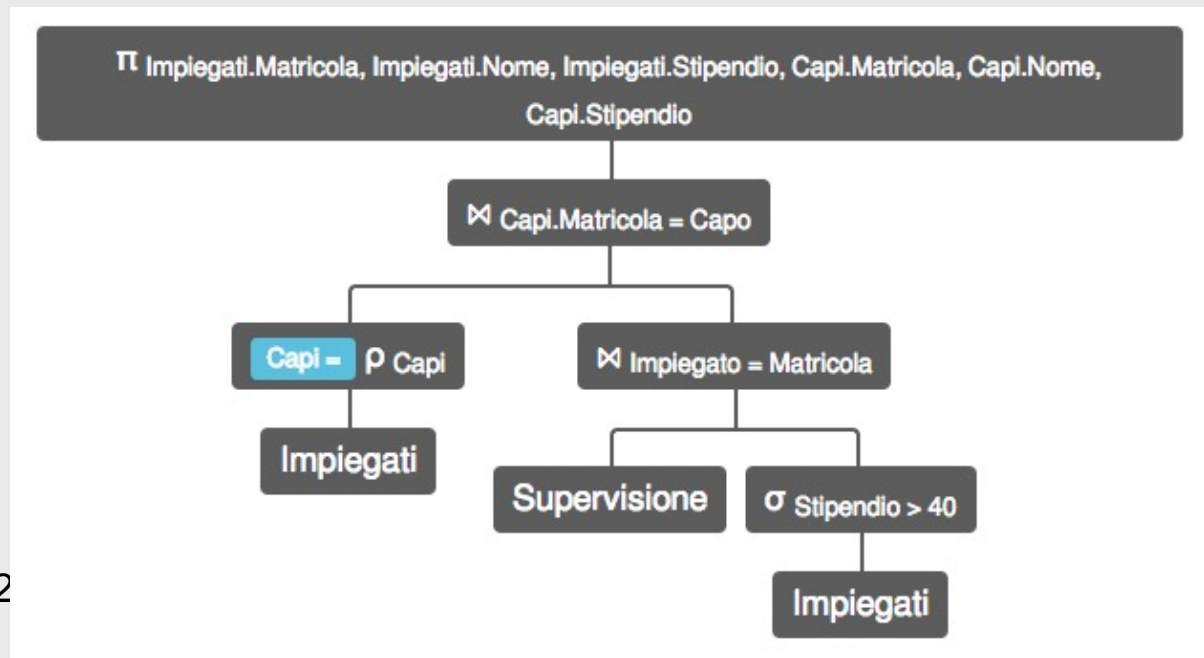
- Utilizza una sintassi molto simile a quella vista a lezione e sul libro
- L'editor aiuta nella scrittura degli operatori e dei nomi di relazione e di attributo (basta cliccare sul simbolo desiderato)
- Talvolta è utile scrivere direttamente – allora attenzione a maiuscole e minuscole (è “case-sensitive”)
- 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

PROJ_{Imp.Matr, Imp.Nome, Imp.Stip, Capi.Matr, Capi.Nome, Capi.Stip}
(Capi JOIN_{Capi.Matr=Capo}
(Sup JOIN_{Imp=Imp.Matr} SEL_{Stipendio>40}(Imp)))

Capi = ρ Capi (Impiegati)

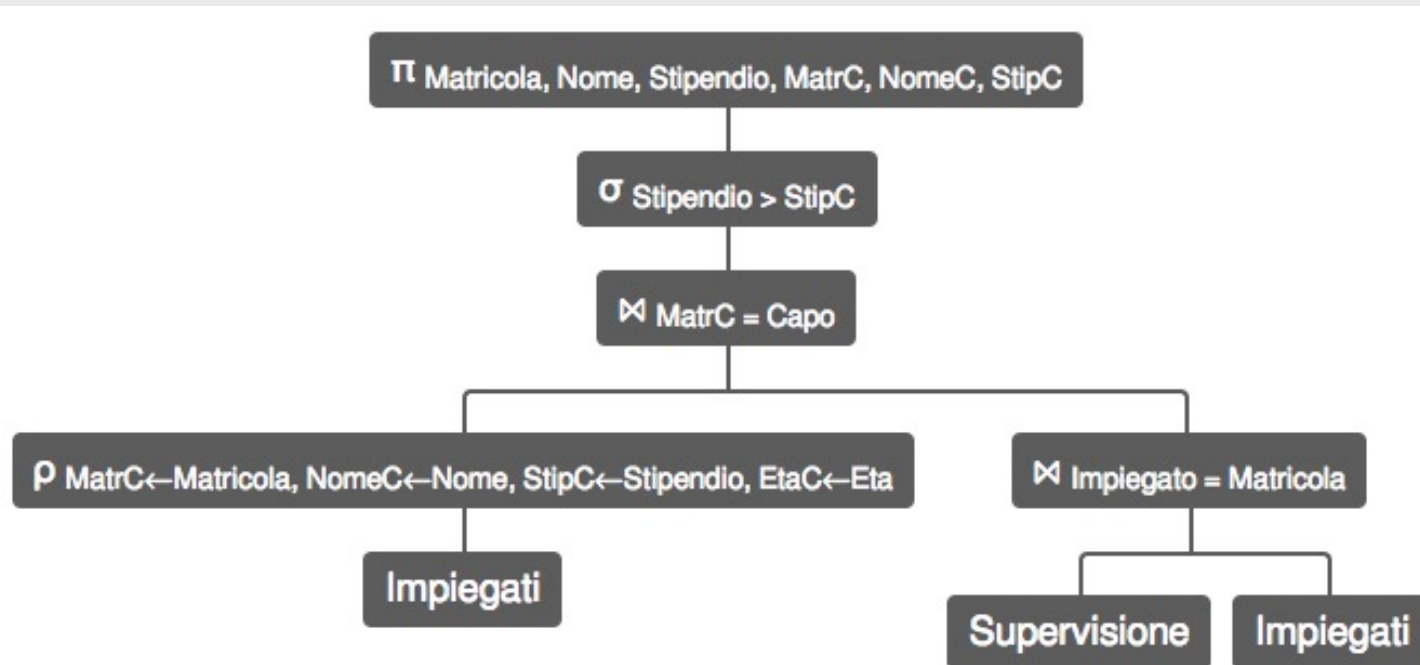
π Impiegati.Matricola, Impiegati.Nome, Impiegati.Stipendio,
Capi.Matricola, Capi.Nome, Capi.Stipendio (Capi ⋈ Capi.Matricola = Capo
(((Supervisione) ⋈ Impiegato=Matricola (σ Stipendio>40 (Impiegati))))))



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

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

π Matricola, Nome, Stipendio, MatrC, NomeC, StipC
 $(\sigma \text{ Stipendio} > \text{StipC}$
 $(\rho \text{ MatrC} \leftarrow \text{Matricola}, \text{NomeC} \leftarrow \text{Nome}, \text{StipC} \leftarrow \text{Stipendio}, \text{EtaC} \leftarrow \text{Eta} (\text{Impiegati})$
 $\bowtie \text{MatrC} = \text{Capo}$
 $((\text{Supervisione}) \bowtie \text{Impiegato} = \text{Matricola} (\text{Impiegati))))$



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

```

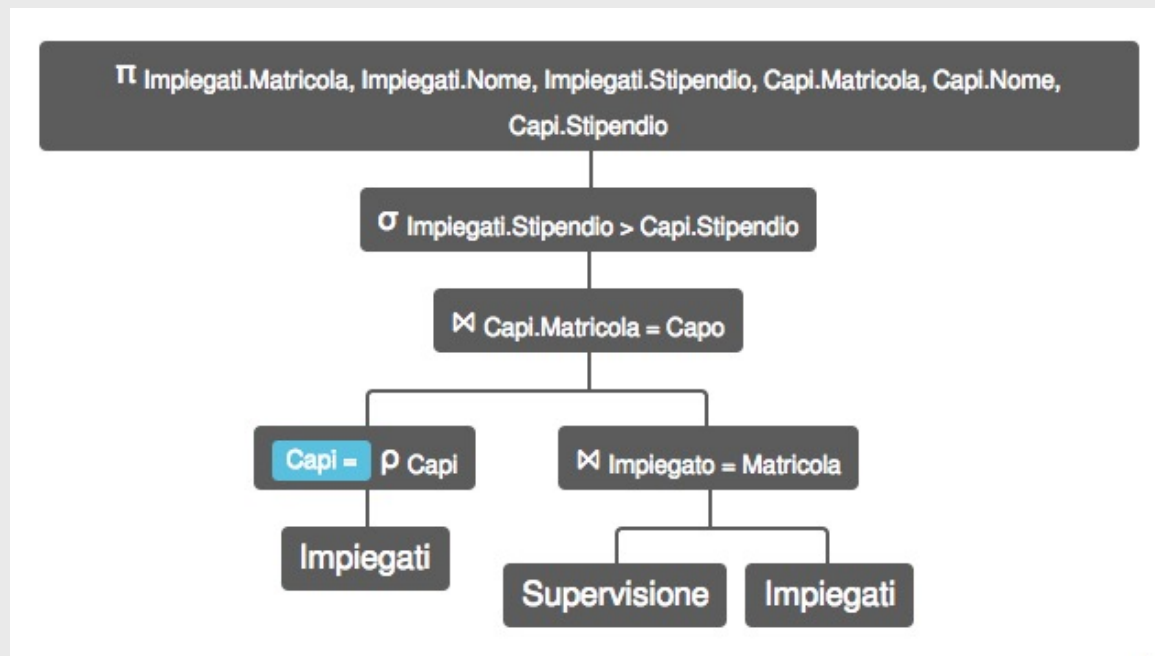
PROJMatr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC
  (SELStipendio > StipC
RENMatrC, NomeC, StipC, EtàC ← Matr, Nome, Stip, Età (Impiegati)
  JOINMatrC=Capo
  (Supervisione JOINImpiegato=Matricola Impiegati)))

```

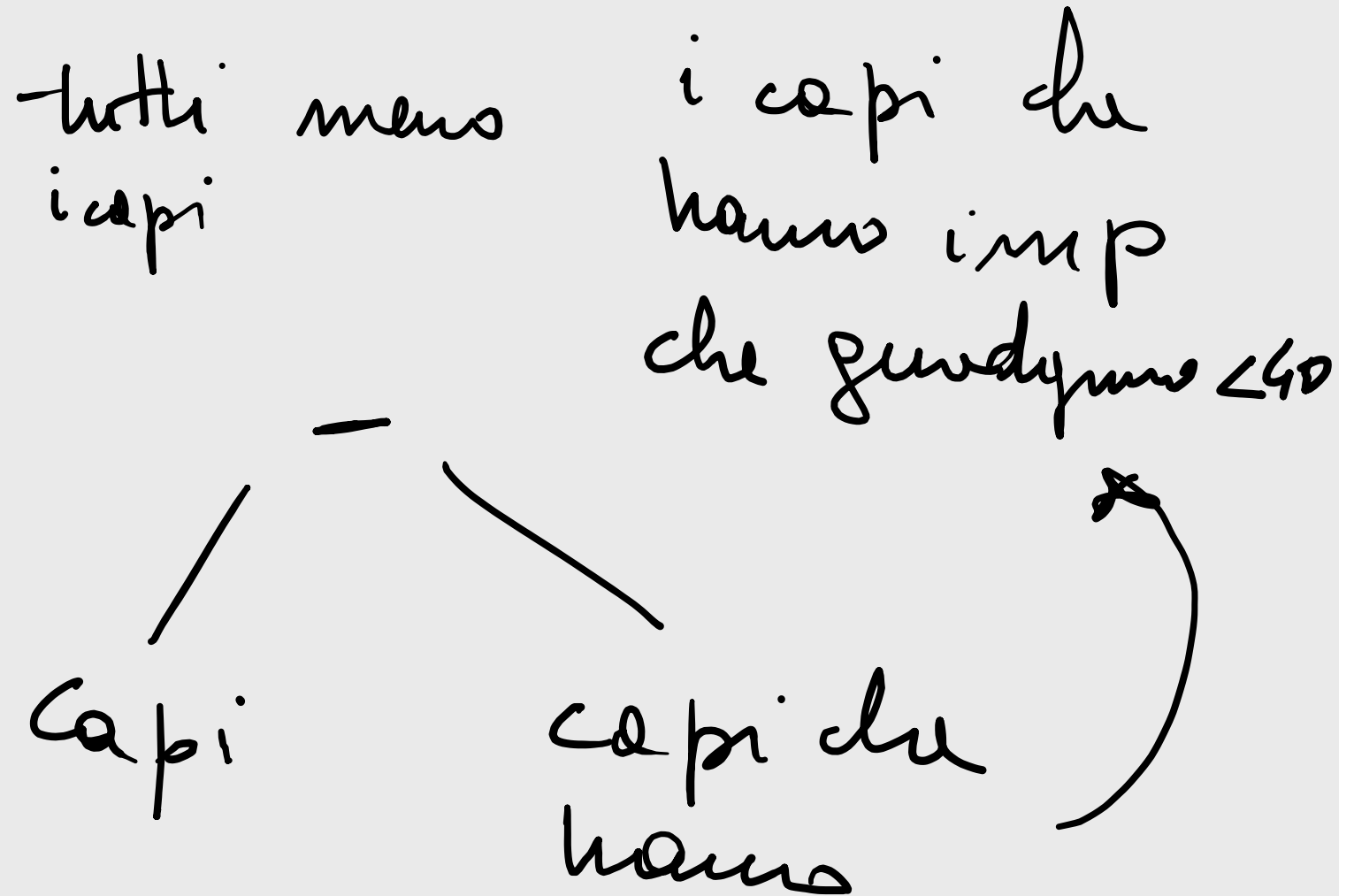
PROJ_{Matr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC}
 (SEL_{Stip > StipC}
REN_{MatrC, NomeC, StipC, EtàC} ← Matr, Nome, Stip, Età (Imp)
JOIN_{MatrC = Capo}
 (Sup JOIN_{Imp = Matr} Imp)))

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

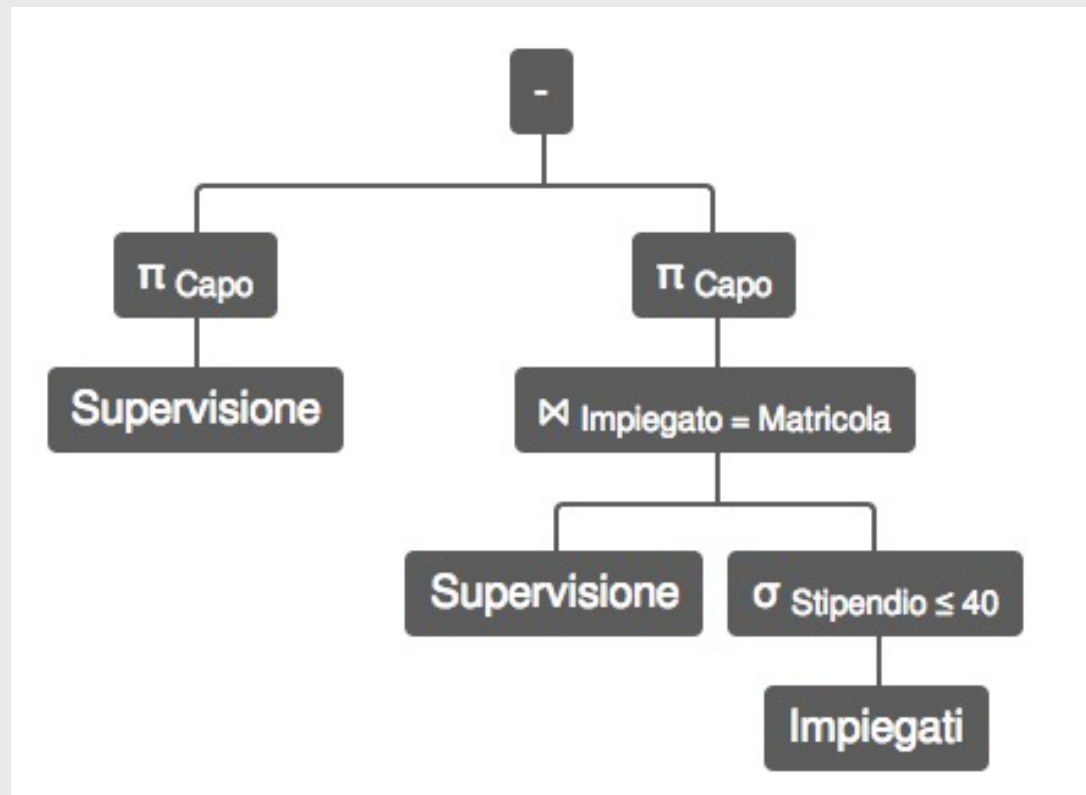


- Trovare le matricole dei capi i cui impiegati guadagnano **tutti** più di 40
 - tutti i capi, esclusi quelli che hanno impiegati che guadagnano non più di 40
 - con la differenza

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

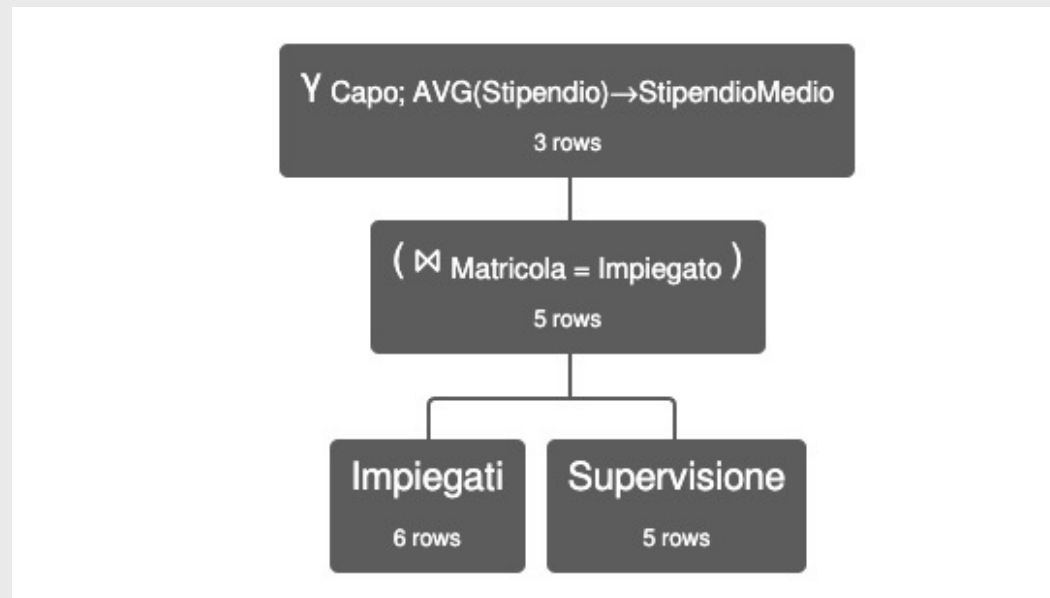
$PROJ_{Capo} (Supervisione) -$
 $PROJ_{Capo} (Supervisione \text{ JOIN}_{Impiegato=Matricola} (SEL_{Stipendio \leq 40}(Impiegati)))$

$\pi_{Capo} (Supervisione) -$
 $\pi_{Capo} (Supervisione \bowtie_{Impiegato=Matricola} (\sigma_{Stipendio \leq 40} (Impiegati)))$



- Trovare, per ciascun capo, la media degli stipendi dei relativi impiegati

γ Capo; $\text{avg}(\text{Stipendio}) \rightarrow \text{StipendioMedio}$ (Impiegati \bowtie Matricola=Impiegato Supervisione)



- Trovare l'impiegato (o gli impiegati, se più di uno) con lo stipendio massimo
 - serve una vista

MaxStipendio = $\gamma \max(\text{Stipendio}) \rightarrow \text{StipendioMax} (\text{Impiegati})$

$\sigma \text{ Stipendio} = \text{StipendioMax} (\text{Impiegati} \bowtie \text{MaxStipendio})$

