



## Progettazione di basi di dati

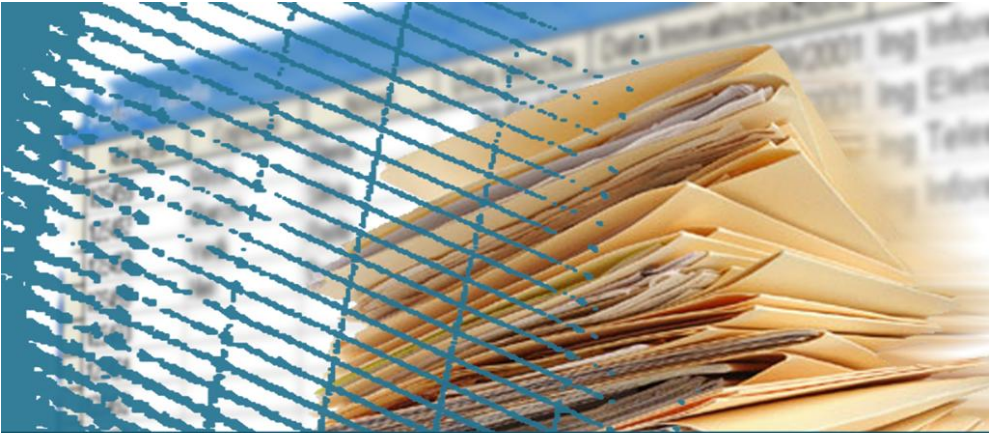
### Esempio di progettazione logica relazionale



### Esempio di progettazione logica relazionale

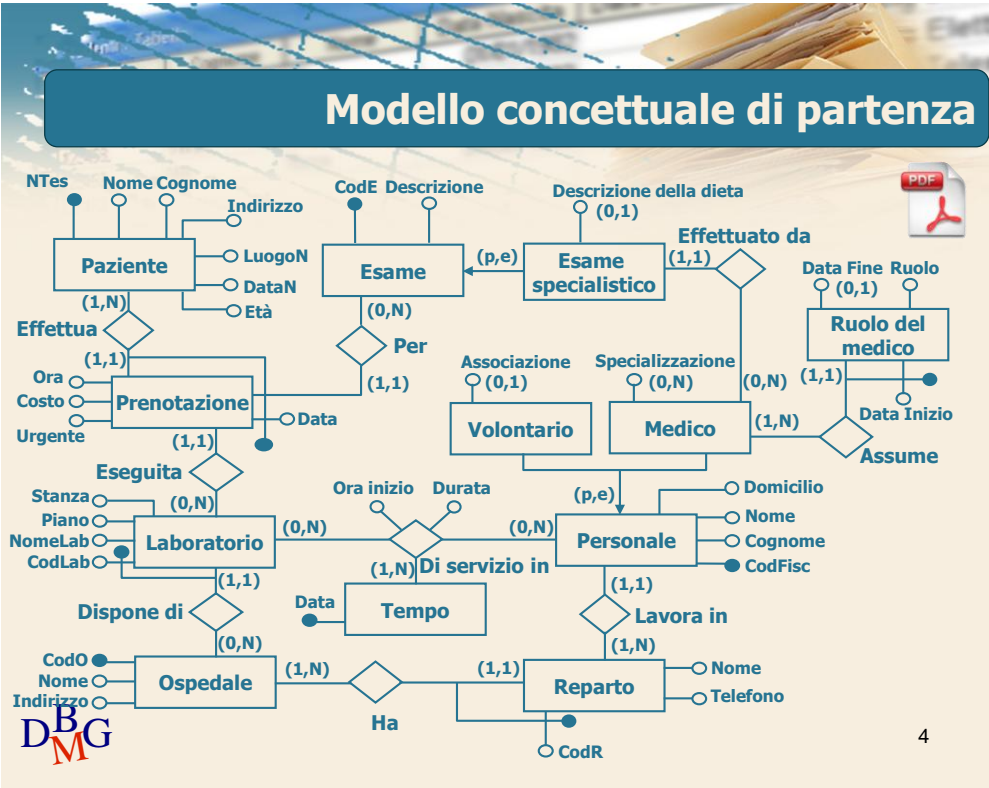
- Introduzione
- Ristrutturazione dello schema ER
- Traduzione delle entità senza identificatore esterno
- Traduzione delle entità con identificatore esterno
- Traduzione delle relazioni

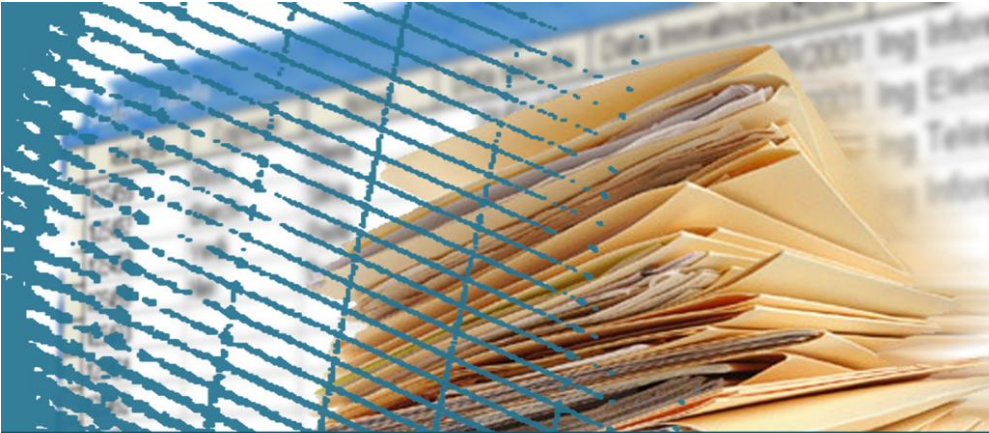




Esempio di progettazione logica relazionale

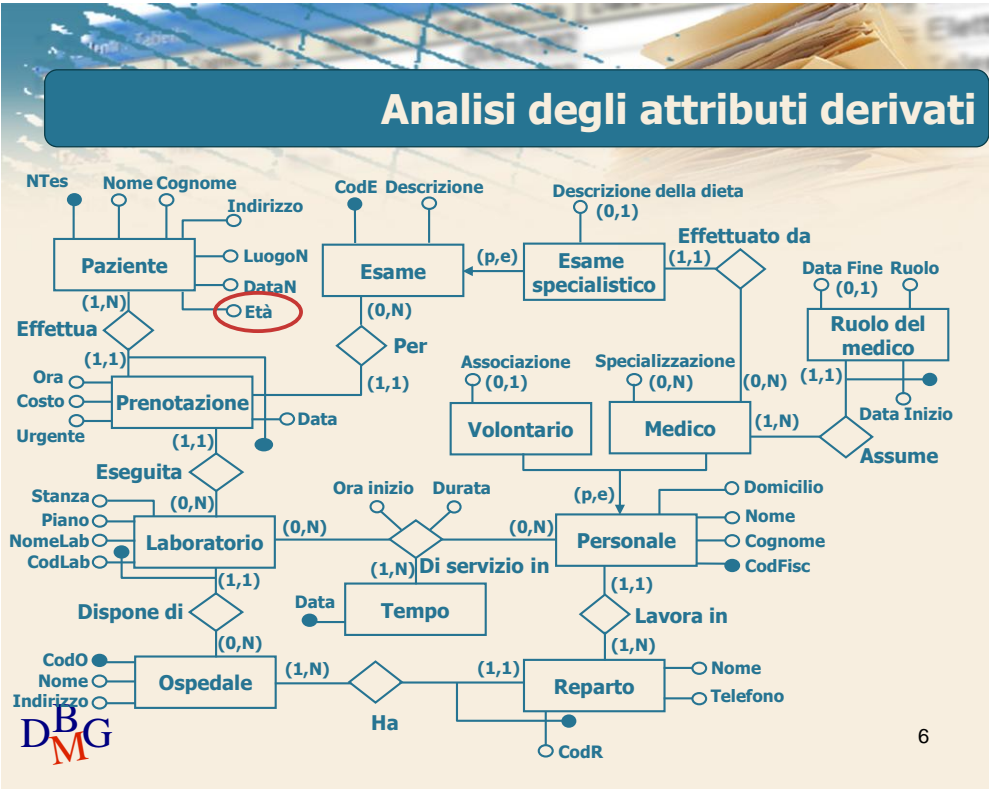
Introduzione



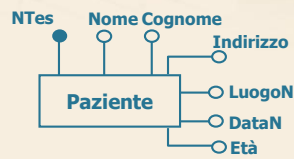


Esempio di progettazione logica relazionale

Ristrutturazione dello schema ER



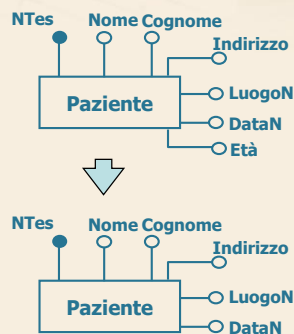
## Attributo derivato Età



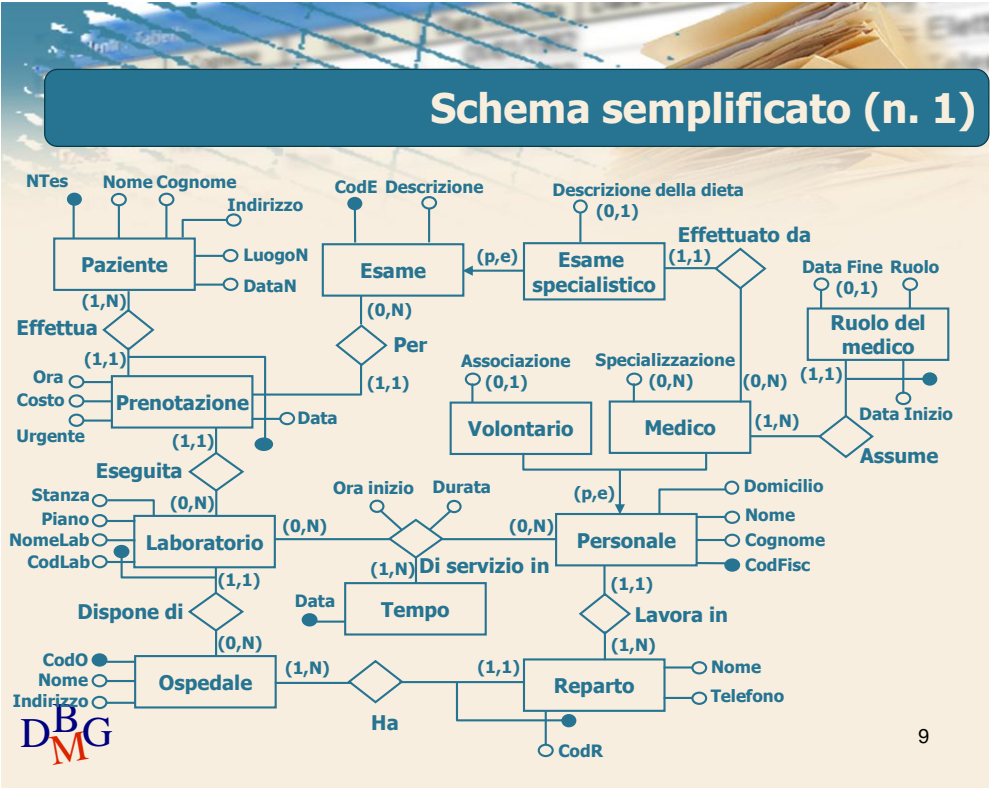
➤ L'attributo Età può essere eliminato perché

- può essere facilmente calcolato partendo dalla data di nascita (DataN)
- È tipicamente presente in poche interrogazioni

## Eliminazione dell'attributo Età



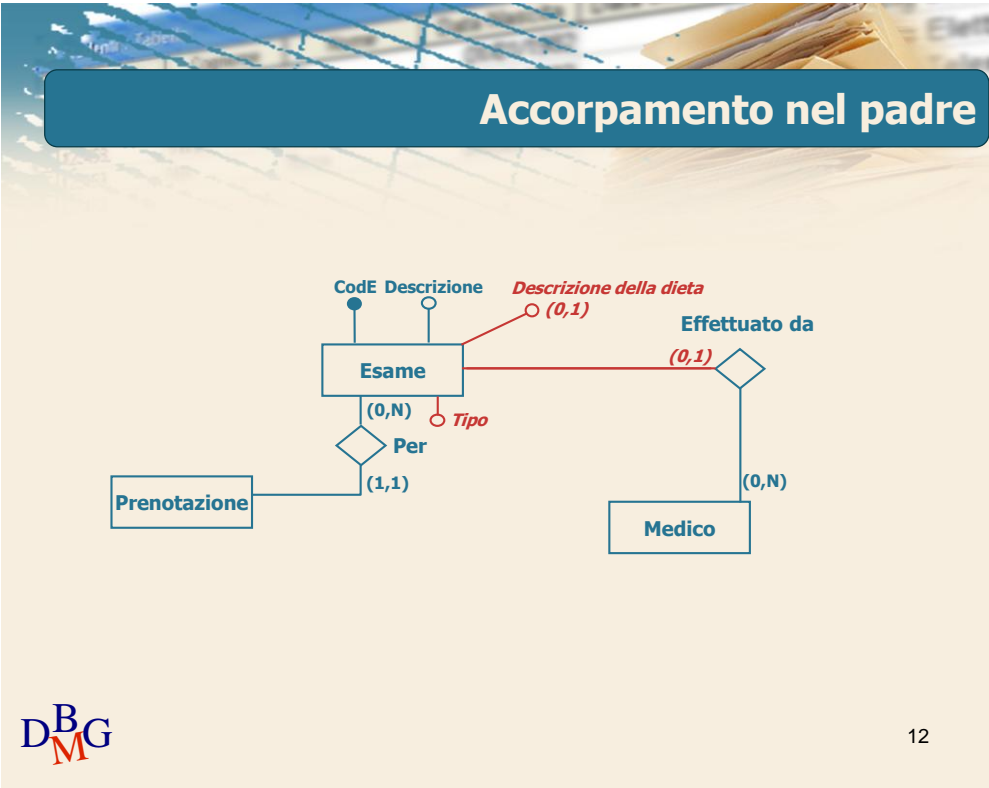
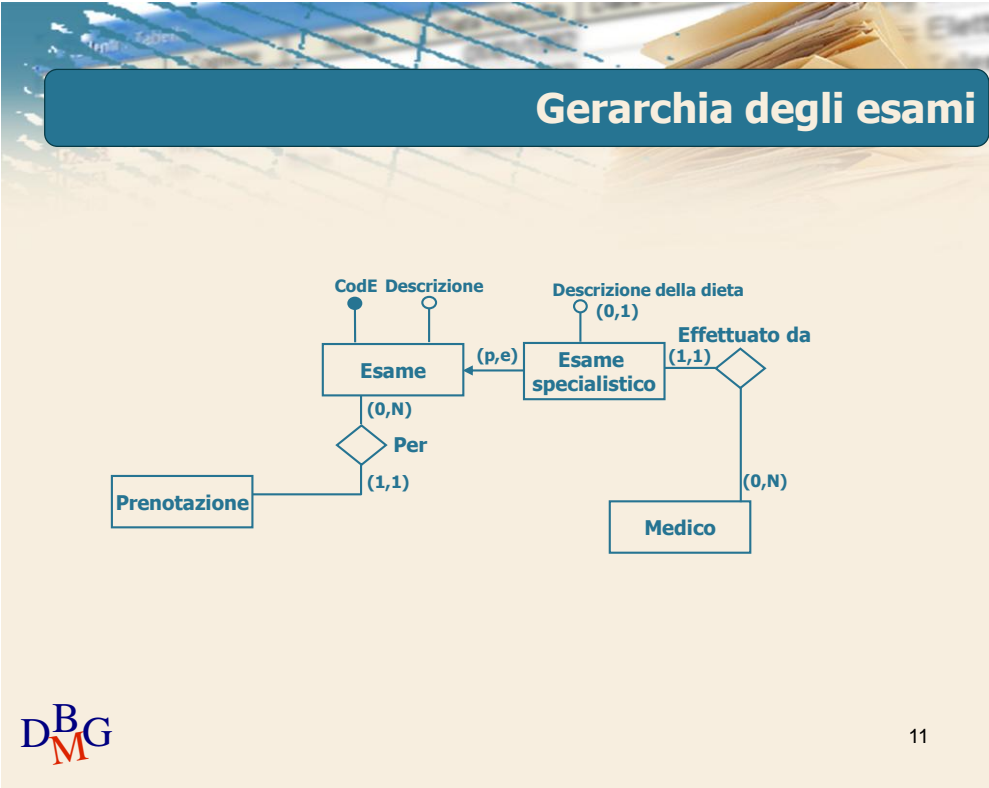


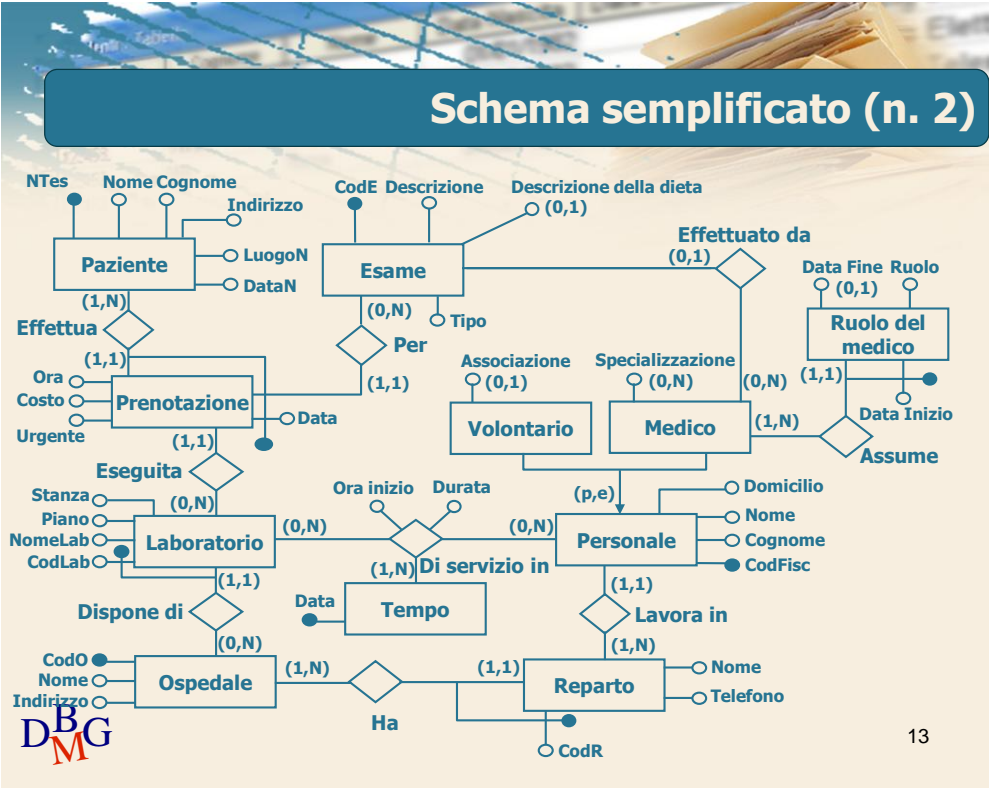


9



10

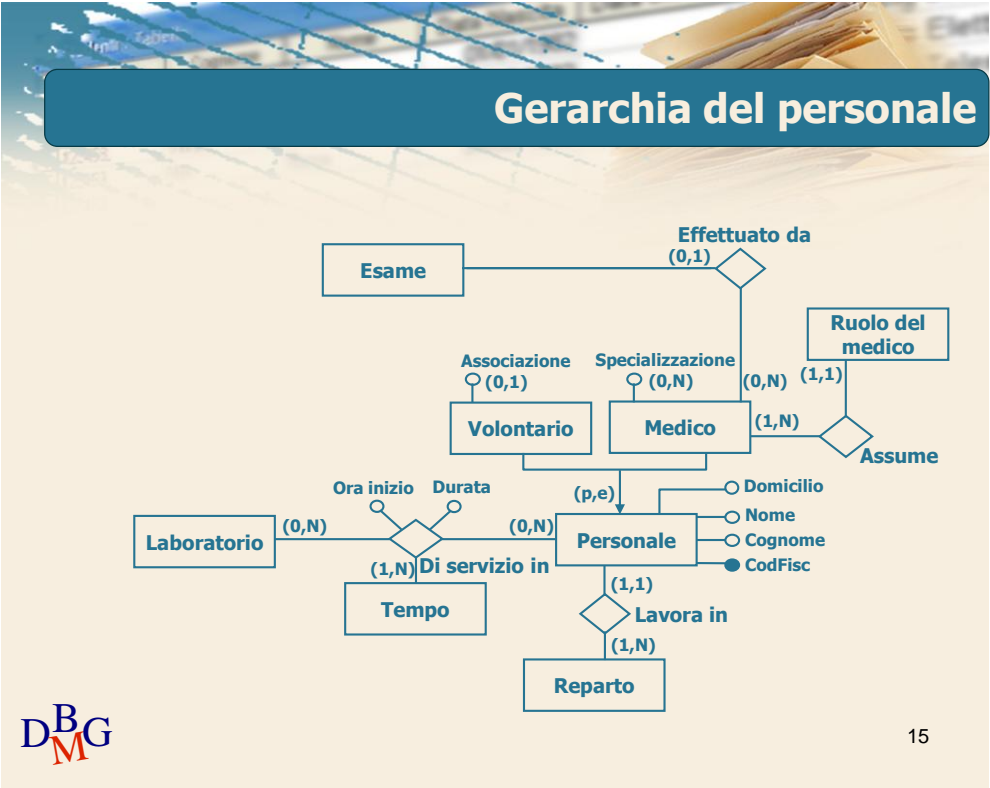




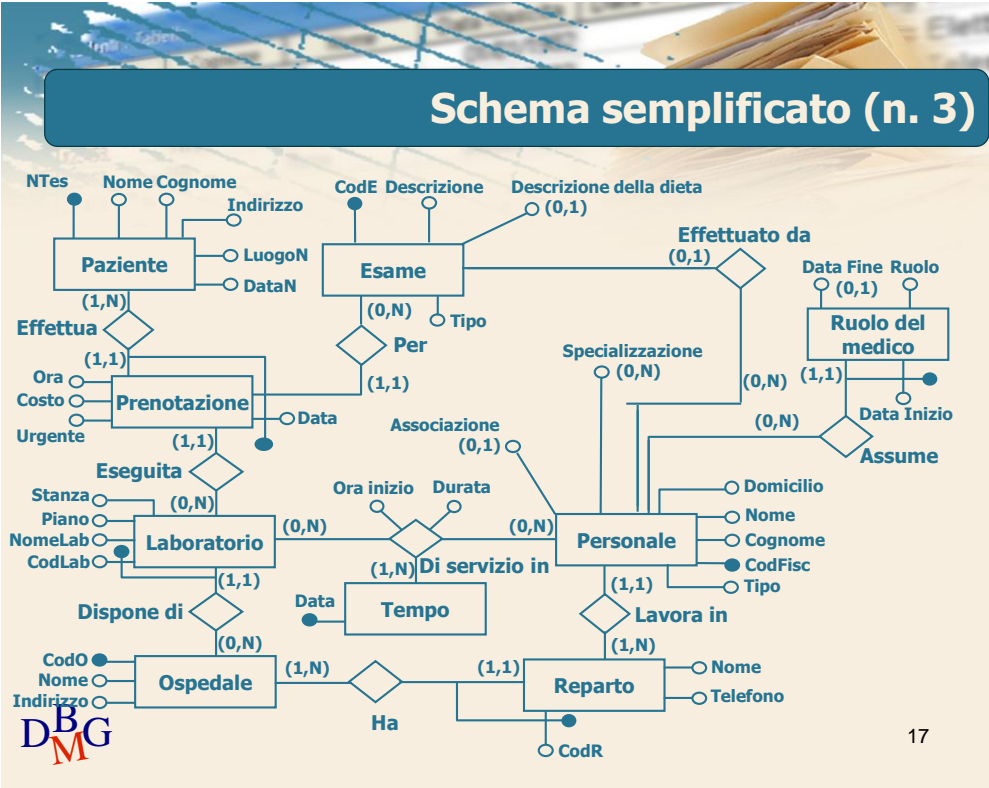
13



14







17



18

Attributo multivalore Specializzazione

Specializzazione (0,N)

Personale

DBG

19

Introduzione dell'entità Specializzazione

Specializzazione (0,N)

Personale

Specializzazione

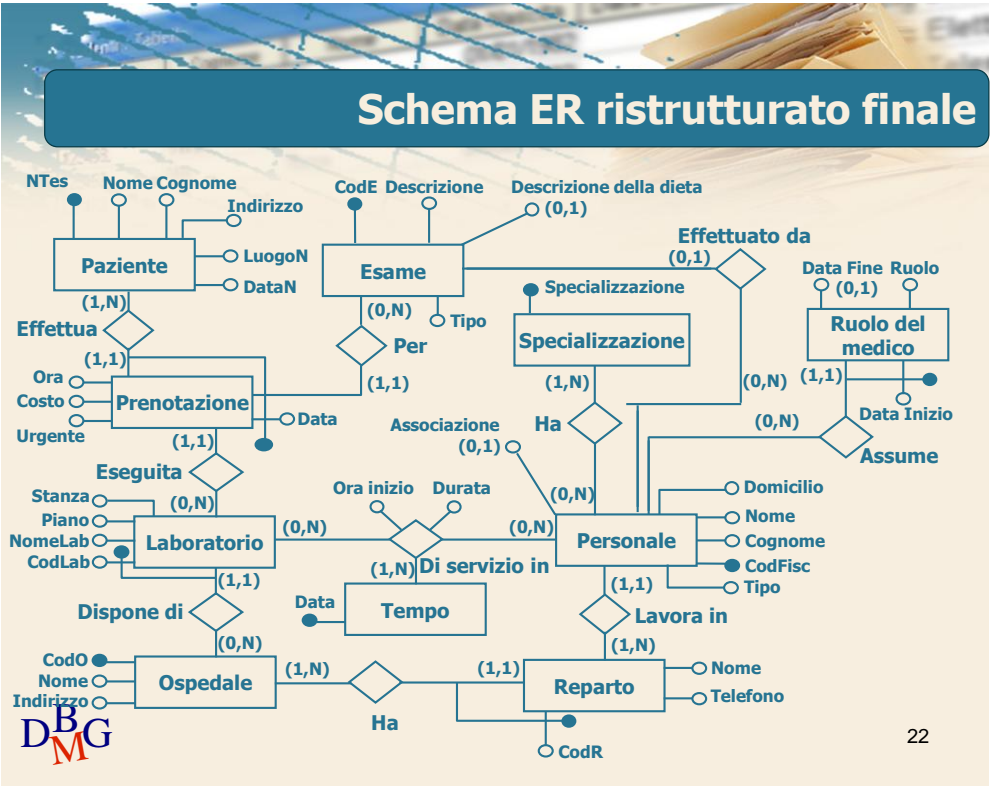
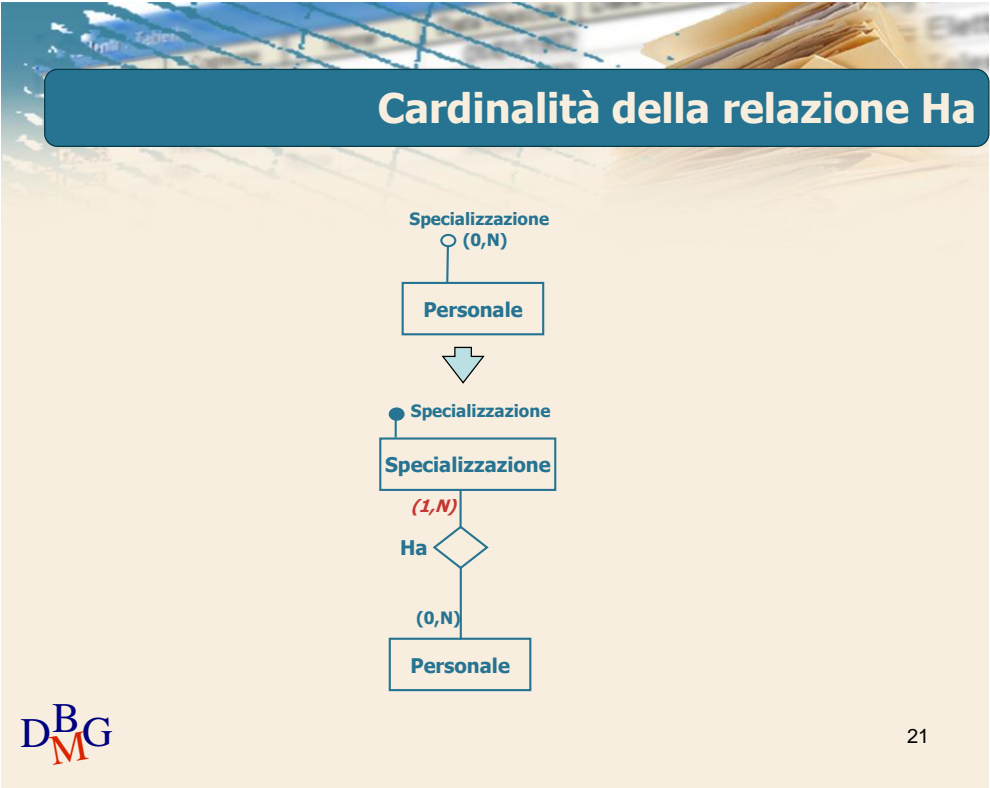
Ha

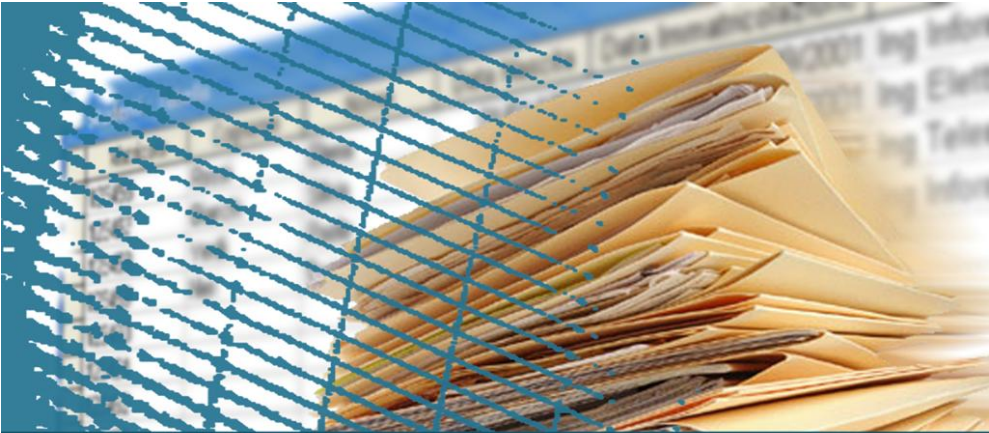
(0,N)

Personale

DBG

20






Esempio di progettazione logica relazionale

Traduzione delle entità senza  
identificatore esterno



### Traduzione dell'entità Paziente

*Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)*




25





### Traduzione dell'entità Ospedale

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
*Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)*



27

### Traduzione dell'entità Esame






28

### Traduzione dell'entità Esame


Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
*Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)*

29



### Traduzione dell'entità Personale

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
*Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)*




31



### Traduzione dell'entità Tempo

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
*Tempo(Data)*



33





## Traduzione dell'entità Specializzazione

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)

Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)

Tempo(Data)

*Specializzazione(Specializzazione)*



35

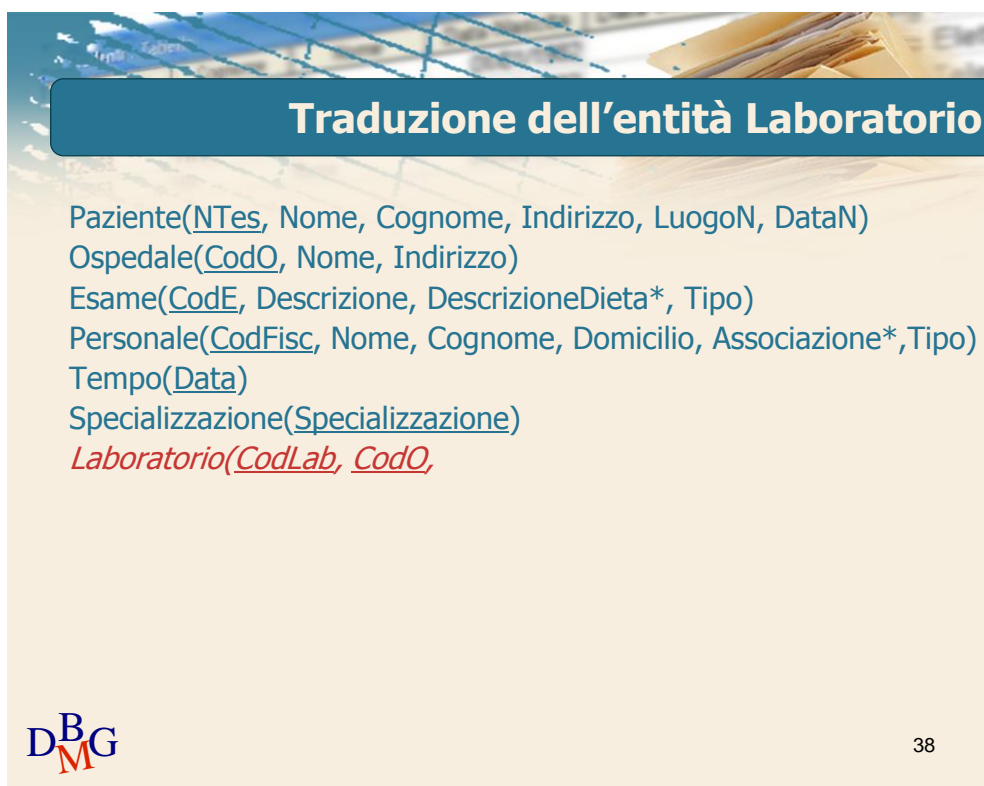


## Esempio di progettazione logica relazionale

Traduzione delle entità con  
identificatore esterno




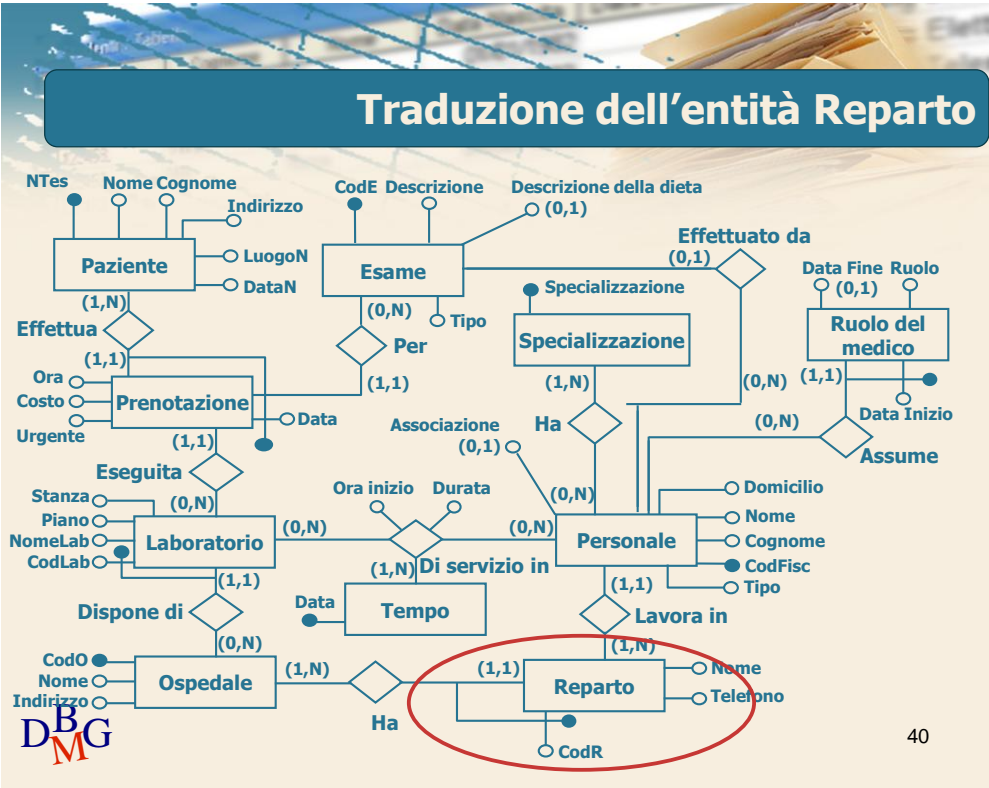




### Traduzione dell'entità Laboratorio

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
Tempo(Data)  
Specializzazione(Specializzazione)  
*Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)*

39



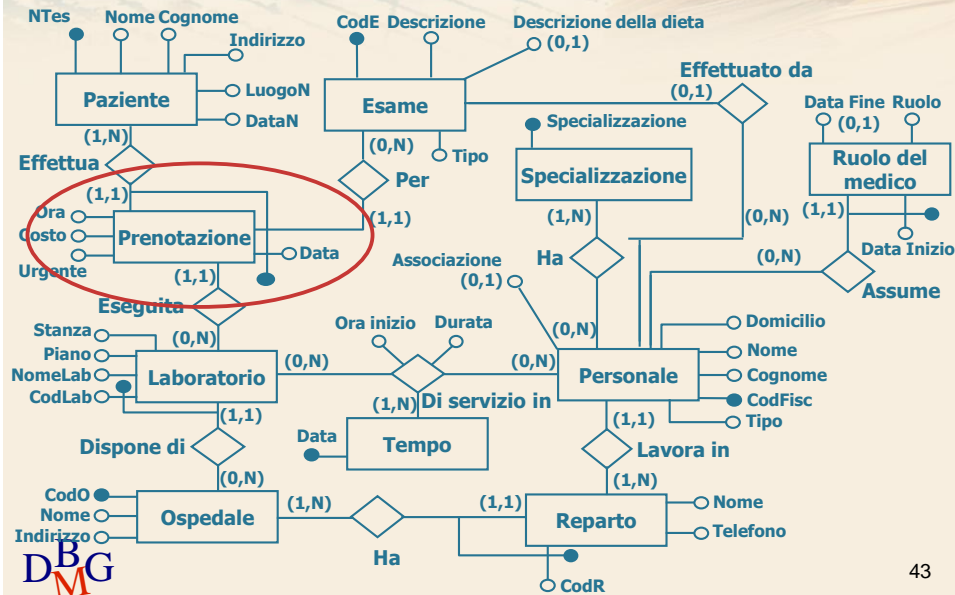
## Traduzione dell'entità Reparto

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
Tempo(Data)  
Specializzazione(Specializzazione)  
Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
*Reparto(CodR, CodO,*

## Traduzione dell'entità Reparto

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
Tempo(Data)  
Specializzazione(Specializzazione)  
Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
*Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)*

## Traduzione dell'entità Prenotazione



43

## Traduzione dell'entità Prenotazione

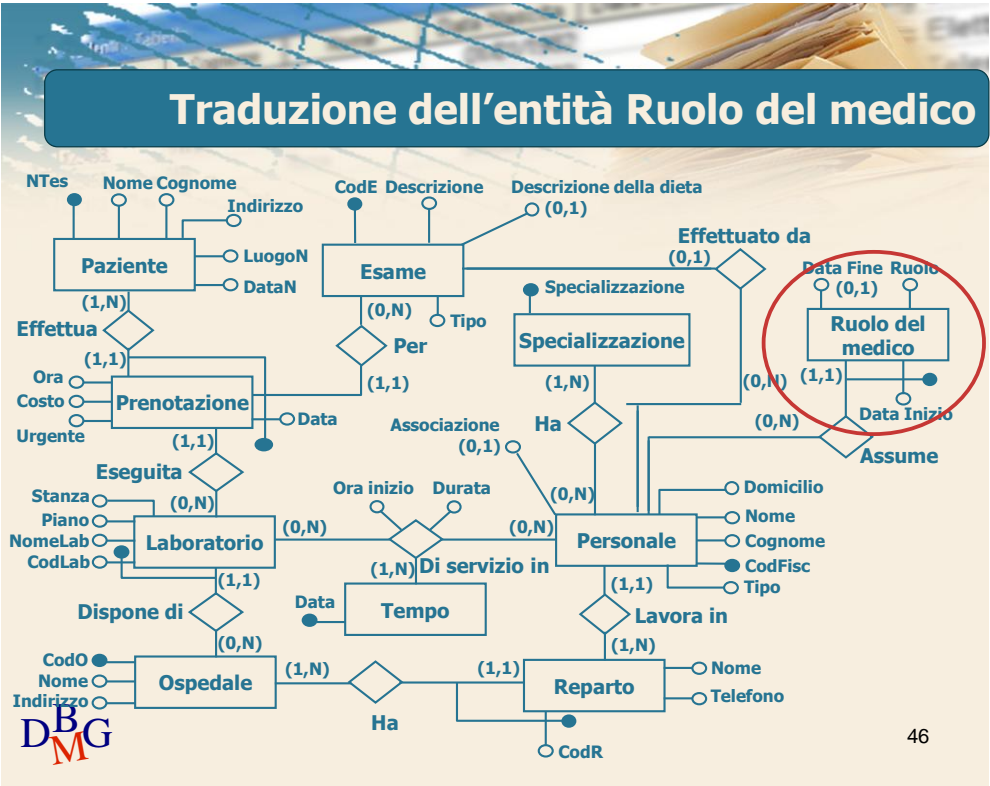
Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
 Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
 Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
 Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
 Tempo(Data)  
 Specializzazione(Specializzazione)  
 Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
 Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
*Prenotazione(NTes, CodE, Data,*

44

### Traduzione dell'entità Prenotazione

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
Tempo(Data)  
Specializzazione(Specializzazione)  
Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
*Prenotazione(NTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente)*

45





## Traduzione dell'entità Ruolo del medico

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
 Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
 Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
 Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
 Tempo(Data)  
 Specializzazione(Specializzazione)  
 Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
 Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
 Prenotazione(NTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente)  
*RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio,*



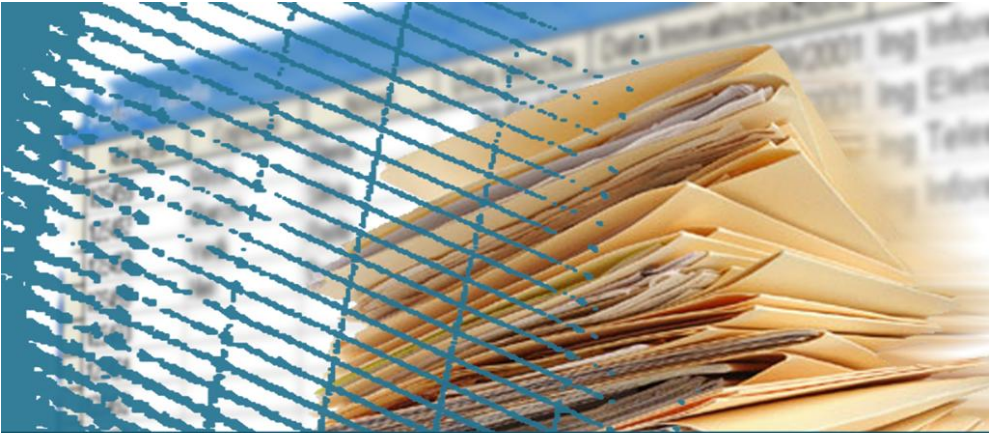
47

## Traduzione dell'entità Ruolo del medico

Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
 Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
 Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo)  
 Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
 Tempo(Data)  
 Specializzazione(Specializzazione)  
 Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
 Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
 Prenotazione(NTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente)  
*RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)*

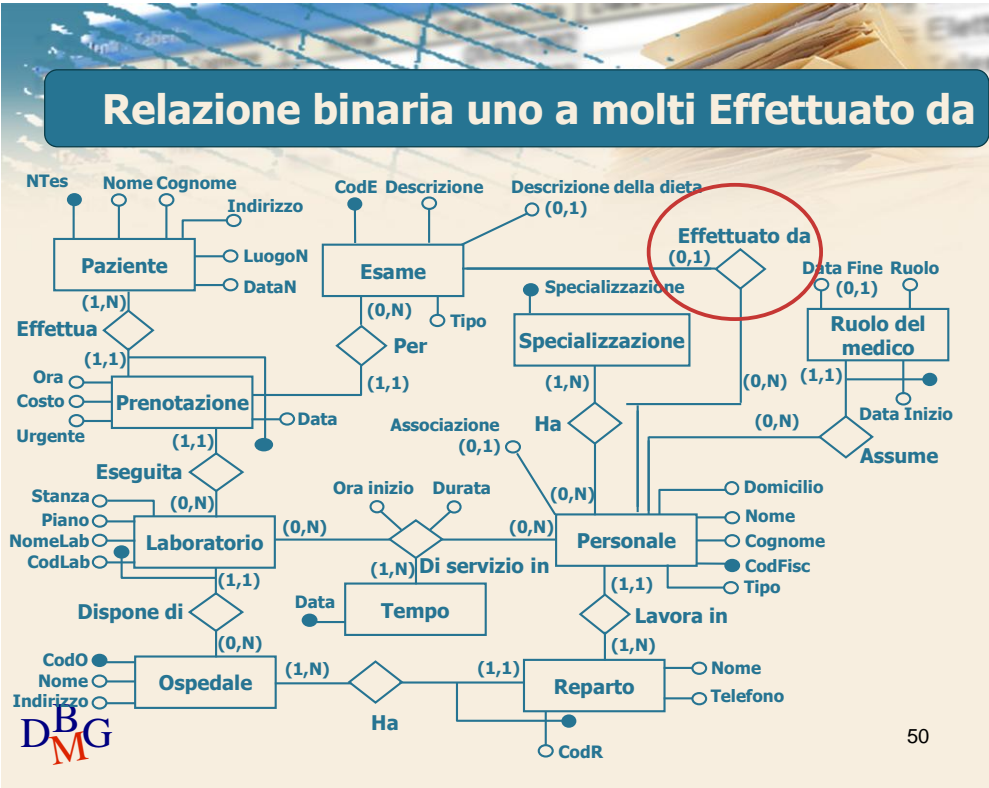


48



Esempio di progettazione logica relazionale

Traduzione delle relazioni



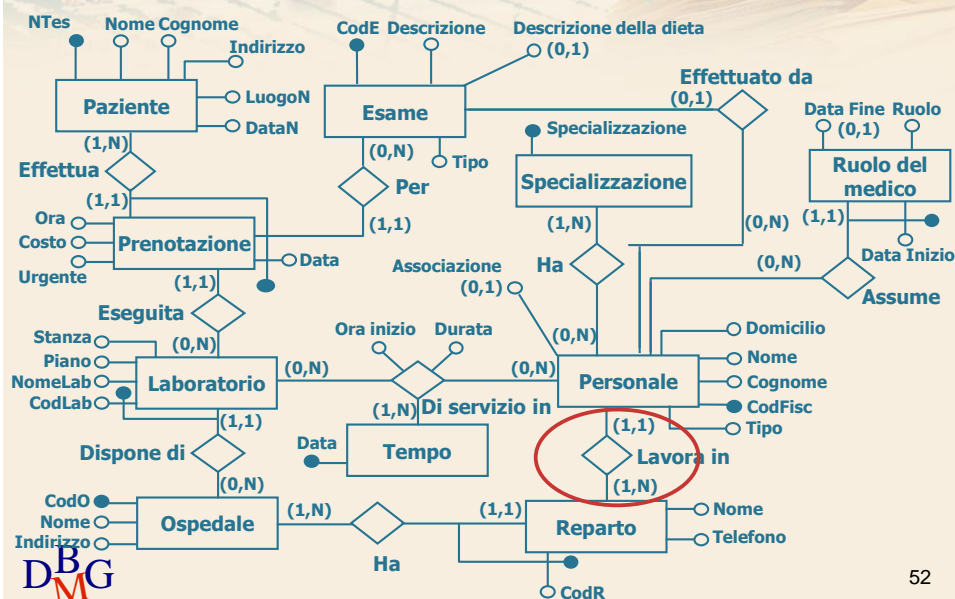
## Traduzione della relazione Effettuato da

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
 Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
 Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, *CodFisc\**)  
 Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo)  
 Tempo(Data)  
 Specializzazione(Specializzazione)  
 Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
 Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
 Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente)  
 RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)



51

## Relazione binaria uno a molti Lavora in



52

## Traduzione della relazione Lavora in

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, CodFisc\*)

Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo,  
*CodR, CodO*)

Tempo(Data)

Specializzazione(Specializzazione)

Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

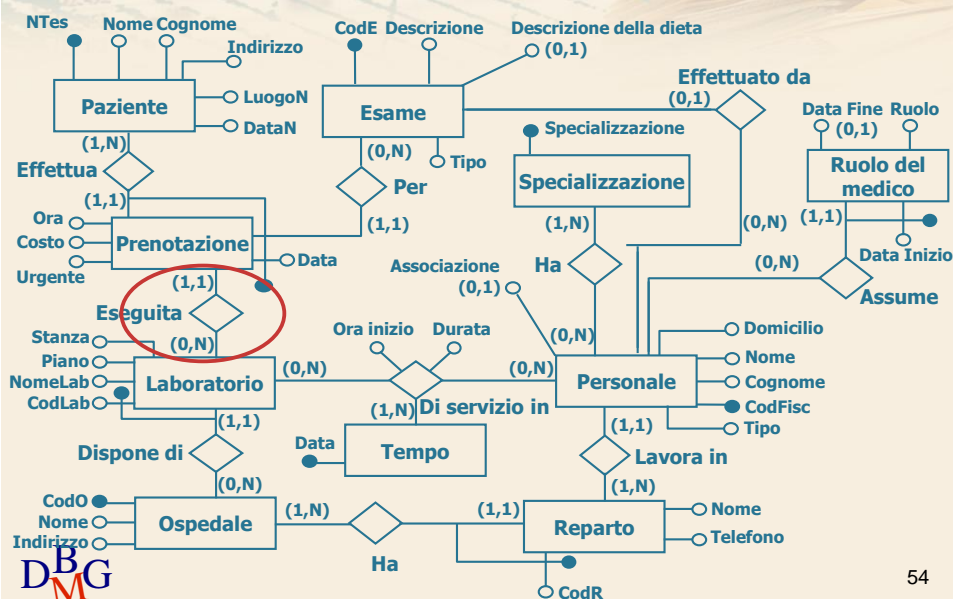
Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente)

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)



53

## Relazione binaria uno a molti Eseguita



54

## Traduzione della relazione Eseguita

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, CodFisc\*)

Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo, CodR, CodO)

Tempo(Data)

Specializzazione(Specializzazione)

Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

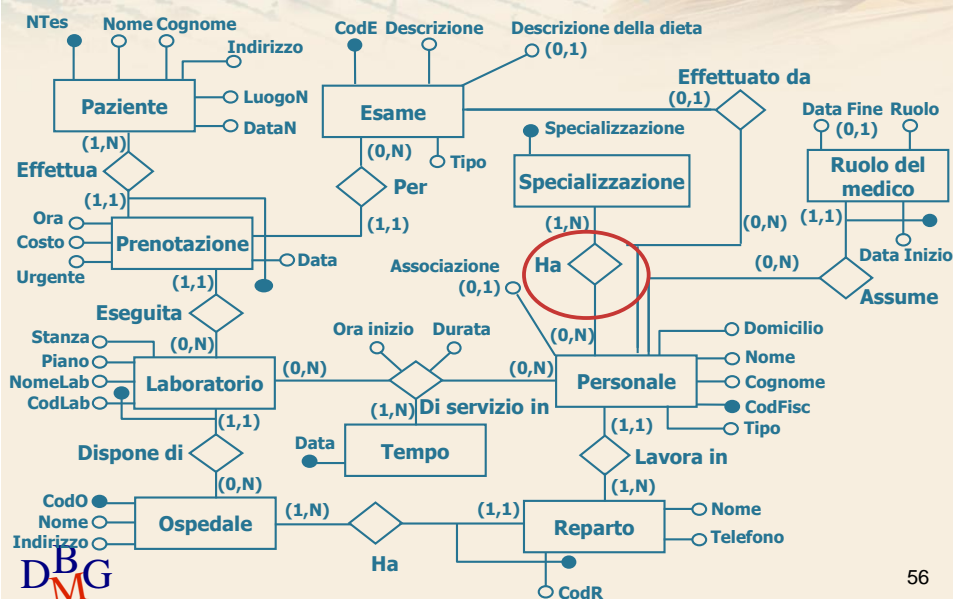
Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, *CodLab*, *CodO*)

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)

DBG

55

## Relazione binaria molti a molti Ha



56



## Traduzione della relazione Ha

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, CodFisc\*)

Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo, CodR, CodO)

Tempo(Data) Specializzazione(Specializzazione)

Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)

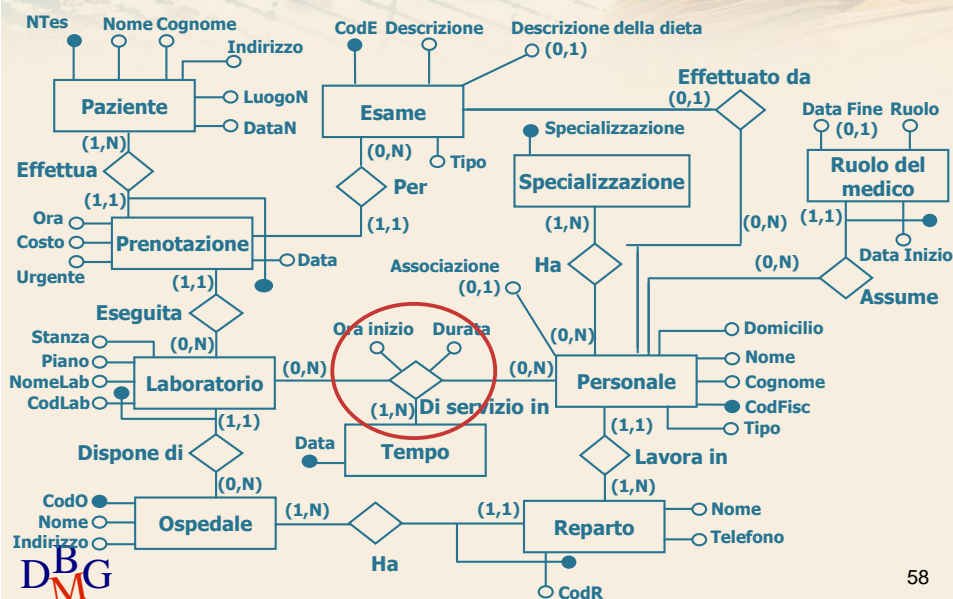
RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)

*HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)*

DBG

57

## Relazione ternaria molti a molti Di servizio in



58

## Traduzione della relazione Di servizio in

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
 Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
 Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, CodFisc\*)  
 Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo, CodR, CodO)  
 Tempo(Data) Specializzazione(Specializzazione)  
 Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
 Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
 Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)  
 RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)  
 HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)  
*DiServizioIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data,*



59

## Traduzione della relazione Di servizio in

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
 Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
 Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, CodFisc\*)  
 Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo, CodR, CodO)  
 Tempo(Data) Specializzazione(Specializzazione)  
 Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
 Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
 Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)  
 RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)  
 HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)  
*DiServizioIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data, OraInizio, Durata)*



60

## Eliminazione delle tabelle ridondanti

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
 Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
 Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, CodFisc\*)  
 Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo, CodR, CodO)  
 Tempo(Data)      ~~Specializzazione(Specializzazione)~~  
 Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
 Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
 Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)  
 RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)  
 HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)  
 DiServizioIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data, OraInizio, Durata)



61

## Eliminazione delle tabelle ridondanti

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)  
 Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)  
 Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, CodFisc\*)  
 Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo, CodR, CodO)  
~~Tempo(Data)~~  
 Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)  
 Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)  
 Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)  
 RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)  
 HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)  
 DiServizioIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data, OraInizio, Durata)



62

## Schema relazionale finale

Paziente(CodTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta\*, Tipo, CodFisc\*)

Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione\*, Tipo, CodR, CodO)

Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

Prenotazione(CodTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine\*, Ruolo)

HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)

DiServizioIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data, OraInizio, Durata)



63