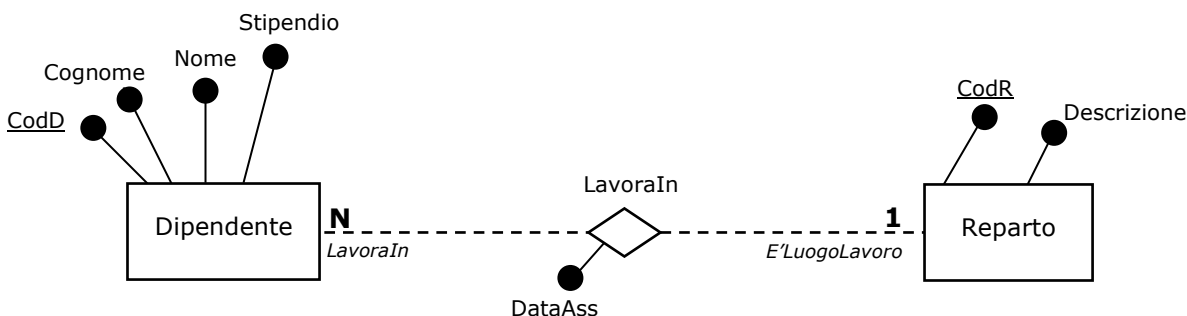


## MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA NON RICORSIVA Molteplicità N:1 (OPPURE 1:N)

**Esempio 1: Associazione binaria 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, Stipendio, **DataAss**, **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	Stipendio	<b>DataAss</b>	<b>CodR1</b>
D1	GIALLI	MARIO	1000,00	01/01/1985	R1
D2	VERDI	GIANNI	990,00	11/03/1988	R1
D3	BIANCHI	DARIO	1100,00	22/11/1992	R2
D4	NERI	LUIGI	1097,00	NULL	NULL

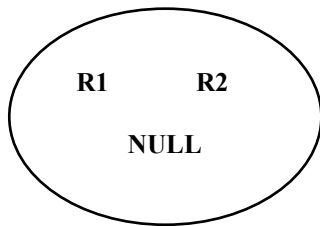
Reparto	
<u>CodR</u>	Descrizione
R1	Fonderia
R2	Magazzino
R3	Amministrazione

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**

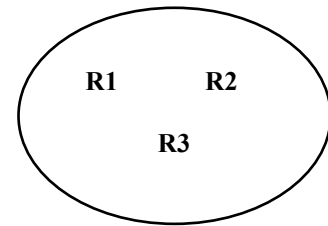
$VR_{CodR1}$  (Dipendente)



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

**ed indichiamo con**

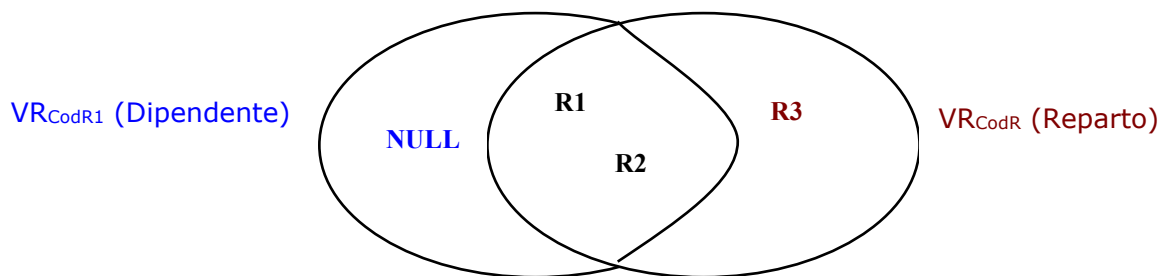
$VR_{CodR}$  (Reparto)



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

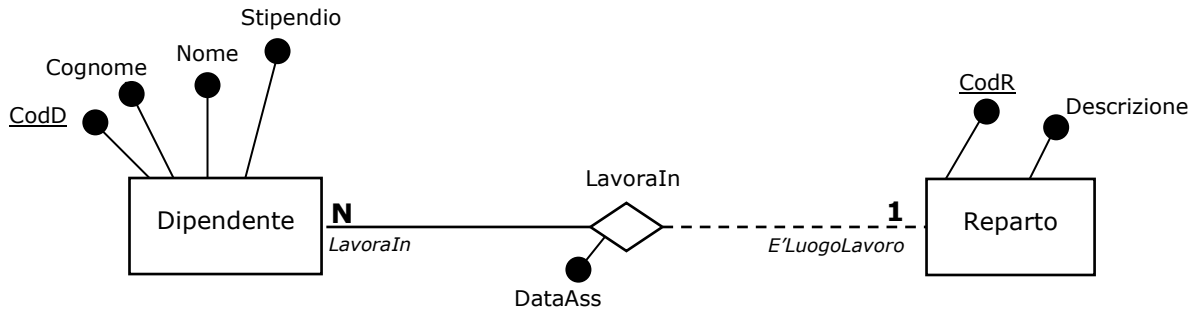
Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

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



**Esempio 2: Associazione binaria 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, Stipendio, **DataAss**, **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	Stipendio	<b>DataAss</b>	<b>CodR1</b>
D1	GIALLI	MARIO	1000,00	01/01/1985	R1
D2	VERDI	GIANNI	990,00	11/03/1988	R1
D3	BIANCHI	DARIO	1100,00	22/11/1992	R2
D4	NERI	LUIGI	1097,00	14/07/2001	R2

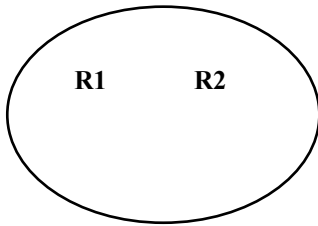
Reparto	
<u>CodR</u>	Descrizione
R1	Fonderia
R2	Magazzino
R3	Amministrazione

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**

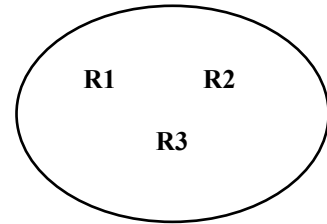
$VR_{CodR1}$  (Dipendente)



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

**ed indichiamo con**

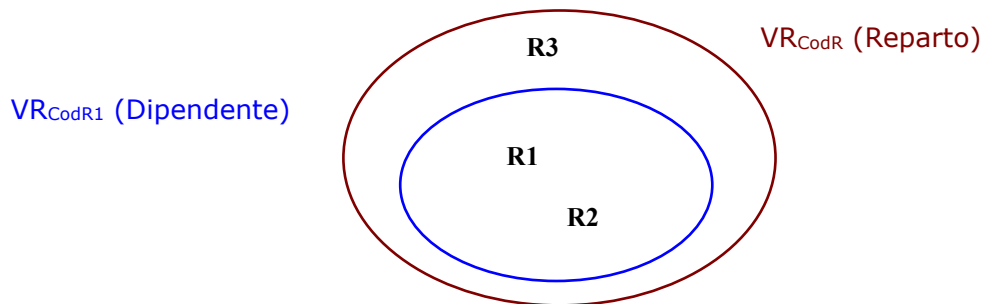
$VR_{CodR}$  (Reparto)



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

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

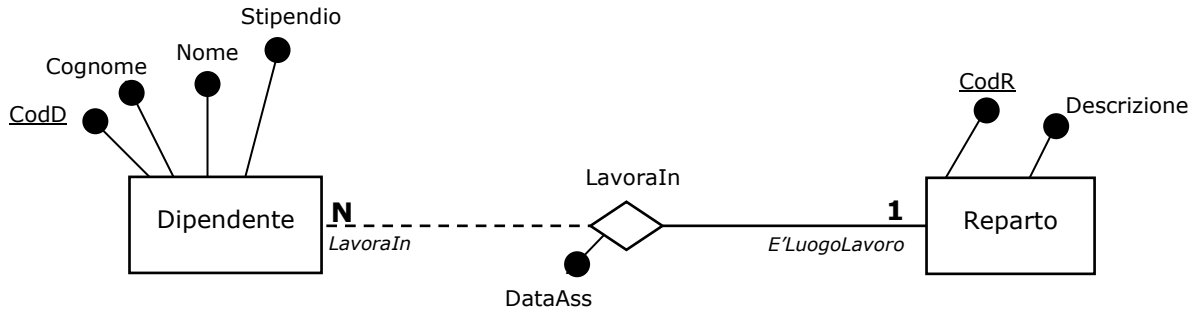
I due insiemi risultano in questo caso uno contenuto nell'altro e più precisamente



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

**Esempio 3: Associazione binaria 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, Stipendio, **DataAss**, **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					
<u>CodD</u>	Cognome	Nome	Stipendio	DataAss	CodR1
D1	GIALLI	MARIO	1000,00	01/01/1985	R1
D2	VERDI	GIANNI	990,00	11/03/1988	R2
D3	BIANCHI	DARIO	1100,00	22/11/1992	R3
D4	NERI	LUIGI	1097,00	NULL	NULL

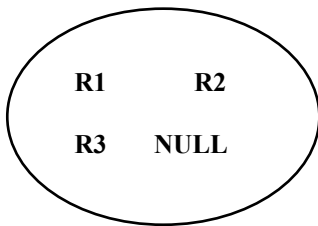
Reparto	
<u>CodR</u>	Descrizione
R1	Fonderia
R2	Magazzino
R3	Amministrazione

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

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

**Indichiamo con**

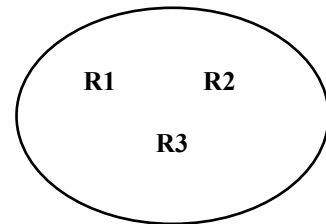
$VR_{CodR1}$  (Dipendente)



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

**ed indichiamo con**

$VR_{CodR}$  (Reparto)

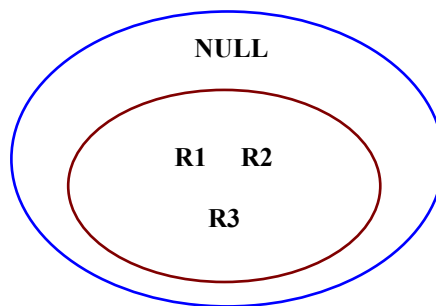


**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodR" della relazione "Reparto"**

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)

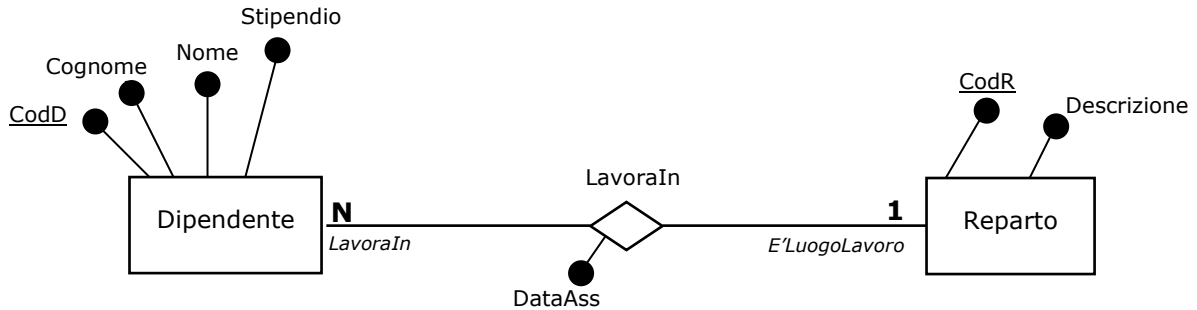


$VR_{CodR}$  (Reparto)

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

**Esempio 4: Associazione binaria 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, Stipendio, **DataAss**, **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	Stipendio	DataAss	CodR1
D1	GIALLI	MARIO	1000,00	01/01/1985	R1
D2	VERDI	GIANNI	990,00	11/03/1988	R1
D3	BIANCHI	DARIO	1100,00	22/11/1992	R2
D4	NERI	LUIGI	1097,00	14/07/2001	R3

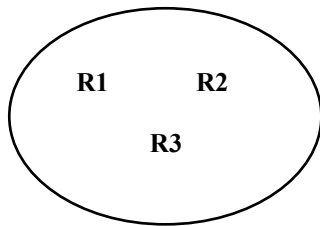
Reparto	
CodR	Descrizione
R1	Fonderia
R2	Magazzino
R3	Amministrazione

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

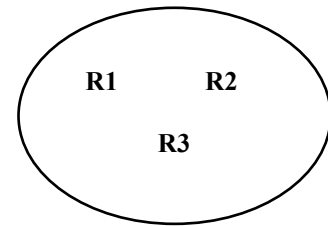
$VR_{\text{CodR1}}$  (Dipendente)



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

ed indichiamo con

$VR_{\text{CodR}}$  (Reparto)



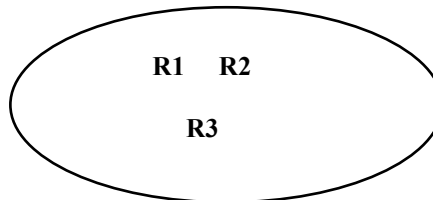
l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodR" della relazione "Reparto"

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

$VR_{\text{CodR1}}$  (Dipendente)



$VR_{\text{CodR}}$  (Reparto)

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

che va scritto utilizzando la doppia inclusione

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

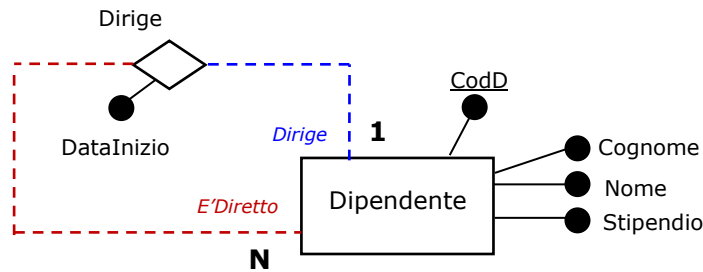
$VR_{\text{CodR}}$  (Reparto)  $\subseteq$   $VR_{\text{CodR1}}$  (Dipendente)



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

**Esempio 5: Associazione binaria 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, Stipendio, **DataInizio**, **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					
CodD	Cognome	Nome	Stipendio	DataInizio	CodD1
D1	GIALLI	MARIO	1000,00	NULL	NULL
D2	VERDI	GIANNI	990,00	11/03/1988	D1
D3	BIANCHI	DARIO	1100,00	22/11/1992	D1
D4	NERI	LUIGI	1097,00	14/07/2001	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 "EDiretto" è TOTALE?**

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

Dipendente (CodD, Cognome, Nome, 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"

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

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

Dipendente					
CodD	Cognome	Nome	Stipendio	DataInizio	CodD1
D1	GIALLI	MARIO	1000,00	01/01/1987	D1
D2	VERDI	GIANNI	990,00	11/03/1988	D1
D3	BIANCHI	DARIO	1100,00	22/11/1992	D2
D4	NERI	LUIGI	1097,00	14/07/2001	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....**

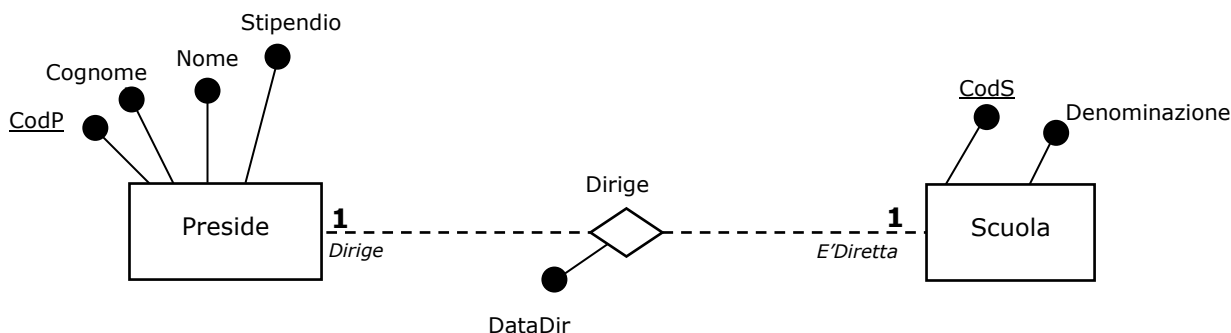
**b) Cosa succede se l'associazione diretta "Dirige" è TOTALE?**

**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 binaria 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, Stipendio, **DataDir**, **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, Stipendio)

Scuola (CodS, Denominazione, **DataDir**, **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, Stipendio, CodS, Denominazione, **Data Dir**)

**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					
CodP	Cognome	Nome	Stipendio	DataDir	CodS1
P1	SESSA	DARIO	3000,00	01/01/1996	S1
P2	VERDI	GIANNI	2990,00	22/05/1998	S3
P3	BIANCHI	DARIO	3100,00	NULL	NULL

Scuola	
CodS	Denominazione
S1	ISIS TASSINARI
S2	ISIS FALCONE
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			
CodP	Cognome	Nome	Stipendio
P1	SESSA	DARIO	3000,00
P2	VERDI	GIANNI	2990,00
P3	BIANCHI	DARIO	3100,00

Scuola			
CodS	Denominazione	DataDir	CodP1
S1	ISIS TASSINARI	01/01/1996	P1
S2	ISIS FALCONE	NULL	NULL
S3	ISIS BACOLI	17/11/2001	P2

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	Stipendio	CodS	Denominazione	DataDir
P1	SESSA	DARIO	3000,00	S1	ISIS TASSINARI	01/01/1996
P2	VERDI	GIANNI	2990,00	S3	ISIS BACOLI	17/11/2001
P3	BIANCHI	DARIO	3100,00	NULL	NULL	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	S2	ISIS FALCONE	NULL

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, Stipendio, **DataDir**, **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<sub>CodS</sub> (Scuola)  $\subseteq$  VR<sub>CodS1</sub> (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					
<u>CodP</u>	Cognome	Nome	Stipendio	<b>DataDir</b>	<b>CodS1</b>
P1	SESSA	DARIO	3000,00	01/01/1996	S1
P2	VERDI	GIANNI	2990,00	22/05/1998	S3
P3	BIANCHI	DARIO	3100,00	17/11/2001	S2
P4	NERI	MICHELE	2980,75	NULL	NULL

Scuola	
<u>CodS</u>	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)

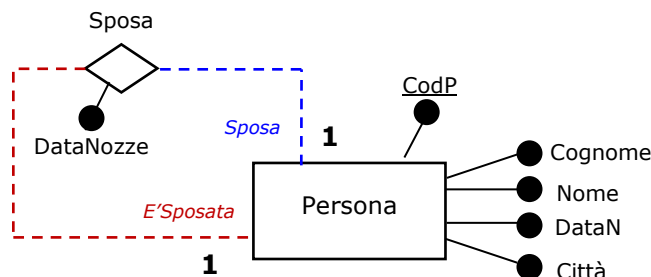
N.B. Non esistono scuole che non siano dirette da un preside (associazione inversa "E'Diretta" è TOTALE)

**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 binaria 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?

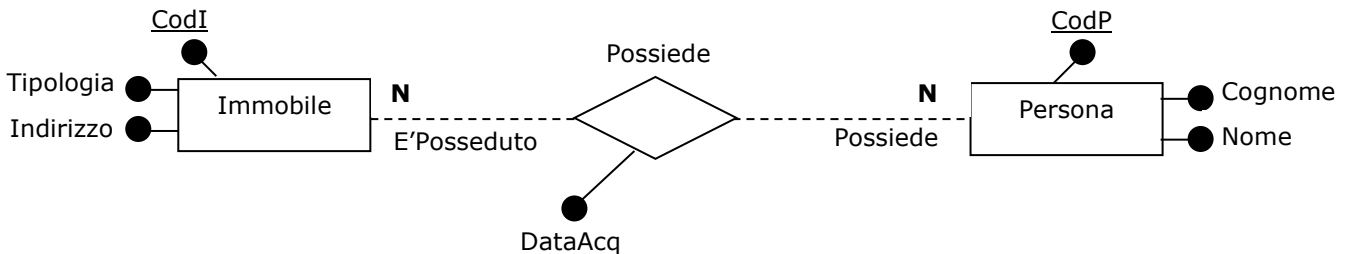
c) Cosa succede se sia l'associazione diretta "Dirige", sia l'associazione inversa "E'Diretta" sono TOTALI?

## MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA NON RICORSIVA Molteplicità N:N

**(N.B. SENZA gestione dello "STORICO")**

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

**Diagramma ER**



**Regola di lettura:**

**Una persona può possedere nessuno o più immobili e viceversa un immobile può essere posseduto da nessuna o più persone**

**Mapping relazionale associazione binaria "Possiede" tra le entità "Persona" ed "Immobile" di molteplicità N:N**

Persona (CodP, Cognome, Nome)  
 Immobile (CodI, Tipologia, Indirizzo)  
 Possiede (CodP1, CodI1, DataAcq)

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

con l'attributo "CodI1" della relazione "Possiede" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodI" della relazione "Immobile"

$VR_{CodP1} (Possiede) \subseteq VR_{CodP} (Persona)$     Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N

$VR_{CodI1} (Possiede) \subseteq VR_{CodI} (Immobile)$

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

Persona		
CodP	Cognome	Nome
P1	GIALLI	MARIO
P2	VERDI	GIANNI
P3	BIANCHI	DARIO

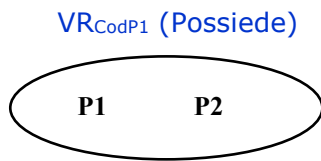
Immobile		
CodI	Tipologia	Indirizzo
I1	Villa indipendente	Via Roma,114
I2	Appartamento	P.zza Borsa, 4
I3	Casale	S.P. 26 km. 4

Possiede		
CodP1	CodI1	DataAcq
P1	I1	01/01/2012
P1	I2	12/12/2012
P2	I2	12/12/2012

N.B. La persona con codice "P3" non possiede alcun immobile (associazione diretta "Possiede" è PARZIALE)

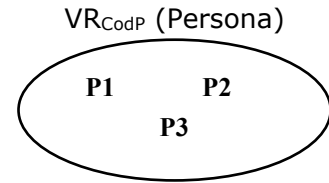
N.B. L'immobile con codice "I3" non è posseduto da alcuna persona (associazione inversa "E'Posseduto" è PARZIALE)

**Indichiamo con**



**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodP1" della relazione "Possiede"**

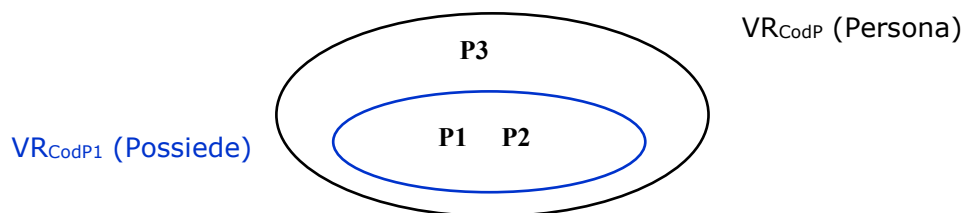
**ed indichiamo con**



**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodP" della relazione "Persona"**

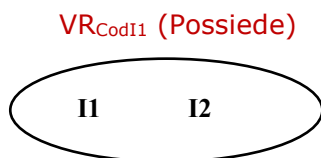
Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

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



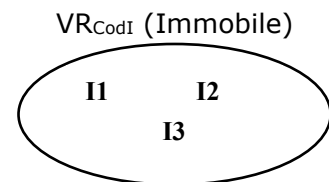
ossia  $VR_{CodP1}$  (Possiede)  $\subseteq$   $VR_{CodP}$  (Persona)

**Indichiamo con**



**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodI1" della relazione "Possiede"**

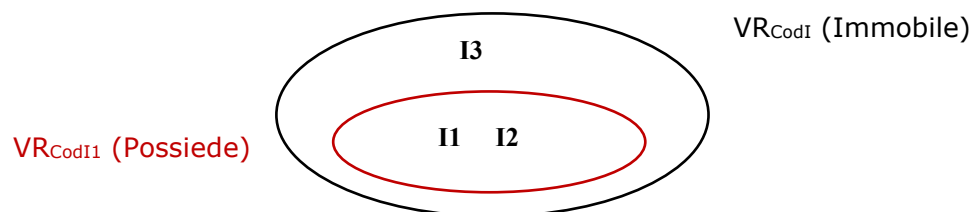
**ed indichiamo con**



**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodI" della relazione "Immobile"**

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



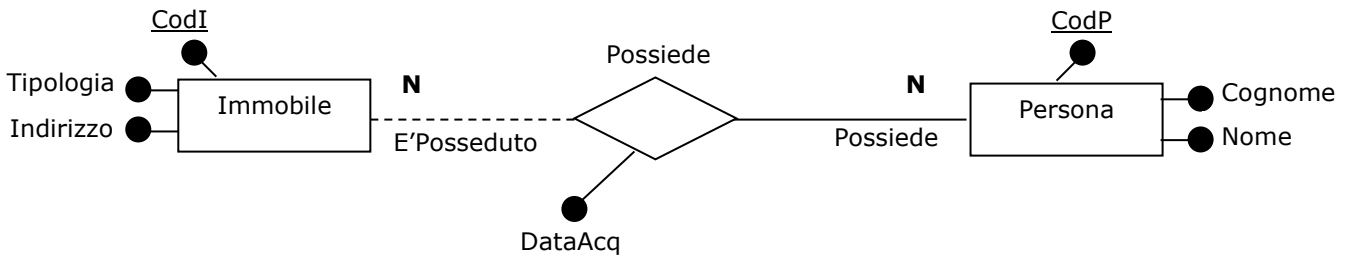
ossia  $VR_{CodI1}$  (Possiede)  $\subseteq$   $VR_{CodI}$  (Immobile)



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

**(N.B. SENZA gestione dello "STORICO")**

**Diagramma ER**



**Regola di lettura:**

Una persona deve possedere uno o più immobili e viceversa un immobile può essere posseduto da nessuna o più persone

**Mapping relazionale associazione binaria "Possiede" tra le entità "Persona" ed "Immobile" di molteplicità N:N**

Persona (CodP, Cognome, Nome)  
 Immobile (CodI, Tipologia, Indirizzo)  
 Possiede (CodP1, CodI1, DataAcq)

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

con l'attributo "CodI1" della relazione "Possiede" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodI" della relazione "Immobile"

$VR_{CodP1} (Possiede) \subseteq VR_{CodP} (Persona)$  Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N

$VR_{CodI1} (Possiede) \subseteq VR_{CodI} (Immobile)$

$VR_{CodP} (Persona) \subseteq VR_{CodP1} (Possiede)$  Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. diretta "Possiede"

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

Persona		
CodP	Cognome	Nome
P1	GIALLI	MARIO
P2	VERDI	GIANNI
P3	BIANCHI	DARIO

Immobile		
CodI	Tipologia	Indirizzo
I1	Villa indipendente	Via Roma,114
I2	Appartamento	P.zza Borsa, 4
I3	Casale	S.P. 26 km. 4

Possiede		
CodP1	CodI1	DataAcq
P1	I1	01/01/2012
P1	I2	12/12/2012
P2	I2	12/12/2012
P3	I1	01/01/2012

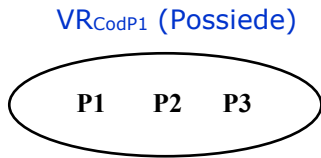
N.B. Non esistono persone che non posseggono immobili (associazione diretta "Possiede" è TOTALE)

N.B. L'immobile con codice "I3" non è posseduto da alcuna persona (associazione inversa "E'Posseduto" è PARZIALE)

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

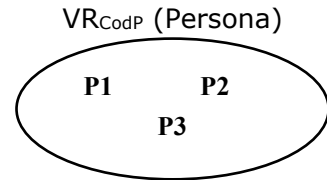
$$\left\{ \begin{array}{l} VR_{CodP1} (Possiede) \subseteq VR_{CodP} (Persona) \\ VR_{CodI1} (Possiede) \subseteq VR_{CodI} (Immobile) \end{array} \right. \quad \text{Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N}$$

Indichiamo con



**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodP1" della relazione "Possiede"**

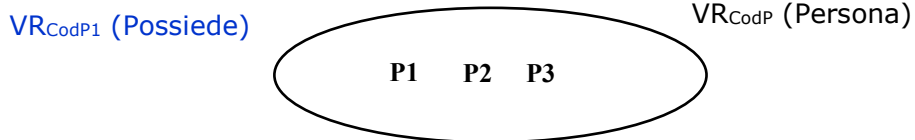
ed indichiamo con



**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodP" della relazione "Persona"**

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

I due insiemi risultano complessivamente essere uguali.



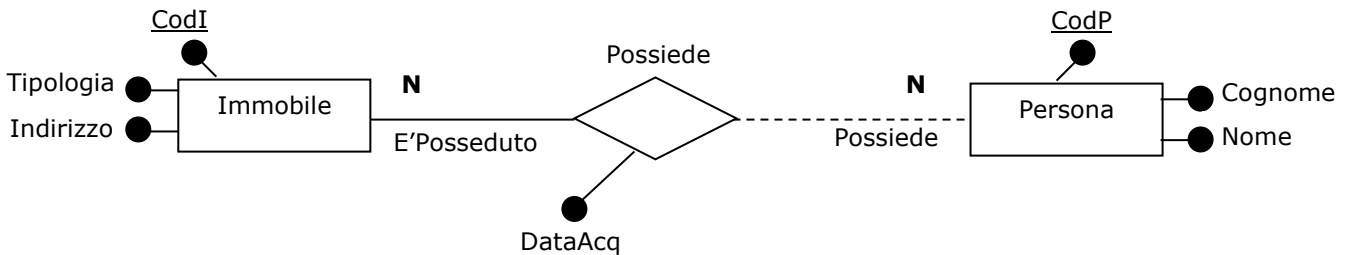
Poiché la prima inclusione è stata già inserita nel mapping occorre aggiungere anche l'inversa

ossia  $VR_{CodP} (Persona) \subseteq VR_{CodP1} (Possiede)$

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

**(N.B. SENZA gestione dello "STORICO")**

**Diagramma ER**



**Regola di lettura:**

Una persona può possedere nessuno o più immobili e viceversa un immobile deve essere posseduto da una o più persone

**Mapping relazionale associazione binaria "Possiede" tra le entità "Persona" ed "Immobilita" di molteplicità N:N**

Persona (CodP, Cognome, Nome)  
 Immobile (CodI, Tipologia, Indirizzo)  
 Possiede (CodP1, CodI1, DataAcq)

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

con l'attributo "CodI1" della relazione "Possiede" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodI" della relazione "Immobile"

$VR_{CodP1} (Possiede) \subseteq VR_{CodP} (Persona)$  Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N

$VR_{CodI1} (Possiede) \subseteq VR_{CodI} (Immobile)$

$VR_{CodI} (Immobile) \subseteq VR_{CodI1} (Possiede)$  Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. inversa "E'Posseduto"

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

Persona		
CodP	Cognome	Nome
P1	GIALLI	MARIO
P2	VERDI	GIANNI
P3	BIANCHI	DARIO

Immobile		
CodI	Tipologia	Indirizzo
I1	Villa indipendente	Via Roma,114
I2	Appartamento	P.zza Borsa, 4
I3	Casale	S.P. 26 km. 4

Possiede		
CodP1	CodI1	DataAcq
P1	I1	01/01/2012
P1	I2	12/12/2012
P2	I2	12/12/2012
P2	I3	14/04/2013

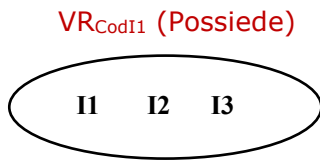
N.B. La persona con codice "P3" non possiede alcun immobile (associazione diretta "Possiede" è PARZIALE)

N.B. Non esistono immobili che non sono posseduti da persone (associazione inversa "E'Posseduto" è TOTALE)

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

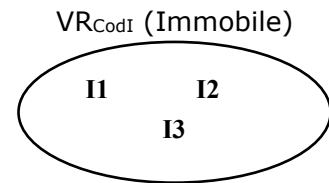
$$\left\{ \begin{array}{l} VR_{CodP1} \text{ (Possiede)} \subseteq VR_{CodP} \text{ (Persona)} \\ VR_{CodI1} \text{ (Possiede)} \subseteq VR_{CodI} \text{ (Immobile)} \end{array} \right. \quad \text{Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N}$$

Indichiamo con



**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodI1" della relazione "Possiede"**

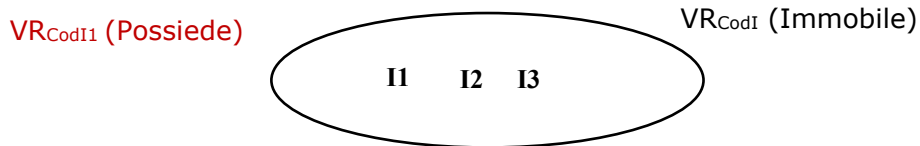
ed indichiamo con



**l'insieme dei valori contenuti nell'attributo (colonna) "CodI" della relazione "Immobile"**

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

I due insiemi risultano complessivamente essere uguali.



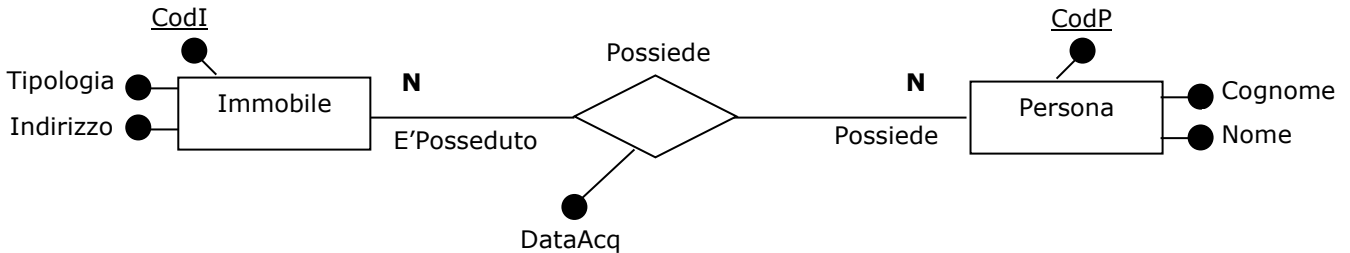
Poiché la prima inclusione è stata già inserita nel mapping occorre aggiungere anche l'inversa

ossia  $VR_{CodI} \text{ (Immobile)} \subseteq VR_{CodI1} \text{ (Possiede)}$

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

**(N.B. SENZA gestione dello "STORICO")**

**Diagramma ER**



**Regola di lettura:**

Una persona deve possedere uno o più immobili e viceversa un immobile deve essere posseduto da una o più persone

**Mapping relazionale** associazione binaria "Possiede" tra le entità "Persona" ed "Immobile" di molteplicità N:N

Persona (CodP, Cognome, Nome)  
 Immobile (CodI, Tipologia, Indirizzo)  
 Possiede (CodP1, CodI1, DataAcq)

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

con l'attributo "CodI1" della relazione "Possiede" che risulta essere chiave esterna (foreign key o FK) sull'attributo "CodI" della relazione "Immobile"

$VR_{CodP1} (Possiede) \subseteq VR_{CodP} (Persona)$  Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N

$VR_{CodI1} (Possiede) \subseteq VR_{CodI} (Immobile)$

$VR_{CodP} (Persona) \subseteq VR_{CodP1} (Possiede)$  Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. diretta "Possiede"

$VR_{CodI} (Immobile) \subseteq VR_{CodI1} (Possiede)$  Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. inversa "E'Posseduto"

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

Persona		
CodP	Cognome	Nome
P1	GIALLI	MARIO
P2	VERDI	GIANNI
P3	BIANCHI	DARIO

Immobile		
CodI	Tipologia	Indirizzo
I1	Villa indipendente	Via Roma,114
I2	Appartamento	P.zza Borsa, 4
I3	Casale	S.P. 26 km. 4

Possiede		
CodP1	CodI1	DataAcq
P1	I1	01/01/2012
P1	I2	12/12/2012
P2	I2	12/12/2012
P3	I3	22/07/2014

N.B. Non esistono persone che non posseggono immobili (associazione diretta "Possiede" è TOTALE)

N.B. Non esistono immobili che non sono posseduti da persone (associazione inversa "E'Posseduto" è TOTALE)

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

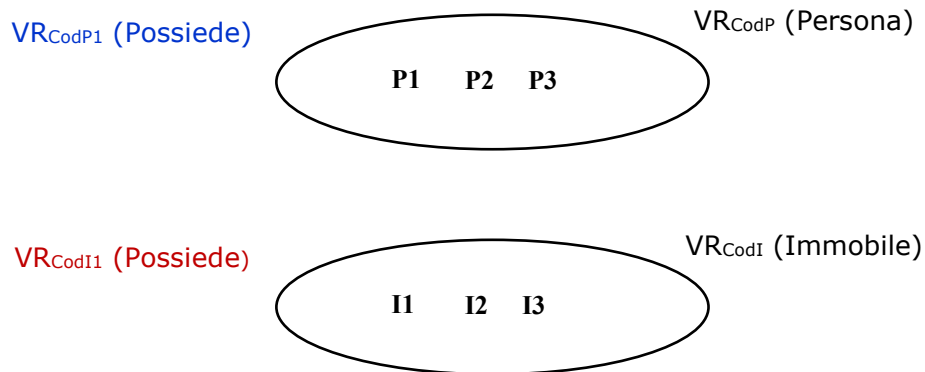
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{VR}_{\text{CodP1}} (\text{Possiede}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodP}} (\text{Persona}) \\ \text{VR}_{\text{CodI1}} (\text{Possiede}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodI}} (\text{Immobile}) \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping} \\ \text{relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N} \end{array}$$

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

$$\text{VR}_{\text{CodP}} (\text{Persona}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodP1}} (\text{Possiede})$$

$$\text{VR}_{\text{CodI}} (\text{Immobile}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodI1}} (\text{Possiede})$$

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

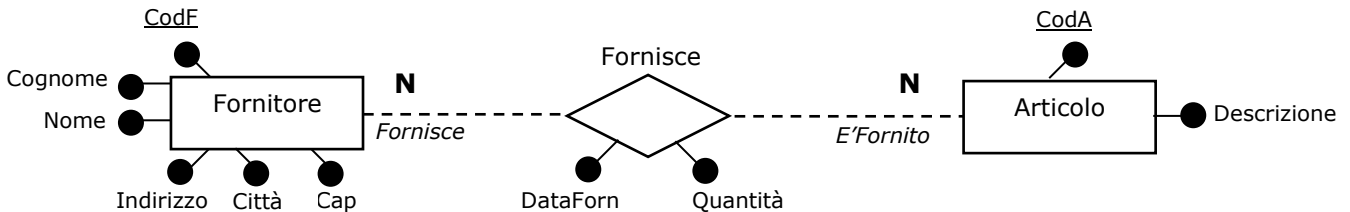


## MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA NON RICORSIVA Molteplicità N:N

**(N.B. Con gestione dello "STORICO")**

**Esempio 1: Associazione binaria 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 (IdF, 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"

$VR_{CodF1} (Fornisce) \subseteq VR_{CodF} (Fornitore)$       Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N

$VR_{CodA1} (Fornisce) \subseteq VR_{CodA} (Articolo)$

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

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

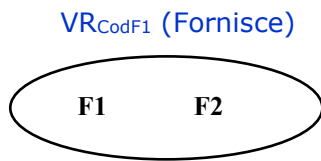
Articolo	
CodA	Descrizione
A1	Ammortizzatori
A2	Freni
A3	Pneumatici

Fornisce				
IdF	CodF1	CodA1	DataForn	Quantità
1	F1	A1	01/01/2012	50
2	F1	A2	12/12/2012	45
3	F2	A2	08/09/2013	15
4	F1	A1	13/04/2012	10
5	F2	A2	14/12/2013	35

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

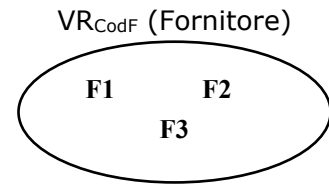
N.B. L'articolo con codice "A3" non è fornito da alcun fornitore (associazione inversa "E'Fornito" è PARZIALE)

**Indichiamo con**



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

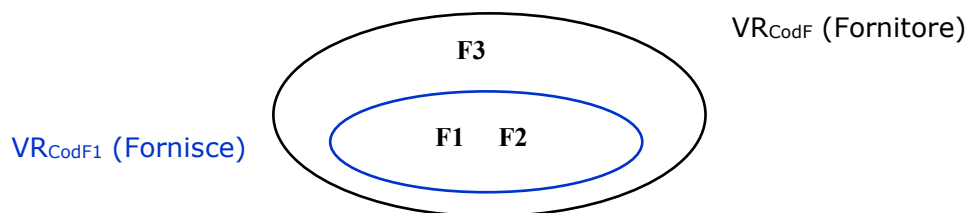
**ed indichiamo con**



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

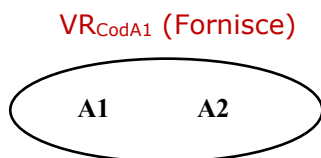
Poniamoci la domanda: in che rapporto sono i due insiemi di valori?

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



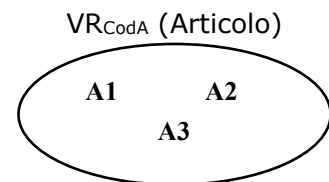
ossia  $VR_{CodF1}$  (Fornisce)  $\subseteq$   $VR_{CodF}$  (Fornitore)

**Indichiamo con**



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

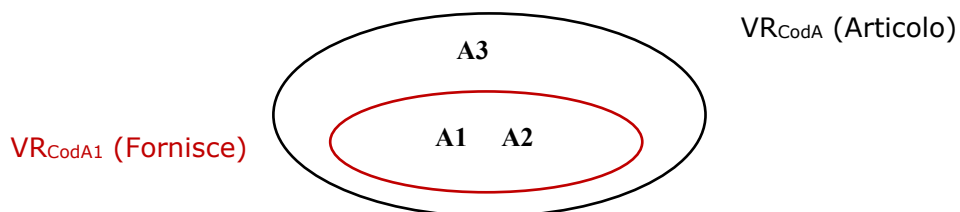
**ed indichiamo con**



**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



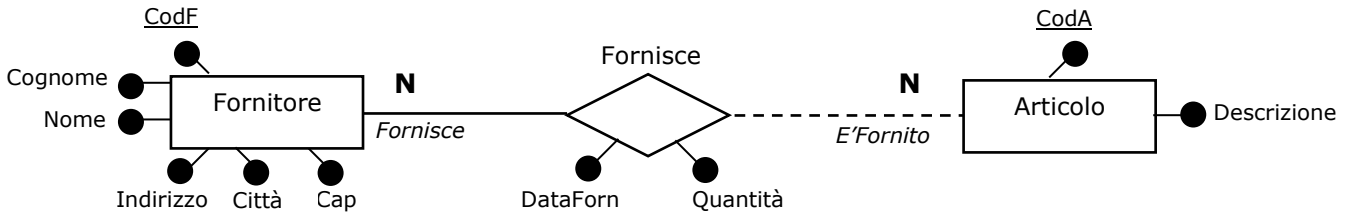
ossia  $VR_{CodA1}$  (Fornisce)  $\subseteq$   $VR_{CodA}$  (Articolo)



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

**(N.B. Con gestione dello "STORICO")**

**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 (IdF, 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"

$VR_{CodF1} (Fornisce) \subseteq VR_{CodF} (Fornitore)$  Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N  
 $VR_{CodA1} (Fornisce) \subseteq VR_{CodA} (Articolo)$

$VR_{CodF} (Fornitore) \subseteq VR_{CodF1} (Fornisce)$  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					
CodF	Cognome	Nome	Indirizzo	Città	Cap
F1	GIALLI	MARIO	6	ROMA	00100
F2	VERDI	GIANNI	6	NAPOLI	80100
F3	BIANCHI	DARIO	7	NAPOLI	80100

Articolo	
CodA	Descrizione
A1	Ammortizzatori
A2	Freni
A3	Pneumatici

Fornisce				
IdF	CodF1	CodA1	DataForn	Quantità
1	F1	A1	01/01/2012	50
2	F1	A2	12/12/2012	45
3	F2	A2	08/09/2013	15
4	F1	A1	13/04/2012	10
5	F3	A2	14/12/2013	35

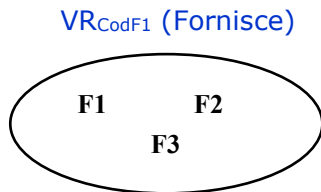
N.B. Non esistono fornitori che non forniscono articoli (associazione diretta "Fornisce" è TOTALE)

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 relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N:

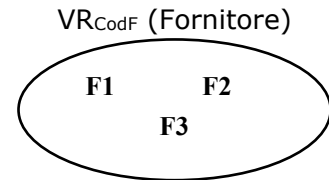
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{VR}_{\text{CodF1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodF}} (\text{Fornitore}) \\ \text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo}) \end{array} \right. \quad \text{Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N}$$

**Indichiamo con**



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

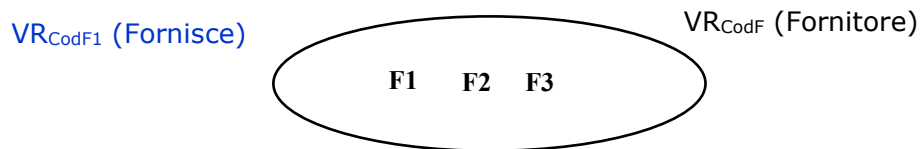
**ed indichiamo con**



**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 complessivamente essere uguali.



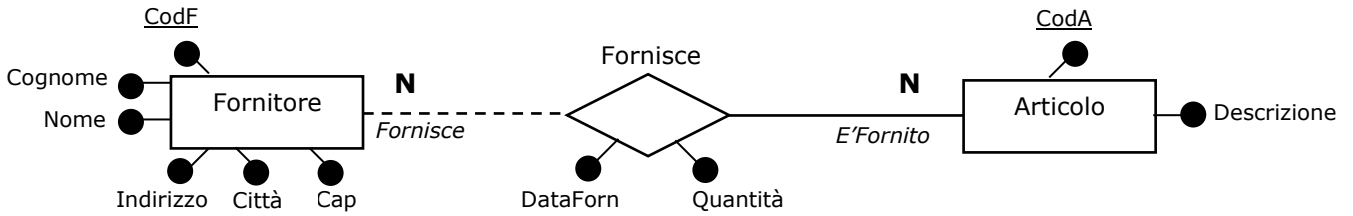
Poiché la prima inclusione è stata già inserita nel mapping occorre aggiungere anche l'inversa

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

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

**(N.B. Con gestione dello "STORICO")**

**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 (IdF, 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"

$VR_{CodF1} (Fornisce) \subseteq VR_{CodF} (Fornitore)$     Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N  
 $VR_{CodA1} (Fornisce) \subseteq VR_{CodA} (Articolo)$

$VR_{CodA} (Articolo) \subseteq VR_{CodA1} (Fornisce)$     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					
CodF	Cognome	Nome	Indirizzo	Città	Cap
F1	GIALLI	MARIO	6	ROMA	00100
F2	VERDI	GIANNI	6	NAPOLI	80100
F3	BIANCHI	DARIO	7	NAPOLI	80100

Articolo	
CodA	Descrizione
A1	Ammortizzatori
A2	Freni
A3	Pneumatici

Fornisce				
IdF	CodF1	CodA1	DataForn	Quantità
1	F1	A1	01/01/2012	50
2	F1	A2	12/12/2012	45
3	F2	A2	08/09/2013	15
4	F2	A1	13/04/2012	10
5	F2	A3	14/12/2013	35

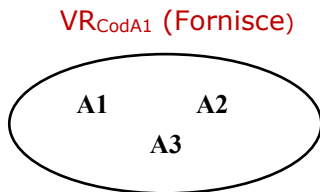
N.B. Il fornitore con codice "F3" non fornisce alcun articolo (associazione diretta "Fornisce" è PARZIALE)

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 relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N:

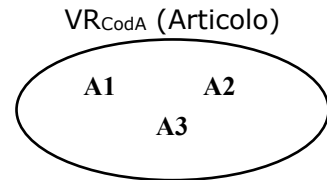
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{VR}_{\text{CodF1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodF}} (\text{Fornitore}) \\ \text{VR}_{\text{CodA1}} (\text{Fornisce}) \subseteq \text{VR}_{\text{CodA}} (\text{Articolo}) \end{array} \right. \quad \text{Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N}$$

**Indichiamo con**



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

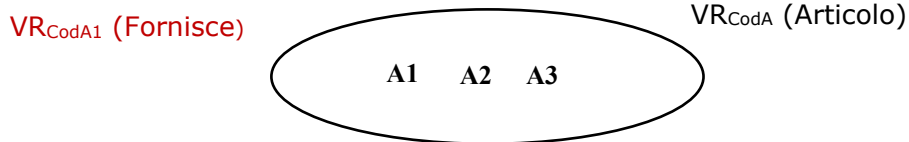
**ed indichiamo con**



**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.



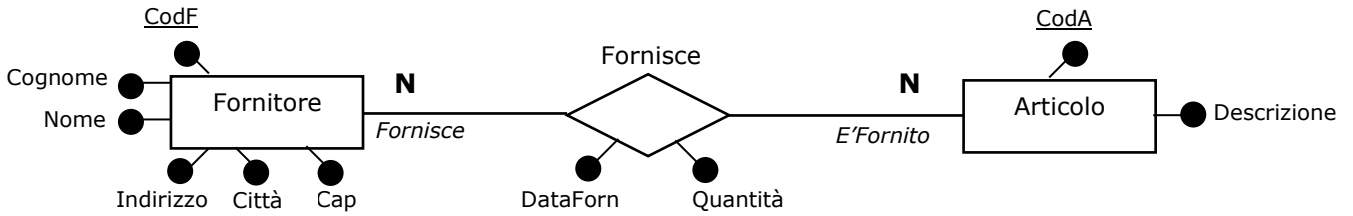
Poiché la prima inclusione è stata già inserita nel mapping occorre aggiungere anche l'inversa

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

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

**(N.B. Con gestione dello "STORICO")**

**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 (IdF, 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"

$VR_{CodF1} (Fornisce) \subseteq VR_{CodF} (Fornitore)$     Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N  
 $VR_{CodA1} (Fornisce) \subseteq VR_{CodA} (Articolo)$

$VR_{CodF} (Fornitore) \subseteq VR_{CodF1} (Fornisce)$     Vincolo referenziale dovuto dalla TOTALITA' dell'associazione. diretta "Fornisce"  
 $VR_{CodA} (Articolo) \subseteq VR_{CodA1} (Fornisce)$     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					
CodF	Cognome	Nome	Indirizzo	Città	Cap
F1	GIALLI	MARIO	6	ROMA	00100
F2	VERDI	GIANNI	6	NAPOLI	80100
F3	BIANCHI	DARIO	7	NAPOLI	80100

Articolo	
CodA	Descrizione
A1	Ammortizzatori
A2	Freni
A3	Pneumatici

Fornisce				
IdF	CodF1	CodA1	DataForn	Quantità
1	F1	A1	01/01/2012	50
2	F1	A2	12/12/2012	45
3	F2	A2	08/09/2013	15
4	F2	A1	13/04/2012	10
5	F3	A3	14/12/2013	35

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 relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N:

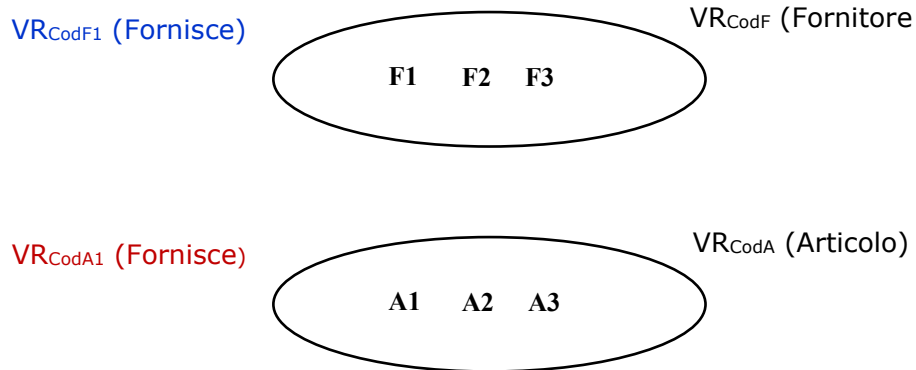
$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{VR_{CodF1} (Fornisce)} \subseteq \mathbf{VR_{CodF} (Fornitore)} \\ \mathbf{VR_{CodA1} (Fornisce)} \subseteq \mathbf{VR_{CodA} (Articolo)} \end{array} \right. \quad \text{Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N}$$

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

$$\mathbf{VR_{CodF} (Fornitore)} \subseteq \mathbf{VR_{CodF1} (Fornisce)}$$

$$\mathbf{VR_{CodA} (Articolo)} \subseteq \mathbf{VR_{CodA1} (Fornisce)}$$

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

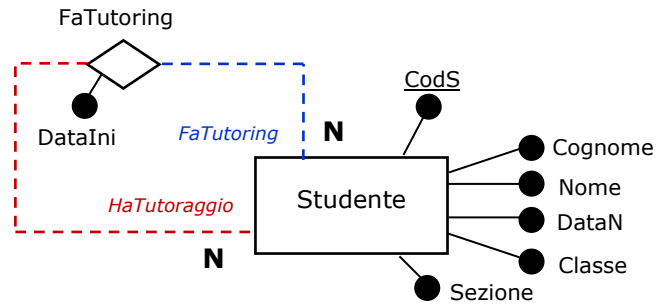


## MAPPING RELAZIONALE ASSOCIAZIONE BINARIA RICORSIVA Molteplicità N:N

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

**(N.B. Senza gestione dello "STORICO")**

**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 stessa relazione "Studente"

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

$VR_{CodS1} (FaTutoring) \subseteq VR_{CodS} (Studente)$     Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N  
 $VR_{CodS2} (FaTutoring) \subseteq VR_{CodS} (Studente)$

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

Studente					
<u>CodS</u>	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	
<u>CodS1</u>	<u>CodS2</u>
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 diretta "FaTutoring" 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, 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"

$VR_{\text{CodS1}}(\text{FaTutoring}) \subseteq VR_{\text{CodS}}(\text{Studente})$  Vincoli di integrità referenziale (VR) dovuti al mapping relazionale di una generica associazione di molteplicità N:N

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

$VR_{\text{CodS}}(\text{Studente}) \subseteq VR_{\text{CodS2}}(\text{Studente})$  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 inversa "HaTutoraggio" è TOTALE?

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

d) Cosa succede se invece l'associazione binaria ricorsiva di molteplicità N:N **DEVE GESTIRE LO "STORICO"**?