

Basi di dati

Appello del 21-01-2021

Maurizio Lenzerini

Anno Accademico 2020/21

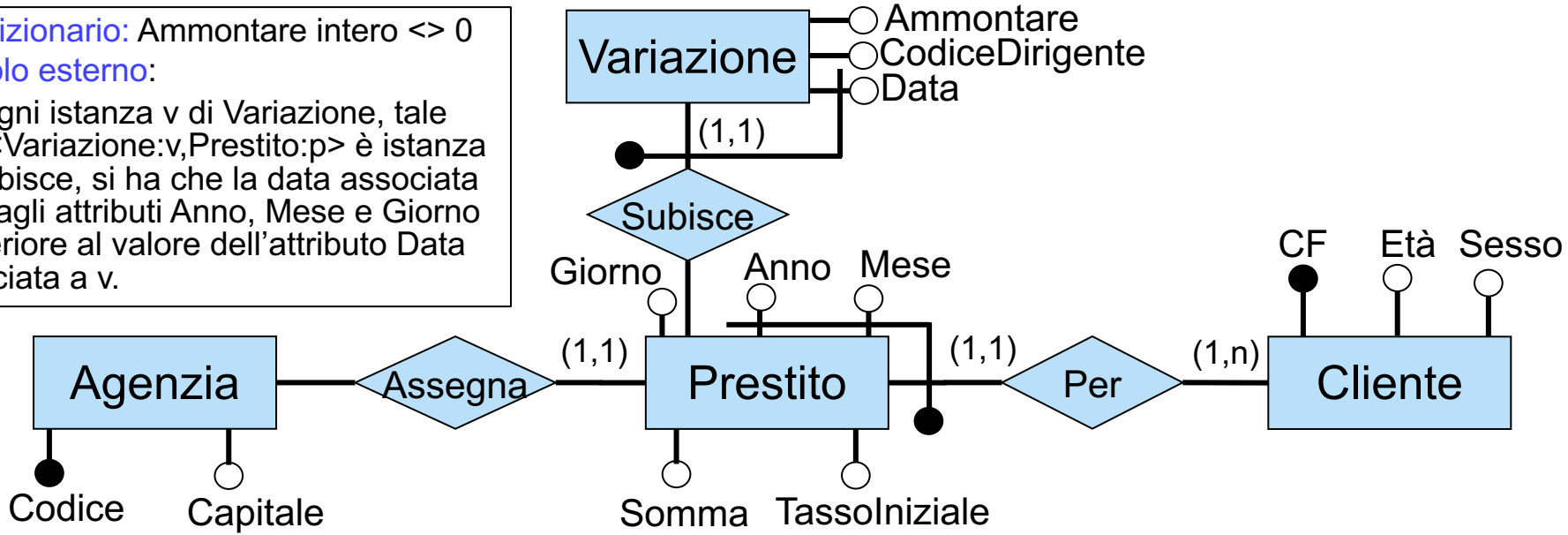
Problema 1 e 2

Nota per gli studenti:

- L'assenza dei vincoli esterni nel compito NON determina perdita di punti
- La presenza dei vincoli esterni nel compito determina un guadagno di punti

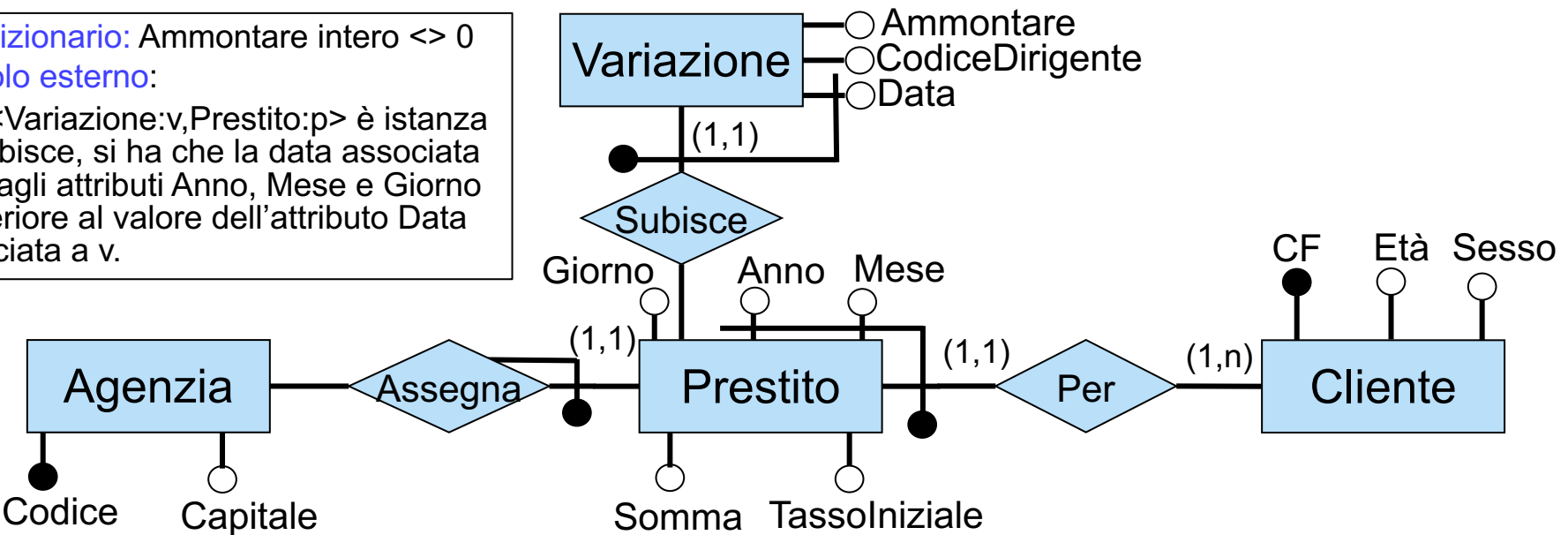
Problema 1 e 2 – Schema ER e sua ristrutturazione

Nel dizionario: Ammontare intero <> 0
Vincolo esterno:
 per ogni istanza v di Variazione, tale che <Variazione:v,Prestito:p> è istanza di Subisce, si ha che la data associata a p dagli attributi Anno, Mese e Giorno è inferiore al valore dell'attributo Data associata a v.



Lo schema ristrutturato è praticamente identico allo schema concettuale:

Nel dizionario: Ammontare intero <> 0
Vincolo esterno:
 che <Variazione:v,Prestito:p> è istanza di Subisce, si ha che la data associata a p dagli attributi Anno, Mese e Giorno è inferiore al valore dell'attributo Data associata a v.



Problema 2 – Traduzione diretta e ristrutturazione schema logico

Schema relazionale prodotto dalla traduzione diretta:

Agenzia(codice, capitale)

Assegna(agenzia, clienteprestito, anno, mese)

foreign key: Assegna[agenzia] \subseteq Agenzia[codice]

foreign key: Assegna[clienteprestito, anno, mese] \subseteq Prestito[cliente, anno, mese]

Prestito(cliente, anno, mese, giorno, somma, tassoiniziale)

foreign key: Prestito[cliente, anno, mese] \subseteq Assegna[clienteprestito, anno, mese]

foreign key: Prestito[cliente] \subseteq Cliente[cf]

Cliente(cf, età, sesso)

inclusione: Cliente[cf] \subseteq Prestito[cliente]

Variazione(cliente, anno, mese, data, ammontare, codicedirigente)

foreign key: Variazione[cliente, anno, mese] \subseteq Prestito[cliente, anno, mese]

vincolo di dominio: ammontare $\neq 0$

vincolo esterno: in ogni tupla del join naturale con Prestito, <giorno, mese, anno> è inferiore a data

Ristrutturazione dello schema relazionale - lo schema ristrutturato è identico a prima, con l'unica differenza che Variazione viene sostituita dalle due tabelle:

VariazionePositiva(cliente, anno, mese, data, ammontare, codicedirigente)

foreign key: VariazionePositiva[cliente, anno, mese] \subseteq Prestito[cliente, anno, mese]

vincolo di dominio: ammontare > 0

vincolo esterno: in ogni tupla del join naturale con Prestito, giorno, mese, anno è inferiore a data

vincolo di disgiunzione: VariazionePositiva[cliente, anno, mese, data] \cap VariazioneNegativa[cliente, anno, mese, data] = \emptyset

VariazioneNegativa(cliente, anno, mese, data, ammontare, codicedirigente)

foreign key: VariazioneNegativa[cliente, anno, mese] \subseteq Prestito[cliente, anno, mese]

vincolo di dominio: ammontare < 0

vincolo esterno: in ogni tupla del join naturale con Prestito, <giorno, mese, anno> è inferiore a data

Problema 3 – soluzione

Query 1:

```
select CF, datanascita, comune
from Persona left outer join Nascita on Persona.CF = Nascita.CF
```

Query 2:

```
select p.CF
from Persona
where CF not in (select h.CF
                 from haLavorato h
                 where h.comune not in (select comune
                                       from Nascita
                                       where CF = h.CF))
```

Query 2 in algebra relazionale:

```
PROJCF(Persona) –  
PROJCF(Nascita JOINC=CF and comune<>MRENC←CF,M←comune(haLavorato))
```

Query 3:

```
select CF, count(*)
from haLavorato
group by CF
union
select CF, 0
from Persona
where CF not in (select CF from haLavorato)
```

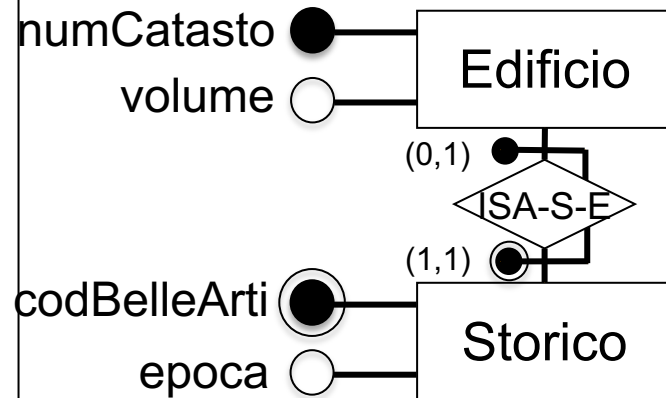
oppure →

Query 3:

```
select CF, count(comune)
from Persona left outer join haLavorato
group by CF
```

Problema 4 – soluzione

Schema ER ristrutturato:



Schema logico prodotto della traduzione diretta:

Edificio(numCatasto, volume)

ISA-S-E(codBelleArti, numCatasto)

foreign key: ISA-S-E[numCatasto] \subseteq Edificio[numCatasto]

foreign key: ISA-S-E[codBelleArti] \subseteq Storico[codBelleArti]

chiave: numCatasto

Storico(codBelleArti, epoca)

foreign key: Storico[codBelleArti] \subseteq ISA-S-E[codBelleArti]

Ristrutturazione dello schema logico:

- 1) accorpamento di ISA-S-E con Storico (accoppiamento forte)
- 2) Edificio e la nuova tabella sono accoppiate debolmente e si può quindi portare nella tabella Edificio il flag che indica se un edificio è storico.

Edificio(numCatasto, volume, flagStorico)

vincolo esterno: per ogni tupla t di Edificio, $t.flagStorico = true$ se e solo se $t.numCatasto$ in Storico[numCatasto]

Storico(codBelleArti, epoca, numCatasto)

foreign key: Storico[numCatasto] \subseteq Edificio[numCatasto]

chiave: numCatasto

Problema 5 e 6 – soluzione

Problema 5

- 1) Le chiavi di R sono: $\{D\}$, $\{B,C\}$
- 2) Le superchiavi di R sono: $\{D\}$, $\{D,A\}$, $\{D,B\}$, $\{D,C\}$, $\{D,A,B\}$, $\{D,A,C\}$, $\{D,B,C\}$, $\{D,A,B,C\}$, $\{A,B,C\}$
- 3) L'unico vincolo di foreign key soddisfatto nella base di dati è $R[A] \subseteq S[E]$

Problema 6

Una istanza dello schema concettuale S in cui una istanza dell'entità F1 è anche istanza dell'entità F2 esiste, ad esempio la seguente istanza I:

$$\text{Istanze}(I,F) = \{ f \}$$

$$\text{Istanze}(I,F1) = \{ f \}$$

$$\text{Istanze}(I,F2) = \{ f \}$$

$$\text{Istanze}(I,E) = \{ e1, e2 \}$$

$$\text{Istanze}(I,R1) = \{ \langle E:e1, F:f \rangle \}$$

$$\text{Istanze}(I,R2) = \{ \langle E:e1, F:f \rangle, \langle E:e2, F:f \rangle \}$$

$$\text{Istanze}(I,R) = \{ \langle E:e1, F:f \rangle, \langle E:e2, F:f \rangle \}$$