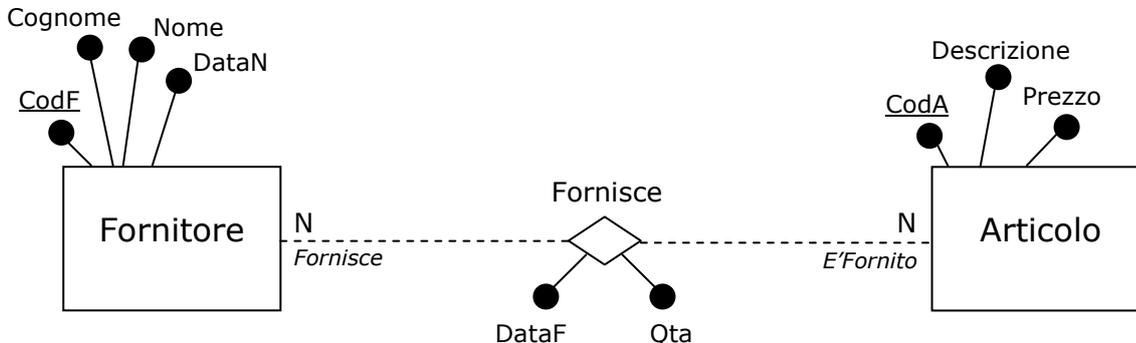


## ESERCITAZIONE: Fornitore-Fornisce-Articolo

### PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Sia' dato il diagramma ER rappresentativo di una certa realtà di interesse



Vincoli di integrità IMPLICITI dovuti a chiave primaria:

- "CodF" che risulta PK sull'entità "Fornitore"
- "CodA" che risulta PK sull'entità "Articolo"

Vincoli di integrità IMPLICITI dovuti alla totalità delle associazioni:  
nessuno

Vincoli di integrità ESPLICITI

- V1: ((Articolo.Prezzo >= 5.00) AND (Articolo.Prezzo <= 1000.00))
- V2: ((Fornisce.Qta = 1) OR (Fornisce.Qta = 2) OR (Fornisce.Qta = 3))
- V3: (Fornitore.DataN > "01-01-1960")
- V4: (Fornitore.DataN < Fornisce.DataF)

### PROGETTAZIONE LOGICO RELAZIONALE

a) Applicando le regole di derivazione o mapping all'associazione "Fornisce" tra le entità "Fornitore" ed "Articolo" di molteplicità N:N si ricava il seguente schema relazionale:

**Fornitore** (CodF, Cognome, Nome, DataN)

**Articolo** (CodA, Categoria, Descrizione, Prezzo)

**Fornisce** (CodF1, CodA1, DataF, Qta)

con l'attributo "CodF1" FK sull'attributo "CodF" della relazione "Fornitore"

con l'attributo "CodA1" FK sull'attributo "CodA" della relazione "Articolo"

$$\left\{ \begin{array}{l} VR_{CodF1}(Fornisce) \subseteq VR_{CodF}(Fornitore) \\ VR_{CodA1}(Fornisce) \subseteq VR_{CodA}(Articolo) \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{VR derivati dal mapping di una generica associazione} \\ \text{di molteplicità N:N che indicano la presenza delle due FK} \end{array}$$

b) Mapping relazionale dei vincoli

Vincoli di integrità impliciti  $\Rightarrow$  vincoli di integrità intrarelazionali o interni su più n-ple dovuti a chiave primaria

Vincoli di integrità impliciti  $\Rightarrow$  vincoli di integrità interrelazionali o esterni referenziali dovuti a totalità di associazioni

V1 (...)  $\Rightarrow$  V1 (Articolo): ((Articolo.Prezzo <= 10.00) AND (Articolo.Prezzo <= 1000.00))  
Vincolo intrarelazionale o interno su singola n-ple sul dominio di un singolo attributo

V2 (...)  $\Rightarrow$  V2 (Fornisce): ((Fornisce.Qta = 1) OR (Fornisce.Qta = 2) OR (Fornisce.Qta = 3))  
Vincolo intrarelazionale o interno su singola n-ple sul dominio di un singolo attributo

V3 (...)  $\Rightarrow$  V3 (Fornitore): (Fornitore.DataN > "01-01-1960")  
Vincolo intrarelazionale o interno su singola n-ple sul dominio di un singolo attributo

V4 (...)  $\Rightarrow$  V4 (Fornitore, Fornisce): (Fornitore.DataN < Fornisce.DataF)  
Vincolo interrelazionaleo esterno non referenziale

A questi vanno aggiunti i VR interrelazionali o esterni referenziali creati dal mapping di una generica associazione di molteplicità N:N

## **DEFINIZIONE DELLE RELAZIONI DELLA BASE DATI IN LINGUAGGIO SQL**

Premessa: Supponiamo che il DBA (Database Administrator) o altro utente con medesimi privilegi abbia creato un utente dotato di password che possieda tutti i principali permessi (CREATE, DROP, ALTER, SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, etc.) su tutte le tabelle del database in questione.

*Esempio:*

```
GRANT ALL ON Fornitura.* TO 'utente'@'server'  
IDENTIFIED BY 'password';
```

Supponiamo quindi che tale utente abbia eseguito il login ed effettuato le seguenti query in modo interattivo o utilizzando la modalità embedded.

```
CREATE DATABASE Fornitura;
```

```
USE Fornitura;
```

```
CREATE TABLE Fornitore
```

```
(  
  CodF      VARCHAR(10)      NOT NULL,  
  Cognome   VARCHAR(30)      NOT NULL,  
  Nome      VARCHAR(30)      NOT NULL,  
  DataN     DATE              NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodF),  
  CHECK (DataN > "1960-01-01")           // mapping SQL del vincolo di integrità V3  
) Engine InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

```
CREATE TABLE Articolo
```

```
(  
  CodA      VARCHAR(10)      NOT NULL,  
  Descrizione VARCHAR(20) NOT NULL,  
  Prezzo    DECIMAL (4,2) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodA),  
  CHECK (Prezzo BETWEEN 5.00 AND 1000.00) // mapping SQL del vincolo di integrità V1  
) Engine InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 ;
```

```
CREATE TABLE Fornisce
```

```
(  
  CodF1  VARCHAR(10) NOT NULL,  
  CodA1  VARCHAR(10) NOT NULL,  
  DataF  DATE       NOT NULL,  
  Qta    INT (1)    NOT NULL, // DECIMAL (1, 0) oppure NUMERIC (1,0)  
  PRIMARY KEY (CodF1, CodA1),  
  FOREIGN KEY (CodF1) REFERENCES Fornitore (CodF)  
    ON UPDATE CASCADE  
    ON DELETE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (CodA1) REFERENCES Articolo (CodA)  
    ON UPDATE CASCADE  
    ON DELETE CASCADE,  
  CHECK (Qta IN (1,2,3))           // mapping SQL del vincolo di integrità V2  
) Engine InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 ;  
;
```

```
CREATE ASSERTION V4 CHECK (Fornitore.DataN < Fornisce.DataF);  
//mapping SQL del vincolo di integrità V4
```

**N.B.** Poteva in modo alternativo all'utilizzo della clausola CHECK per l'esplicitazione del vincolo di integrità V2, essere utilizzata la creazione di un dominio utente ad hoc da effettuare prima della creazione di tutte le tabelle del database.

*Esempio:*

```
CREATE DOMAIN MioTipo AS INTEGER CHECK (VALUE IN (1,2,3));
```

Ovviamente in questo caso avremo avuto all'interno della CREATE TABLE della relazione "Fornisce"

```
.....  
Qta  MioTipo  NOT NULL;  
.....
```

senza la presenza della clausola CHECK all'interno della CREATE TABLE stessa.

**CONTENUTO DELLE TABELLE DATABASE "Fornitura"**

Fornitore			
CodF	Cognome	Nome	DataN
1234	chierogo	rio	1965-09-08
1236	gialli	benedetto	1991-08-22
1237	della vedova	gianni maria antonio	1970-10-09
F_01	ROSSI	MARIO	1965-01-01
F_02	GIALLI	ANDREA	1960-08-08
F_03	ROSSI	ELIA	1963-07-03
F_05	altruda	giustino	1956-09-11

Articolo			
CodA	Descrizione		prezzo ▲ 1
A_03	ARANCIATA	...	11.75
A_04	CARTA IGIENICA	...	12.25
A_01	PLUMCAKE	...	12.75
A_02	CORNFLAKES	...	13.50

Fornisce			
CodF1	Coda1	DataF	Qta
F_01	A_01	2009-10-11	1
F_01	A_02	2009-11-12	3
F_02	A_01	2009-12-12	2
F_02	A_03	2009-12-13	3
F_03	A_02	2009-08-11	2
F_03	A_03	2009-07-15	1
F_03	A_04	2009-07-15	3

**TESTO DELLE QUERY DA ESEGUIRE (ANCHE CON L'ALGEBRA RELAZIONALE OVE POSSIBILE)**

Risolvere le seguenti interrogazioni utilizzando, se possibile, l'algebra relazionale e tradurle in SQL:

- Q1. Trovare l'elenco completo dei fornitori**
- Q2. Trovare il nominativo di tutti i fornitori**
- Q3. Trovare i fornitori nati dopo il 09/08/1960**
- Q4. Trovare il nominativo dei fornitori nati dopo il 09/08/1960**
- Q5. Trovare la lista degli articoli**
- Q6. Trovare la descrizione degli articoli**
- Q7. Trovare il codice degli articoli**
- Q8. Trovare la descrizione degli articoli con prezzo compreso tra 5 e 9 euro**
- Q9. Elencare tutti i fornitori dell'articolo con codice "A\_03"**
- Q10. Elencare i nominativi dei fornitori dell'articolo con codice "A\_03"**
- Q11. Elencare tutti gli articoli del fornitore con codice "F\_03"**
- Q12. Elencare la descrizione ed il prezzo degli articoli forniti dal fornitore con codice "F\_03"**
- Q13. Elencare tutti i fornitori con i rispettivi articoli forniti**
- Q14. Elencare i nominativi dei fornitori con le descrizioni ed i prezzi degli articoli forniti**
- Q15. Elencare le descrizioni ed i prezzi degli articoli forniti dal fornitore "GIALLI" "ANDREINA"**
- Q16. Elencare i nominativi dei fornitori che forniscono "CORNFLAKES" oppure "ARANCIATA"**
- Q17. Elencare i nominativi dei fornitori che forniscono "CORNFLAKES" e "PLUMCAKE"**
- Q18. Elencare i nominativi dei fornitori che NON forniscono "CORNFLAKES"**
- Q19. Elencare gli articoli la cui descrizione inizia con "C"**
- Q20. Elencare gli articoli la cui descrizione inizia con "C" e termina con "S"**
- Q21. Elencare gli articoli la cui descrizione inizia con "C" ed ha come quarto carattere "D"**
- Q22. Ordinare alfabeticamente (in senso crescente sia per cognome sia per nome) i nominativi dei fornitori**
- Q23. Ordinare alfabeticamente (in senso crescente per il cognome ed in senso decrescente per il nome) i nominativi dei fornitori**
- Q24. Elencare le descrizioni degli articoli forniti con i prezzi ordinati in senso decrescente**
- Q25. Elencare le descrizioni degli articoli forniti che iniziano per "C" con i prezzi ordinati in senso crescente**
- Q26. Elencare il codice del fornitore, le descrizioni degli articoli forniti con le quantità ordinate in senso decrescente**
- Q27. Elencare il codice, il nominativo del fornitore, le descrizioni degli articoli forniti con le quantità ordinate in senso decrescente per codice fornitore crescente**
- Q28. Elencare tutti i fornitori nati nell'anno 1960 (o in un certo anno assegnato)**

- Q29. Elencare tutti i fornitori nati nel mese di ottobre del 1970 (o in un certo mese ed anno assegnati)**
- Q30. Calcolare il numero complessivo degli articoli**
- Q31. Calcolare la quantità totale di articoli forniti**
- Q32. Calcolare la quantità totale di articoli forniti da ciascun fornitore**
- Q33. Calcolare il prezzo complessivo degli articoli (considerando un solo pezzo)**
- Q34. Per ciascun articolo calcolare il prezzo complessivo degli pezzi forniti**
- Q35. Calcolare il prezzo medio degli articoli**
- Q36. Calcolare il prezzo minimo e massimo degli articoli**
- Q37. Calcolare il numero complessivo degli articoli con prezzo compreso tra 5 e 12 euro**
- Q38. Calcolare il prezzo complessivo degli articoli la cui descrizione inizia con "C"**
- Q39. Calcolare il prezzo medio degli articoli con prezzo compreso tra 5 e 12 euro**
- Q40. Calcolare il prezzo minimo e massimo degli articoli la cui descrizione inizia con "P"**
- Q41. Calcolare il numero dei fornitori dell'articolo con codice "A\_02"**
- Q42. Calcolare il numero dei fornitori di "CANDEGGINA"**
- Q43. Calcolare il numero ed il prezzo complessivo degli articoli forniti da "ALESSANDRO" "BIANCHI"**
- Q44. Calcolare la quantità totale di articoli forniti da "ALESSANDRO" "BIANCHI"**
- Q45. Visualizzare per ciascun fornitore il prezzo minimo e massimo degli articoli forniti**
- Q46 Visualizzare per ciascun articolo il numero dei fornitori che lo forniscono**
- Q47. Visualizzare per ciascun fornitore il numero degli articoli forniti in ordine decrescente**
- Q48. Visualizzare il nominativo del fornitore che ha fornito più articoli**
- Q49. Visualizzare il nominativo del fornitore che ha fornito meno articoli**
- Q50. Visualizzare il nominativo del fornitore che non ha fornito articoli**
- Q51. Visualizzare la descrizione e la categoria degli articoli che non sono stati forniti da alcun fornitore**