




**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



2

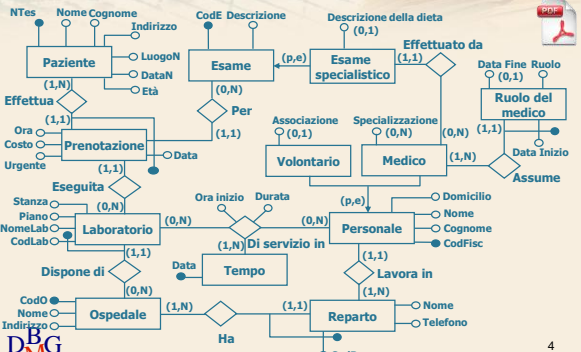


**Esempio di progettazione logica relazionale**

Introduzione



**Modello concettuale di partenza**



4

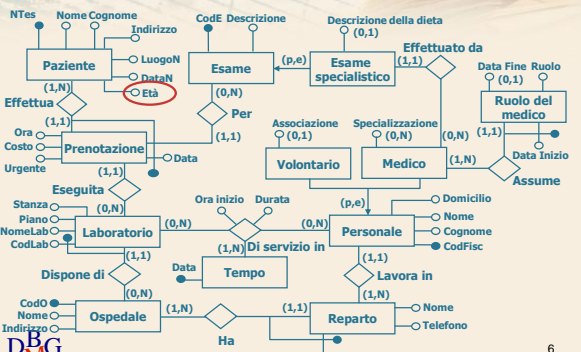


**Esempio di progettazione logica relazionale**

Ristrutturazione dello schema ER

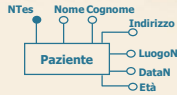


**Analisi degli attributi derivati**



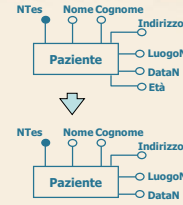
6

### Attributo derivato Età

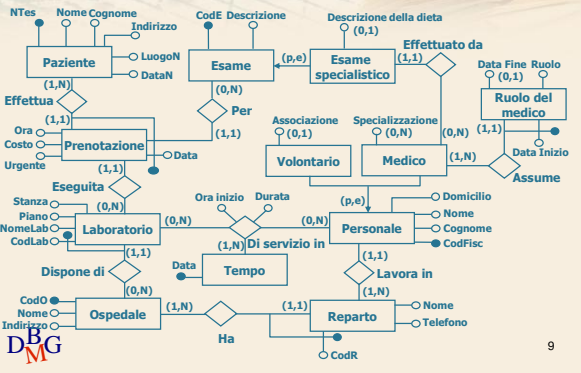


- ▷ L'attributo Età può essere eliminato perché
- può essere facilmente calcolato partendo dalla data di nascita (DataN)
  - È tipicamente presente in poche interrogazioni

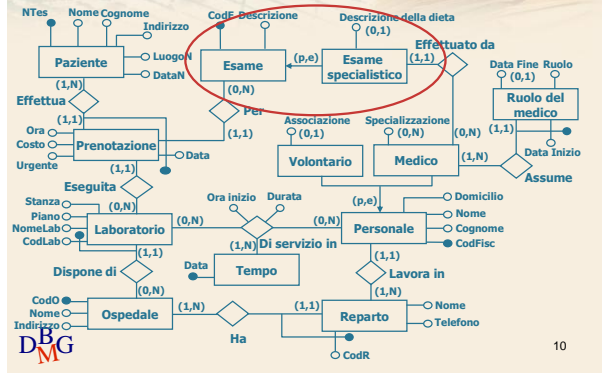
### Eliminazione dell'attributo Età



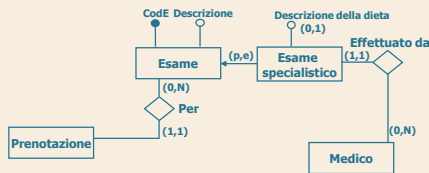
### Schema semplificato (n. 1)



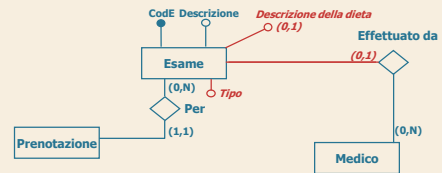
### Eliminazione delle gerarchie

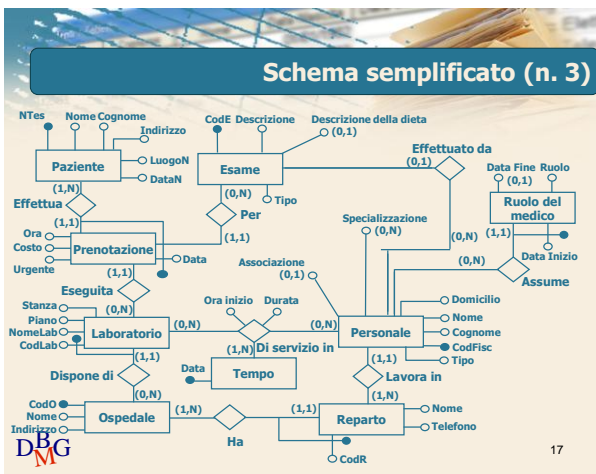
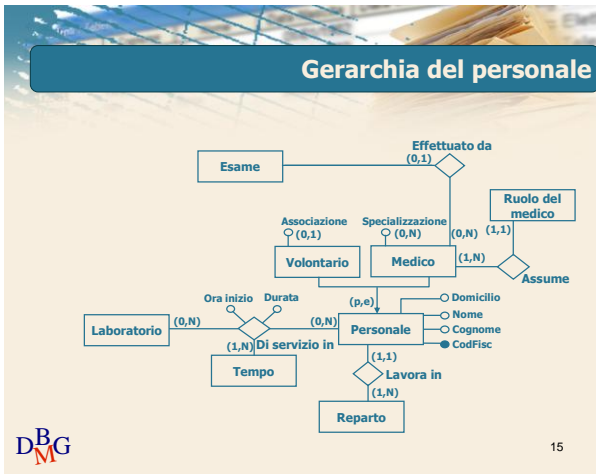
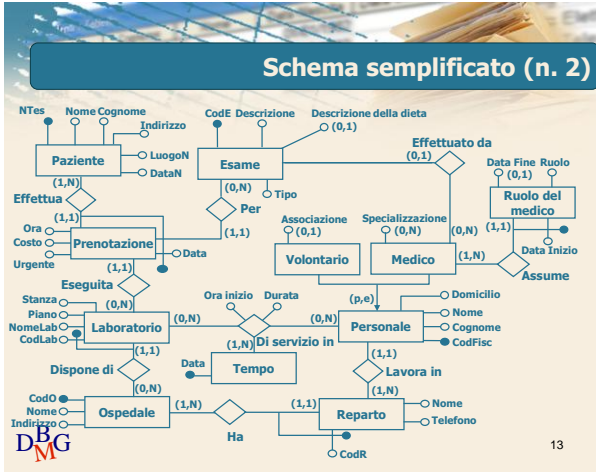


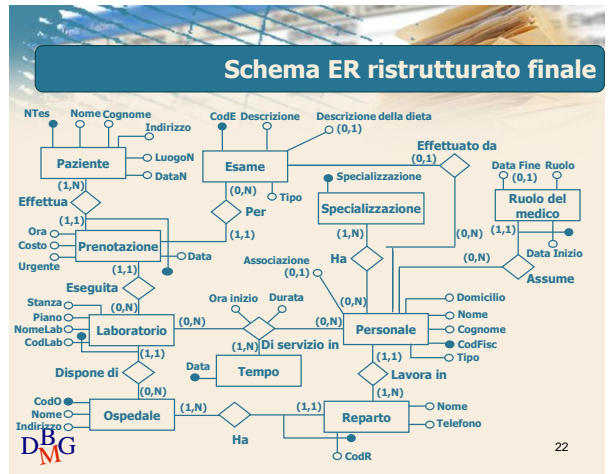
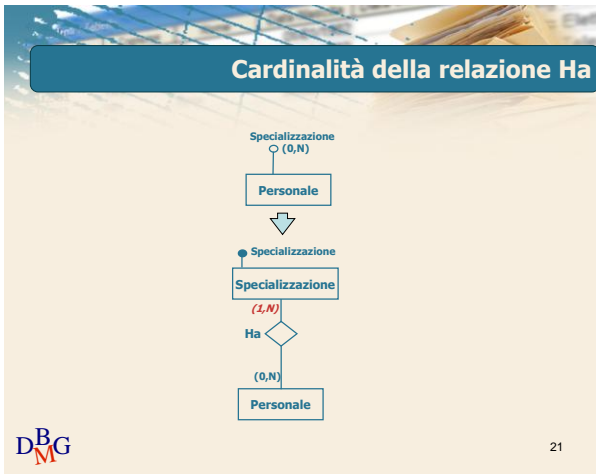
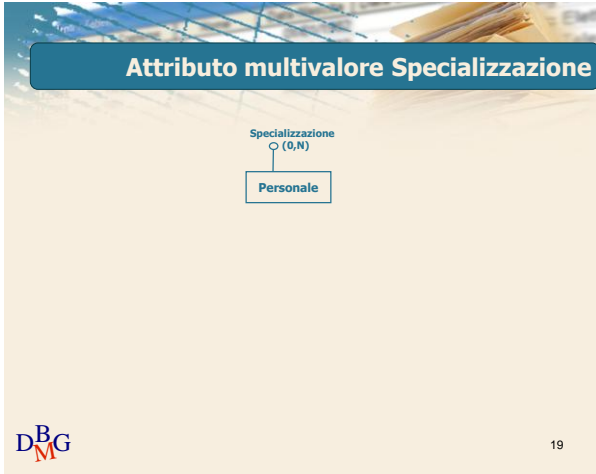
### Gerarchia degli esami



### Accorpamento nel padre







### Traduzione dell'entità Paziente

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

25

### Traduzione dell'entità Ospedale

26

### 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

30

### 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

32

### 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

34

### 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

36

### 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)

37

### 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)

38

### 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, Nome, Telefono)

40

### 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)

41

### 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)

42

### 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)

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)  
*RuolodelMedico*(CodFisc, DataInizio)

46

### 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



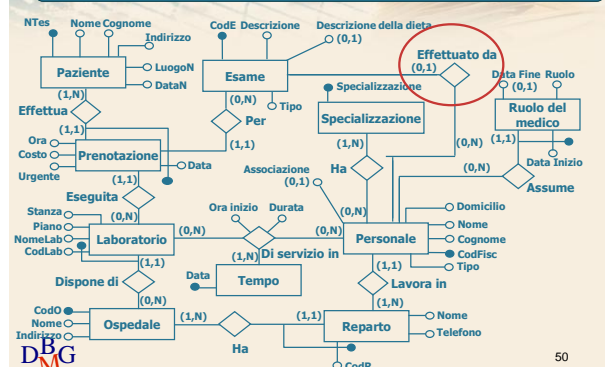


### Esempio di progettazione logica relazionale

Traduzione delle relazioni



### Relazione binaria uno a molti Effettuato da



50

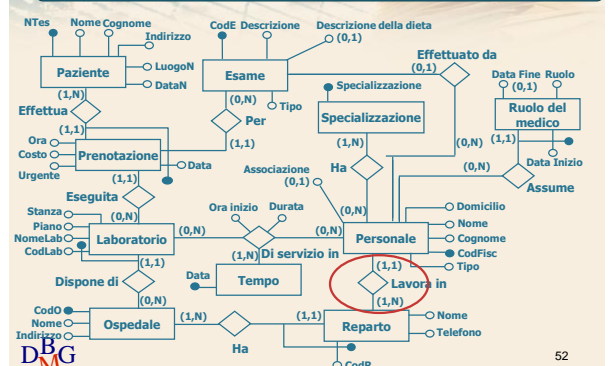
### Traduzione della relazione Effettuato da

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



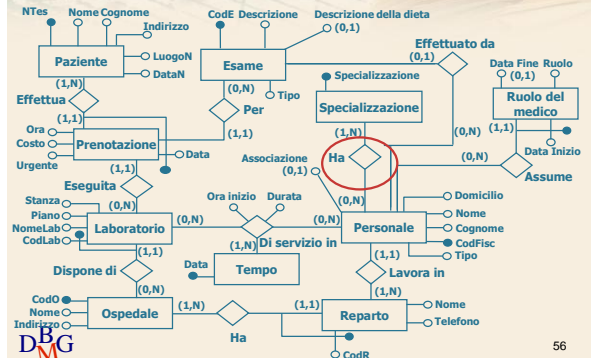
54

**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)



**Relazione binaria molti a molti Ha**

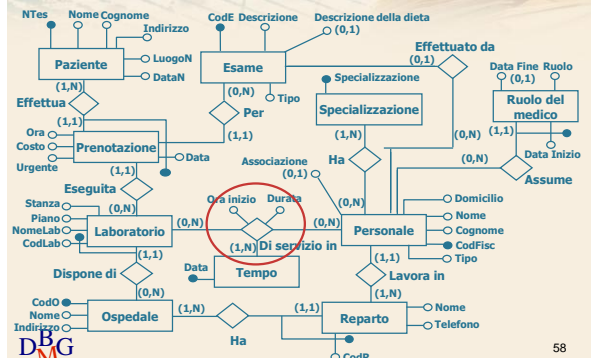


**Traduzione della relazione Ha**

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)



**Relazione ternaria molti a molti Di servizio in**



**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)



**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)



### 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