

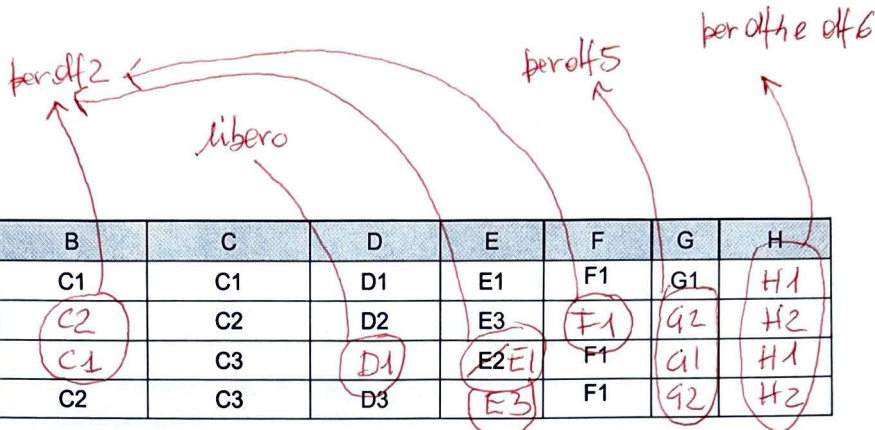
Basi di dati – Appello 28-01-2015

5) Quesiti (dare una sola risposta ai quesiti a scelta multipla; scegliere la risposta migliore)

Nella relazione R, (schema e istanza parziale nella tabella qui sotto), sono date le seguenti dipendenze funzionali:

- df1: $A, C \rightarrow B, D, E, F$
- df2: $A \rightarrow E, F, B$
- df3: $A, C \rightarrow D$
- df4: $B, F \rightarrow H$
- df5: $B, E \rightarrow G$
- df6: $A, B \rightarrow H$

A	B	C	D	E	F	G	H
A1	C1	C1	D1	E1	F1	G1	H1
A2	C2	C2	D2	E3	F1	G2	H2
A1	C1	C3	D1	E2/E1	F1	G1	H1
A2	C2	C3	D3	E3	F1	G2	H2



- a) Completare l'istanza in modo che sia un'istanza valida, correggendo eventuali errori:
- b) Indicare la chiave primaria:

AC	
----	--

c) Normalizzare la relazione: elencare solo le relazioni BCNF equivalenti ad R

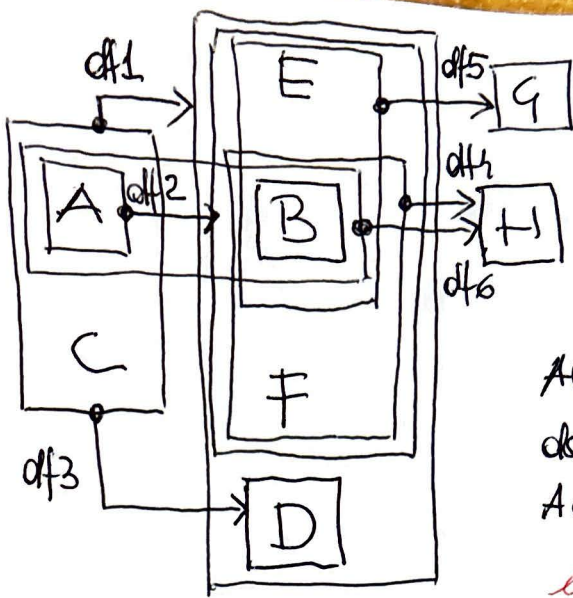
$R_3(\underline{A, C}, D)$ $R_2(\underline{A}, E, F, B)$	$R_4(\underline{F, B}, H)$ $R_5(\underline{E, F}, G)$
---	--

d) In uno schema ER *ristrutturato*, pronto per la conversione in uno schema relazionale, gli attributi con cardinalità (1,N) e (0,N):

non esistono più, perché sono sempre trasformati in entità deboli	
non esistono più, perché sono sempre trasformati in entità forti	X
non esistono più, perché sono sempre trasformati in uno o più attributi ciascuno (1,1) o (0,1)	

e) In un DBMS che implementa il modello ACID, le transazioni

garantiscono la persistenza dei dati	
garantiscono la privacy delle informazioni	
garantiscono l'isolamento delle applicazioni	X



Insieme non minimo
perché H e D sono
doppiamente determinati

Algebricamente

da ~~df1~~ per decomposizione

$AC \rightarrow BDEF \Rightarrow df1a: AC \rightarrow BEF$

~~df1b: AC \rightarrow D \neq df3!~~

elimino

da ~~df2~~ e idempotenza

$AC \rightarrow A$ e $A \rightarrow BEF \Rightarrow AC \rightarrow BEF$ ~~df2a~~

elimino

da ~~df2~~ per decomposizione $A \rightarrow BEF$

$df2a: A \rightarrow E$

$df2b: A \rightarrow BF$ ma $df4: BF \rightarrow H \Rightarrow A \rightarrow H$
per idempotenza e transitività

$AB \rightarrow A, A \rightarrow H \Rightarrow AB \rightarrow H$ ~~df6~~

elimino

Rimangono

$df3: AC \rightarrow D$

$df2a: A \rightarrow E$ } funzione $df2$

$df2b: A \rightarrow BF$

$df4: BF \rightarrow H$

$df5: BE \rightarrow G$

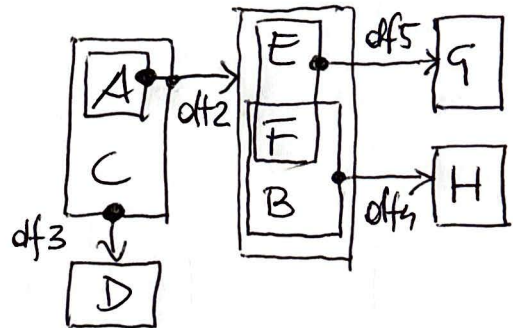
$\{df3, df2, df4, df5\}$

Insieme minimo \Rightarrow
AC chiave primaria

$\{R_4, R_5, R_2, R_3\}$

$R \equiv R_4 \bowtie R_5 \bowtie R_2 \bowtie R_3$

senza equivoche senza perdite



$R_4(\underline{A}, C, D)$

tutte BCNF

$R_5(\underline{E}, F, G)$

$R_2(\underline{A}, E, F, B)$

$R_3(\underline{A}, C, D)$

10) Elencare gli allenatori che hanno tenuto esattamente due edizioni di corsi diversi nel 2024

$$R0 := \pi_{\text{ALLENATORE, CODICE CORSO, MESE, GIORNO}} (\sigma_{\text{ANNO} = 2024} (EC))$$

$$R1 := \rho_{\text{CC} \leftarrow \text{CODICE CORSO, MESE, G1} \leftarrow \text{GIORNO}} (R0)$$

$$R2 := \pi_{\text{ALLENATORE}} (\sigma_{\text{CC} = \text{CODICE CORSO} \wedge (\text{M1} \neq \text{MESE} \vee \text{G1} \neq \text{GIORNO})} (R1 \bowtie R0))$$

allenatori che hanno fatto almeno 2 edizioni di uno stesso corso, quindi devono essere esclusi!

$$R3 := \pi_{\text{ALLENATORE, CODICE CORSO}} (R0)$$

$$R4 := \rho_{\text{CC} \leftarrow \text{CODICE CORSO}} (R3)$$

$$R5 := \rho_{\text{CC1} \leftarrow \text{CC}} (R4)$$

$$R6 := \pi_{\text{ALLENATORE}} (\sigma_{\text{CODICE CORSO} \neq \text{CC}} (R3 \bowtie R4))$$

allenatori che hanno fatto almeno 1 edizione in 2 corsi

$$R7 := \pi_{\text{ALLENATORE}} (\sigma_{\neq} (R3 \bowtie R4 \bowtie R5))$$

dove \neq : $\text{CODICE CORSO} \neq \text{CC} \wedge \text{CODICE CORSO} \neq \text{CC1} \wedge \text{CC} \neq \text{CC1}$

allenatori che hanno fatto almeno 1 edizione in 3 corsi

$$R8 := R6 - R7$$

allenatori che hanno fatto almeno 1 edizione in ESATTAMENTE 2 corsi

$$R9 := (R8 - R2) \bowtie (\rho_{\text{ALLENATORE} \leftarrow \text{CF}} AL)$$

o meglio

$$R10 := AL \bowtie (\rho_{\text{CF} \leftarrow \text{ALLENATORE}} (R8 - R2))$$

1b) Elenca i clienti de homine sottoscritto almeno un abbonamento in tutti gli anni compresi fra 2020 e 2024

$$R0 := \Pi_{\text{ANNO}} \quad \text{5 ANNO} > 2019 \wedge \text{ANNO} < 2025 \quad (\text{AB})$$

$$R1 := \Pi_{\text{CF}} (\text{CL})$$

$$R2 := R0 \bowtie R1 \quad \text{con 'teorie'}$$

$$R3 := \Pi_{\text{CF, ANNO}} (p_{\text{CF}} \leftarrow \text{CLIENTE AB}) \quad \text{con 'reoli'}$$

$$R4 := R2 - R3 \quad \text{con 'spuri'}$$

$$R5 := R1 - (\Pi_{\text{CF}} R4)$$

$$RIS := \text{CL} \bowtie R5$$

1c) Identificare per ogni anno l'abbonamento di costo minimo. Elencarne i dbh e i clienti che lo hanno sottoscritto.

$$R\phi: = \Pi_{\text{ANNO, COSTO}} (AB)$$

$$R1: = \rho_{C \leftarrow \text{COSTO}} (R\phi)$$

$$R2: = R\phi \times R1$$

$$R3: = \Pi_{\text{ANNO, COSTO}} (\overset{\circ}{\rho}_{\text{COSTO} \leftarrow C} R2)$$

$$R4: = R\phi - R3$$

$$R5: = AB \times R4 \times (\rho_{CF \leftarrow \text{CLIENTE}} \leftarrow CF \text{ CL})$$

2) $\pi_T \sigma_{F1 \vee F2} (AB \bowtie CL \bowtie \rho_{CF \leftarrow CFCLIENTE} IS)$

$T: \{NAME, COGNOME, IDIMPIANTO\}$

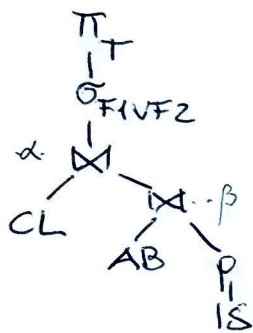
$F1 :=$ predicato elementare in AB

$F2 :=$ " " in IS

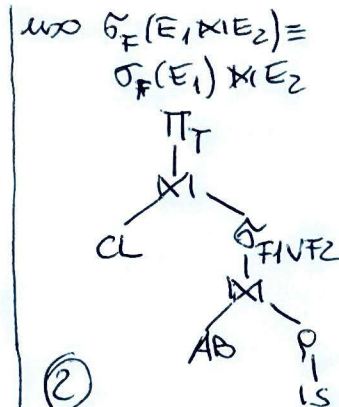
Riscrivio in \bowtie binomi usando commutatività

$\pi_T \sigma_{F1 \vee F2} (CL \bowtie (AB \bowtie \rho_{CF \leftarrow CFCLIENTE} IS))$

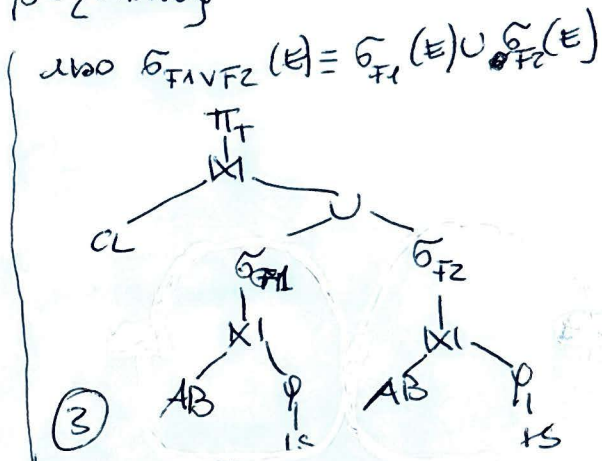
predicati di join: $\alpha = \{CF\}$ $\beta = \{ANNO\}$



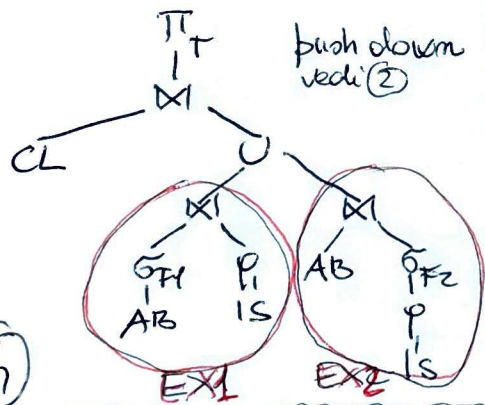
1



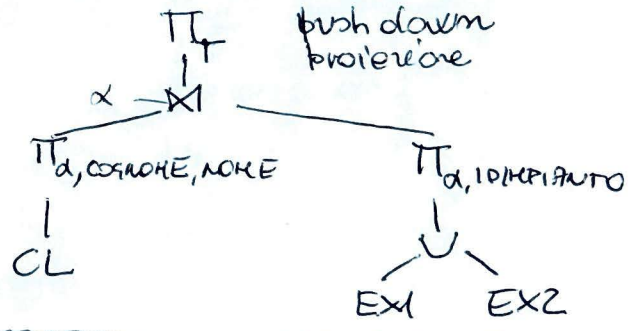
2



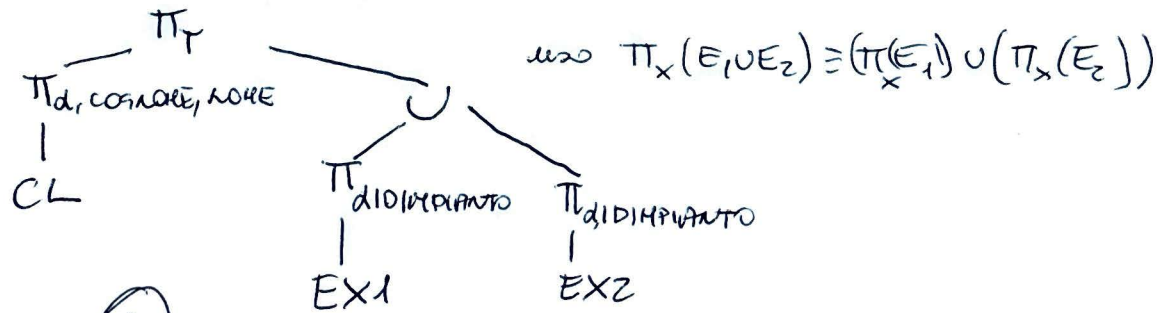
3



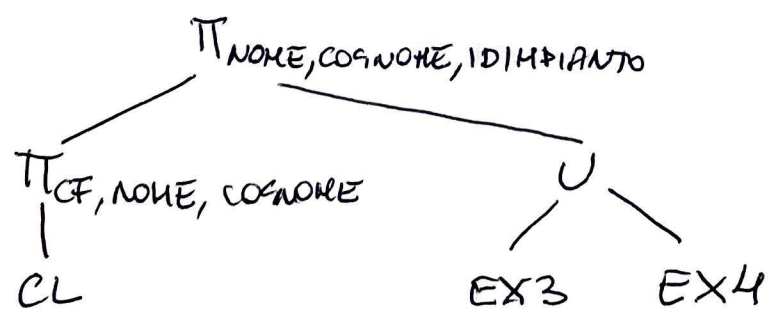
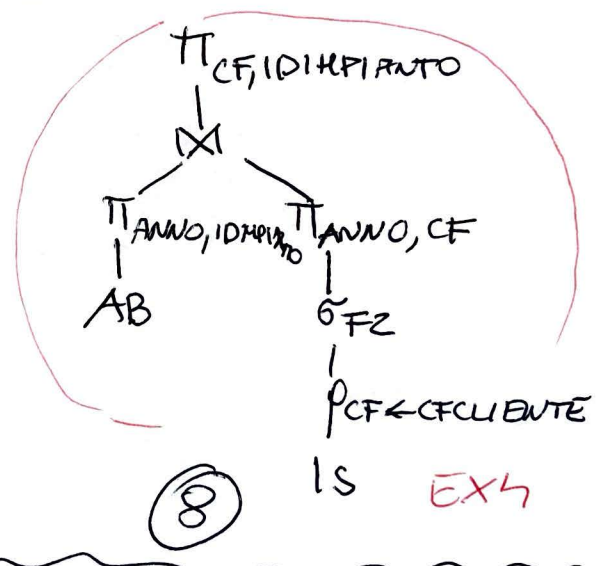
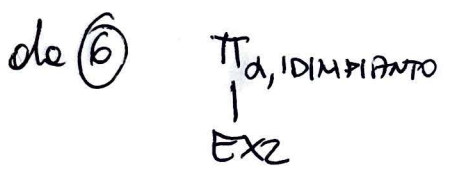
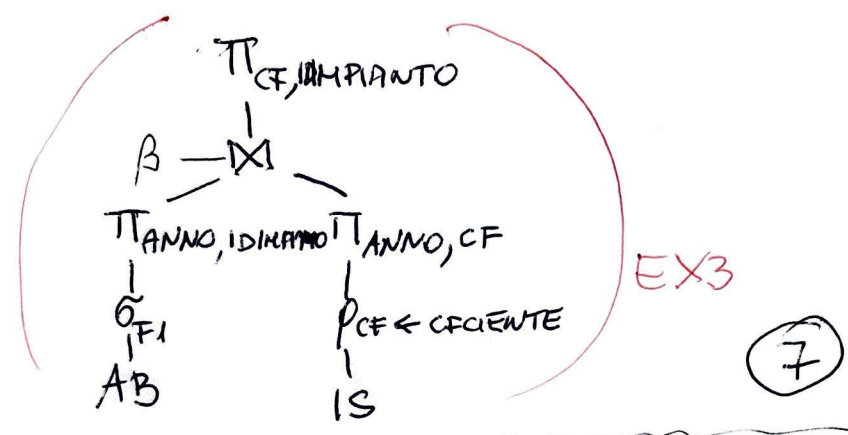
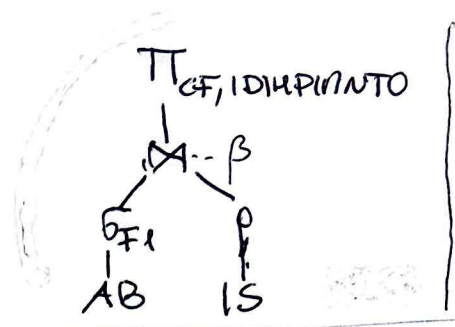
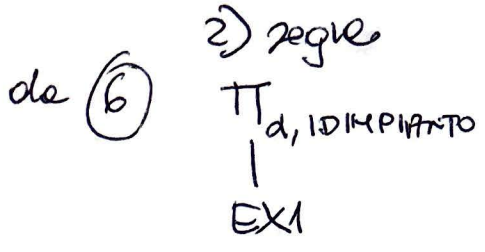
4



5



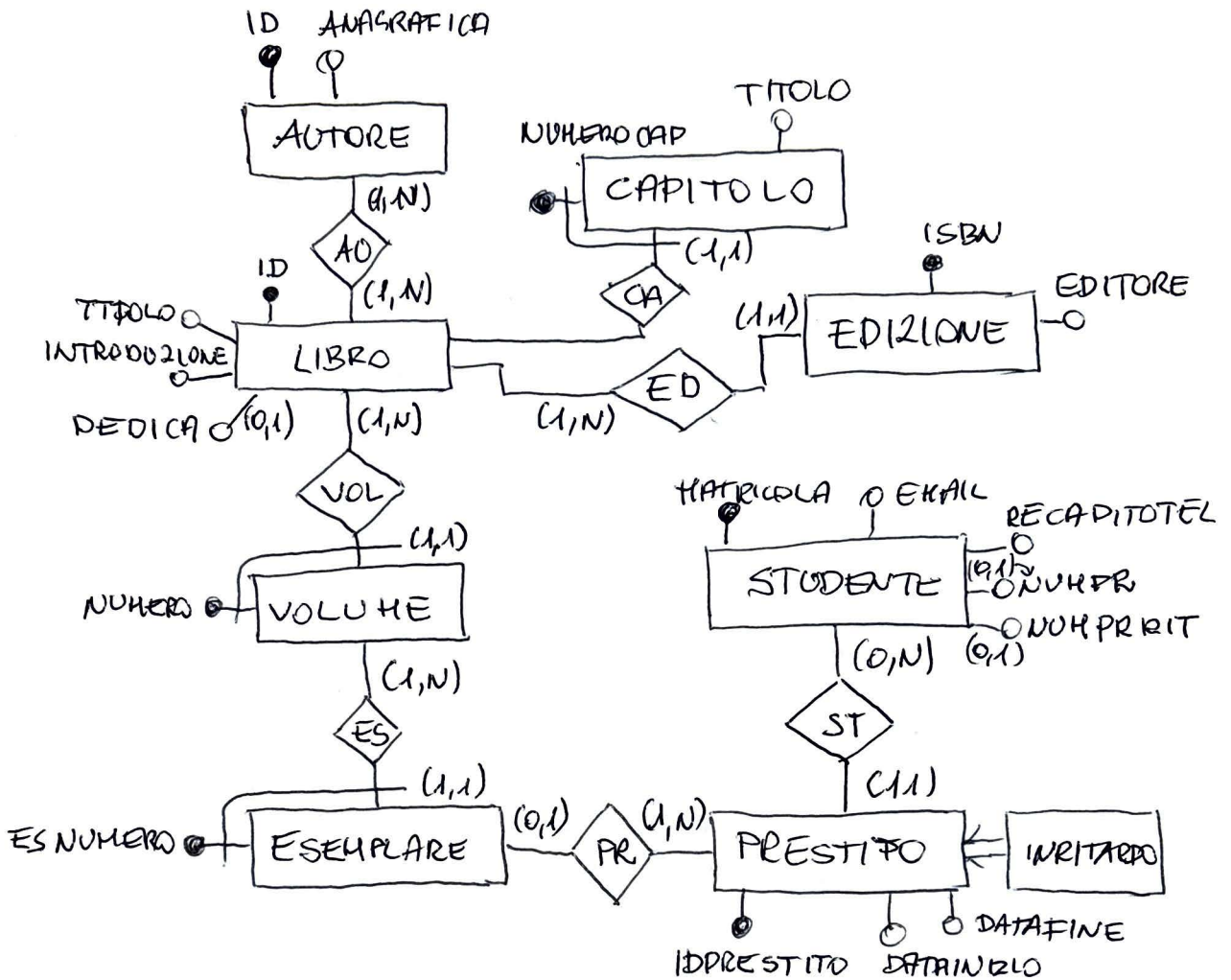
6



finde

(9)

4) SCHEMA ERA



Note

Entità AUTORE: completa, non obbligatorie
 CAPITOLO: obbligatorie
 ESEMPLARE: obbligatorie