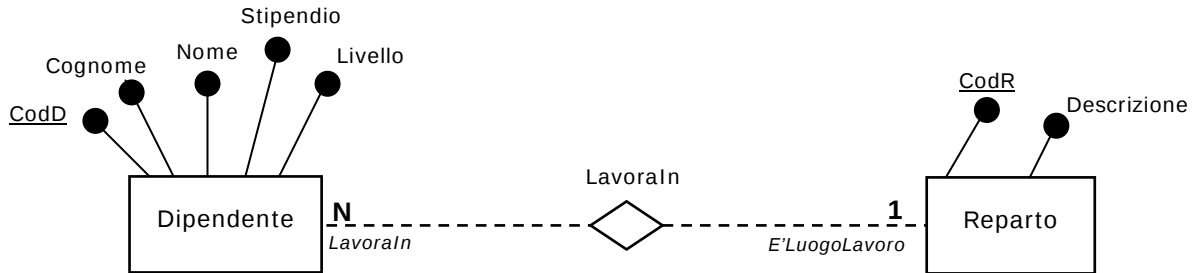


MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA NON RICORSIVA Molteplicità N:1 (OPPURE 1:N)

Esempio 1: Associazione N:1 (oppure 1:N) con diretta PARZIALE ed inversa PARZIALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un dipendente può lavorare in nessuno o un reparto e viceversa un reparto può essere luogo di lavoro di nessuno o più dipendenti

Mapping relazionale associazione binaria “LavoraIn” tra le entità “Dipendente” e “Reparto” di molteplicità N:1

Dipendente (CodD, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodR1)

con l'attributo “CodR1” della relazione “Dipendente” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodR” della relazione “Reparto”

Reparto (CodR, Descrizione)

Supponiamo che in un certo istante *t* di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Dipendente					
<u>CodD</u>	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodR1
D1	GIALLI	MARIO	6	1000,00	R1
D2	VERDI	GIANNI	6	990,00	R1
D3	BIANCHI	DARIO	7	1100,00	R2
D4	NERI	LUIGI	7	1097,00	NULL

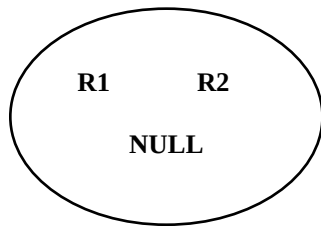
Reparto	
<u>CodR</u>	Descrizione
R1	Fonderia
R2	Magazzino
R3	Amministrazione

N.B. Il dipendente con codice “D4” non lavora in alcun reparto (associazione diretta “LavoraIn” è PARZIALE)

N.B. Il reparto con codice “R3” non è luogo di lavoro di alcun dipendente (associazione inversa “E'LuogoLavoro” è PARZIALE)

Indichiamo con

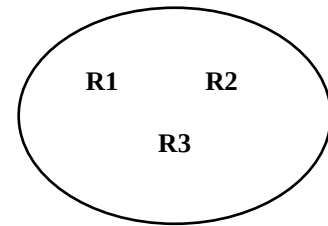
VR_{CodR1} (Dipendente)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodR1"
della relazione "Dipendente"

ed indichiamo con

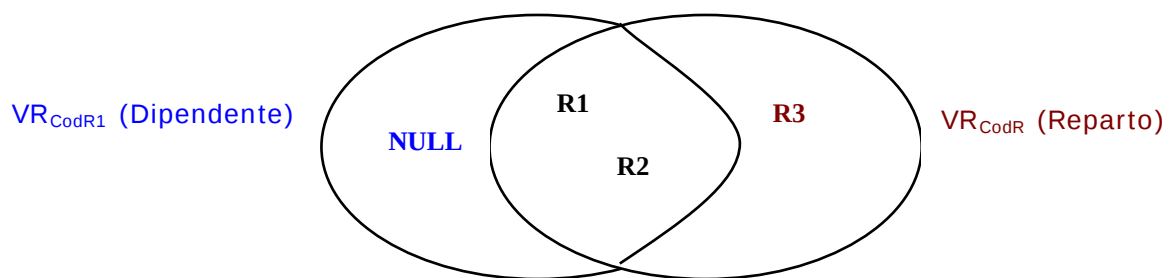
VR_{CodR} (Reparto)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodR"
della relazione "Reparto"

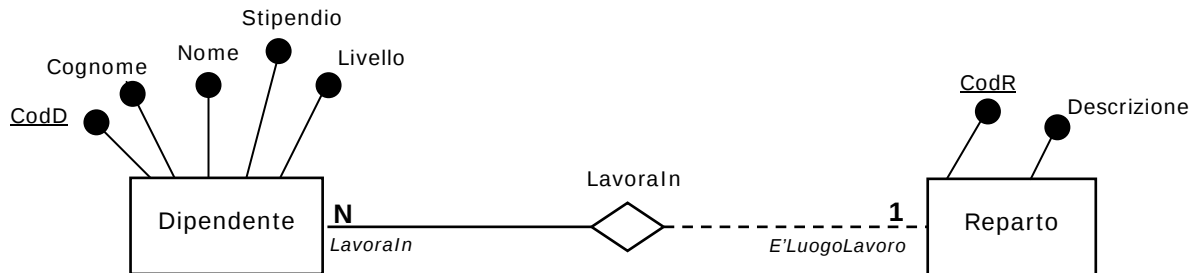
Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

Ovviamente i due insiemi risultano, in questo caso, **non disgiunti** e **senza** alcun rapporto di **inclusione** l'uno rispetto all'altro



Esempio 2: Associazione N:1 (oppure 1:N) con diretta TOTALE ed inversa PARZIALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un dipendente deve lavorare in un solo reparto e viceversa un reparto può essere luogo di lavoro di nessuno o più dipendenti

Mapping relazionale associazione binaria “LavoraIn” tra le entità “Dipendente” e “Reparto” di molteplicità N:1

Dipendente (CodD, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodR1)

con l'attributo “CodR1” della relazione “Dipendente” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodR” della relazione “Reparto”

Reparto (CodR, Descrizione)

$VR_{\text{CodR1}}(\text{Dipendente}) \subseteq VR_{\text{CodR}}(\text{Reparto})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. diretta “LavoraIn”

Supponiamo che in un certo istante *t* di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Dipendente					
<u>CodD</u>	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodR1
D1	GIALLI	MARIO	6	1000,00	R1
D2	VERDI	GIANNI	6	990,00	R1
D3	BIANCHI	DARIO	7	1100,00	R2
D4	NERI	LUIGI	7	1097,00	R2

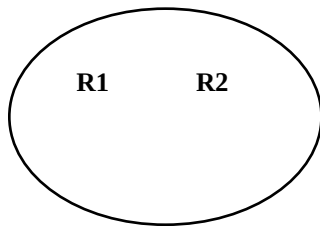
Reparto	
<u>CodR</u>	Descrizione
R1	Fonderia
R2	Magazzino
R3	Amministrazione

N.B. Non c'è alcun dipendente che non lavora in un reparto (associazione diretta “LavoraIn” è TOTALE)

N.B. Il reparto con codice “R3” non è luogo di lavoro di alcun dipendente (associazione inversa “E'LuogoLavoro” è PARZIALE)

Indichiamo con

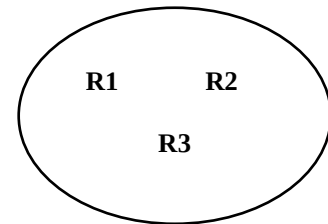
VR_{CodR1} (Dipendente)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodR1"
della relazione "Dipendente"

ed indichiamo con

VR_{CodR} (Reparto)

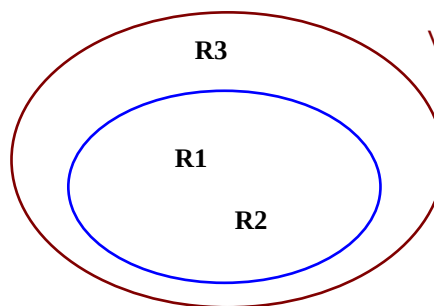


l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodR"
della relazione "Reparto"

Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

I due insiemi risultano in questo caso uno contenuto nell'altro e più precisamente

VR_{CodR1} (Dipendente)

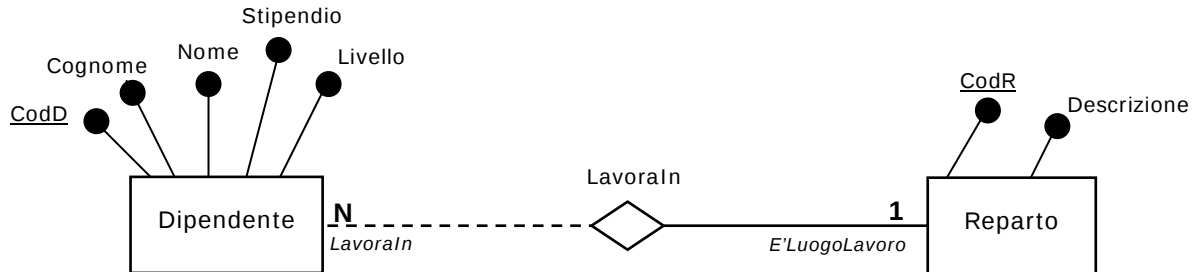


VR_{CodR} (Reparto)

ossia VR_{CodR1} (Dipendente) $\subseteq$ VR_{CodR} (Reparto)

Esempio 3: Associazione N:1 (oppure 1:N) con diretta PARZIALE ed inversa TOTALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un dipendente può lavorare in nessuno o un reparto e viceversa un reparto deve essere luogo di lavoro di uno o più dipendenti

Mapping relazionale associazione binaria “LavoraIn” tra le entità “Dipendente” e “Reparto” di molteplicità N:1

Dipendente (CodD, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodR1)

con l'attributo “CodR1” della relazione “Dipendente” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodR” della relazione “Reparto”

Reparto (CodR, Descrizione)

$VR_{\text{CodR}}(\text{Reparto}) \subseteq VR_{\text{CodR1}}(\text{Dipendente})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione inversa “E'LuogoLavoro”

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Dipendente					
CodD	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodR1
D1	GIALLI	MARIO	6	1000,00	R1
D2	VERDI	GIANNI	6	990,00	R2
D3	BIANCHI	DARIO	7	1100,00	R3
D4	NERI	LUIGI	7	1097,00	NULL

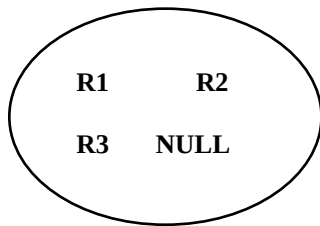
Reparto	
CodR	Descrizione
R1	Fonderia
R2	Magazzino
R3	Amministrazione

N.B. Il dipendente con codice “D4” non lavora in alcun reparto (associazione diretta “LavoraIn” è PARZIALE)

N.B. Non c'è alcun reparto che non sia luogo di lavoro di dipendenti (associazione inversa “E'LuogoLavoro” è TOTALE)

Indichiamo con

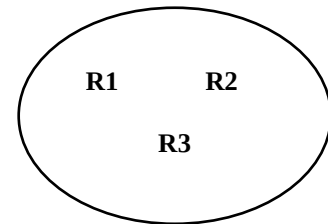
VR_{CodR1} (Dipendente)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodR1"
della relazione "Dipendente"

ed indichiamo con

VR_{CodR} (Reparto)

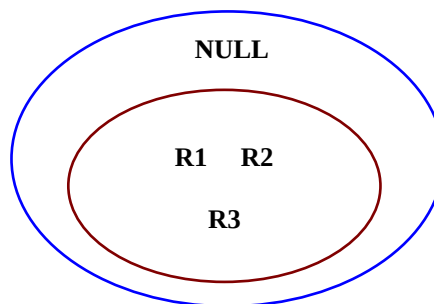


l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodR"
della relazione "Reparto"

Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

I due insiemi risultano in questo caso uno contenuto nell'altro e più precisamente

VR_{CodR1} (Dipendente)

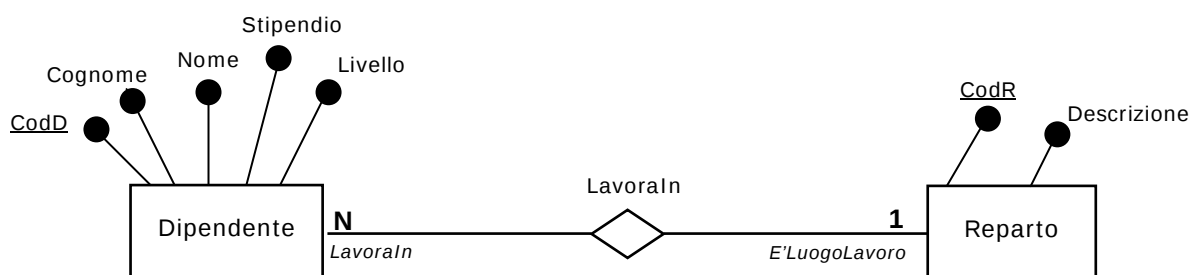


VR_{CodR} (Reparto)

ossia VR_{CodR} (Reparto) $\subseteq$ VR_{CodR1} (Dipendente)

Esempio 4: Associazione N:1 (oppure 1:N) con diretta TOTALE ed inversa TOTALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un dipendente deve lavorare in un solo reparto e viceversa un reparto deve essere luogo di lavoro di uno o più dipendenti

Mapping relazionale associazione binaria “LavoraIn” tra le entità “Dipendente” e “Reparto” di molteplicità N:1

Dipendente (CodD, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodR1)

con l'attributo “CodR1” della relazione “Dipendente” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodR” della relazione “Reparto”

Reparto (CodR, Descrizione)

$VR_{CodR1} (Dipendente) \subseteq VR_{CodR} (Reparto)$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. diretta “LavoraIn”

$VR_{CodR} (Reparto) \subseteq VR_{CodR1} (Dipendente)$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione inversa “E'LuogoLavoro”

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Dipendente					
CodD	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodR1
D1	GIALLI	MARIO	6	1000,00	R1
D2	VERDI	GIANNI	6	990,00	R1
D3	BIANCHI	DARIO	7	1100,00	R2
D4	NERI	LUIGI	7	1097,00	R3

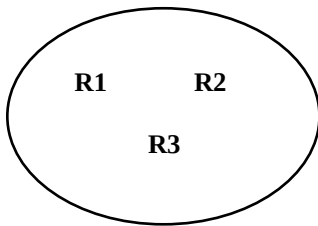
Reparto	
CodR	Descrizione
R1	Fonderia
R2	Magazzino
R3	Amministrazione

N.B. Non c'è alcun dipendente che non lavora in un reparto (associazione diretta “LavoraIn” è TOTALE)

N.B. Non c'è alcun reparto che non sia luogo di lavoro di dipendenti (associazione inversa “E'LuogoLavoro” è TOTALE)

Indichiamo con

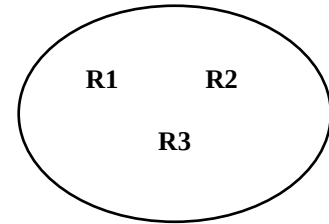
VR_{CodR1} (Dipendente)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodR1"
della relazione "Dipendente"

ed indichiamo con

VR_{CodR} (Reparto)



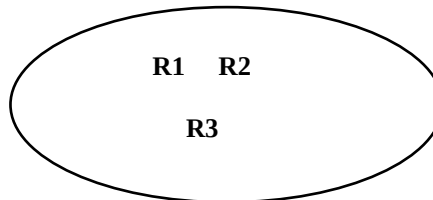
l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodR"
della relazione "Reparto"

in che rapporto sono i

Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

I due insiemi risultano in questo caso coincidenti e più precisamente

VR_{CodR1} (Dipendente)



VR_{CodR} (Reparto)

ossia VR_{CodR} (Reparto) = VR_{CodR1} (Dipendente)

che va scritto utilizzando la doppia inclusione

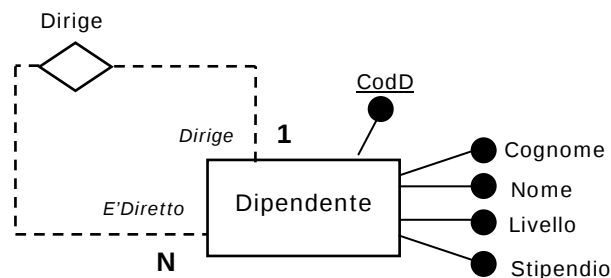
VR_{CodR1} (Dipendente) $\subseteq$ VR_{CodR} (Reparto)

VR_{CodR} (Reparto) $\subseteq$ VR_{CodR1} (Dipendente)

MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA RICORSIVA Molteplicità N:1 (OPPURE 1:N)

Esempio 5: Associazione ricorsiva 1:N con diretta PARZIALE ed inversa PARZIALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un dipendente può dirigere nessuno o più dipendenti e viceversa un dipendente può essere diretto da nessuno o un dipendente

Mapping relazionale associazione binaria ricorsiva “Dirige” sull’entità “Dipendente” di molt. 1:N

Dipendente (CodD, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodD1)

con l'attributo “CodD1” della relazione “Dipendente” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodD” della stessa relazione “Dipendente”

Supponiamo che in un certo istante *t* di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Dipendente					
<u>CodD</u>	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodD1
D1	GIALLI	MARIO	8	1000,00	NULL
D2	VERDI	GIANNI	6	990,00	D1
D3	BIANCHI	DARIO	7	1100,00	D1
D4	NERI	LUIGI	7	1097,00	D2

N.B. I dipendenti con codice “D3” e “D4” non dirigono alcun dipendente (associazione diretta “Dirige” è PARZIALE)

N.B. Il dipendente con codice “D1” non è diretto da alcun dipendente (associazione inversa “E'Diretto” è PARZIALE)

Domande:

a) Cosa succede se l'associazione inversa "E'Diretto" è TOTALE?

Mapping relazionale associazione binaria ricorsiva "Dirige" sull'entità "Dipendente" di molt. 1:N

Dipendente (CodD, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodD1)

con l'attributo "CodD1" della relazione "Dipendente" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodD" della stessa relazione "Dipendente"

$VR_{\text{CodD1}}(\text{Dipendente}) \subseteq VR_{\text{CodD}}(\text{Dipendente})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione diretta "Dirige"

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così "popolate":

Dipendente					
CodD	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodD1
D1	GIALLI	MARIO	8	1000,00	D1
D2	VERDI	GIANNI	6	990,00	D1
D3	BIANCHI	DARIO	7	1100,00	D2
D4	NERI	LUIGI	7	1097,00	D3

N.B. Il dipendente con codice "D4" non dirige alcun dipendente (associazione diretta "Dirige" è PARZIALE)

N.B. Non esistono dipendenti non diretti da altri dipendenti (associazione inversa "E'Diretto" è TOTALE)

Adesso prova a rispondere tu....

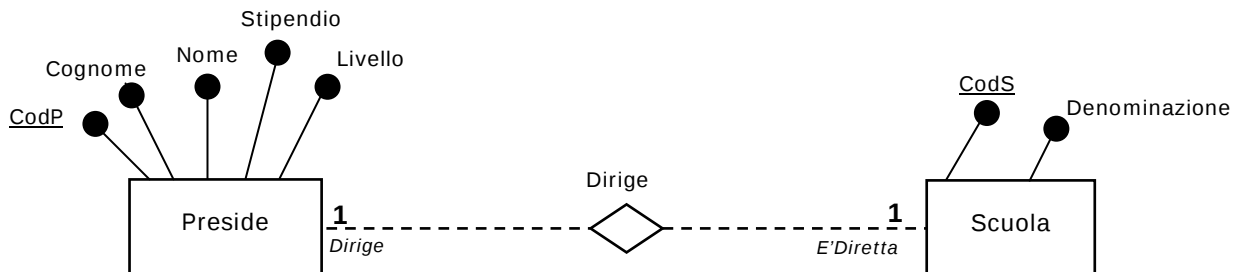
b) Cosa succede se l'associazione diretta "Dirige" è TOTALE?

c) Cosa succede se sia l'associazione diretta "Dirige", sia l'associazione inversa "E'Diretto" sono TOTALI?

MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA NON RICORSIVA Molteplicità 1:1

Esempio 1: Associazione 1:1 con diretta PARZIALE ed inversa PARZIALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un preside può dirigere nessuna o una scuola e viceversa una scuola può essere diretta da nessuno o un preside

Mapping relazionale associazione binaria "Dirige" tra le entità "Preside" e "Scuola" di molt. 1:1

1) Considerando arbitrariamente una delle due entità come se fosse lato N si ottiene il seguente schema relazionale:

1.a) Se si considera "Preside" quale entità lato N (con l'entità "Scuola" che resta lato 1) allora

Preside (CodP, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodS1)

con l'attributo "CodS1" della relazione "Preside" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodS" della relazione "Scuola"

Scuola (CodS, Denominazione)

1.b) Se si considera "Scuola" quale entità lato N (con l'entità "Preside" che resta lato 1) allora

Preside (CodP, Cognome, Nome, Livello, Stipendio)

Scuola (CodS, Denominazione, CodP1)

con l'attributo "CodP1" della relazione "Scuola" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodP" della relazione "Preside"

2) Utilizzando un'unica tabella logica e scegliendo solo una delle due PK come chiave primaria del tabellone così ottenuto si ottiene il seguente schema relazionale:

Preside-Scuola (CodP, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodS, Denominazione)

1.a) Mapping relazionale considerando l'Entità "Preside" lato N

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così "popolate":

Preside						Scuola	
CodP	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodS1	CodS	Denominazione
P1	SESSA	DARIO	8	3000,00	S1	S1	ISIS TASSINARI
P2	VERDI	GIANNI	8	2990,00	S3	S2	ISIS FALCONE
P3	BIANCHI	DARIO	8	3100,00	NULL	S3	ISIS BACOLI

N.B. Il preside con codice "P3" non dirige alcuna scuola
(associazione diretta "Dirige" è PARZIALE)

N.B. La scuola con codice "S2" non è diretta da alcun preside
(associazione inversa "E'Diretta" è PARZIALE)

1.b) Mapping relazionale considerando l'Entità "Scuola" lato N

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così "popolate":

Preside					Scuola		
CodP	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodS	Denominazione	CodP1
P1	SESSA	DARIO	8	3000,00	S1	ISIS TASSINARI	P1
P2	VERDI	GIANNI	8	2990,00	S2	ISIS FALCONE	NULL
P3	BIANCHI	DARIO	8	3100,00	S3	ISIS BACOLI	P3

N.B. Il preside con codice "P3" non dirige alcuna scuola
(associazione diretta "Dirige" è PARZIALE)

N.B. La scuola con codice "S2" non è diretta da alcun preside
(associazione inversa "E'Diretta" è PARZIALE)

2) Mapping relazionale considerando la creazione di un'unica relazione (tabellone)

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così "popolate":

Preside-Scuola						
CodP	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodS	Denominazione
P1	SESSA	DARIO	8	3000,00	S1	ISIS TASSINARI
P2	VERDI	GIANNI	8	2990,00	S3	ISIS BACOLI
P3	BIANCHI	DARIO	8	3100,00	NULL	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	S2	ISIS FALCONE

N.B. Il preside con codice "P3" non dirige alcuna scuola
(associazione diretta "Dirige" è PARZIALE)

N.B. La scuola con codice "S2" non è diretta da alcun preside
(associazione inversa "E'Diretta" è PARZIALE)

PREMESSA: Supporremo di avere eseguito il mapping relazionale secondo lo schema 1.a

Domande:

a) Cosa succede se l'associazione inversa "E'Diretta" è TOTALE?

Mapping relazionale associazione binaria "Dirige" tra le entità "Preside" e "Scuola" di molt. 1:1

Preside (CodP, Cognome, Nome, Livello, Stipendio, CodS1)

con l'attributo "CodS1" della relazione "Preside" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodS" della relazione "Scuola"

Scuola (CodS, Denominazione)

$VR_{\text{CodS}}(\text{Scuola}) \subseteq VR_{\text{CodS1}}(\text{Preside})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione inversa "E'Diretta"

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così "popolate":

Preside					
CodP	Cognome	Nome	Livello	Stipendio	CodS1
P1	SESSA	DARIO	8	3000,00	S1
P2	VERDI	GIANNI	8	2990,00	S3
P3	BIANCHI	DARIO	8	3100,00	S2
P4	NERI	MICHELE	8	2850,00	NULL

Scuola	
CodS	Denominazione
S1	ISIS TASSINARI
S2	ISIS FALCONE
S3	ISIS BACOLI

N.B. Il preside con codice "P4" non dirige alcuna scuola
(associazione diretta "Dirige" è PARZIALE)

N.B. Non esistono scuole che non siano dirette da un preside
(associazione inversa "E'Diretta" è TOTALE)

Adesso prova a rispondere tu....

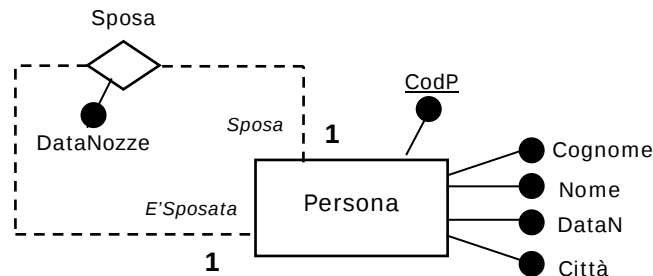
b) Cosa succede se l'associazione diretta "Dirige" è TOTALE?

c) Cosa succede se sia l'associazione diretta "Dirige", sia l'associazione inversa "E'Diretta" sono TOTALI?

MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA RICORSIVA Molteplicità 1:1

Esempio 2: Associazione ricorsiva 1:1 con diretta PARZIALE ed inversa PARZIALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Una persona può sposare (in senso religioso) nessuno o una persona e viceversa una persona può essere sposata con nessuna o una persona

Mapping relazionale associazione binaria ricorsiva “Sposa” sull’entità “Persona” di molt. 1:1

Persona (CodP, Cognome, Nome, DataN, Città, DataNozze, CodP1)

con l'attributo “CodP1” della relazione “Persona” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodP” della stessa relazione “Persona”

N.B. l'utilizzo del tabellone in questo caso appare inefficiente in quanto basta la conoscenza della sola chiave esterna per recuperare il resto delle informazioni relative alla persona

Adesso prova a rispondere tu....

Domande:

a) Cosa succede se l'associazione diretta “Sposa” è TOTALE?

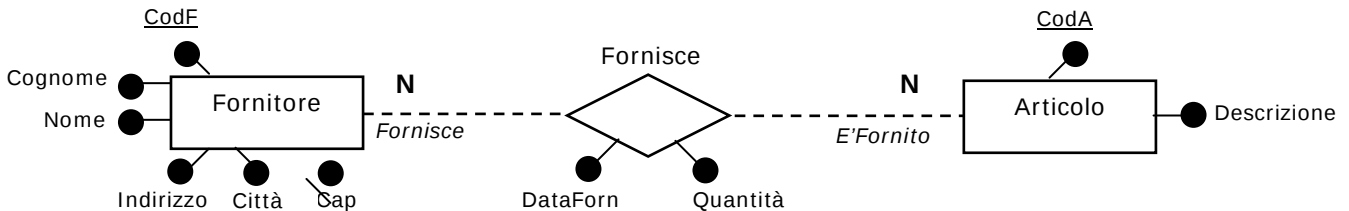
b) Cosa succede se l'associazione inversa “E'Sposata” è TOTALE?

c) Cosa succede se sia l'associazione diretta “Dirige”, sia l'associazione inversa “E'Diretta” sono TOTALI?

MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA NON RICORSIVA Molteplicità N:N

Esempio 1: Associazione N:N con diretta PARZIALE ed inversa PARZIALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un fornitore può fornire nessuno o più articoli e viceversa un articolo può essere fornito da nessuno o più fornitori

Mapping relazionale associazione binaria “Fornisce” tra le entità “Fornitore” e “Articolo” di molteplicità N:N

Fornitore (CodF, Cognome, Nome, Indirizzo, Città, Cap)

Articolo (CodA, Descrizione)

Fornisce (CodF1, CodA1, DataForn, Quantità)

con l'attributo “CodF1” della relazione “Fornisce” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodF” della relazione “Fornitore”

con l'attributo “CodA1” della relazione “Fornisce” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodA” della relazione “Articolo”

$VR_{\text{CodF1}}(\text{Fornisce}) \subseteq VR_{\text{CodF}}(\text{Fornitore})$ Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di molteplicità N:N che specificano la natura della relazione “Fornisce” creata
 $VR_{\text{CodA1}}(\text{Fornisce}) \subseteq VR_{\text{CodA}}(\text{Articolo})$

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Fornitore					
<u>CodF</u>	Cognome	Nome	Indirizzo	Città	Cap
F1	GIALLI	MARIO	6	ROMA	00100
F2	VERDI	GIANNI	6	NAPOLI	80100
F3	BIANCHI	DARIO	7	NAPOLI	80100

Articolo	
<u>CodA</u>	Descrizione
A1	Ammortizzatori
A2	Freni
A3	Pneumatici

Fornisce			
<u>CodF1</u>	<u>CodA1</u>	DataForn	Quantità
F1	A1	01/01/2012	50
F1	A2	12/12/2012	45
F2	A2	08/09/2013	15

N.B. Il fornitore con codice “F3” non fornisce alcun articolo (associazione diretta “Fornisce” è PARZIALE)

N.B. L'articolo con codice “A3” non è fornito da alcun fornitore (associazione inversa “E'Fornito” è PARZIALE)

Indichiamo con

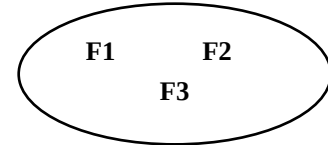
VR_{CodF1} (Fornisce)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodF1"
della relazione "Fornisce"

ed indichiamo con

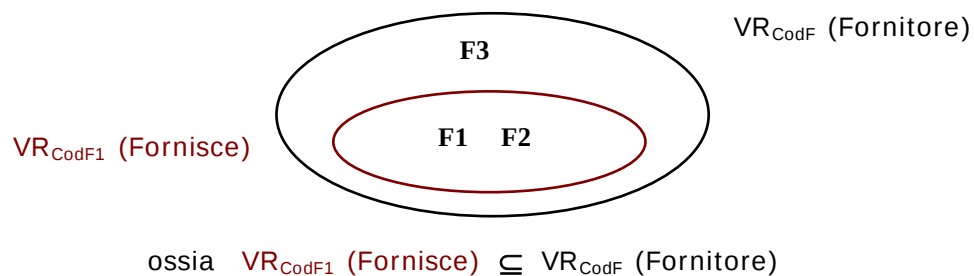
VR_{CodF} (Fornitore)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodF"
della relazione "Fornitore"

Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

I due insiemi risultano in questo caso uno contenuto nell'altro e più precisamente



Indichiamo con

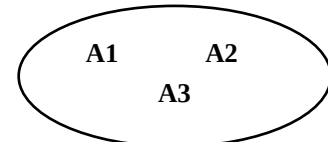
VR_{CodA1} (Fornisce)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodA1"
della relazione "Fornisce"

ed indichiamo con

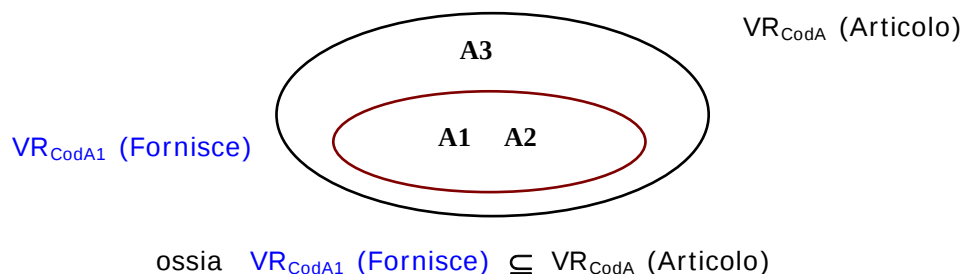
VR_{CodA} (Articolo)



l'insieme dei valori contenuti
nell'attributo (colonna) "CodA"
della relazione "Fornitore"

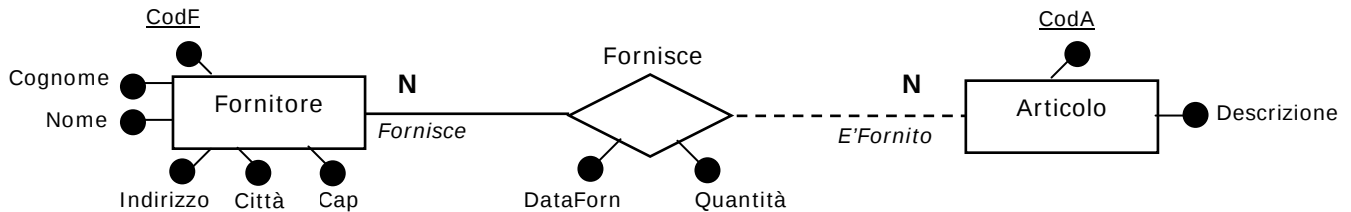
Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

I due insiemi risultano in questo caso uno contenuto nell'altro e più precisamente



Esempio 2: Associazione N:N con diretta TOTALE ed inversa PARZIALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un fornitore deve fornire uno o più articoli e viceversa un articolo può essere fornito da nessuno o più fornitori

Mapping relazionale associazione binaria "Fornisce" tra le entità "Fornitore" e "Articolo" di molteplicità N:N

Fornitore (CodF, Cognome, Nome, Indirizzo, Città, Cap)

Articolo (CodA, Descrizione)

Fornisce (CodF1, CodA1, DataForn, Quantità)

con l'attributo "CodF1" della relazione "Fornisce" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodF" della relazione "Fornitore"

con l'attributo "CodA1" della relazione "Fornisce" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodA" della relazione "Articolo"

$VR_{\text{CodF1}}(\text{Fornisce}) \subseteq VR_{\text{CodF}}(\text{Fornitore})$ Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di molteplicità N:N che specificano la natura della relazione "Fornisce" creata
 $VR_{\text{CodA1}}(\text{Fornisce}) \subseteq VR_{\text{CodA}}(\text{Articolo})$

$VR_{\text{CodF}}(\text{Fornitore}) \subseteq VR_{\text{CodF1}}(\text{Fornisce})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. diretta "Fornisce"

Supponiamo che in un certo istante *t* di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così "popolate":

Fornitore					
<u>CodF</u>	Cognome	Nome	Indirizzo	Città	Cap
F1	GIALLI	MARIO	6	ROMA	00100
F2	VERDI	GIANNI	6	NAPOLI	80100
F3	BIANCHI	DARIO	7	NAPOLI	80100

Articolo	
<u>CodA</u>	Descrizione
A1	Ammortizzatori
A2	Freni
A3	Pneumatici

Fornisce			
<u>CodF1</u>	<u>CodA1</u>	DataForn	Quantità
F1	A1	01/01/2012	50
F1	A2	12/12/2012	45
F2	A2	08/09/2013	15
F3	A1	15/10/2013	18

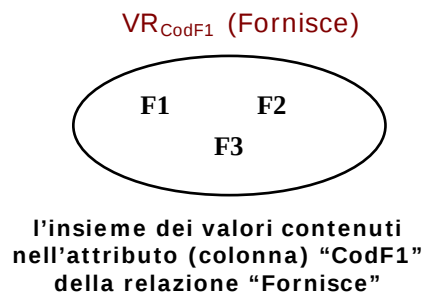
N.B. Non esistono fornitori che non forniscono articoli (associazione diretta "Fornisce" è TOTALE)

N.B. L'articolo con codice "A3" non è fornito da alcun fornitore (associazione inversa "E'Fornito" è PARZIALE)

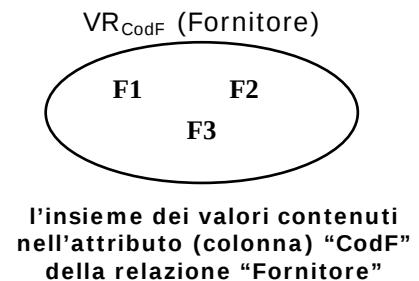
Sappiamo già che valgono i seguenti due vincoli referenziali a causa del mapping di una N:N:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{VR}_{\text{CodF1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodF}} (\text{Fornitore}) \\ \text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo}) \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di} \\ \text{molteplicità N:N che specificano la natura della relazione "Fornisce" creata} \end{array}$$

Indichiamo con

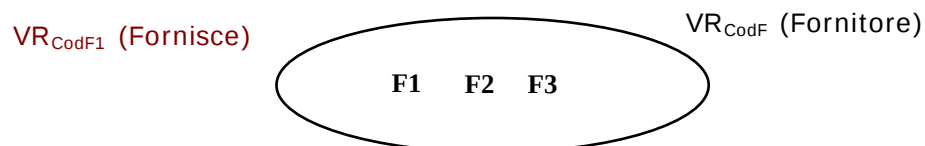


ed indichiamo con



Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

I due insiemi risultano complessivamente essere uguali.

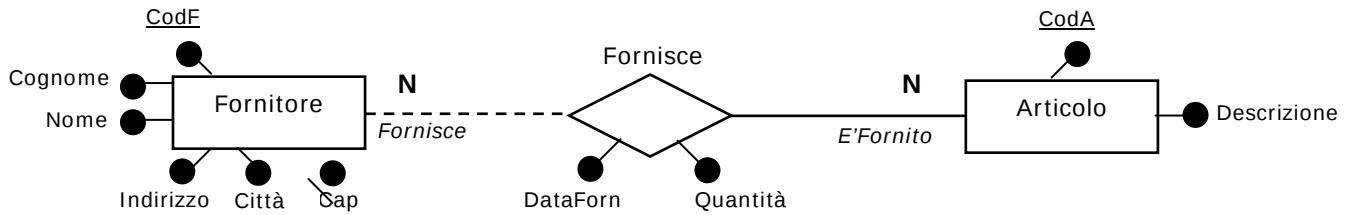


Poiché la prima inclusione è stata già inserita nel mapping occorre aggiungere anche l'inversa

$$\text{VR}_{\text{CodF}} (\text{Fornitore}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodF1}} (\text{Fornisce})$$

Esempio 3: Associazione N:N con diretta PARZIALE ed inversa TOTALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un fornitore può fornire nessuno o più articoli e viceversa un articolo deve essere fornito da uno o più fornitori

Mapping relazionale associazione binaria “Fornisce” tra le entità “Fornitore” e “Articolo” di molteplicità N:N

Fornitore (CodF, Cognome, Nome, Indirizzo, Città, Cap)

Articolo (CodA, Descrizione)

Fornisce (CodF1, CodA1, DataForn, Quantità)

con l'attributo “CodF1” della relazione “Fornisce” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodF” della relazione “Fornitore”

con l'attributo “CodA1” della relazione “Fornisce” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodA” della relazione “Articolo”

$VR_{CodF1}(\text{Fornisce}) \subseteq VR_{CodF}(\text{Fornitore})$ Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di molteplicità N:N che specificano la natura della relazione “Fornisce” creata
 $VR_{CodA1}(\text{Fornisce}) \subseteq VR_{CodA}(\text{Articolo})$

$VR_{CodA}(\text{Articolo}) \subseteq VR_{CodA1}(\text{Fornisce})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. inversa “E'Fornito”

Supponiamo che in un certo istante *t* di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Fornitore					
<u>CodF</u>	Cognome	Nome	Indirizzo	Città	Cap
F1	GIALLI	MARIO	6	ROMA	00100
F2	VERDI	GIANNI	6	NAPOLI	80100
F3	BIANCHI	DARIO	7	NAPOLI	80100

Articolo	
<u>CodA</u>	Descrizione
A1	Ammortizzatori
A2	Freni
A3	Pneumatici

Fornisce			
<u>CodF1</u>	<u>CodA1</u>	DataForn	Quantità
F1	A1	01/01/2012	50
F1	A2	12/12/2012	45
F2	A1	08/09/2013	15
F2	A3	15/10/2013	18

N.B. Il fornitore con codice “F3” non fornisce alcun articolo (associazione diretta “Fornisce” è PARZIALE)

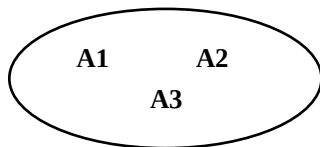
N.B. Non esistono articoli che non sono stati forniti da un fornitore (associazione inversa “E'Fornito” è TOTALE)

Sappiamo già che valgono i seguenti due vincoli referenziali a causa del mapping di una N:N:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{VR}_{\text{CodF1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodF}} (\text{Fornitore}) \\ \text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo}) \end{array} \right. \quad \text{Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di molteplicità N:N che specificano la natura della relazione "Fornisce" creata}$$

Indichiamo con

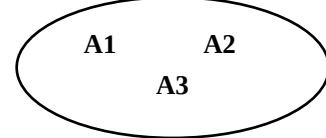
$\text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce})$



l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodA1" della relazione "Fornisce"

ed indichiamo con

$\text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo})$

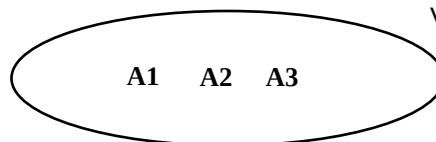


l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodA" della relazione "Articolo"

Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

I due insiemi risultano complessivamente essere uguali.

$\text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce})$



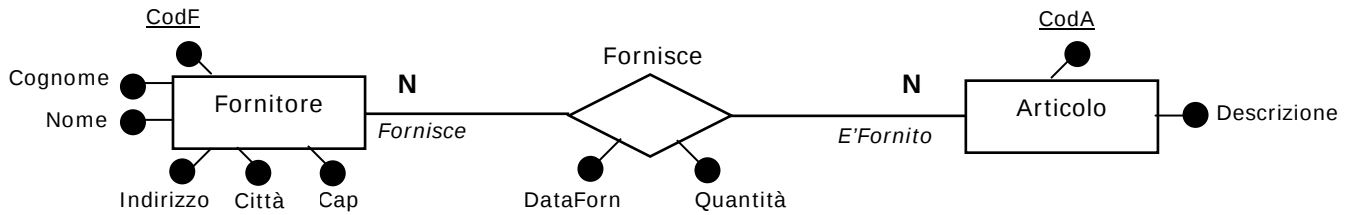
$\text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo})$

Poiché la prima inclusione è stata già inserita nel mapping occorre aggiungere anche l'inversa

$$\text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce})$$

Esempio 4: Associazione N:N con diretta TOTALE ed inversa TOTALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Un fornitore deve fornire uno o più articoli e viceversa un articolo deve essere fornito da uno o più fornitori

Mapping relazionale associazione binaria “Fornisce” tra le entità “Fornitore” e “Articolo” di molteplicità N:N

Fornitore (CodF, Cognome, Nome, Indirizzo, Città, Cap)

Articolo (CodA, Descrizione)

Fornisce (CodF1, CodA1, DataForn, Quantità)

con l'attributo “CodF1” della relazione “Fornisce” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodF” della relazione “Fornitore”

con l'attributo “CodA1” della relazione “Fornisce” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodA” della relazione “Articolo”

$VR_{CodF1}(\text{Fornisce}) \subseteq VR_{CodF}(\text{Fornitore})$ Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di molteplicità N:N che specificano la natura della relazione “Fornisce” creata
 $VR_{CodA1}(\text{Fornisce}) \subseteq VR_{CodA}(\text{Articolo})$

$VR_{CodF}(\text{Fornitore}) \subseteq VR_{CodF1}(\text{Fornisce})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. diretta “Fornisce”

$VR_{CodA}(\text{Articolo}) \subseteq VR_{CodA1}(\text{Fornisce})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. inversa “E'Fornito”

Supponiamo che in un certo istante *t* di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Fornitore					
<u>CodF</u>	Cognome	Nome	Indirizzo	Città	Cap
F1	GIALLI	MARIO	6	ROMA	00100
F2	VERDI	GIANNI	6	NAPOLI	80100
F3	BIANCHI	DARIO	7	NAPOLI	80100

Articolo	
<u>CodA</u>	Descrizione
A1	Ammortizzatori
A2	Freni
A3	Pneumatici

Fornisce			
<u>CodF1</u>	<u>CodA1</u>	DataForn	Quantità
F1	A1	01/01/2012	50
F1	A2	12/12/2012	45
F2	A3	08/09/2013	15
F3	A1	15/10/2013	18
F3	A3	15/10/2013	18

N.B. Non esistono fornitori che non forniscono articoli (associazione diretta “Fornisce” è TOTALE)

N.B. Non esistono articoli che non sono stati forniti da un fornitore (associazione inversa “E'Fornito” è TOTALE)

Sappiamo già che valgono i seguenti due vincoli referenziali a causa del mapping di una N:N:

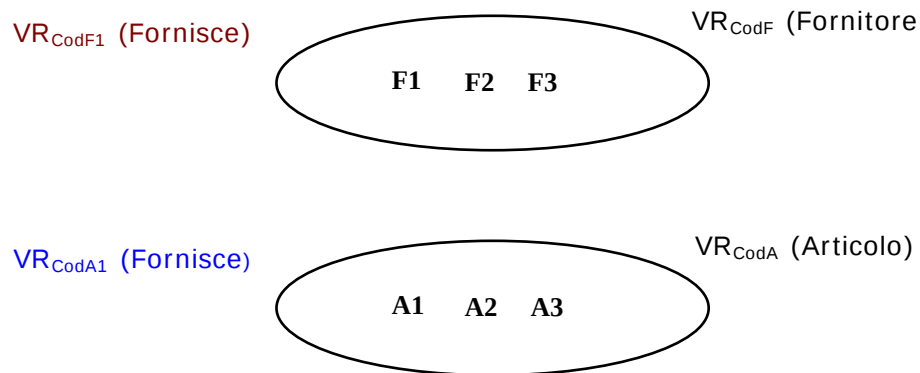
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{VR}_{\text{CodF1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodF}} (\text{Fornitore}) \\ \text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo}) \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di} \\ \text{molteplicità N:N che specificano la natura della relazione "Fornisce" creata} \end{array}$$

E' facile dimostrare che, tenendo presente i due esercizi svolti in precedenza, che valgono entrambi i seguenti vincoli referenziali:

$$\text{VR}_{\text{CodF}} (\text{Fornitore}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodF1}} (\text{Fornisce})$$

$$\text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce})$$

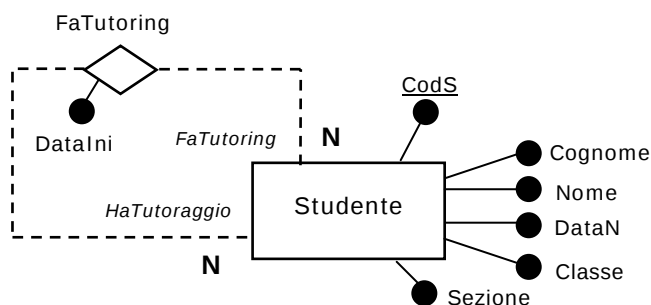
In quanto i seguenti 4 insiemi sono uguali a 2 a due.



MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA RICORSIVA Molteplicità N:N

Esempio 5: Associazione ricorsiva N:N con diretta PARZIALE ed inversa PARZIALE

Diagramma ER



Regola di lettura:

Uno studente può fare tutoring a nessuno o più studenti e viceversa uno studente può avere tutoraggio da nessuno o più studenti

Mapping relazionale associazione binaria ricorsiva “FaTutoring” sull’entità “Studente” di molteplicità N:N

Studente (CodS, Cognome, Nome, DataN, Classe, Sezione)

FaTutoring (CodS1, CodS2, DataIni)

con l'attributo “CodS1” della relazione “FaTutoring” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodS” della relazione “Studente”

con l'attributo “CodS2” della relazione “FaTutoring” che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo “CodS” della relazione “Studente”

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{VR}_{\text{CodS1}} (\text{FaTutoring}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodS}} (\text{Studente}) \\ \text{VR}_{\text{CodS2}} (\text{FaTutoring}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodS}} (\text{Studente}) \end{array} \right. \text{ Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di molteplicità N:N che specificano la natura della relazione “FaTutoring” creata}$$

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così “popolate”:

Studente					
CodS	Cognome	Nome	DataN	Classe	Sezione
S1	GIALLI	MARIO	12/12/1994	1°	A
S2	VERDI	GIANNI	23/03/1995	1°	A
S3	BIANCHI	DARIO	14/10/1994	1°	B
S4	ESPOSITO	LUIGI	22/07/1994	2°	C
S5	ILLIANO	MARIA	02/09/1995	2°	C
S6	AMOROSO	DANIELE	31/12/1994	3°	D
S7	VALOROSO	ERNESTO	08/09/1995	4°	H

FaTutoring	
CodS1	CodS2
S1	S2
S1	S3
S7	S2
S6	S2
S6	S3

N.B. Gli studenti con codice “S2”, “S3”, “S4”, “S5” non effettuano azioni di tutoring (non fanno i tutor) ad altri studenti
(associazione diretta “FaTutoring” è PARZIALE)

N.B. Gli studenti con codice “S1”, “S4”, “S5”, “S6”, “S7” non hanno tutoraggio (non hanno tutor) da altri studenti
(associazione inversa “HaTutoraggio” è PARZIALE)

Domande:

a) Cosa succede se l'associazione inversa "HaTutoraggio" è TOTALE?

Mapping relazionale associazione binaria ricorsiva "FaTutoring" sull'entità "Studente" di molteplicità N:N

Studente (CodS, Cognome, Nome, DataN, Classe, Sezione)

FaTutoring (CodS1, CodS2, DataIn)

con l'attributo "CodS1" della relazione "FaTutoring" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodS" della relazione "Studente"

con l'attributo "CodS2" della relazione "FaTutoring" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodS" della relazione "Studente"

$VR_{\text{CodS1}}(\text{FaTutoring}) \subseteq VR_{\text{CodS}}(\text{Studente})$ Vincoli referenziale dovuti al mapping di un'associazione di molteplicità N:N che specificano la natura della relazione "FaTutoring" creata

$VR_{\text{CodS2}}(\text{FaTutoring}) \subseteq VR_{\text{CodS}}(\text{Studente})$

$VR_{\text{CodS}}(\text{Studente}) \subseteq VR_{\text{CodS2}}(\text{Studente})$ Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione inversa "Ha Tutoraggio"

Supponiamo che in un certo istante t di tempo le relazioni ottenute dal mapping precedente siano così "popolate":

Studente					
CodS	Cognome	Nome	DataN	Classe	Sezione
S1	GIALLI	MARIO	12/12/1994	1°	A
S2	VERDI	GIANNI	23/03/1995	1°	A
S3	BIANCHI	DARIO	14/10/1994	1°	B
S4	ESPOSITO	LUIGI	22/07/1994	2°	C
S5	ILLIANO	MARIA	02/09/1995	2°	C
S6	AMOROSO	DANIELE	31/12/1994	3°	D
S7	VALOROSO	ERNESTO	08/09/1995	4°	H

FaTutoring	
CodS1	CodS2
S1	S1
S1	S3
S2	S4
S3	S4
S6	S2
S6	S5
S6	S6

N.B. Gli studenti con codice "S4" e "S5" non effettuano azioni di tutoring (non fanno i tutor) ad altri studenti

(associazione diretta "FaTutoring" è PARZIALE)

N.B. Tutti gli studenti hanno come tutor altri studenti

(associazione inversa "HaTutoraggio" è TOTALE)

Adesso prova a rispondere tu....

b) Cosa succede se l'associazione diretta "FaTutoring" è TOTALE?

c) Cosa succede se sia l'associazione diretta "FaTutoring", sia l'associazione inversa "HaTutoraggio" sono TOTALI?