

Laurea in Ingegneria Informatica  
Nuovo Ordinamento  
A.A. 2005/2006

**Esame di Basi di Dati**

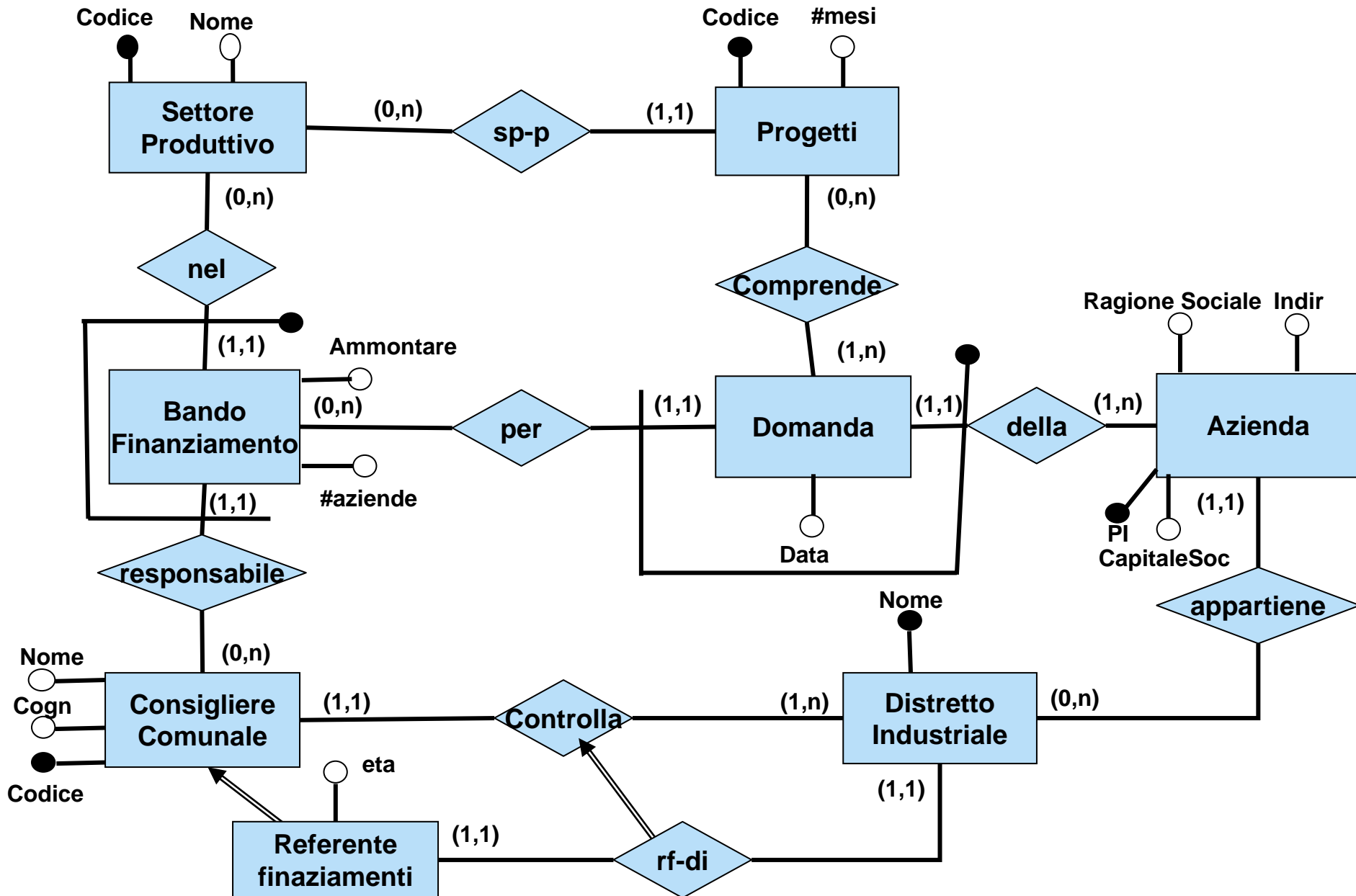
G. De Giacomo – M. Lenzerini

Appello del 19/12/2005

Soluzione del compito B

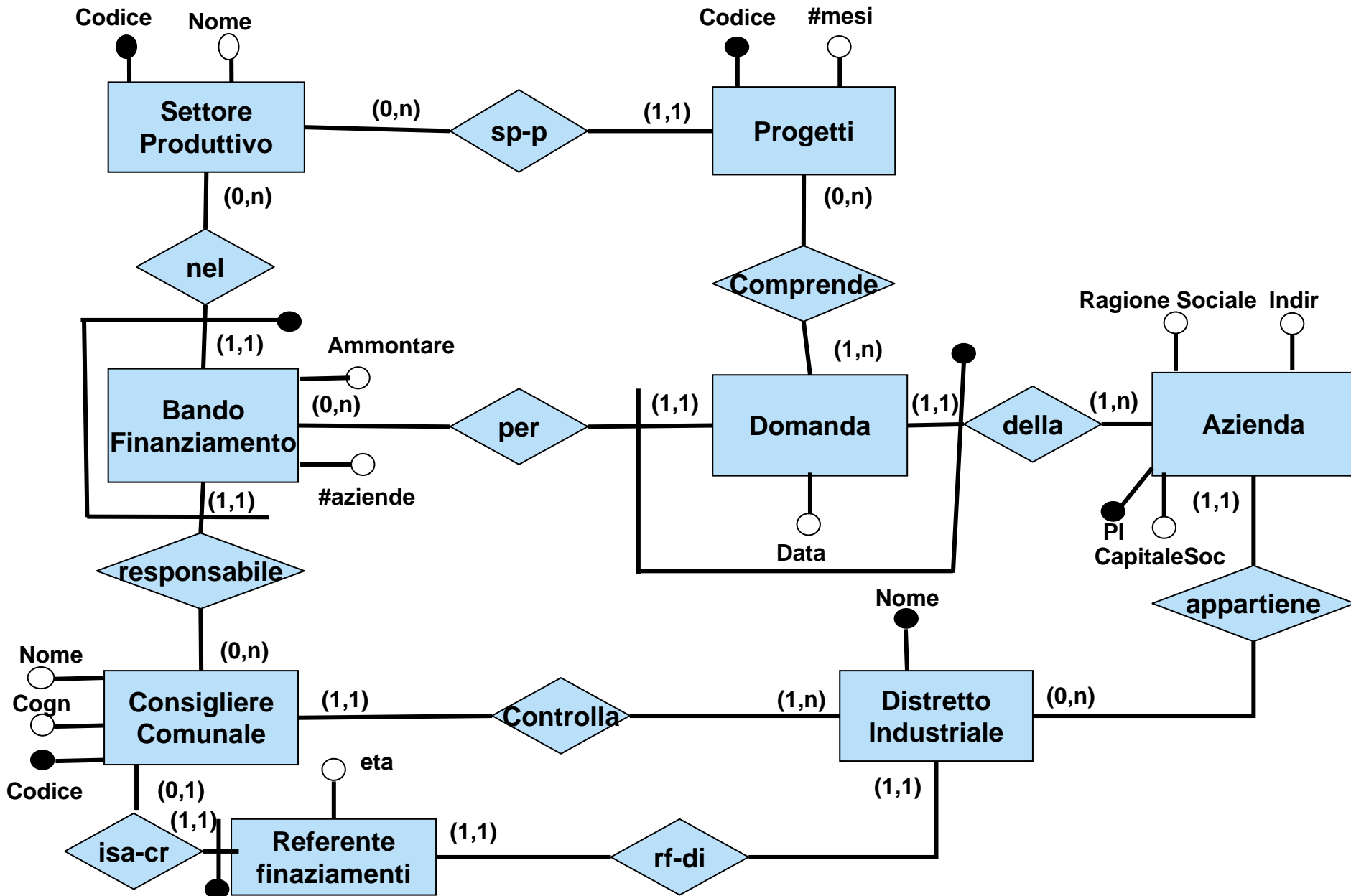
# Schema Concettuale

# Problema 1 – ER finale



# Schema Logico

# Problema 1 – ER finale



# Vincoli esterni

- **forall**  $x,y,x'$ . ( $rf-di(x,y)$  **and**  $isa-cr(x',x)$ ) **implies**  $Controlla(x',y)$   
per modellare l'isa tra relazioni che ora non è più esprimibile direttamente

# Problema 2 – Schema logico

SettoreProduttivo(Codice, Nome)

ConsigliereComunale(Codice, Nome, Cognome)

foreign key: ConsigliereComunale[Codice]  $\subseteq$  Controlla[ConsigliereComunale]

BandoFinanziamento(SettoreProduttivo, Responsabile, Ammontare, #aziende)

foreign key: BandoFinanziamento [SettoreProduttivo]  $\subseteq$  SettoreProduttivo[Codice]

foreign key: BandoFinanziamento [Responsabile]  $\subseteq$  ConsigliereComunale[Codice]

DistrettoIndustriale(Nome)

foreign key: DistrettoIndustriale[Nome]  $\subseteq$  Controlla[DistrettoIndustriale]

foreign key: DistrettoIndustriale[Nome]  $\subseteq$  rf-di[DistrettoIndustriale]

Controlla(ConsigliereComunale, DistrettoIndustriale)

foreign key: Controlla[ConsigliereComunale]  $\subseteq$  ConsigliereComunale[Codice]

foreign key: Controlla[DistrettoIndustriale]  $\subseteq$  DistrettoIndustriale[Nome]

ReferenteFinanziamenti(Codice, Eta)

foreign key: ReferenteFinanziamenti[Codice]  $\subseteq$  ConsigliereComunale[Codice]

foreign key: ReferenteFinanziamenti[Codice]  $\subseteq$  rf-di[ReferenteFinanziamenti]

rf-di(ReferenteFinanziamenti, DistrettoIndustriale)

foreign key: rf-di[ReferenteFinanziamenti]  $\subseteq$  ReferenteFinanziamenti[Codice]

foreign key: rf-di[DistrettoIndustriale]  $\subseteq$  DistrettoIndustriale[Nome]

unique (DistrettoIndustriale)

include: rf-di[ReferenteFinanziamenti, DistrettoIndustriale]  $\subseteq$  Controlla[ConsigliereComunale, DistrettoIndustriale] coglie il vincolo esterno dovuto all'isa tra relazioni

Domanda(BandoSettoreProduttivo, BandoResponsabile, Azienda, Data)

foreign key: Domanda[BandoSettoreProduttivo, BandoResponsabile]  $\subseteq$  BandoFinanziamento[SettoreProduttivo, Responsabile]

foreign key: Domanda[Azienda]  $\subseteq$  Azienda[PI]

include: Domanda[BandoSettoreProduttivo, BandoResponsabile, Azienda]  $\subseteq$  Comprende[BandoSettoreProduttivo, BandoResponsabile, Azienda]

Azienda(PI, RagioneSociale, Indirizzo, CapitaleSociale)

include: Azienda[PI]  $\subseteq$  Domanda[Azienda]

foreign key: Azienda[PI]  $\subseteq$  Appartiene[Azienda]

Appartiene(Azienda, DistrettoIndustriale)

foreign key: Appartiene[Azienda]  $\subseteq$  Azienda[PI]

foreign key: Appartiene[DistrettoIndustriale]  $\subseteq$  DistrettoIndustriale[Nome]

Progetto(Codice, #crediti)

foreign key: Progetto[Codice]  $\subseteq$  sp-p[Progetto]

sp-p(Progetto, SettoreProduttivo)

foreign key: sp-p[Progetto]  $\subseteq$  Progetto[Codice]

foreign key: sp-p[SettoreProduttivo]  $\subseteq$  SettoreProduttivo[Progetto]

Comprende(BandoSede, BandoSettoreProduttivo, BandoResponsabile, Azienda, Progetto)

foreign key: Comprende[Progetto]  $\subseteq$  Progetto[Codice]

foreign key: Comprende[BandoSettoreProduttivo, BandoResponsabile, Azienda]  $\subseteq$  Domanda[BandoSettoreProduttivo, BandoResponsabile, Azienda]

# Problema 2 – Ristrutturazione dello schema logico

- Poiché si accede ai dati anagrafici della Azienda (ragione sociale e indirizzo) separatamente rispetto a quelli industriali (capitale sociale), effettuiamo la decomposizione verticale di Azienda in:

Azienda(PI, CapitaleSociale)

AziendaAnagrafica(PI, RagioneSociale, Indirizzo)

foreign key: AziendaAnagrafica[PI]  $\subseteq$  Azienda[PI]

Il resto dello schema logico rimane immutato (anche se ovviamente ora si fa riferimento alla nuova tabella Azienda)

- Poiché quando si accede ai dati industriali si vuole anche accedere al distretto industriale di appartenenza della azienda, effettuiamo l'accorpamento di Azienda, e Appartiene, ottenendo una nuova relazione Azienda definita come segue:

Azienda(PI, CapitaleSociale, DistrettoIndustriale)

include: Azienda[PI]  $\subseteq$  Domanda[Azienda]

foreign key: Azienda[DistrettoIndustriale]  $\subseteq$  DistrettoIndustriale[Nome]

Come prima, il resto dello schema logico rimane immutato (anche se ovviamente ora si fa riferimento alla nuova tabella Azienda)



# Query

# Problema 3 – Interrogazioni SQL

1. Per ogni domanda di risposta ad un bando, restituire la partita IVA, il distretto industriale di appartenenza ed il capitale sociale dell'azienda che l'ha presentata.

```
select
D.BandoSede, D.BandoSettoreProduttivo, D.BandoResponsabile,
D.Azienda, A.CapitaleSociale, A.DistrettoIndustriale
from Domanda D, Azienda A,
where D.Azienda = A.PI
```

2. Restituire le domande di risposta a bandi per le quali tutti i progetti indicati dall'azienda proponente sono nel settore produttivo di interesse del bando di finanziamento alla quale si riferisce la domanda .

```
select D.BandoSede, D.BandoSettoreProduttivo,
D.BandoResponsabile, D.Azienda
from Domanda D
```

minus

```
select C.BandoSede, C.BandoSettoreProduttivo,
C.BandoResponsabile, C.Azienda
form Comprende C, sp-p SPP
where C.Progetto = SPP.Progetto and
      SPP.SettoreProduttivo <> C.BandoSettoreProduttivo
```

## Problema 3 – Interrogazioni SQL (cont.)

3. Un distretto industriale viene detto “rilevante per i finanziamenti” se sono state presentate almeno 10 domande di finanziamento da aziende appartenenti al distretto industriale stesso. Per ciascun distretto industriale rilevante per i finanziamenti, calcolare il numero di domande presentate da aziende ad esso appartenenti.

```
select A.DistrettoIndustriale, count(*)
from Domanda D, Azienda A
where D.Azienda = A.PI
group by A.DistrettoIndustriale
having count(*) >= 10
```