

24/01/2017

1)

$$R\phi := \sigma_{\text{SALDO CO}}$$

$$R1 := \pi_{\text{CODICEFILIALE, NUMEROAGENZIA, NUMEROCONTO, TITOLARE}} (R\phi)$$

$$R2 := \rho_{CF \leftarrow \text{CODICEFILIALE}, NA \leftarrow \text{NUMEROAGENZIA}, NC \leftarrow \text{NUMEROCONTO}} (R1)$$

$$R3 := R1 \bowtie R2$$

$$R4 := \sigma_{CF \neq \text{CODICEFILIALE} \vee NA \neq \text{NUMEROAGENZIA} \vee NC \neq \text{NUMEROCONTO}} (R3)$$

$$\pi_{\text{COGNOME, NOME}} (CL \bowtie \rho_{\text{CODICEFISCALE} \leftarrow \text{TITOLARE}} R4)$$

b)  $R\phi := \pi_{\text{CODICEFILIALE, ANZIANITALIVELLO}} (DI)$

$$R1 := \rho_A \leftarrow \text{ANZIANITALIVELLO} (R\phi)$$

$$R2 := \pi_{\text{CODICEFILIALE, ANZIANITALIVELLO}} \sigma_{A > \text{ANZIANITALIVELLO}} (R1 \bowtie R\phi)$$

$$R3 := (R\phi - R2) \bowtie DI \bowtie FI$$

c)  $R\phi := \pi_{\text{CODICEFISCALE}} (CL)$

$$R1 := \pi_{\text{CODICEFILIALE, NUMEROAGENZIA}} (AS)$$

$$R3 := R\phi \bowtie R1 \quad \text{con i tecnici}$$

$$R4 := \rho_{\text{CODICEFISCALE} \leftarrow \text{TITOLARE}} \pi_{\text{CODICEFILIALE, NUMEROAGENZIA, TITOLARE}} (CO)$$

con i soci

$$R5 := R3 - R4 \quad \text{con i sportivi}$$

$$CL \bowtie (R\phi - \pi_{\text{CODICEFISCALE}} (R5))$$

24/01/2017

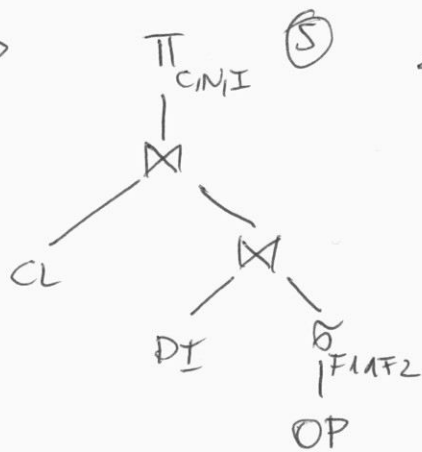
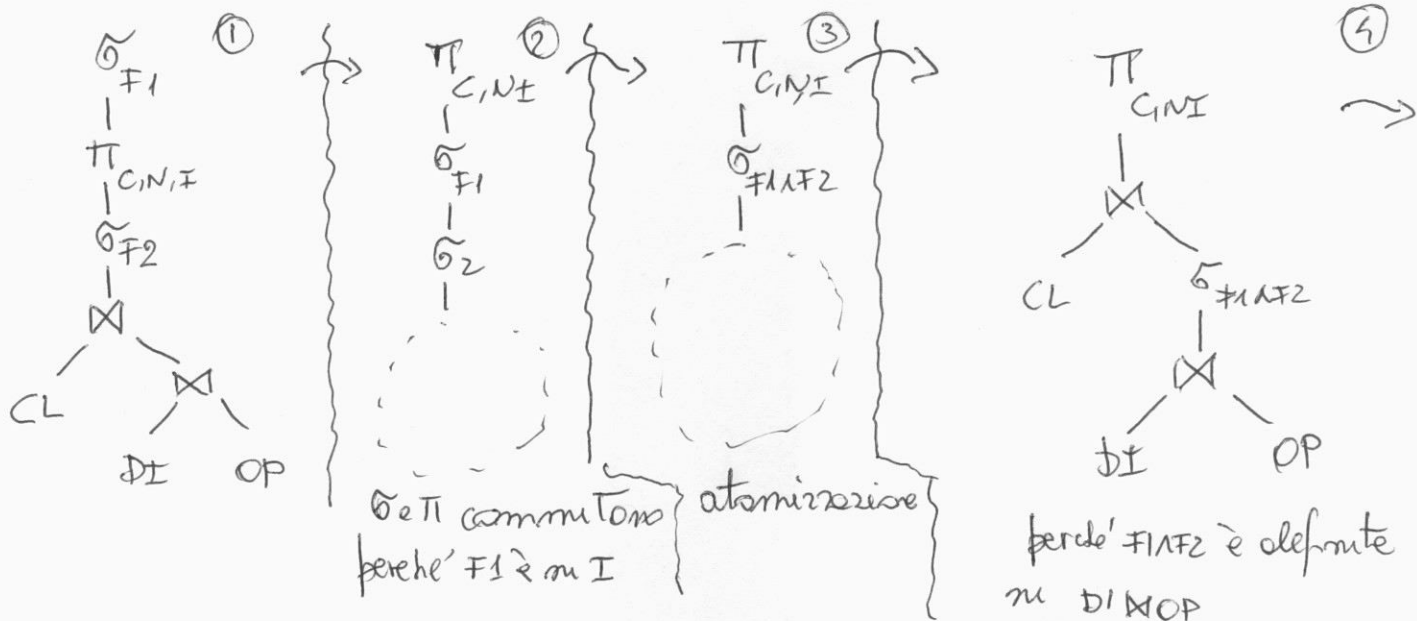
2)  $\sigma_{\text{IMPORTO} > 1500} \pi_{\text{COGNOME, NOME, IMPORTO}} \sigma_{\text{DATA} = '25-01-2017'} (CL \bowtie DI \bowtie OP)$

Riscriviamo come

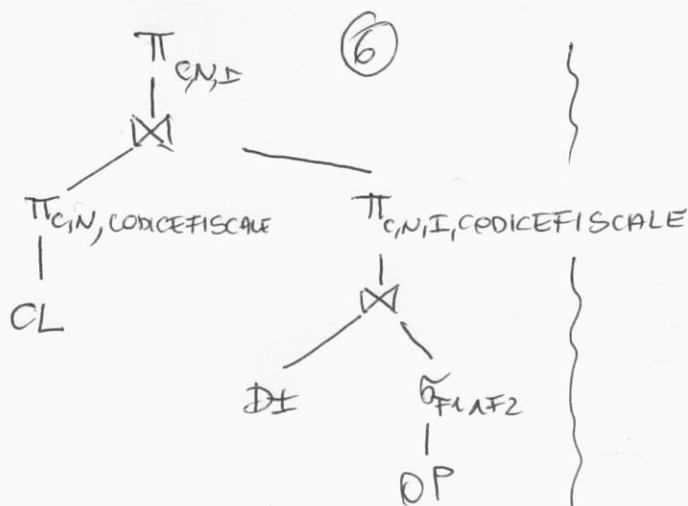
$\sigma_{F1} \pi_{C,NI} \sigma_{F2} (CL \bowtie_{\alpha} DI \bowtie_{\beta} OP)$

attributi di join  $\alpha = \{ \text{CODICEFISCALE, C, N} \}$

$\beta = \{ \text{CODICEFILIALE} \}$



perché F1 \wedge F2 è definita solo su OP

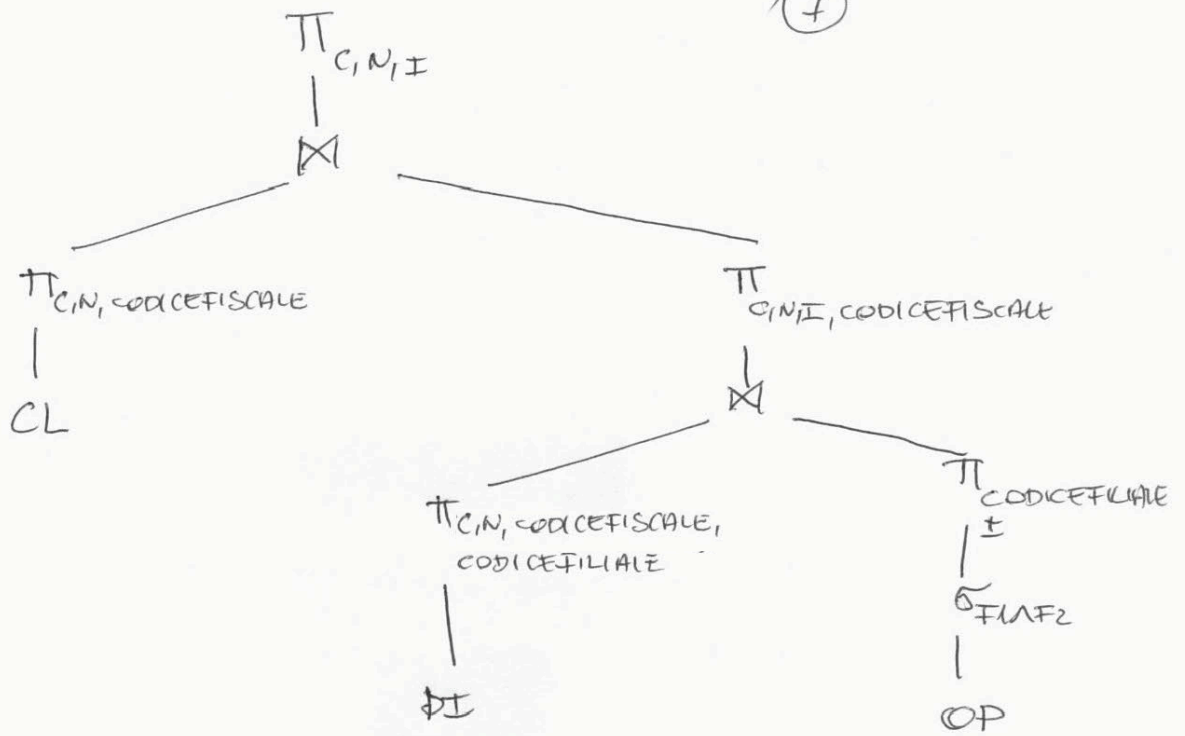


push down preservando il

24/01/2017

da ⑥ →

⑦



push down pushdown

fine

3) • Volutare  $|\pi_{\text{NUMERO AGENZIA}} \text{ OP}|$

Numero Agenzia in OP è parte di chiave primaria o parte di chiave esterne di AS. Pertanto

$$0 < |\pi_{\text{NUMERO AGENZIA}} \text{ OP}| \leq \min\{|OP|, |AS|\}$$

• Volutare  $|\pi_{\text{NUMERO}} (\text{DI} \bowtie \text{LI})|$

Numero di chiave primaria in LI e chiave esterne in DI

Pertanto

$$0 \leq |\pi_{\text{NUMERO}} (\text{DI} \bowtie \text{LI})| \leq |\text{LI}|$$

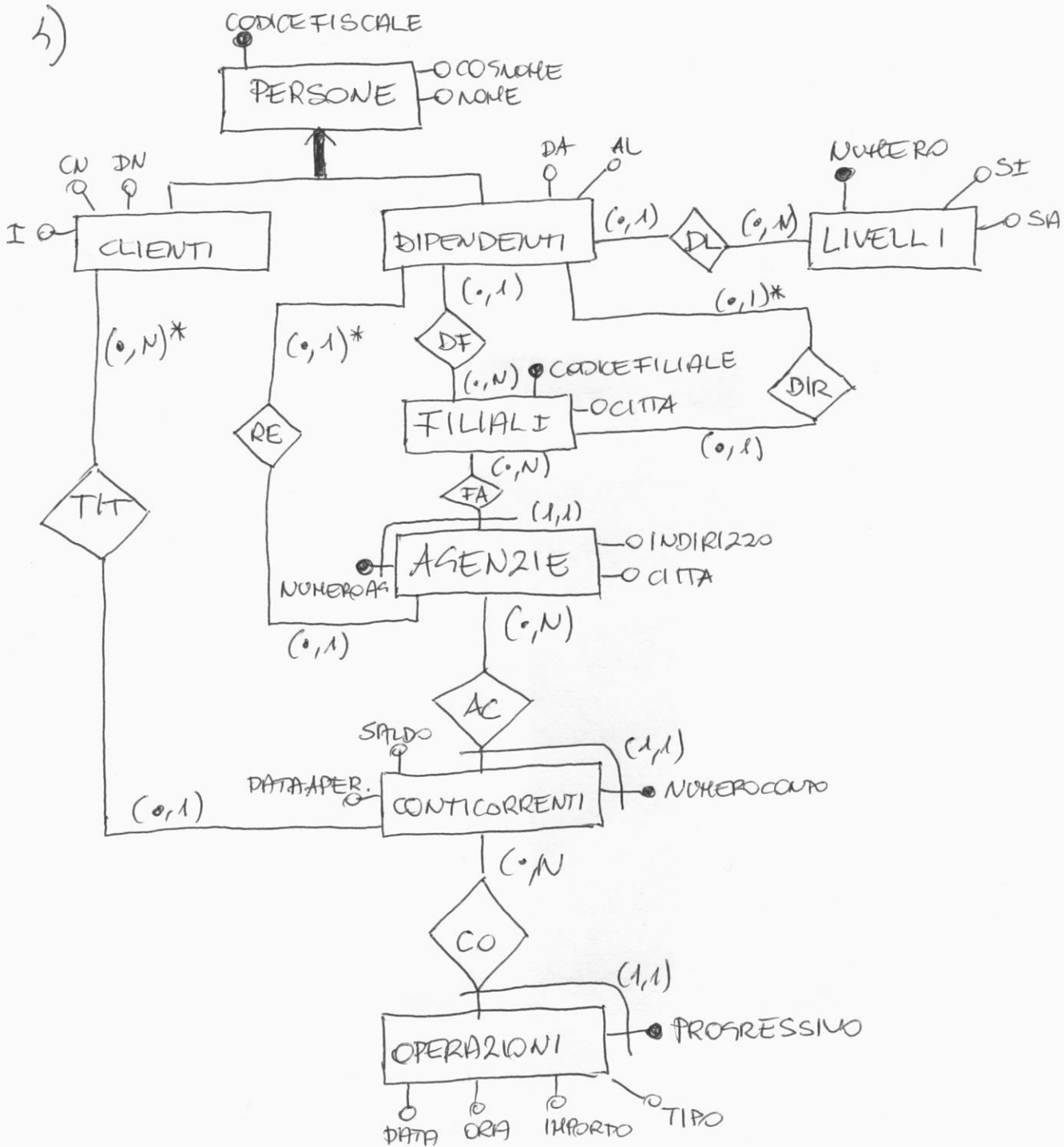
dove  $0 \leq$  parte di chiave esterne può essere nulle in parte o in tutte le tuple di DI e il vincolo di integrità referenziale limita l'insieme dei valori a quelli delle chiavi primarie in LI.

Se  $|\text{DI}| < |\text{LI}|$ , allora

$$0 \leq |\pi_{\text{NUMERO}} (\text{DI} \bowtie \text{LI})| \leq |\text{DI}| < |\text{LI}|$$

quindi  $\leq \min(|\text{DI}|, |\text{LI}|)$

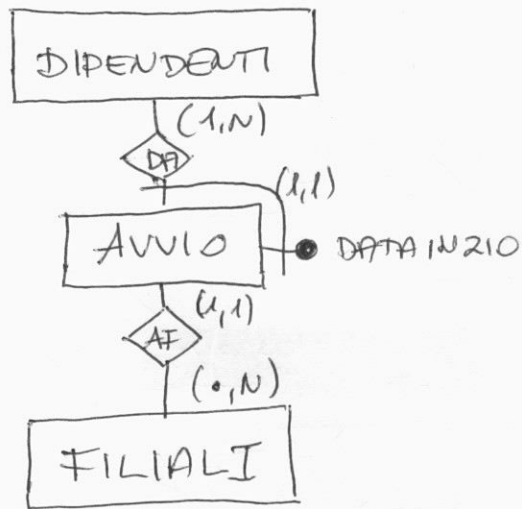
24/01/2017



NB le cardinalità minime indicate con un punto possono essere precisate solo con un'analisi del DDL per verificare se la chiave chiave esterna è nulla; (caso con \*) è arbitraria la scelta delle cardinalità minime, che potrebbe essere 1 o N

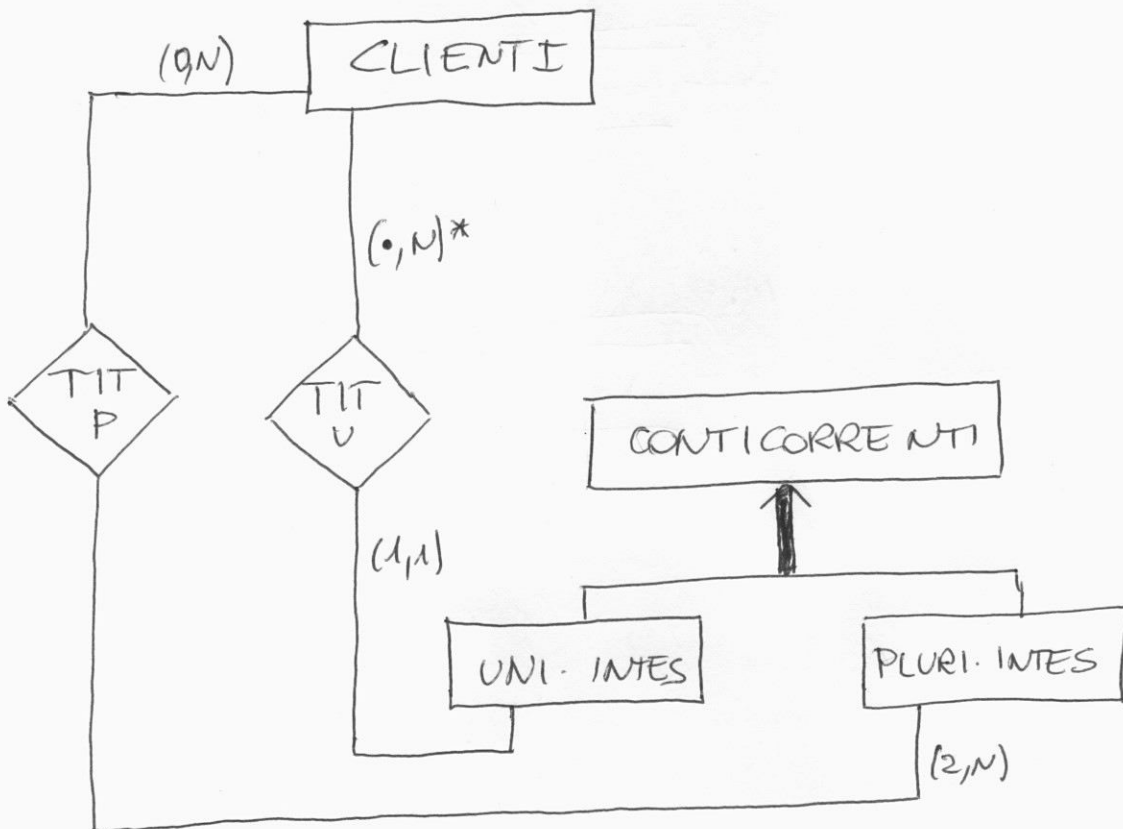
24/01/2017

5)



questo consente di un dipendente lavori più volte nella stessa filiale -

Una Associazione invece  
 DIA (1,N) non lo consente  
 DF (1,N)



nb la TIT del punto 4) viene sostituita da TITV e TITP