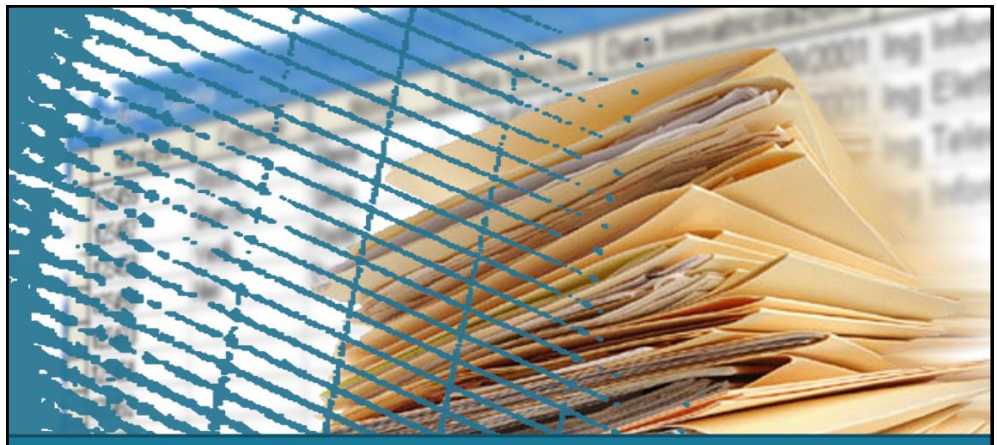


Progettazione di basi di dati

Progettazione di una base di dati
Elementi generali

1

Fasi della progettazione di basi di dati

2

2

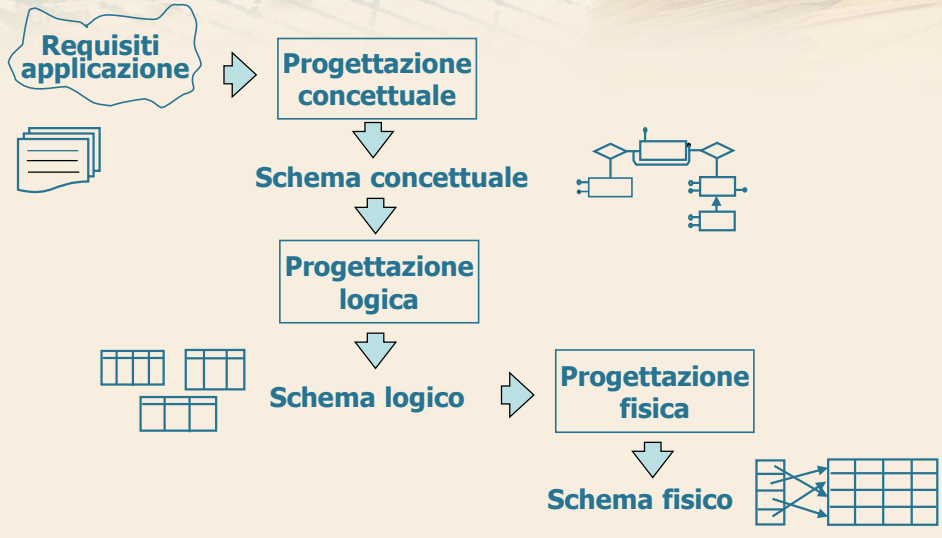
Fasi della progettazione di basi di dati
Requisiti applicazione
Progettazione concettuale
Schema concettuale
3

3

Fasi della progettazione di basi di dati
Requisiti applicazione
Progettazione concettuale
Schema concettuale
Progettazione logica
Schema logico
4

4

Fasi della progettazione di basi di dati



5

5

Raccolta e analisi dei requisiti

- Raccolta dei requisiti
  - individuazione dei problemi che l'applicazione dovrà risolvere
  - individuazione delle caratteristiche statiche e dinamiche dell'applicazione
- Analisi dei requisiti
  - chiarimento e organizzazione delle specifiche
- Attività interconnesse e difficilmente standardizzabili

6

6

Fonti di requisiti

- Utenti dell'applicazione
  - interviste
  - documentazione scritta
- Documentazione esistente
  - normative
  - regolamenti interni
  - moduli
- Realizzazioni preesistenti
  - applicazioni da sostituire o con cui è necessario interagire

7

7

Raccolta dei requisiti

- Gli utenti del sistema hanno un ruolo importante
  - gli utenti di alto livello hanno una visione più generale, ma non conoscono i dettagli
  - utenti diversi possono fornire informazioni diverse (complementari o contradditorie)

8

8

Raccolta dei requisiti

- Regole pratiche
  - effettuare verifiche di comprensione e consistenza delle informazioni raccolte
  - verificare anche per mezzo di esempi (generali e relativi a casi limite)
  - richiedere definizioni e classificazioni
  - individuare gli aspetti essenziali rispetto a quelli marginali
  - procedere per raffinamenti successivi

9

9

Analisi dei requisiti

- Regole pratiche
  - scegliere il livello di astrazione corretto
  - standardizzare la struttura delle frasi
  - evitare frasi contorte
  - individuare sinonimi/omonimi e unificare i termini
  - rendere esplicito il riferimento tra termini
  - costruire un glossario dei termini

10

10

Progettazione concettuale

- Sono state proposte varie strategie di progetto
- La più efficace è una strategia ibrida
  - si individuano i concetti fondamentali (entità e relazioni importanti)
  - si raffina progressivamente il progetto iniziale, aggiungendo attributi, cardinalità delle relazioni, gerarchie, altre entità e relazioni
- Se il problema è molto complesso, può essere suddiviso in sottoproblemi, risolti separatamente e integrati in seguito

11

11

Progettazione concettuale: criteri generali

- Se un concetto ha proprietà significative o descrive classi di oggetti con esistenza autonoma
  - entità
- Se un concetto ha struttura semplice e non possiede proprietà rilevanti
  - attributo (eventualmente multivalore)
- Se due o più concetti sono correlati
  - relazione
- Se un concetto è un caso particolare di un altro
  - gerarchia

12

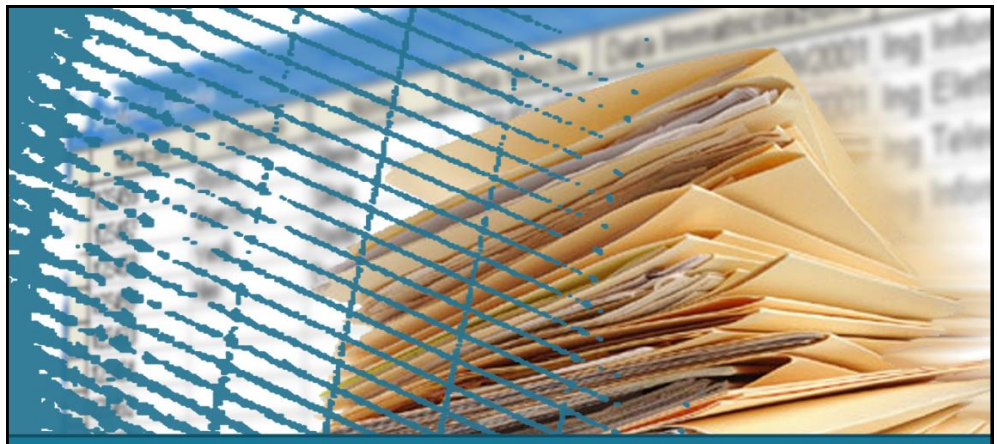
12

Qualità di uno schema concettuale

- Correttezza
  - uso di costrutti appropriati del modello
  - verifica di errori sintattici e semantici
- Completezza
  - rappresentazione di tutti i concetti di interesse
- Minimalità
  - tutte le specifiche sono rappresentate una volta sola nello schema
  - verifica e documentazione di eventuali ridondanze
- Leggibilità

13

13



Progettazione concettuale

Progettazione di una base di dati
Esempio di progettazione concettuale

14

Specifiche del problema

Si vuole rappresentare una base dati per la gestione di un sistema di prenotazioni di esami medici all'interno di una Azienda Sanitaria Locale (ASL), tenendo conto delle informazioni che seguono.

Ciascun paziente è caratterizzato da numero della tessera sanitaria, nome, cognome, indirizzo, data di nascita, luogo di nascita e età.

Gli ospedali della ASL sono caratterizzati da un codice numerico, da un nome e un indirizzo.

15

15

Specifiche del problema

Ogni ospedale è suddiviso in reparti identificati da un codice numerico univoco all'interno dell'ospedale di appartenenza e caratterizzati dal nome del reparto e numero di telefono.

Il personale del reparto è identificato attraverso il codice fiscale. Sono noti inoltre il nome, il cognome e l'indirizzo di domicilio. Tra il personale, nel caso dei medici del reparto è noto l'elenco delle specializzazioni conseguite, mentre per il personale volontario è noto il nome dell'associazione di appartenenza, se disponibile.

16

16

Specifiche del problema

Gli esami medici che possono essere eseguiti sono caratterizzati da un codice numerico e da una descrizione testuale (ad esempio radiografia, ecc.).

Nel caso di esami specialistici si memorizzano inoltre il medico che effettua la visita e la descrizione della dieta da seguire (se necessaria).

17

17

Specifiche del problema

I laboratori che eseguono gli esami sono identificati da un codice univoco all'interno di un ospedale della ASL e sono caratterizzati dal nome del laboratorio, dal piano di ubicazione e dal numero di stanza.

Per ogni componente del personale di laboratorio si memorizzano le giornate, gli orari e i laboratori in cui presta servizio. Si tenga presente che nel corso della stessa giornata ogni componente del personale può prestare servizio presso più laboratori.

18

18

Specifiche del problema

Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito, il costo del ticket e se tale esame è prescritto con urgenza.

Si tenga presente che ogni paziente può effettuare più prenotazioni dello stesso esame in date diverse. Si noti inoltre che lo stesso esame non può essere ripetuto nello stesso giorno dallo stesso paziente, neppure in laboratori diversi.

19

19

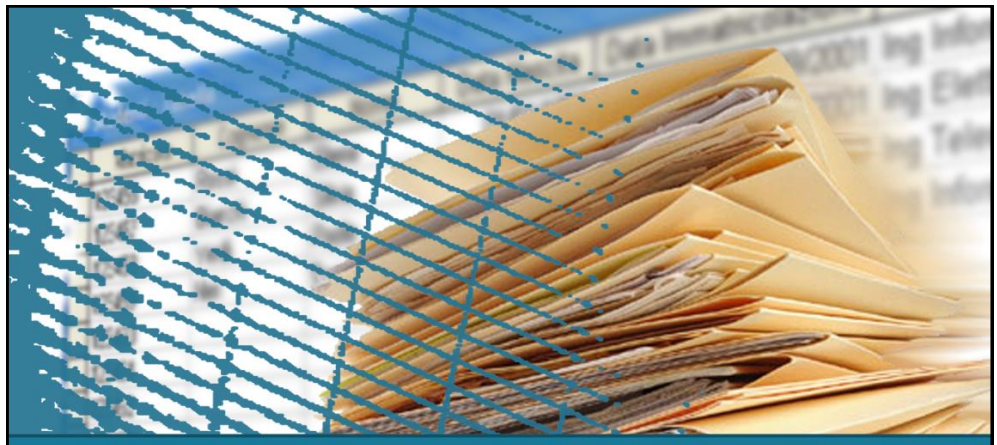
Specifiche del problema

Ogni medico può assumere ruoli diversi nel corso della sua carriera (ad esempio assistente, primario, ecc.). Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).

Si tenga presente che ogni medico non può assumere contemporaneamente più ruoli, mentre può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi.

20

20



Progettazione concettuale

Esempio di progettazione: concetti principali

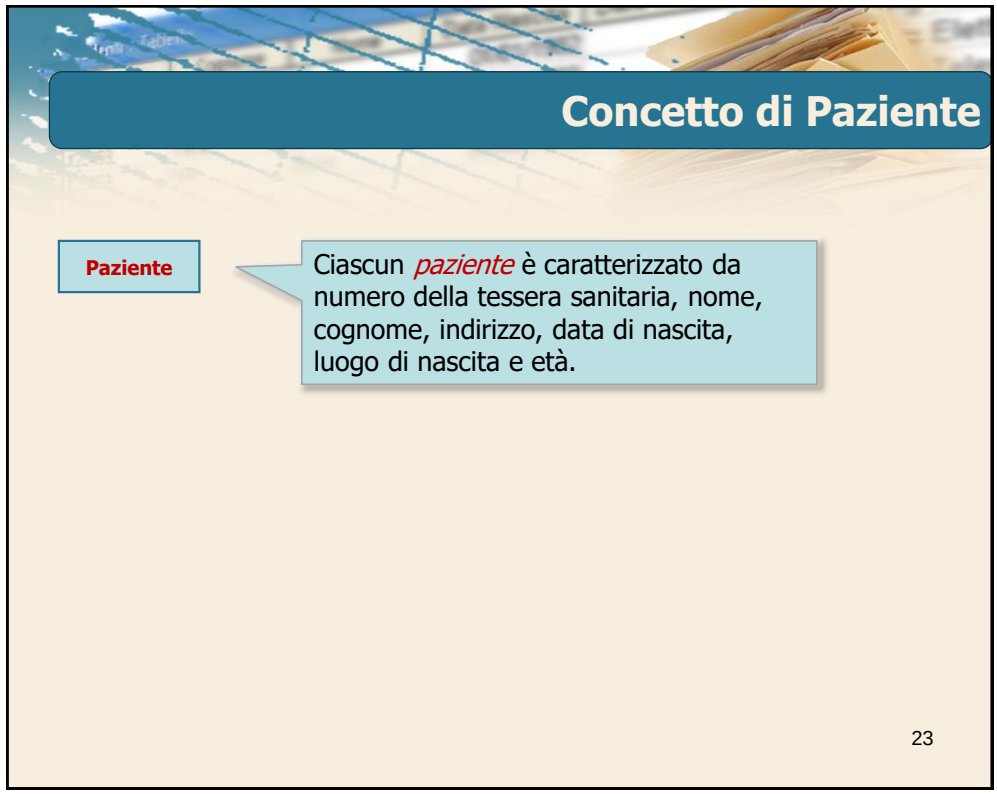
21

Identificazione dei concetti principali

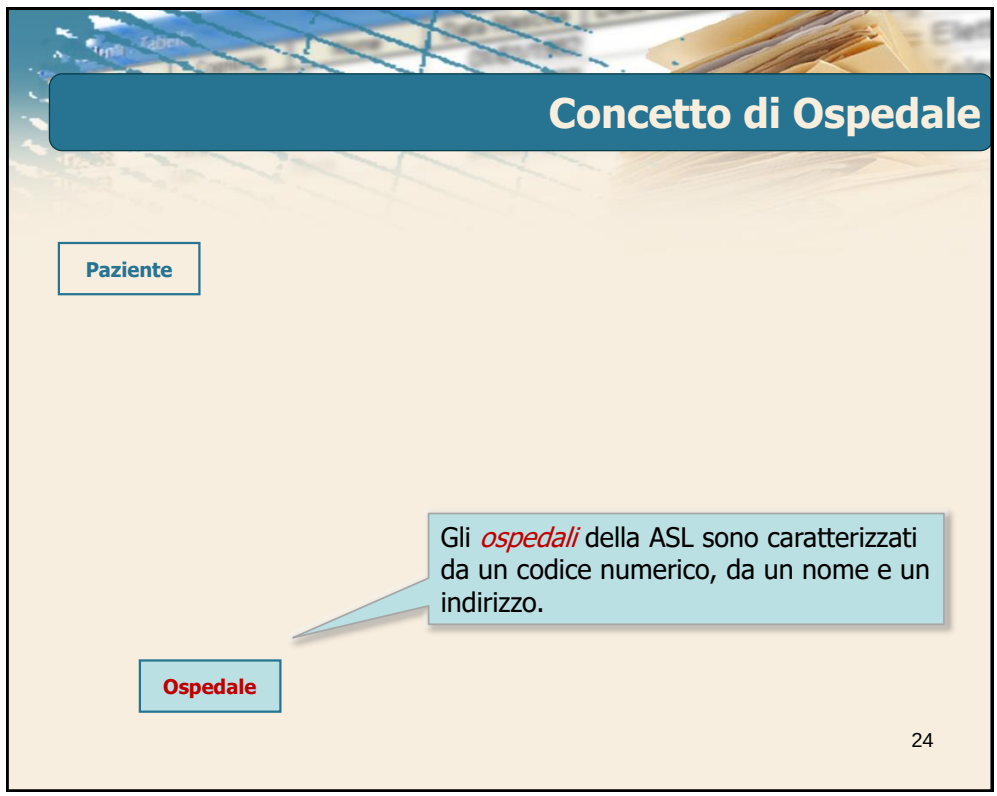
- Analisi del testo volta ad individuare i concetti più importanti
  - le entità principali del diagramma E-R
  - eventuali collegamenti tra entità

22

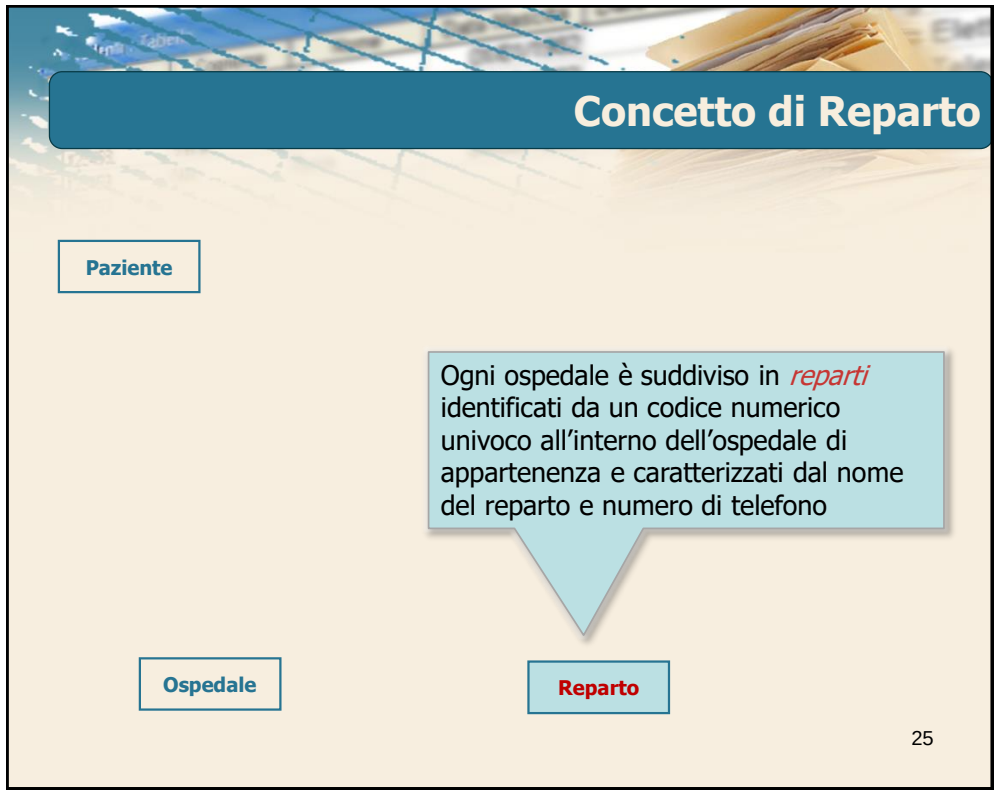
22


Concetto di Paziente
Paziente
Ciascun *paziente* è caratterizzato da numero della tessera sanitaria, nome, cognome, indirizzo, data di nascita, luogo di nascita e età.
23

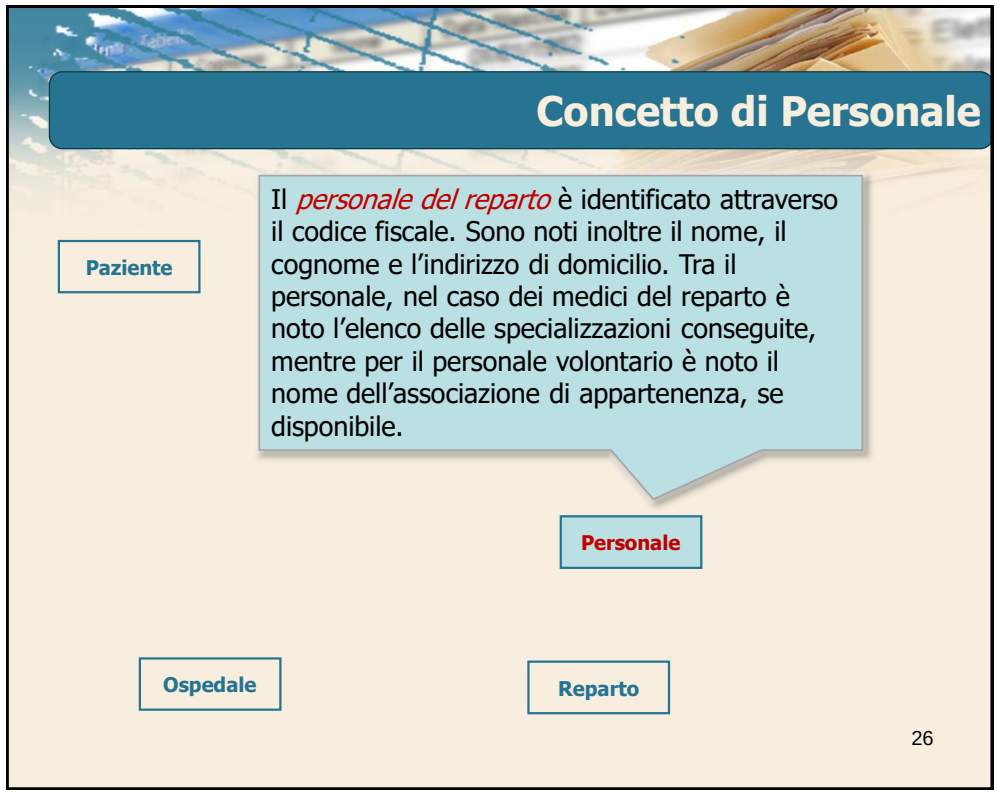
23


Concetto di Ospedale
Paziente
Gli *ospedali* della ASL sono caratterizzati da un codice numerico, da un nome e un indirizzo.
Ospedale
24

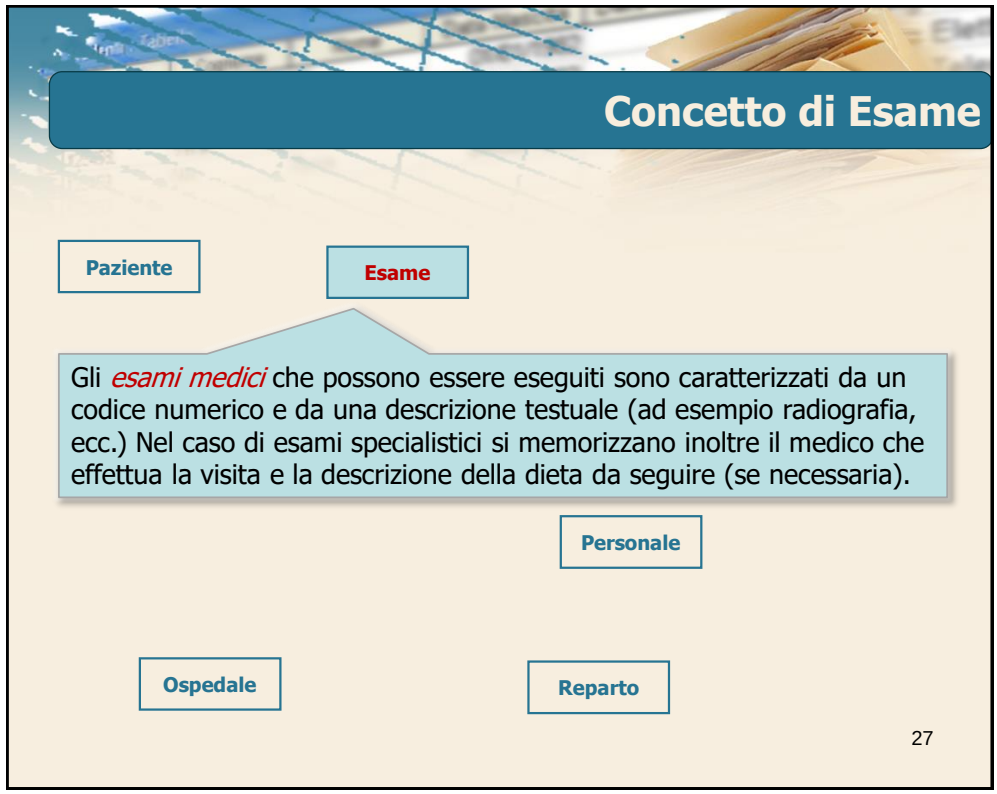
24


Concetto di Reparto
Paziente
Ogni ospedale è suddiviso in *reparti* identificati da un codice numerico univoco all'interno dell'ospedale di appartenenza e caratterizzati dal nome del reparto e numero di telefono
Ospedale
Reparto
25

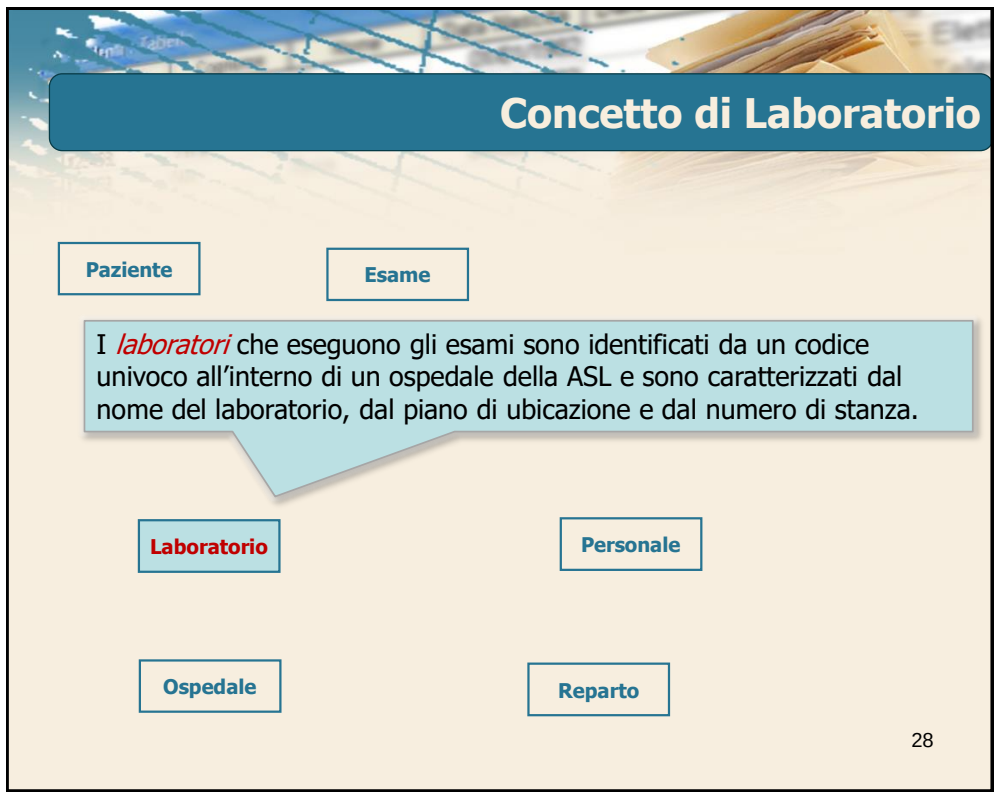
25


Concetto di Personale
Paziente
Il *personale del reparto* è identificato attraverso il codice fiscale. Sono noti inoltre il nome, il cognome e l'indirizzo di domicilio. Tra il personale, nel caso dei medici del reparto è noto l'elenco delle specializzazioni conseguite, mentre per il personale volontario è noto il nome dell'associazione di appartenenza, se disponibile.
Personale
Ospedale
Reparto
26

26


Concetto di Esame
Paziente
Esame
Gli esami medici che possono essere eseguiti sono caratterizzati da un codice numerico e da una descrizione testuale (ad esempio radiografia, ecc.) Nel caso di esami specialistici si memorizzano inoltre il medico che effettua la visita e la descrizione della dieta da seguire (se necessaria).
Personale
Ospedale
Reparto
27

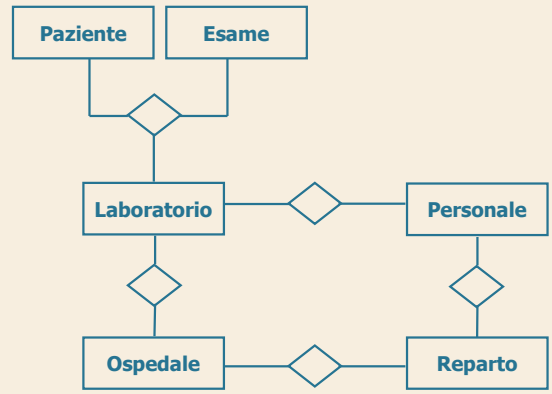
27


Concetto di Laboratorio
Paziente
Esame
I laboratori che eseguono gli esami sono identificati da un codice univoco all'interno di un ospedale della ASL e sono caratterizzati dal nome del laboratorio, dal piano di ubicazione e dal numero di stanza.
Laboratorio
Personale
Ospedale
Reparto
28

28

Concetti principali

- Concetti principali e relazioni corrispondenti
  - paziente
  - esame
  - laboratorio
  - ospedale
  - reparto
  - personale



29

29

Progettazione concettuale

Esempio di progettazione: raffinamento del modello (I)

30

Raffinamento dei concetti

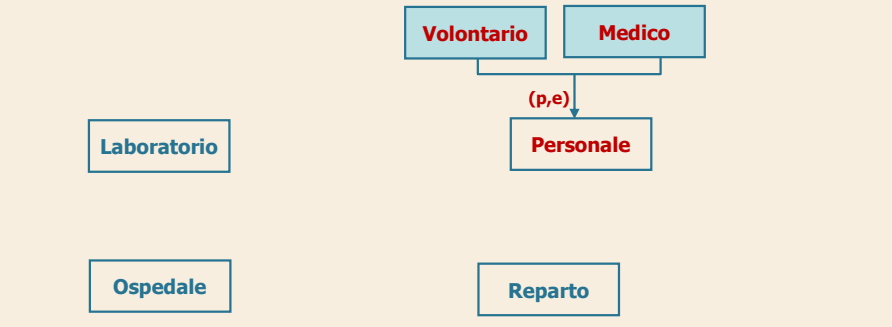
- Raffinamento dei concetti
  - introduzione delle gerarchie
  - definizione degli attributi
  - caratterizzazione delle relazioni mediante la cardinalità

31

31

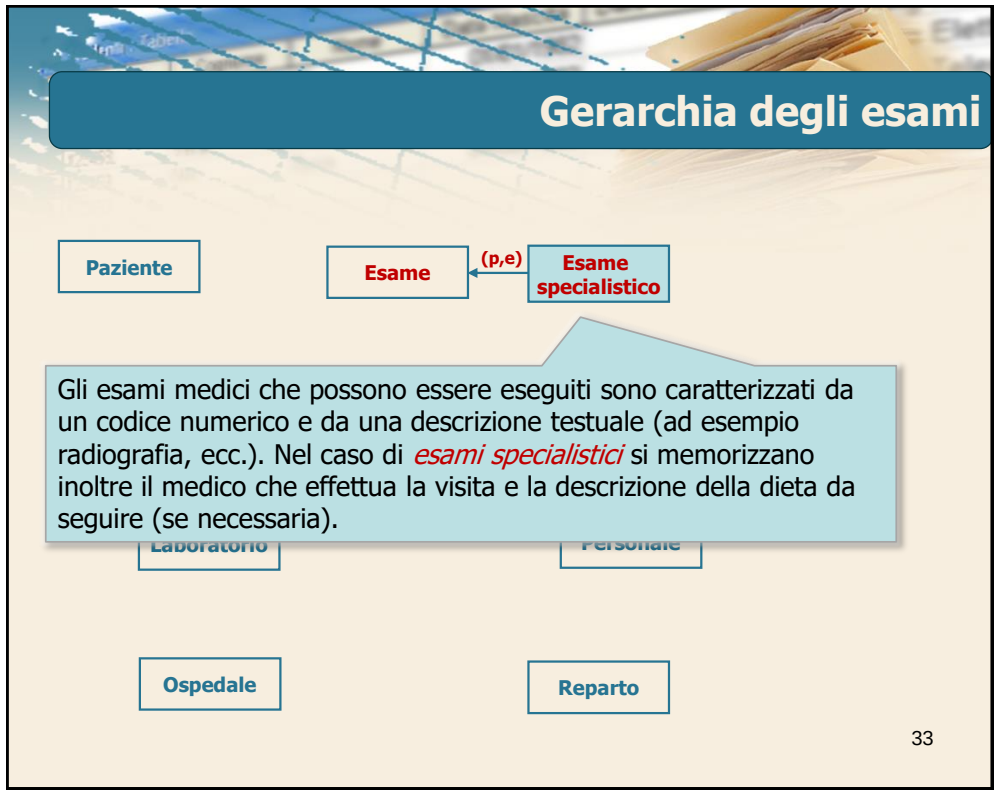
Gerarchia del personale

Il personale del reparto è identificato attraverso il codice fiscale. Sono noti inoltre il nome, il cognome e l'indirizzo di domicilio. Tra il personale, nel caso dei *medici del reparto* è noto l'elenco delle specializzazioni conseguite, mentre per il *personale volontario* è noto il nome dell'associazione di appartenenza, se disponibile.

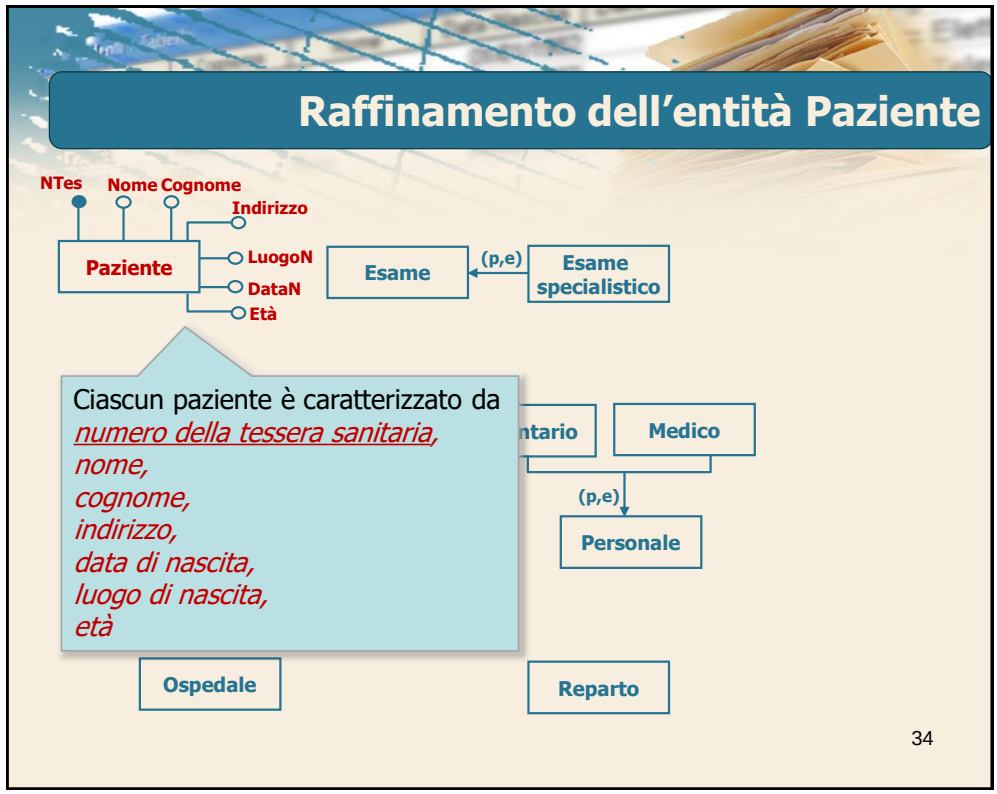


32

32


Gerarchia degli esami
Paziente
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Gli esami medici che possono essere eseguiti sono caratterizzati da un codice numerico e da una descrizione testuale (ad esempio radiografia, ecc.). Nel caso di esami specialistici si memorizzano inoltre il medico che effettua la visita e la descrizione della dieta da seguire (se necessaria).
Ospedale
Reparto
33

33


Raffinamento dell'entità Paziente
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Ciascun paziente è caratterizzato da
numero della tessera sanitaria,
nome,
cognome,
indirizzo,
data di nascita,
luogo di nascita,
età
Medico
(p,e)
Personale
Ospedale
Reparto
34

34

Attributi Data di nascita ed Età

- L'attributo Età è ridondante perché può essere facilmente calcolato partendo dalla data di nascita (DataN)
- Questa informazione deve essere allegata alla documentazione del modello concettuale
  - regola di derivazione di Età a partire da DataN Età=Year(Today()-DataN)
- L'eventuale eliminazione dell'attributo Età sarà valutata durante la fase di semplificazione dello schema ER

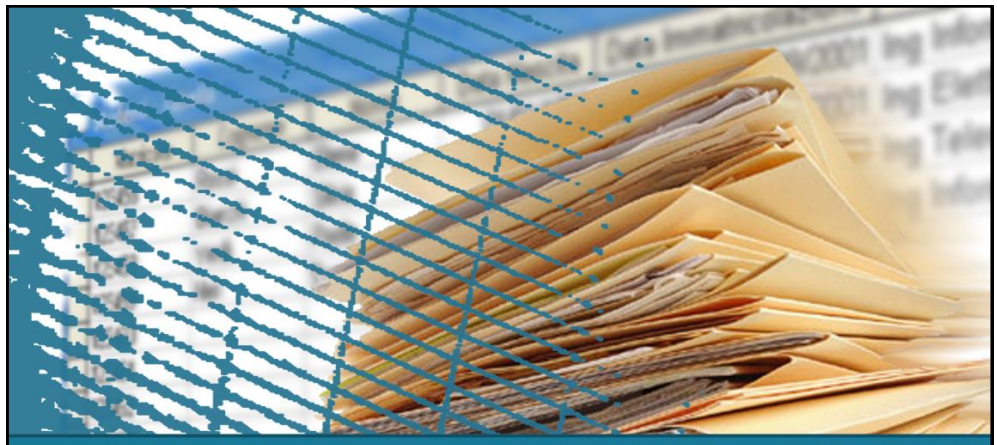
35

35

Raffinamento dell'entità Ospedale

36

36

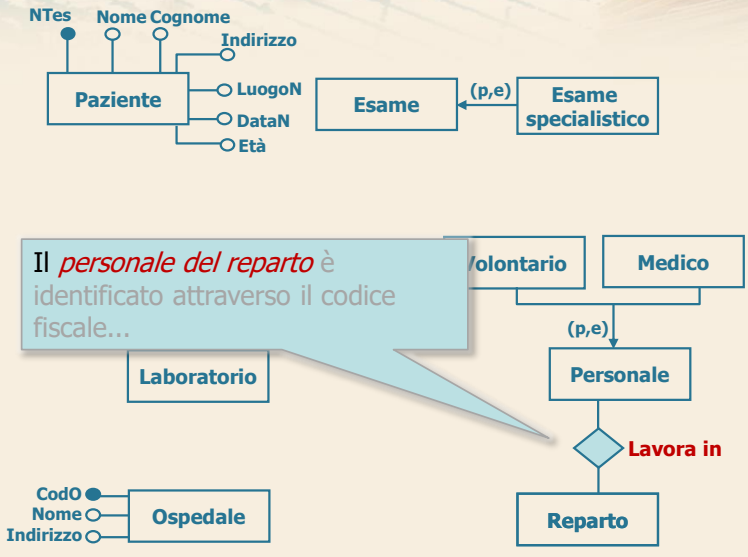


Progettazione concettuale

Esempio di progettazione: raffinamento del modello (II)

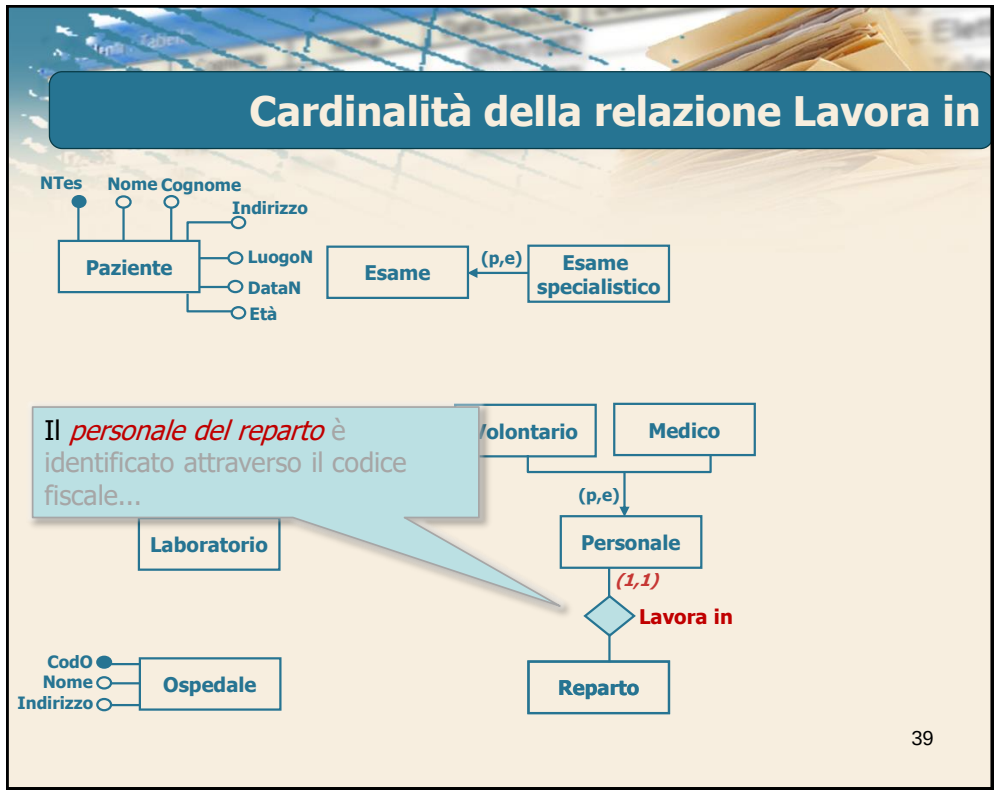
37

Relazione tra Personale e Reparto

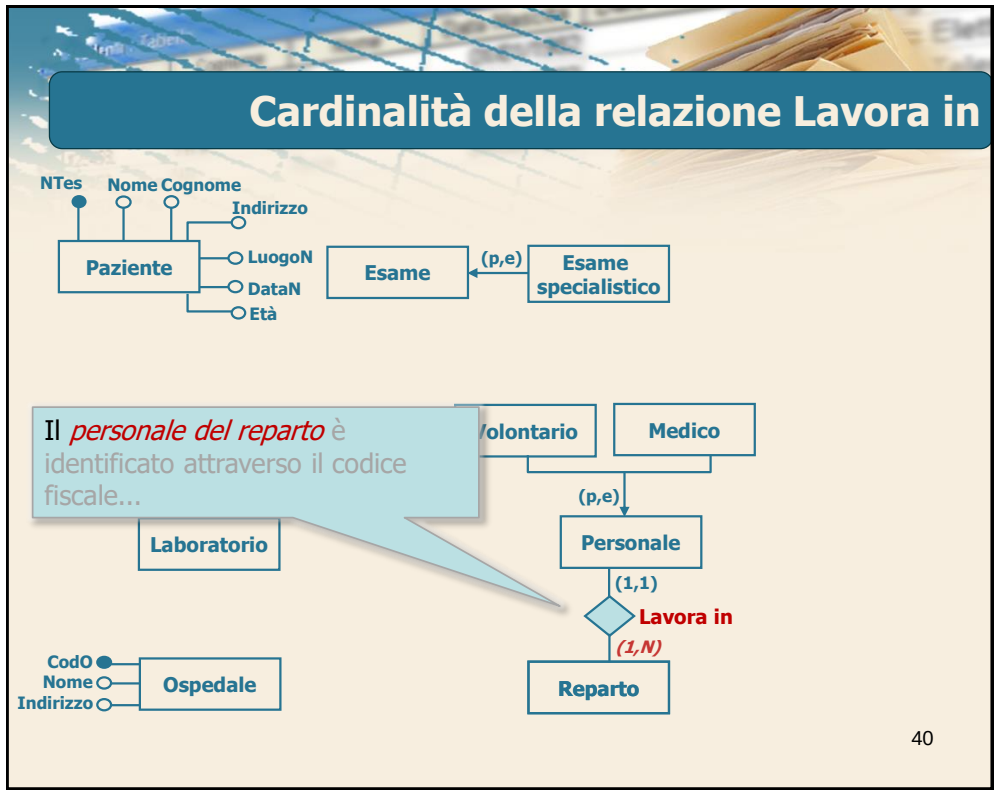


38

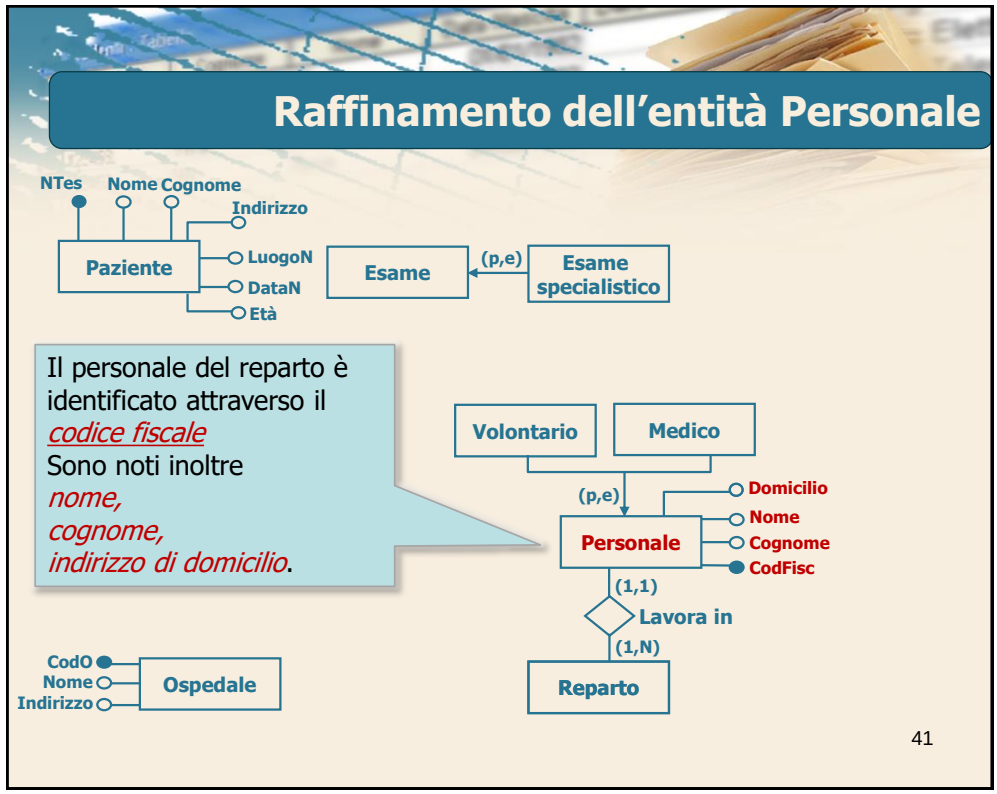
38


Cardinalità della relazione Lavora in
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Il personale del reparto è identificato attraverso il codice fiscale...
Volontario
Medico
(p,e)
Personale
(1,1)
Lavora in
Laboratorio
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
Reparto
39

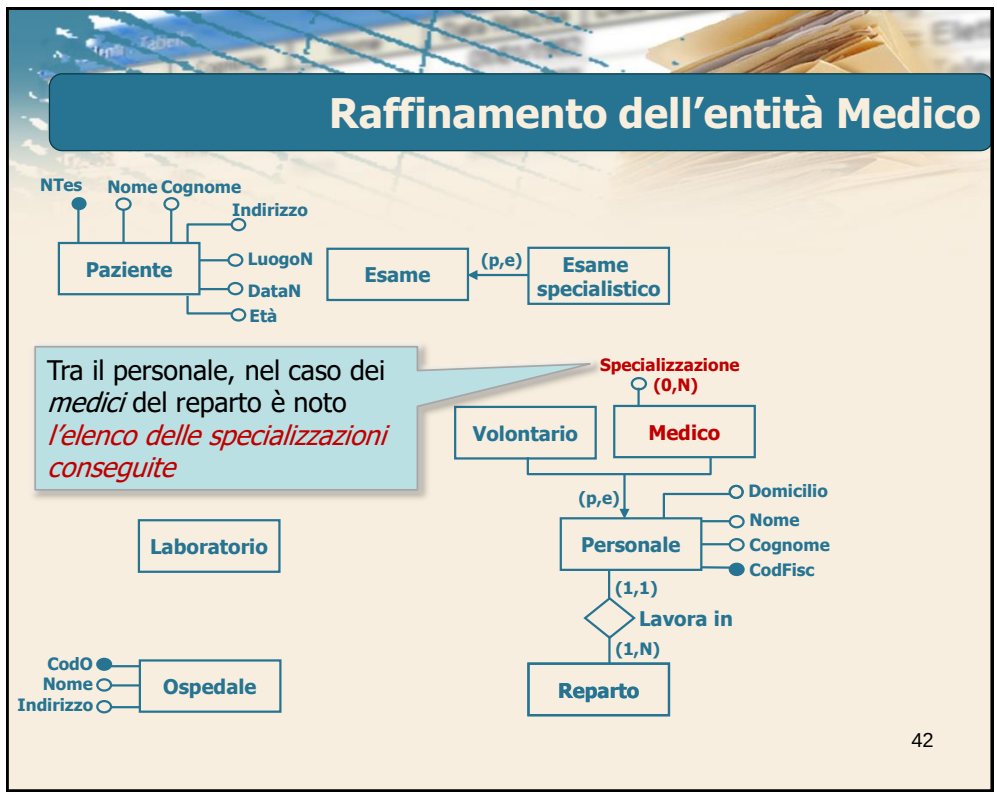
39


Cardinalità della relazione Lavora in
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Il personale del reparto è identificato attraverso il codice fiscale...
Volontario
Medico
(p,e)
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Laboratorio
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
Reparto
40

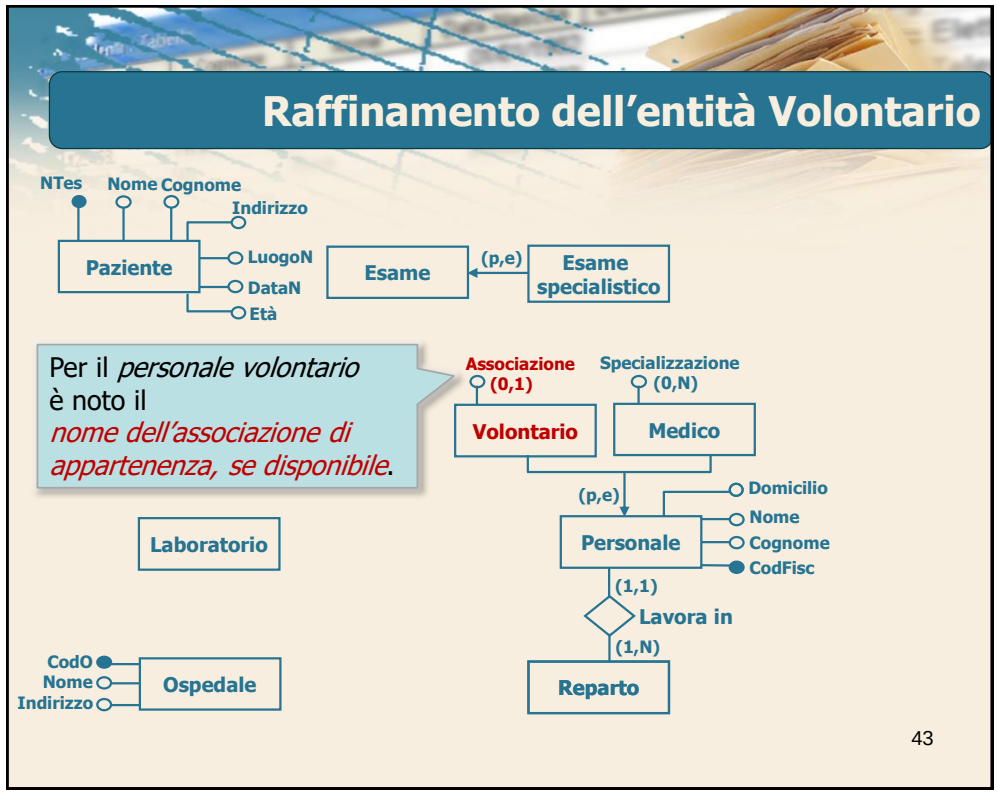
40


Raffinamento dell'entità Personale
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Il personale del reparto è identificato attraverso il codice fiscale
Sono noti inoltre
nome,
cognome,
indirizzo di domicilio.
Volontario
Medico
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
41

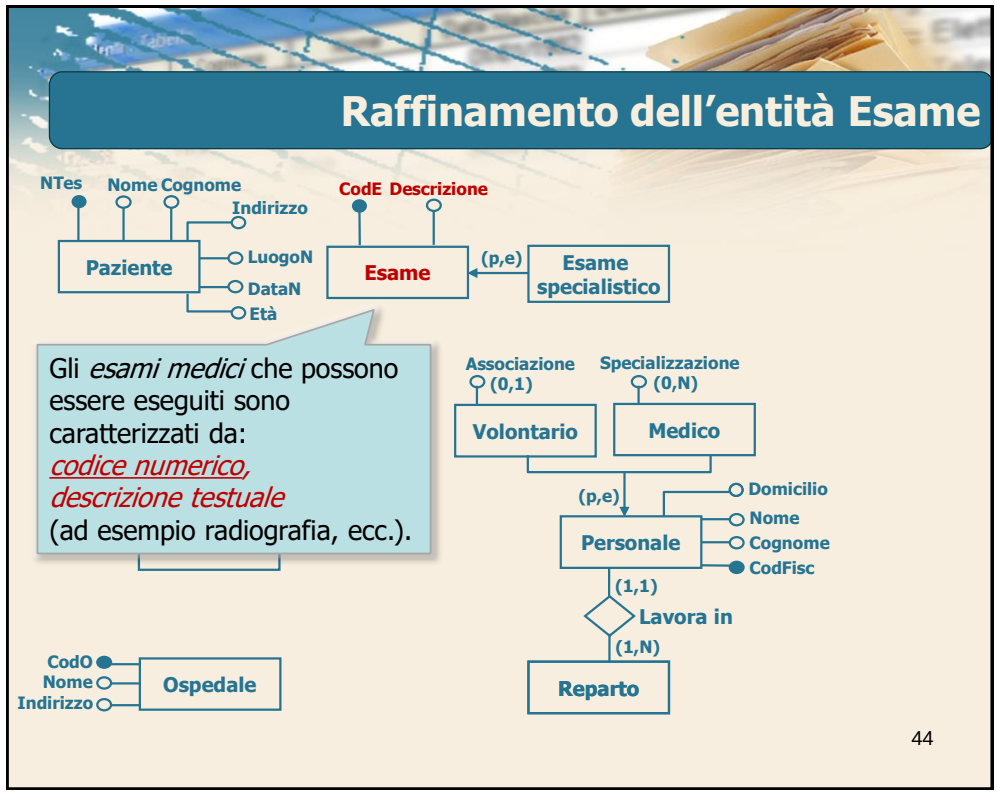
41


Raffinamento dell'entità Medico
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Tra il personale, nel caso dei medici del reparto è noto l'elenco delle specializzazioni conseguite
Specializzazione
(0,N)
Volontario
Medico
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
Laboratorio
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
42

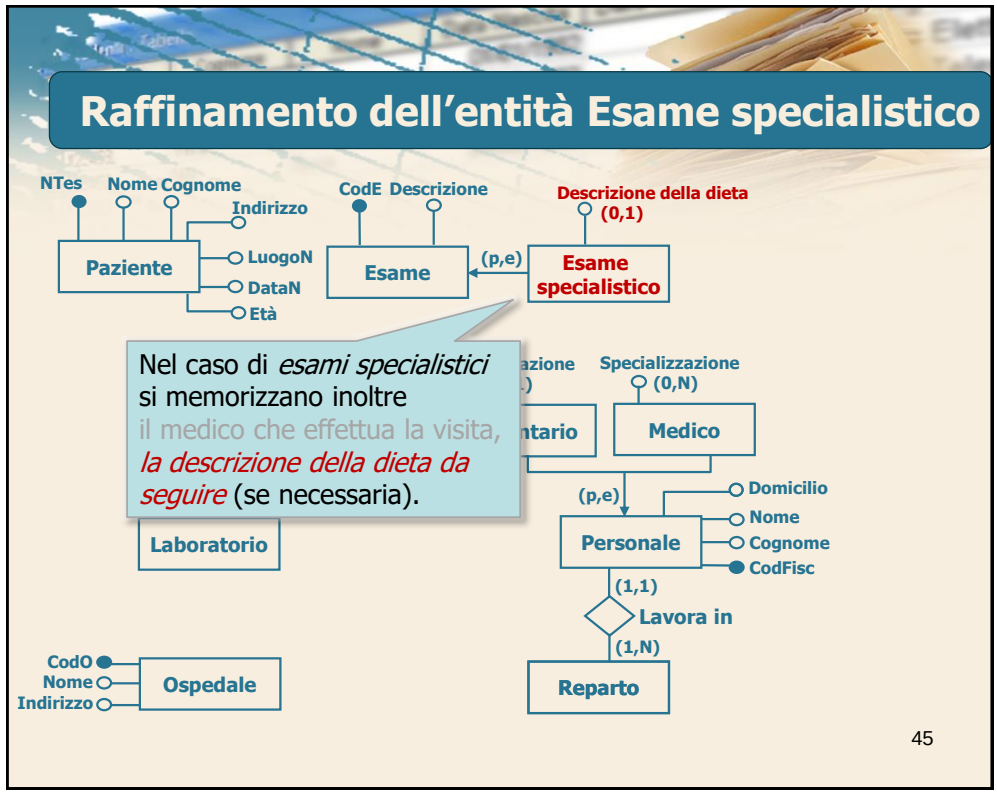
42


Raffinamento dell'entità Volontario
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Per il *personale volontario* è noto il *nome dell'associazione di appartenenza, se disponibile*.
Associazione (0,1)
Specializzazione (0,N)
Volontario
Medico
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
Laboratorio
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
43

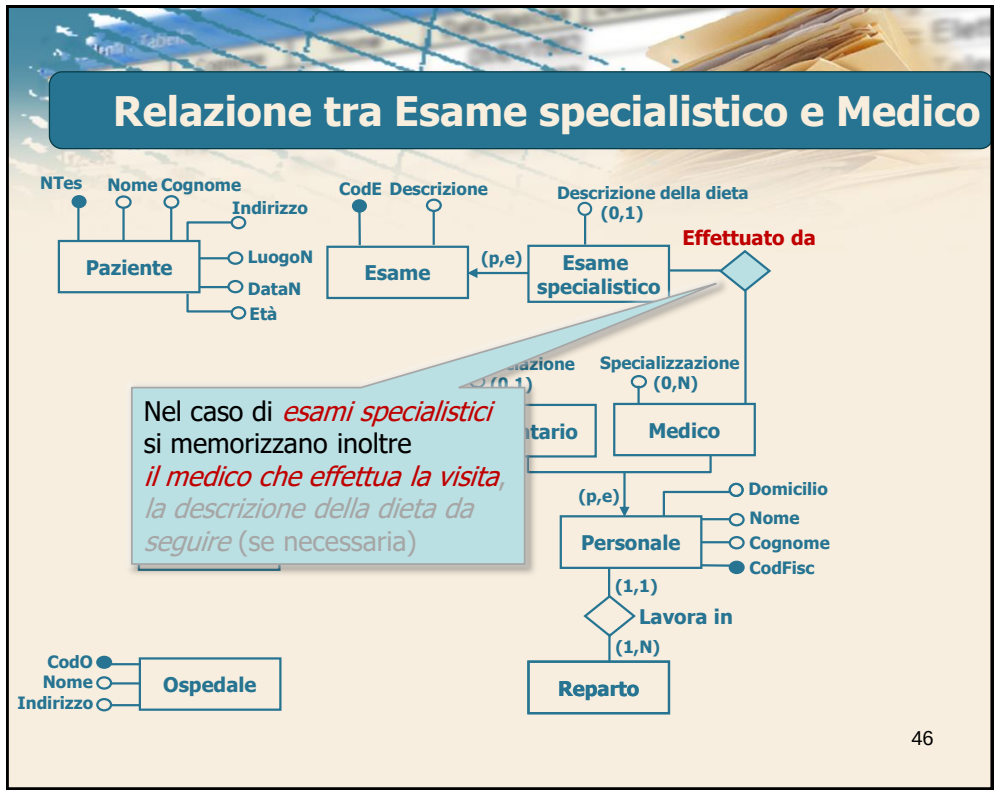
43


Raffinamento dell'entità Esame
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
CodE Descrizione
Paziente
LuogoN
DataN
Età
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Gli *esami medici* che possono essere eseguiti sono caratterizzati da: *codice numerico, descrizione testuale* (ad esempio radiografia, ecc.).
Associazione (0,1)
Specializzazione (0,N)
Volontario
Medico
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
44

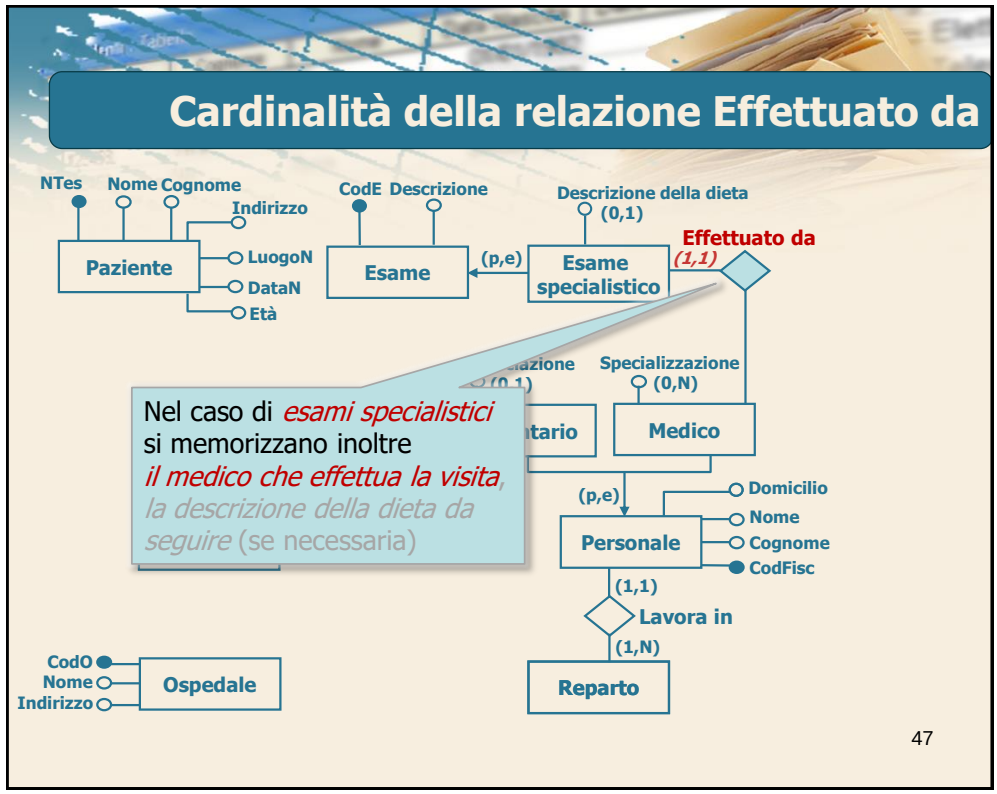
44


Raffinamento dell'entità Esame specialistico
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Nel caso di esami specialistici si memorizzano inoltre il medico che effettua la visita, la descrizione della dieta da seguire (se necessaria).
Specializzazione
(0,N)
Medico
Laboratorio
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
45

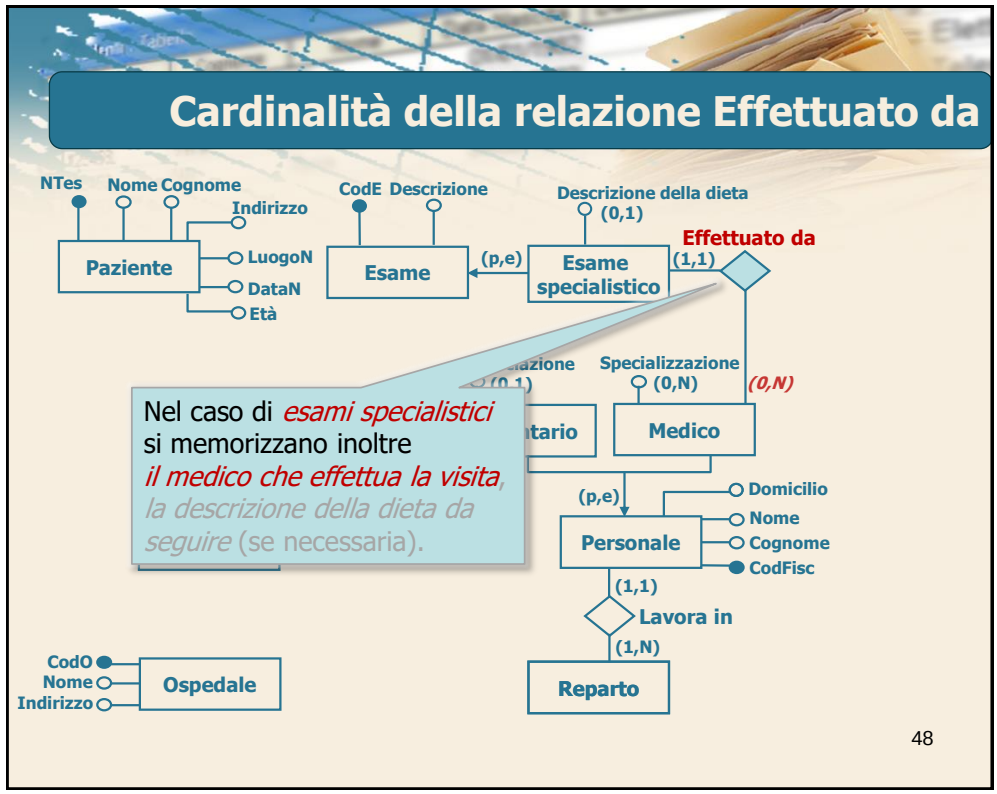
45


Relazione tra Esame specialistico e Medico
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
Nel caso di esami specialistici si memorizzano inoltre il medico che effettua la visita, la descrizione della dieta da seguire (se necessaria)
Specializzazione
(0,N)
Medico
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
46

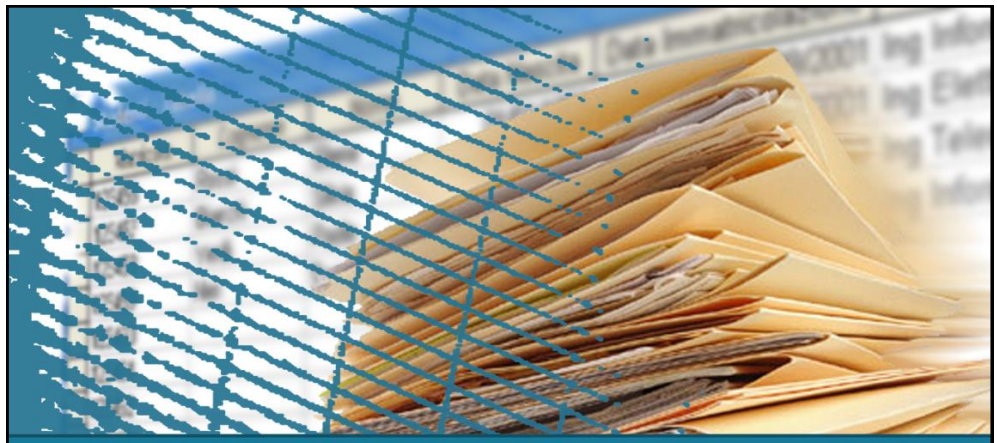
46


Cardinalità della relazione Effettuato da
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Specializzazione
(0,N)
Medico
Nel caso di esami specialistici si memorizzano inoltre il medico che effettua la visita, la descrizione della dieta da seguire (se necessaria)
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
47

47


Cardinalità della relazione Effettuato da
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Medico
Nel caso di esami specialistici si memorizzano inoltre il medico che effettua la visita, la descrizione della dieta da seguire (se necessaria).
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
48

48

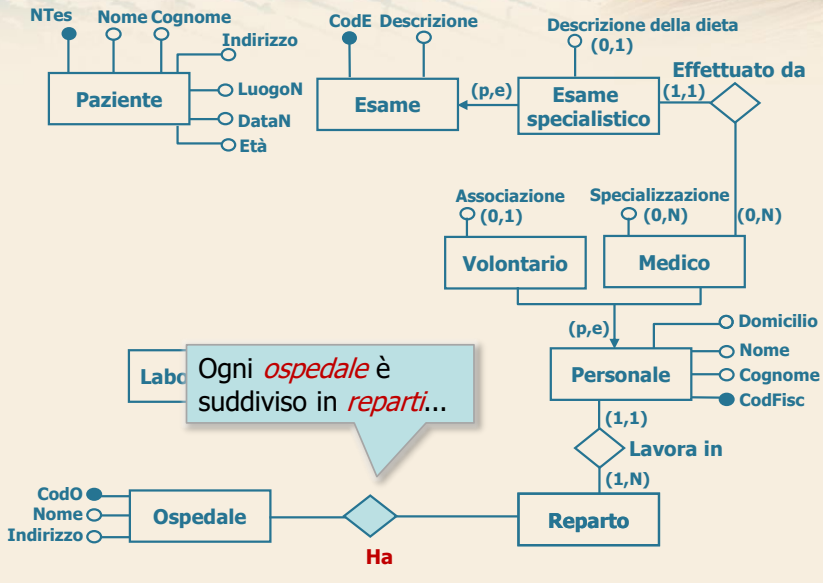


Progettazione concettuale

Esempio di progettazione: raffinamento del modello (III)

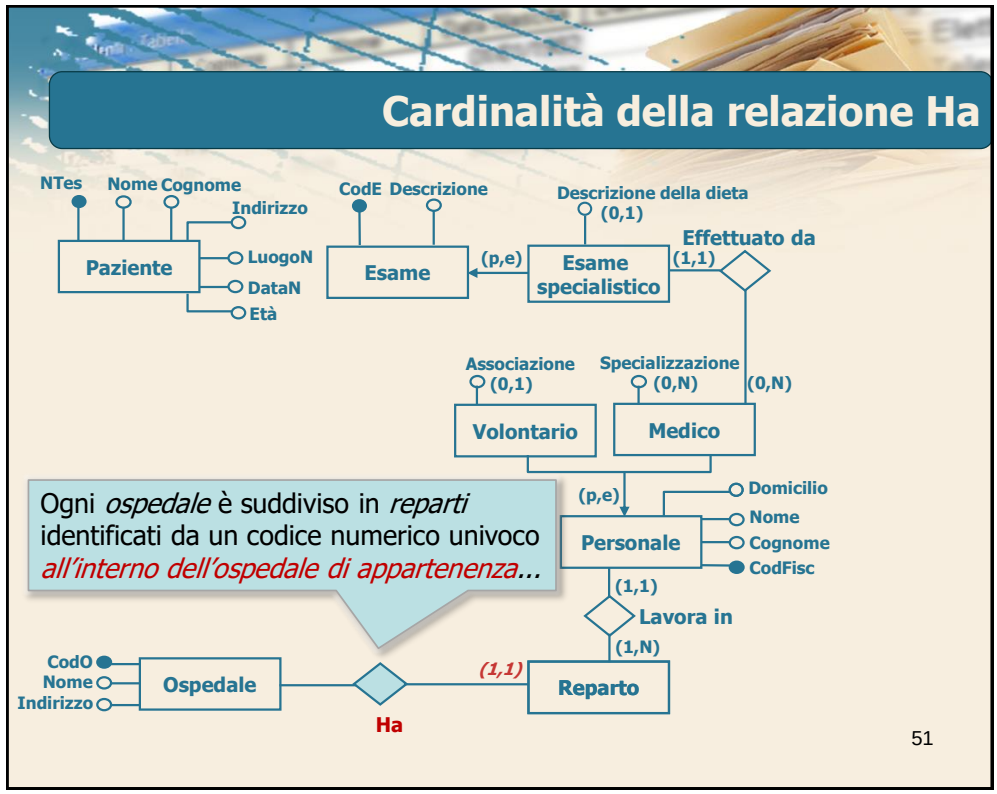
49

Relazione tra Reparto e Ospedale

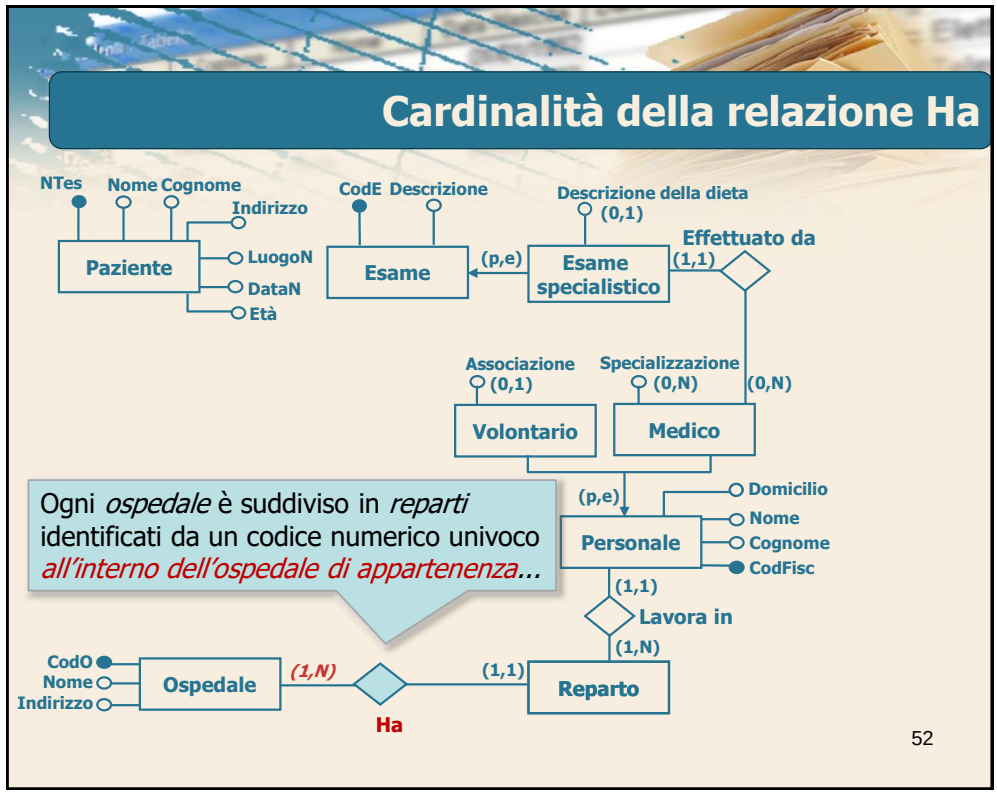


50

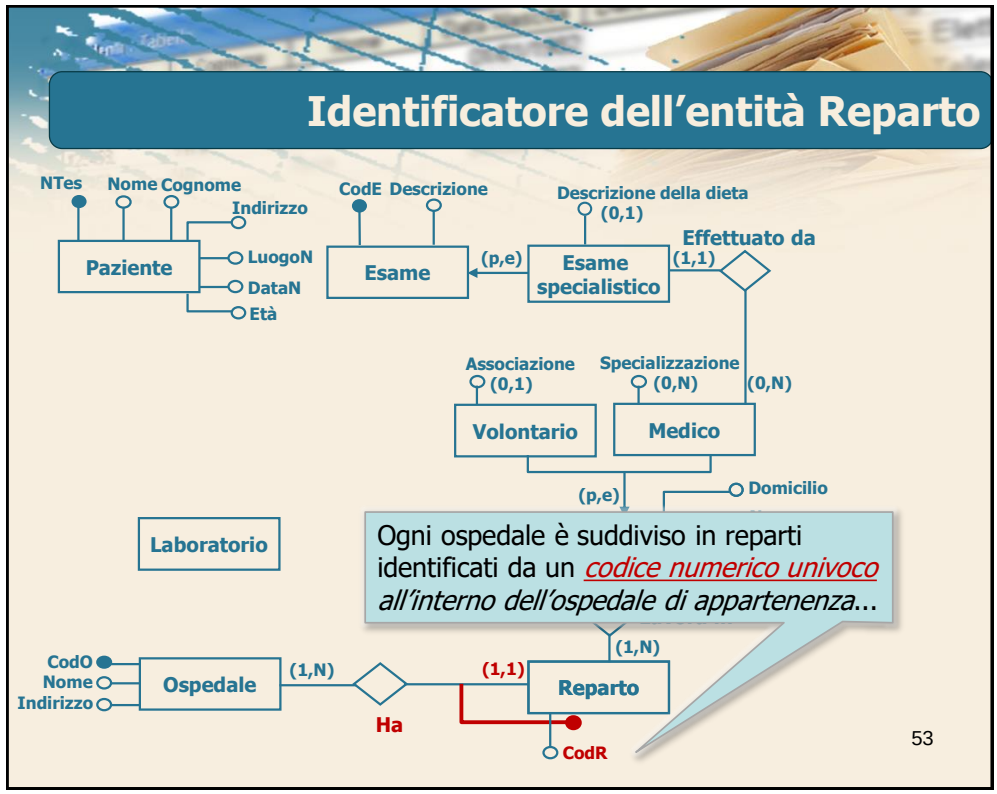
50


Cardinalità della relazione Ha
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE
Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Volontario
Medico
Ogni ospedale è suddiviso in reparti identificati da un codice numerico univoco all'interno dell'ospedale di appartenenza...
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,1)
Reparto
Ha
51

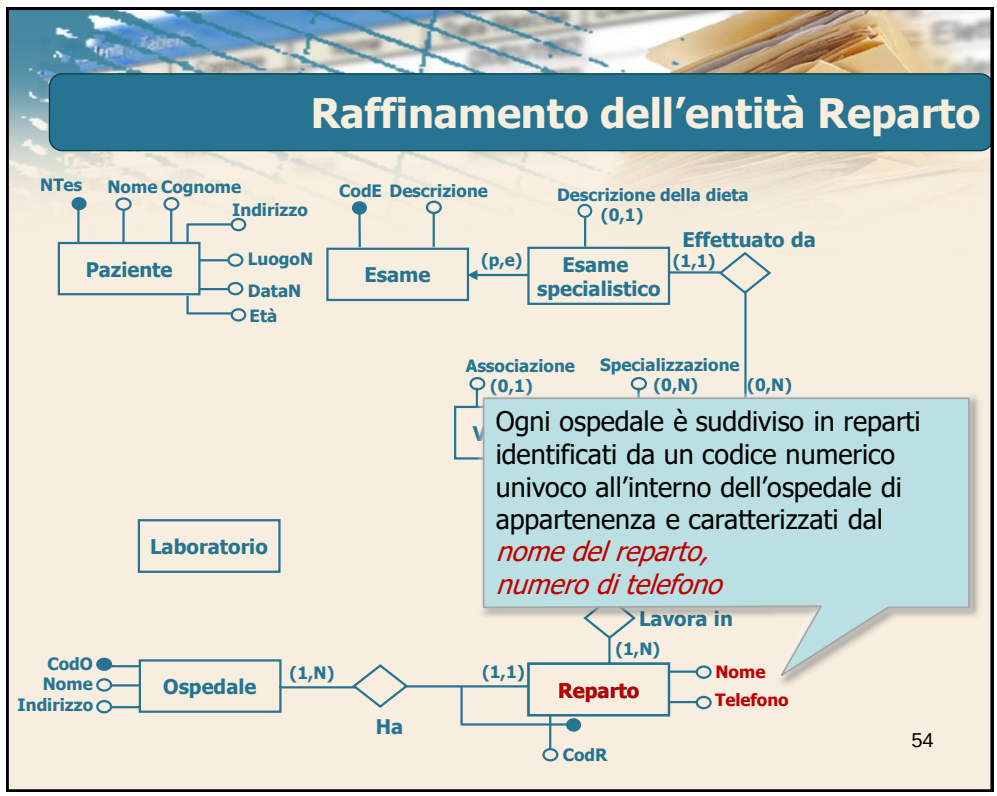
51


Cardinalità della relazione Ha
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE
Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Volontario
Medico
Ogni ospedale è suddiviso in reparti identificati da un codice numerico univoco all'interno dell'ospedale di appartenenza...
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
(1,1)
Reparto
Ha
52

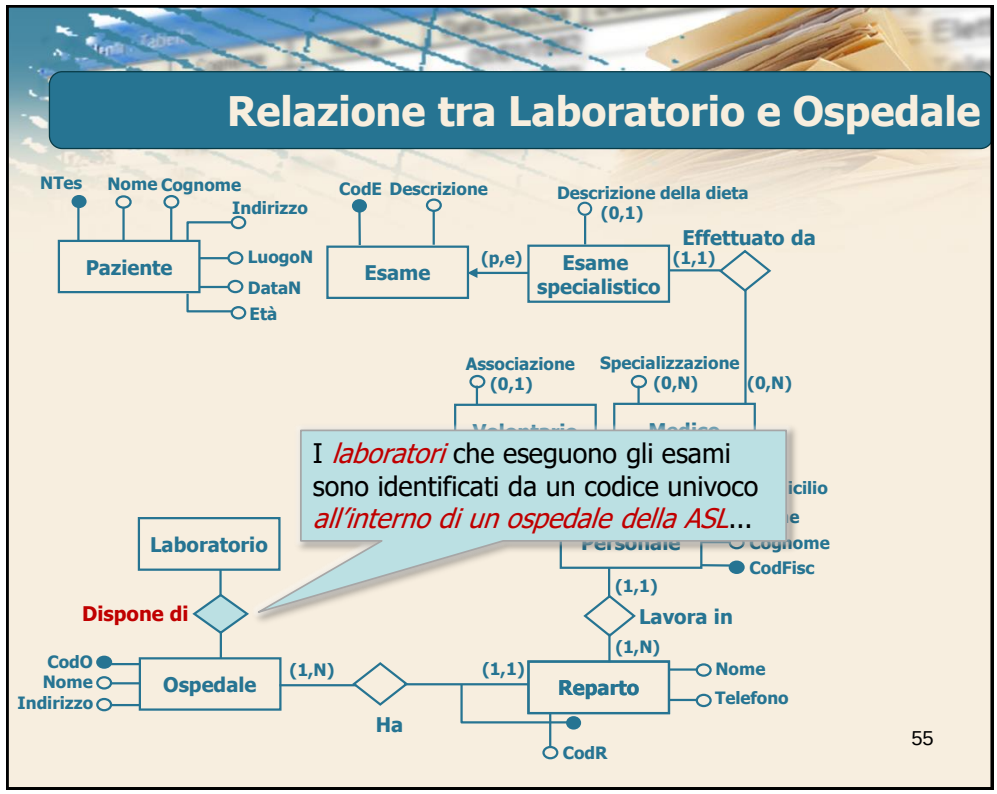
52


Identificatore dell'entità Reparto
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
(1,1)
Effettuato da
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Volontario
Medico
(p,e)
Domicilio
Laboratorio
Ogni ospedale è suddiviso in reparti identificati da un codice numerico univoco all'interno dell'ospedale di appartenenza...
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
(1,1)
Reparto
Ha
CodR
53

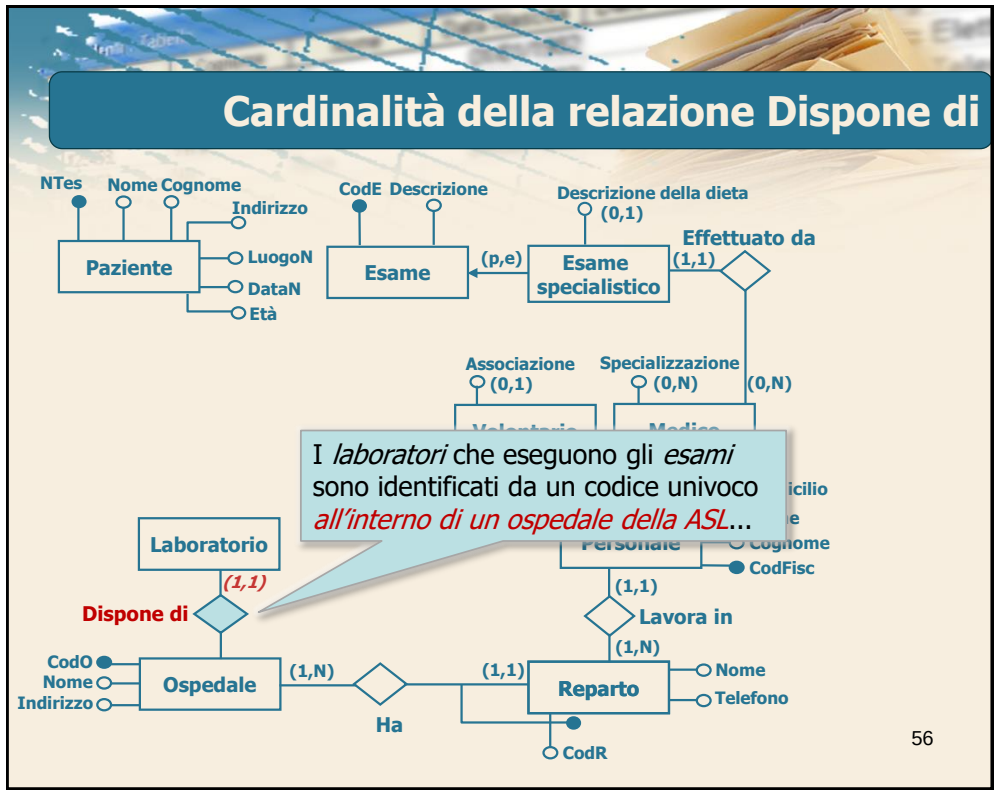
53


Raffinamento dell'entità Reparto
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
(1,1)
Effettuato da
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Laboratorio
Ogni ospedale è suddiviso in reparti identificati da un codice numerico univoco all'interno dell'ospedale di appartenenza e caratterizzati dal nome del reparto, numero di telefono
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
Ha
CodR
54

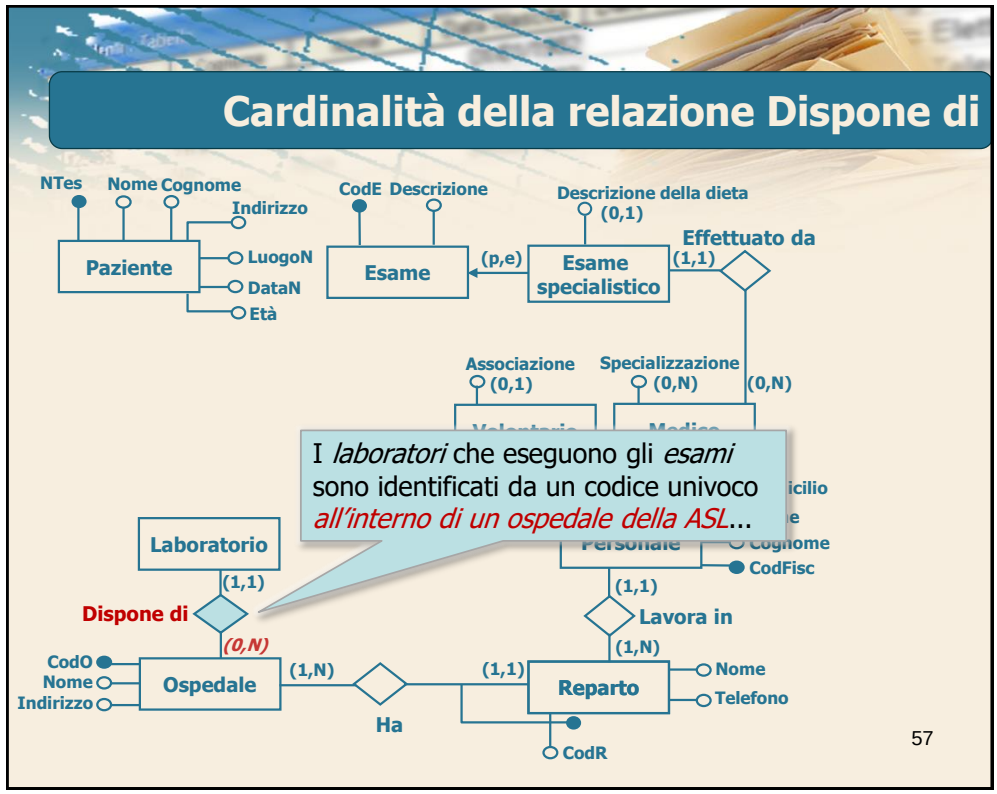
54


Relazione tra Laboratorio e Ospedale
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
I laboratori che eseguono gli esami sono identificati da un codice univoco all'interno di un ospedale della ASL...
Laboratorio
Dispone di
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
CodFisc
(1,1)
Lavora in
(1,N)
55

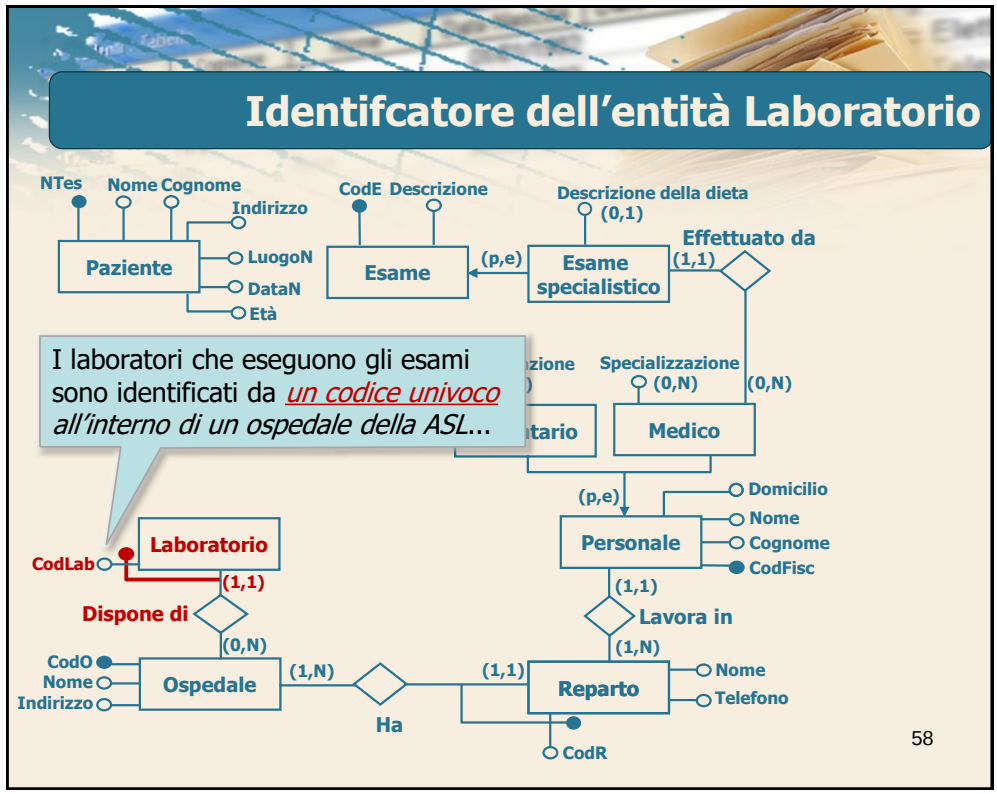
55


Cardinalità della relazione Dispone di
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
I laboratori che eseguono gli esami sono identificati da un codice univoco all'interno di un ospedale della ASL...
Laboratorio
(1,1)
Dispone di
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
CodFisc
(1,1)
Lavora in
(1,N)
56

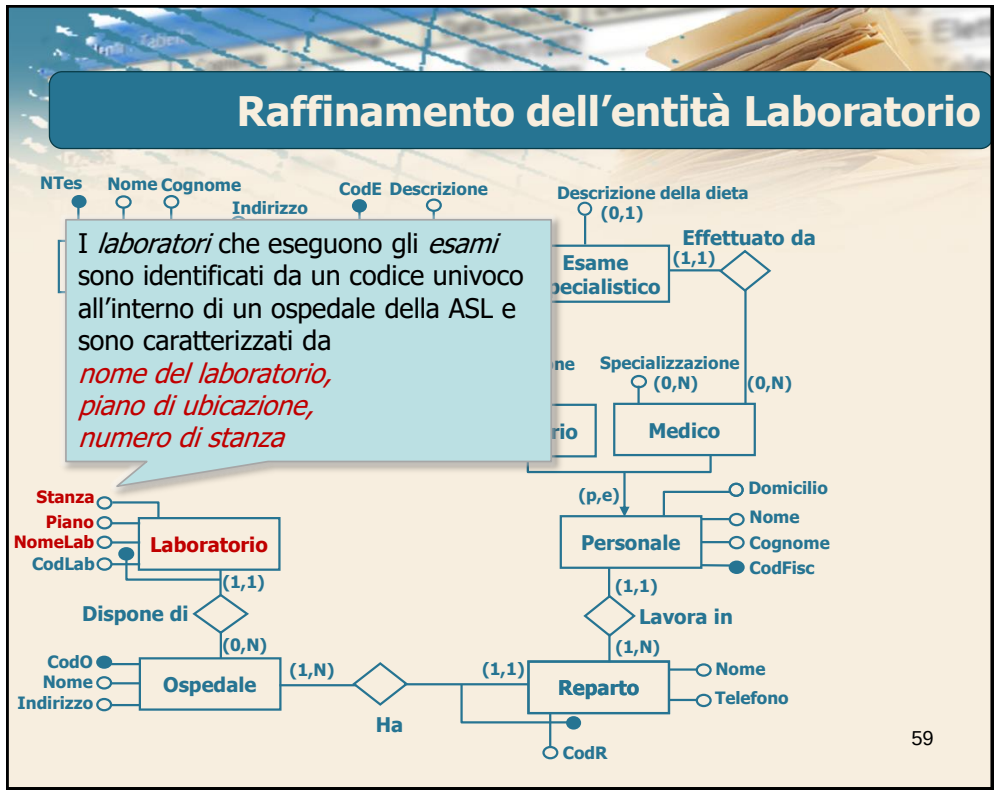
56


Cardinalità della relazione Dispone di
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
I laboratori che eseguono gli esami sono identificati da un codice univoco all'interno di un ospedale della ASL...
Laboratorio
(1,1)
Dispone di
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodFisc
57

57


Identifcatore dell'entità Laboratorio
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Medico
I laboratori che eseguono gli esami sono identificati da un codice univoco all'interno di un ospedale della ASL...
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
Laboratorio
CodLab
(1,1)
Dispone di
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
(1,1)
Lavora in
(1,N)
58

58


Raffinamento dell'entità Laboratorio
I *laboratori* che eseguono gli *esami* sono identificati da un codice univoco all'interno di un ospedale della ASL e sono caratterizzati da
nome del laboratorio,
piano di ubicazione,
numero di stanza
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
CodE Descrizione
Descrizione della dieta
(0,1)
Effettuato da
(1,1)
Esame
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Medico
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,1)
Dispone di
(0,N)
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
59

59

Progettazione concettuale
Esempio di progettazione:
rappresentazione del tempo (I)

60

Rappresentazione del tempo

- Occorre rappresentare esplicitamente lo scorrere del tempo nel caso di
  - rappresentazione di eventi
  - variazione del contenuto informativo di entità o attributi nel tempo

61

61

Rappresentazione del tempo

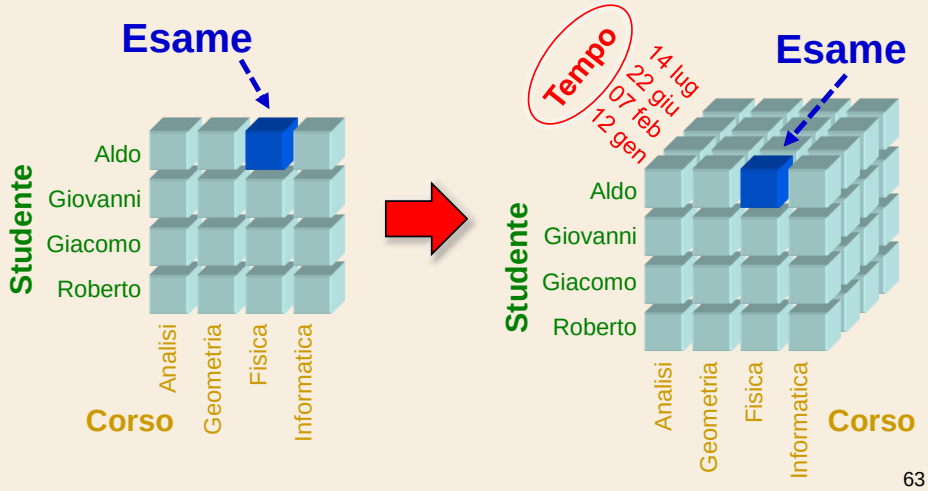
- Occorre rappresentare esplicitamente lo scorrere del tempo nel caso di
  - rappresentazione di eventi
  - variazione del contenuto informativo di entità o attributi nel tempo
- Sono possibili varie modalità di rappresentazione
  - mediante relazioni N-arie con un'entità tempo
  - mediante entità *storicizzate*
  - mediante relazioni binarie con un'entità tempo

62

62

Rappresentazione del tempo

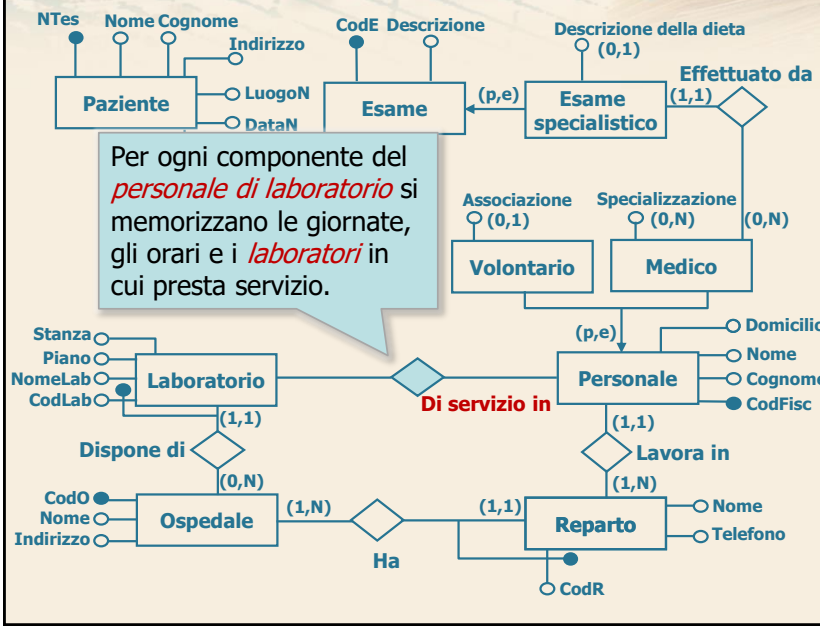
- Rappresentare il tempo equivale ad aggiungere la *dimensione tempo* alla descrizione dei dati



63

63

Relazione tra Personale e Laboratorio

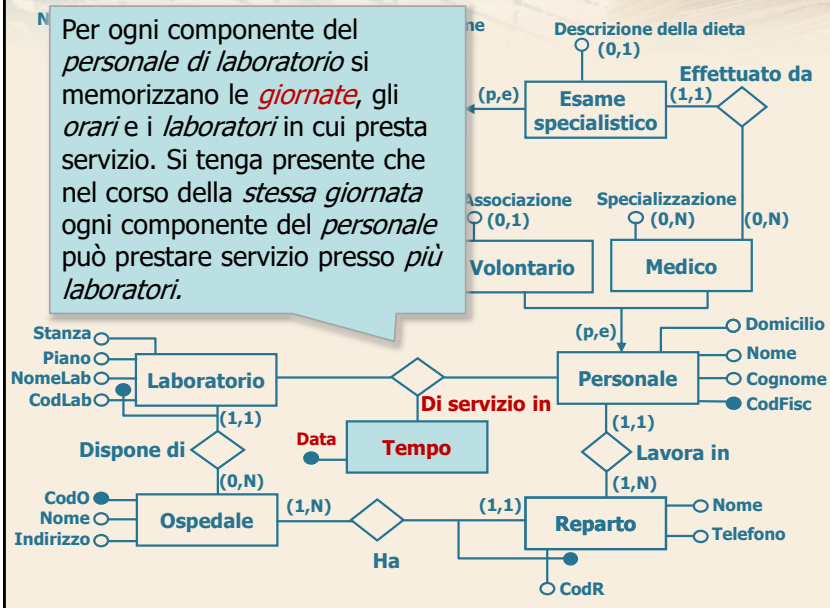


64

64

Storicizzazione della relazione Di servizio in

Per ogni componente del *personale di laboratorio* si memorizzano le *giornate*, gli *orari* e i *laboratori* in cui presta servizio. Si tenga presente che nel corso della *stessa giornata* ogni componente del *personale* può prestare servizio presso *più laboratori.*

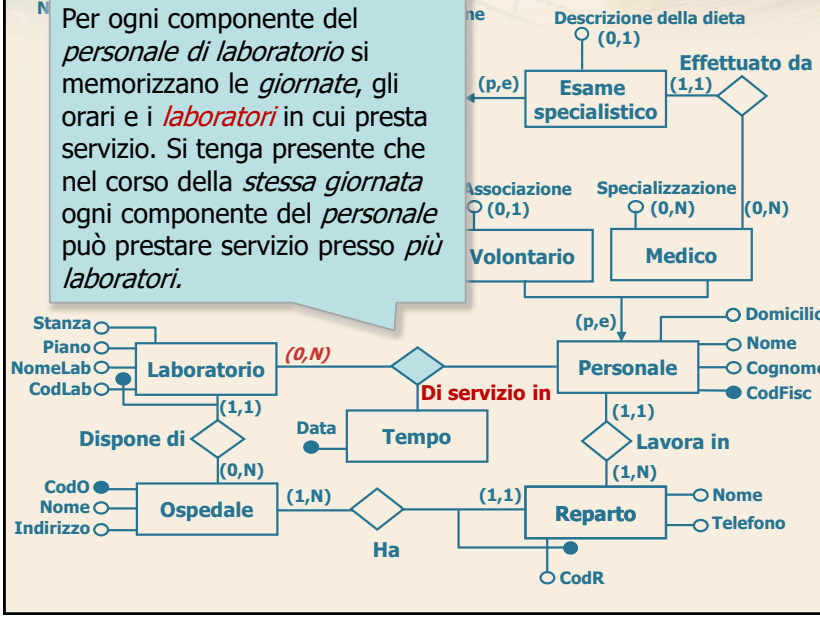


65

65

Cardinalità della relazione Di servizio in

Per ogni componente del *personale di laboratorio* si memorizzano le *giornate*, gli orari e i *laboratori* in cui presta servizio. Si tenga presente che nel corso della *stessa giornata* ogni componente del *personale* può prestare servizio presso *più laboratori.*

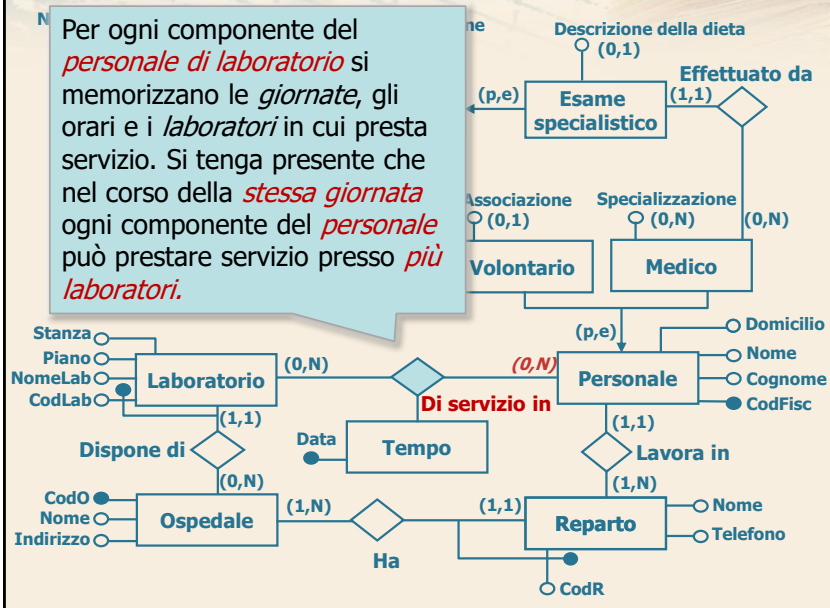


66

66

Cardinalità della relazione Di servizio in

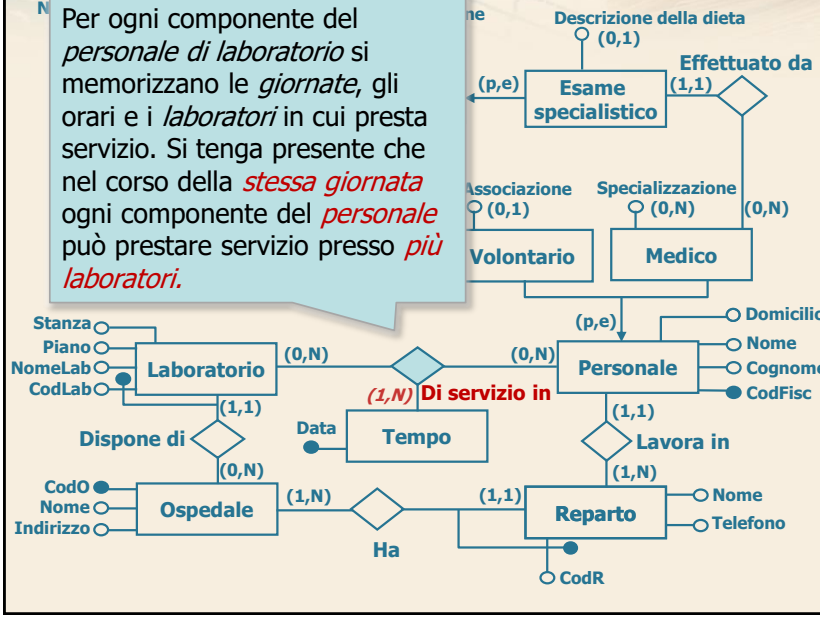
Per ogni componente del *personale di laboratorio* si memorizzano le *giornate*, gli orari e i *laboratori* in cui presta servizio. Si tenga presente che nel corso della *stessa giornata* ogni componente del *personale* può prestare servizio presso *più laboratori.*



67

Cardinalità della relazione Di servizio in

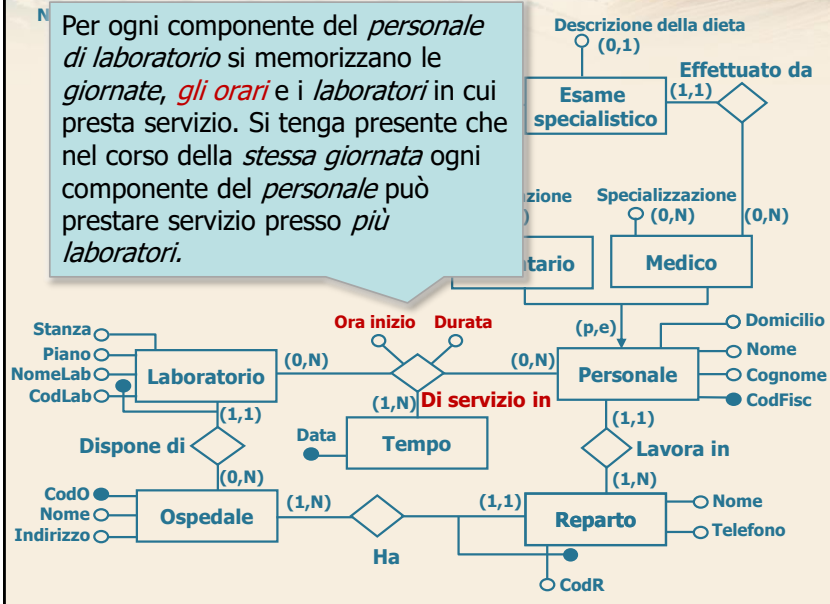
Per ogni componente del *personale di laboratorio* si memorizzano le *giornate*, gli orari e i *laboratori* in cui presta servizio. Si tenga presente che nel corso della *stessa giornata* ogni componente del *personale* può prestare servizio presso *più laboratori.*



68

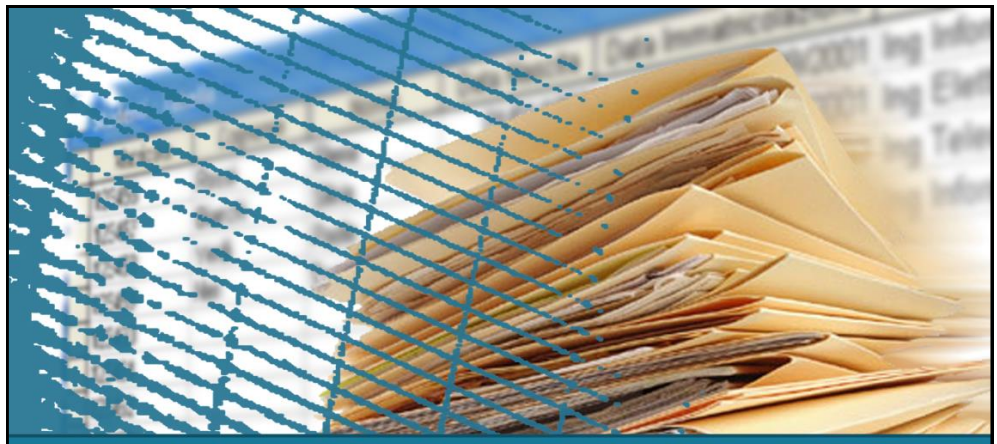
Raffinamento della relazione Di servizio in

Per ogni componente del *personale di laboratorio* si memorizzano le *giornate*, *gli orari* e i *laboratori* in cui presta servizio. Si tenga presente che nel corso della *stessa giornata* ogni componente del *personale* può prestare servizio presso *più laboratori.*



69

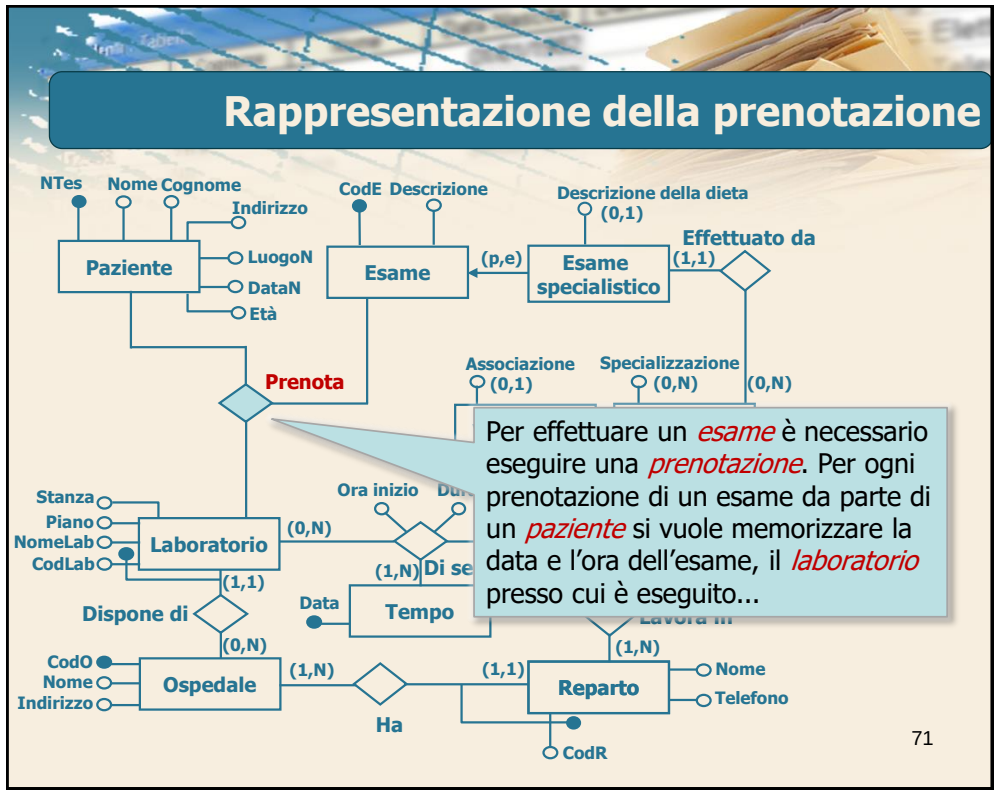
69



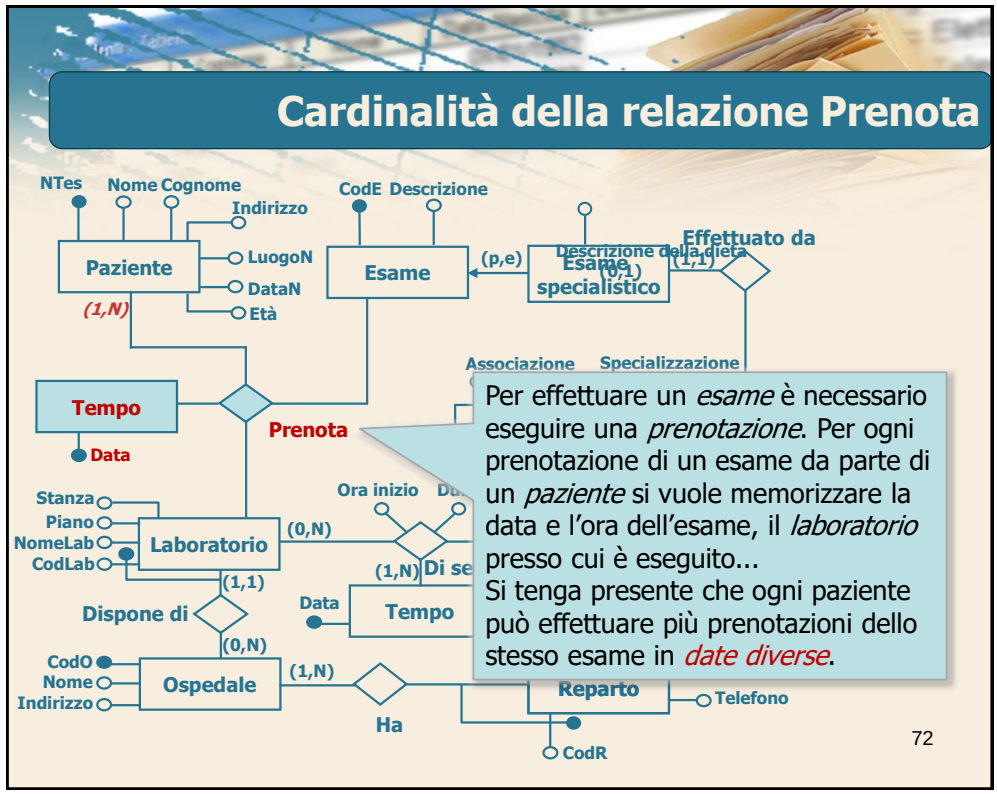
Progettazione concettuale

Esempio di progettazione: rappresentazione del tempo (II)

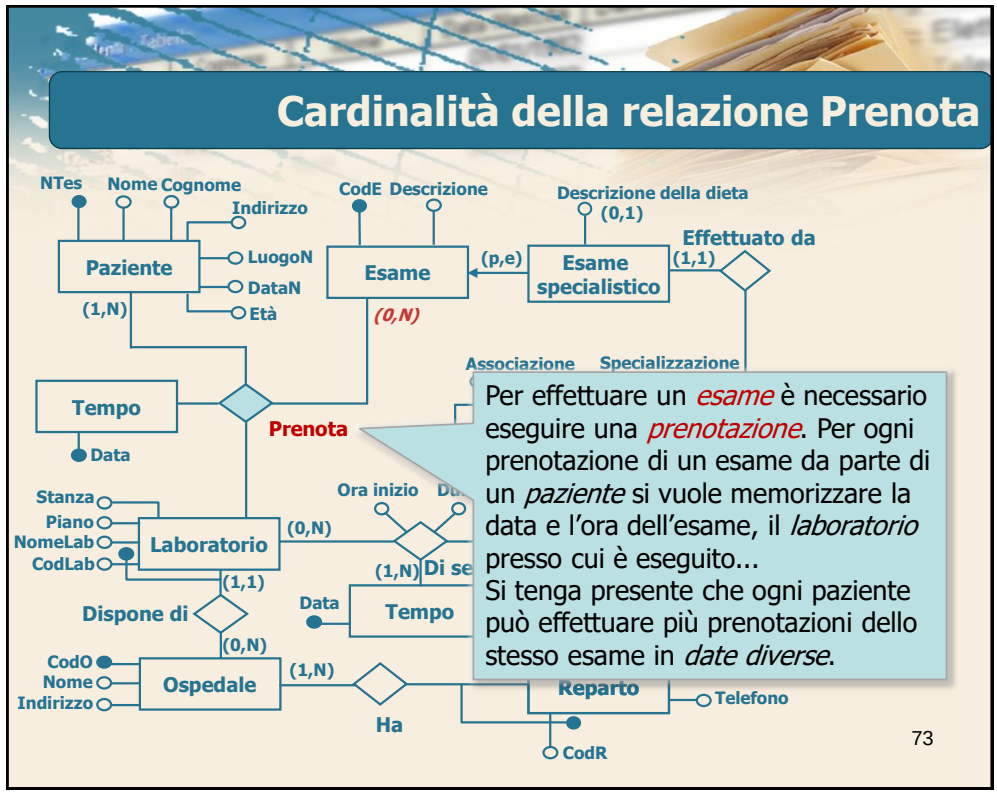
70


Rappresentazione della prenotazione
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE
Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Prenota
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Di se
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
(0,N)
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
Ha
CodR
71

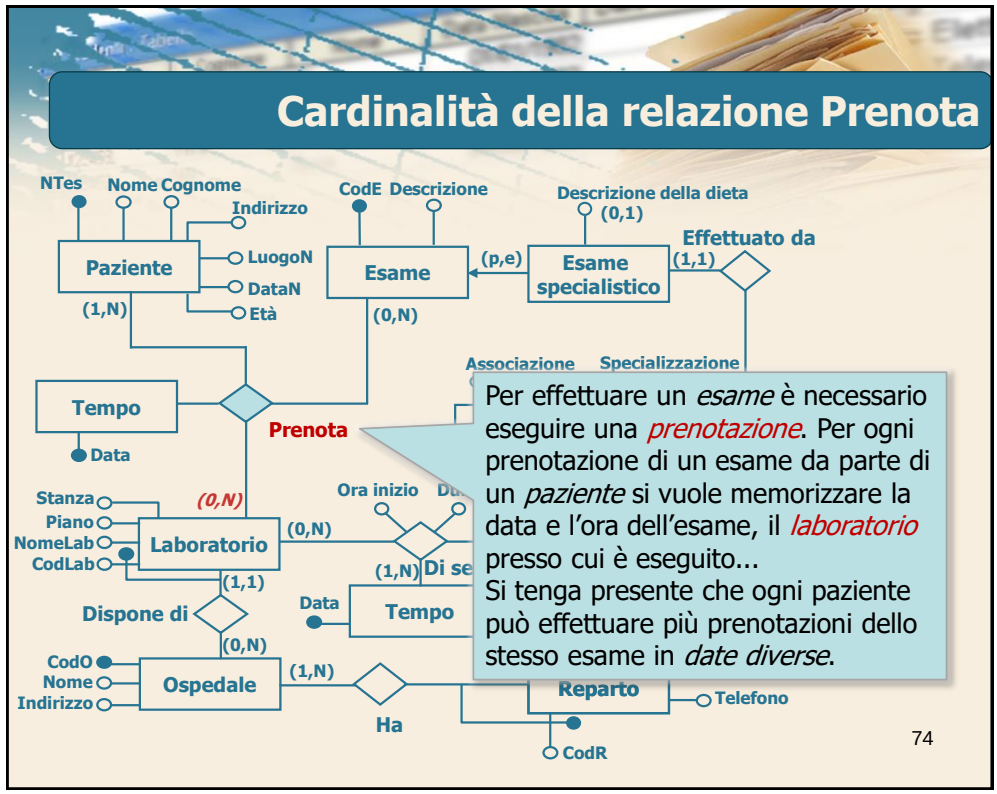
71


Cardinalità della relazione Prenota
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
(1,N)
LuogoN
DataN
Età
CodE
Descrizione
Esame
(p,e)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Tempo
Data
Prenota
Associazione
Specializzazione
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Si tenga presente che ogni paziente può effettuare più prenotazioni dello stesso esame in date diverse.
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Di se
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Reparto
Telefono
Ha
CodR
72

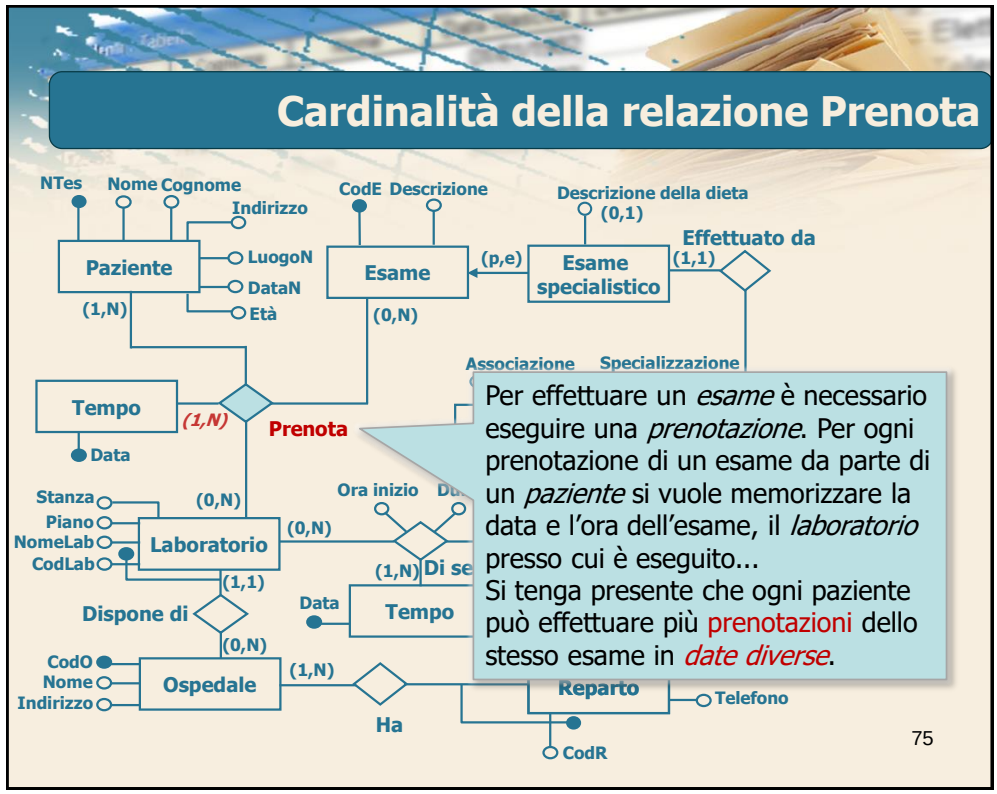
72


Cardinalità della relazione Prenota
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
CodE
Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
(0,N)
Associazione
Specializzazione
Tempo
Data
Prenota
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Di se
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
Reparto
Telefono
CodR
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Si tenga presente che ogni paziente può effettuare più prenotazioni dello stesso esame in date diverse.
73

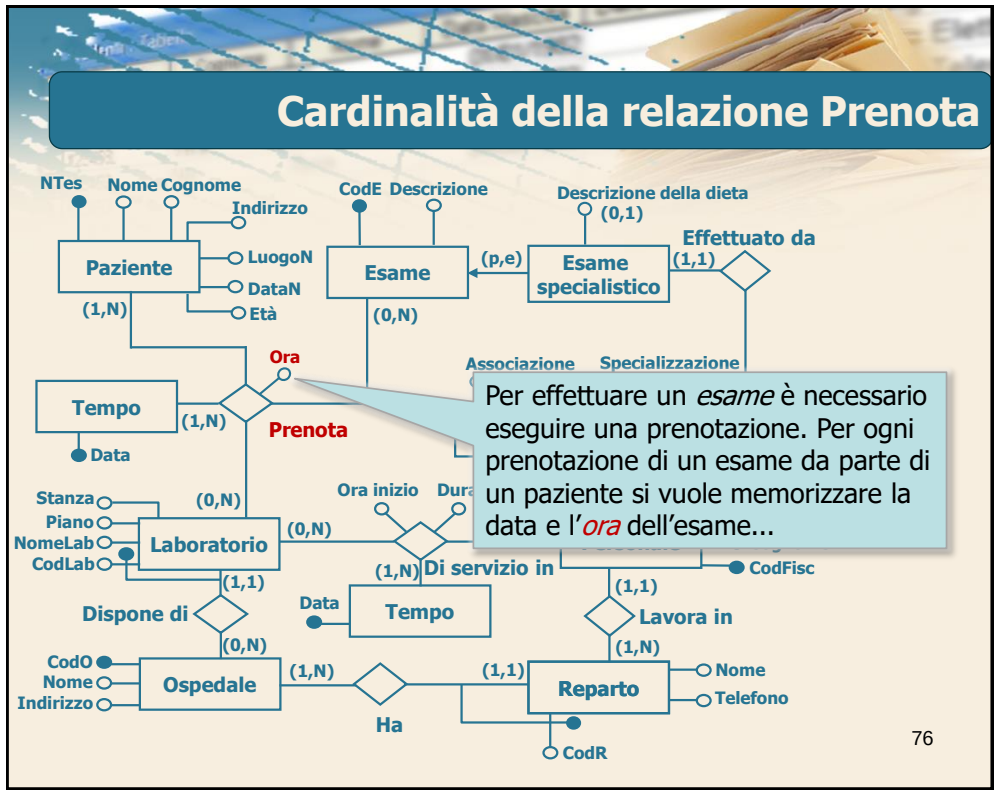
73


Cardinalità della relazione Prenota
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
CodE
Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
(0,N)
Associazione
Specializzazione
Tempo
Data
Prenota
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Di se
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
Reparto
Telefono
CodR
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Si tenga presente che ogni paziente può effettuare più prenotazioni dello stesso esame in date diverse.
74

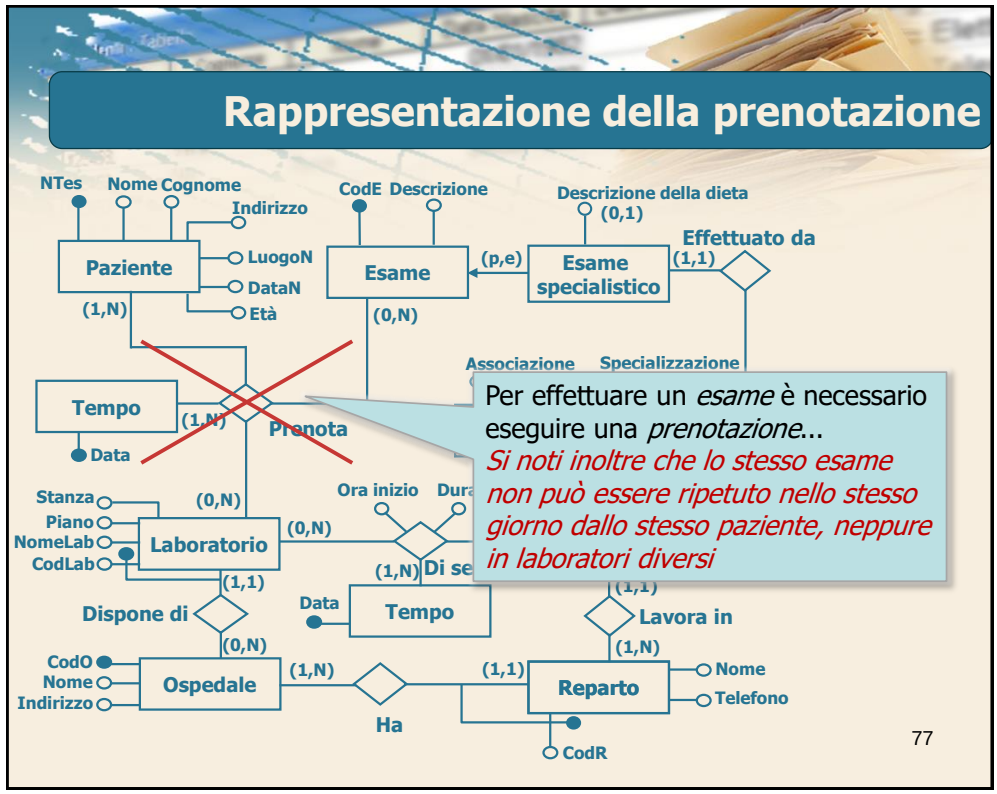
74


Cardinalità della relazione Prenota
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
CodE
Descrizione
Esame
(0,N)
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
Specializzazione
Tempo
(1,N)
Prenota
Data
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Di se
Dispone di
(1,1)
(0,N)
Data
Tempo
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
Reparto
Telefono
CodR
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Si tenga presente che ogni paziente può effettuare più prenotazioni dello stesso esame in date diverse.
75

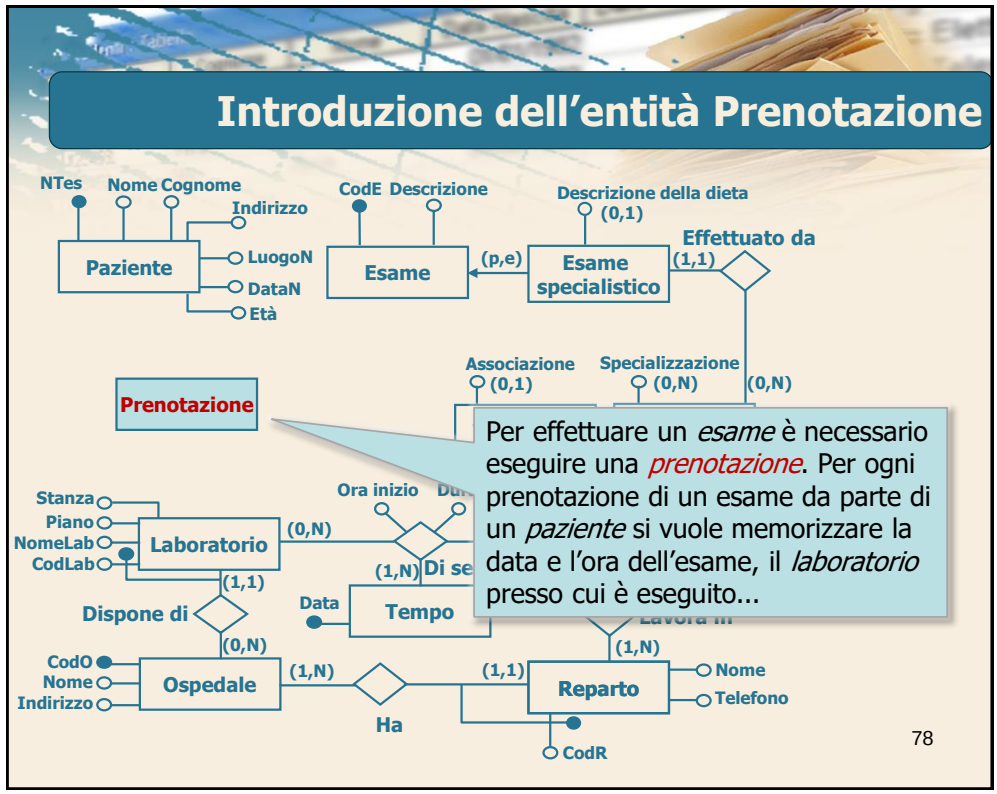
75


Cardinalità della relazione Prenota
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
CodE
Descrizione
Esame
(0,N)
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
Specializzazione
Ora
Tempo
(1,N)
Prenota
Data
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Di servizio in
CodFisc
Dispone di
(1,1)
(0,N)
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame...
76

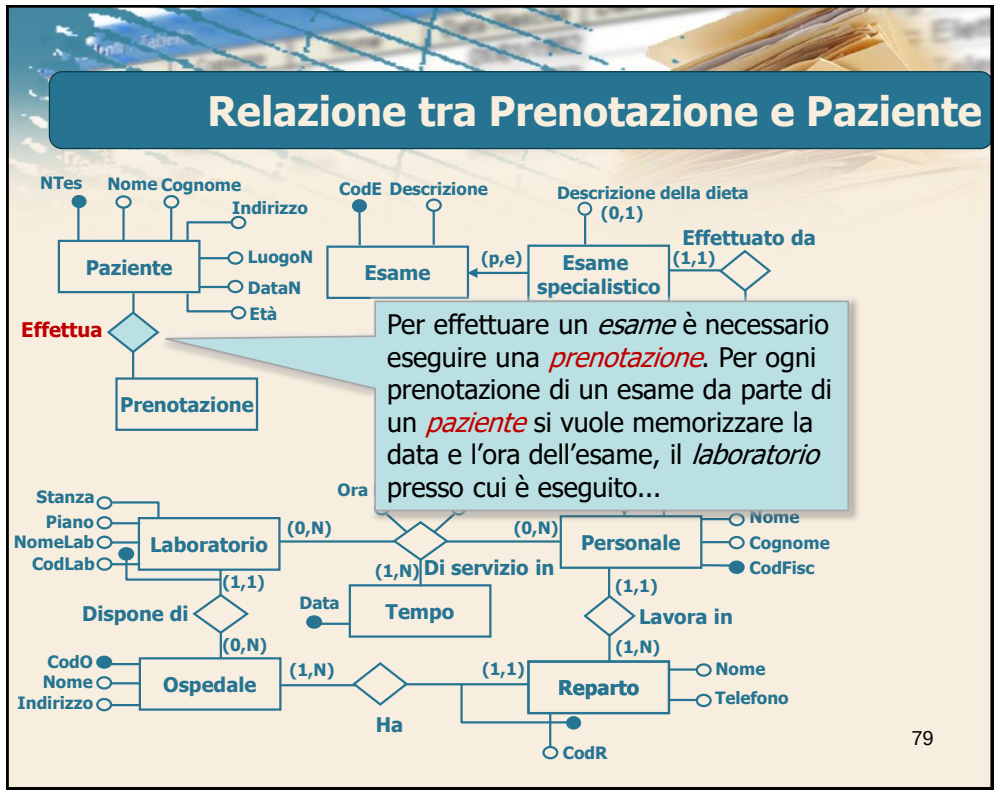
76


Rappresentazione della prenotazione
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
CodE Descrizione
Esame
(0,N)
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
Specializzazione
Tempo
Data
(1,N)
Prenota
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione...
Si noti inoltre che lo stesso esame non può essere ripetuto nello stesso giorno dallo stesso paziente, neppure in laboratori diversi
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Data
Tempo
(1,1)
Dispone di
(0,N)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
77

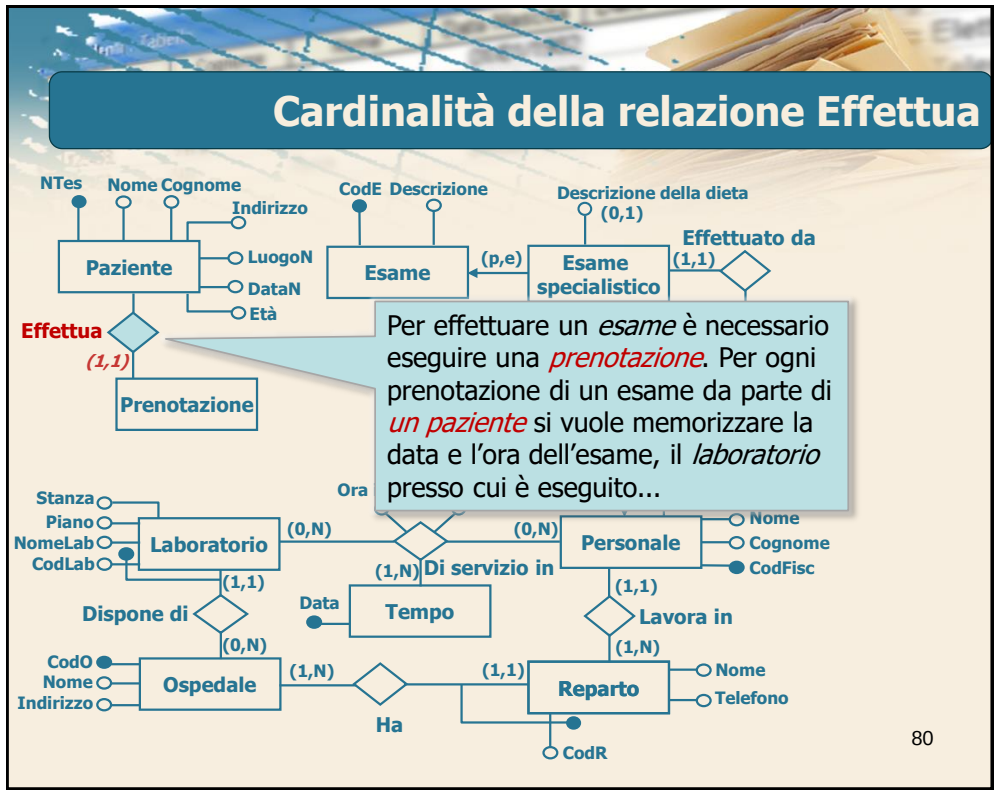
77


Introduzione dell'entità Prenotazione
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Prenotazione
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Data
Tempo
(1,1)
Dispone di
(0,N)
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
78

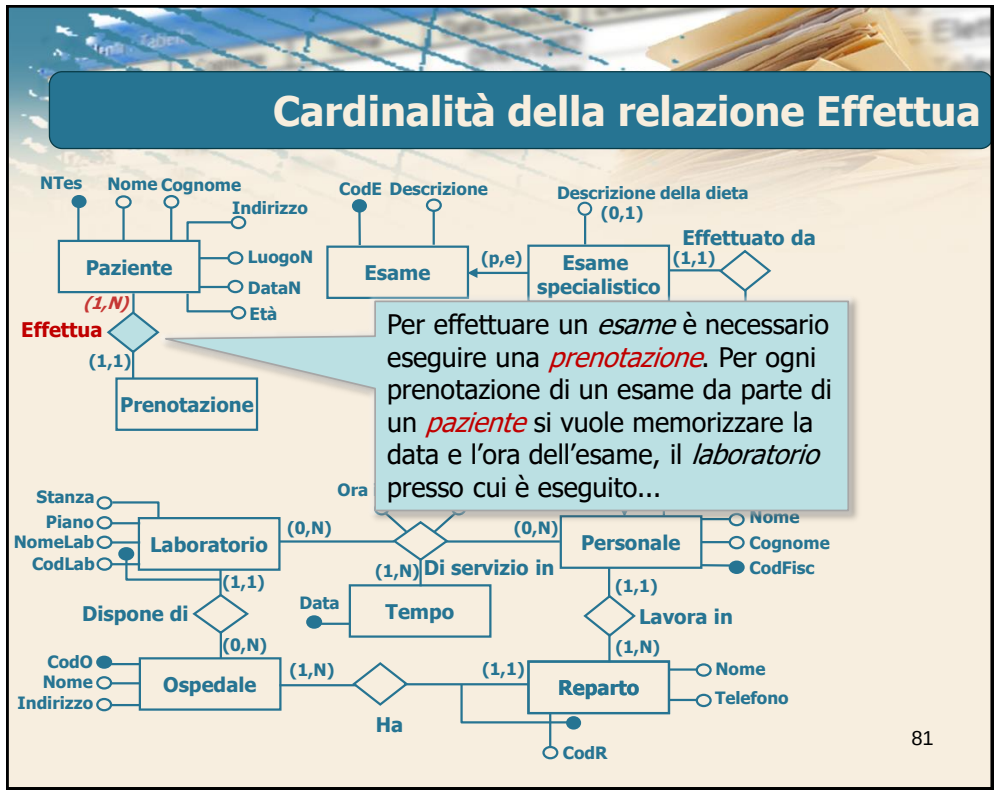
78


Relazione tra Prenotazione e Paziente
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE
Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Effettua
Prenotazione
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora
(1,N)
Di servizio in
(0,N)
Personale
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
79

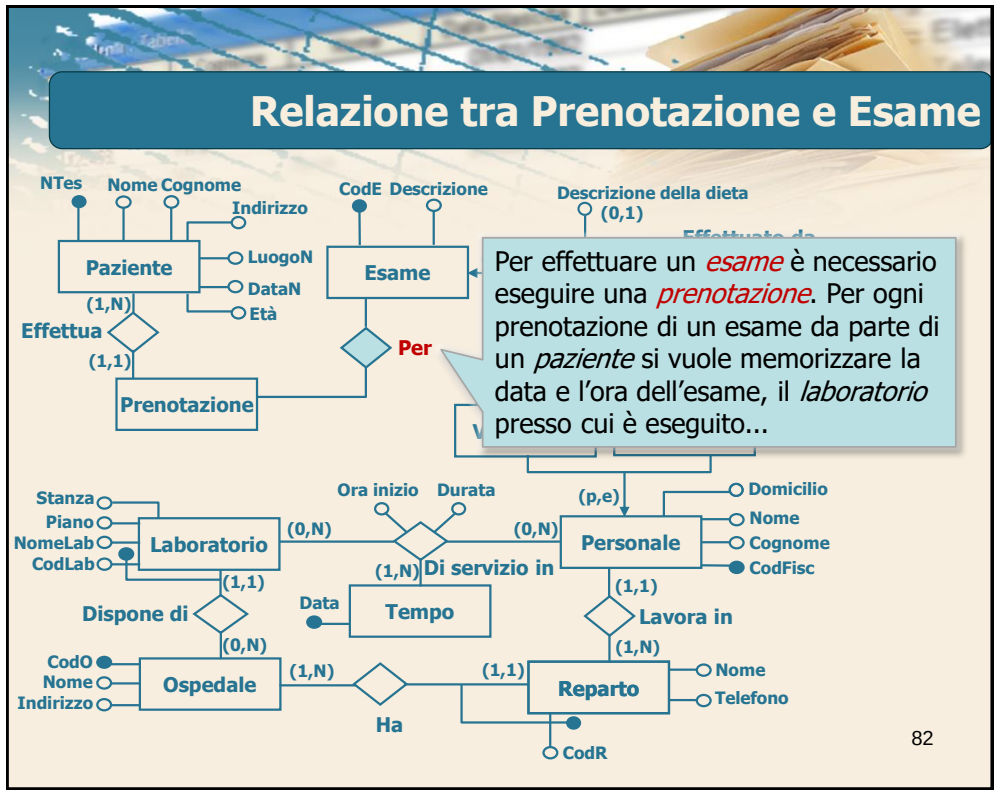
79


Cardinalità della relazione Effettua
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
CodE
Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Effettua
(1,1)
Prenotazione
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora
(1,N)
Di servizio in
(0,N)
Personale
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
80

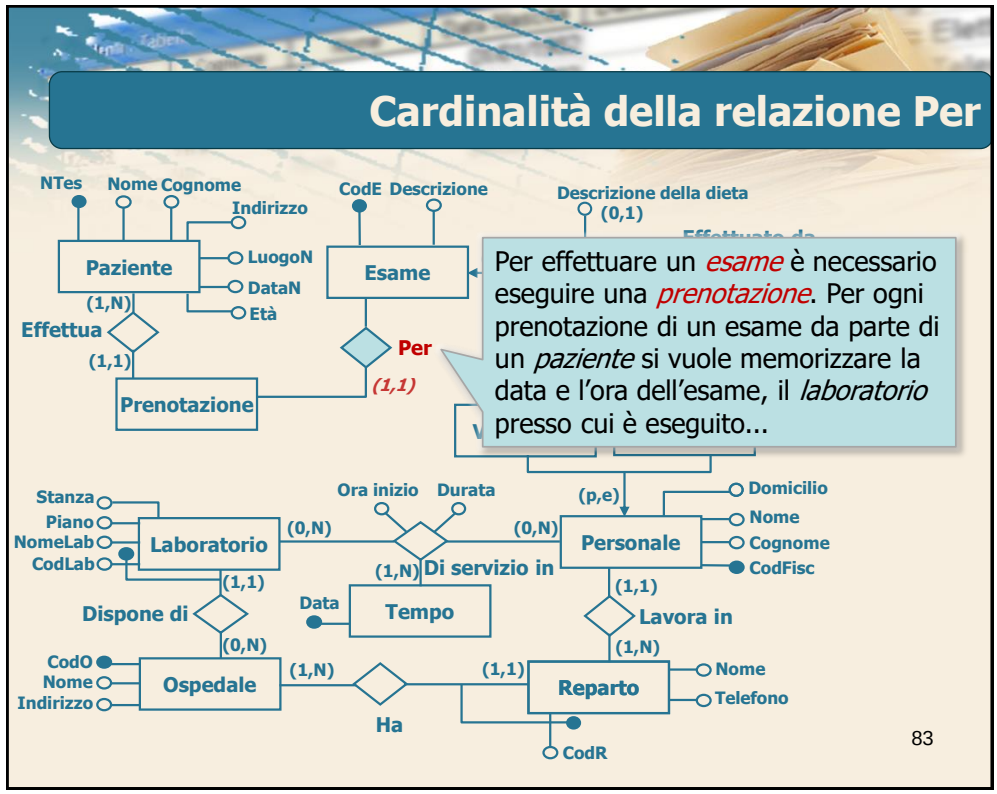
80


Cardinalità della relazione Effettua
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
Prenotazione
CodE Descrizione
Esame
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora
(0,N)
Personale
Nome
Cognome
CodFisc
(1,N)
Di servizio in
(1,1)
Dispone di
(1,1)
Data
Tempo
Lavora in
(0,N)
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
Ha
CodR
81

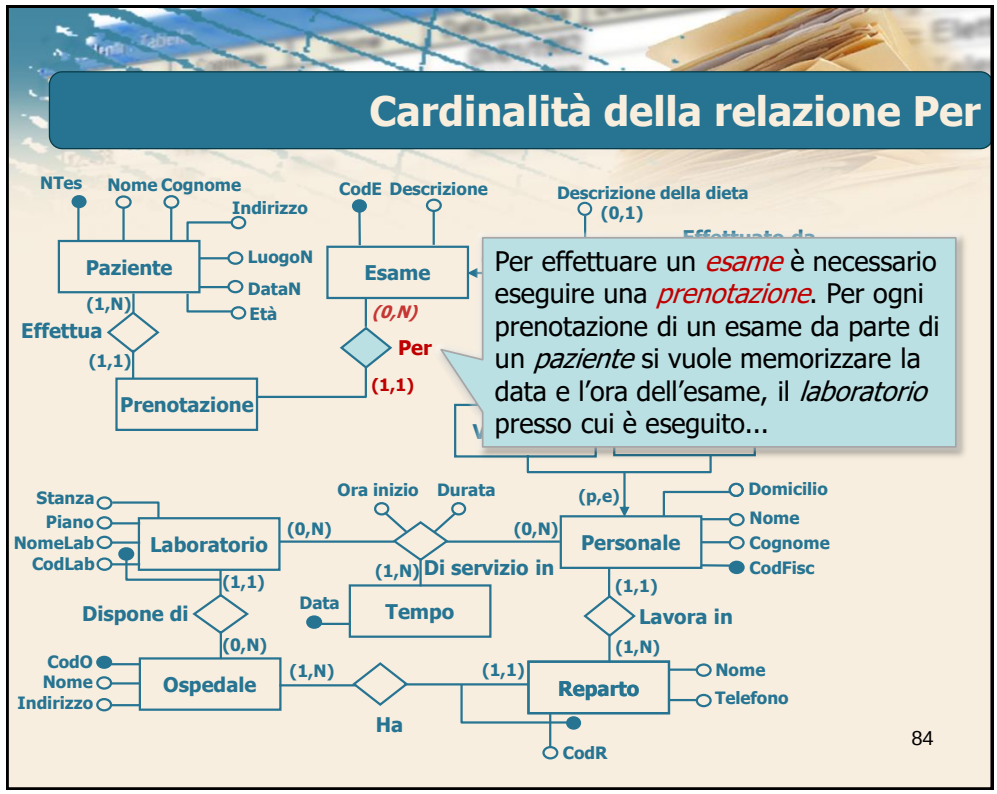
81


Relazione tra Prenotazione e Esame
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
Prenotazione
CodE Descrizione
Esame
Per
Descrizione della dieta
(0,1)
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
Durata
(0,N)
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
(1,N)
Di servizio in
(1,1)
Dispone di
(1,1)
Data
Tempo
Lavora in
(0,N)
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
Ha
CodR
82

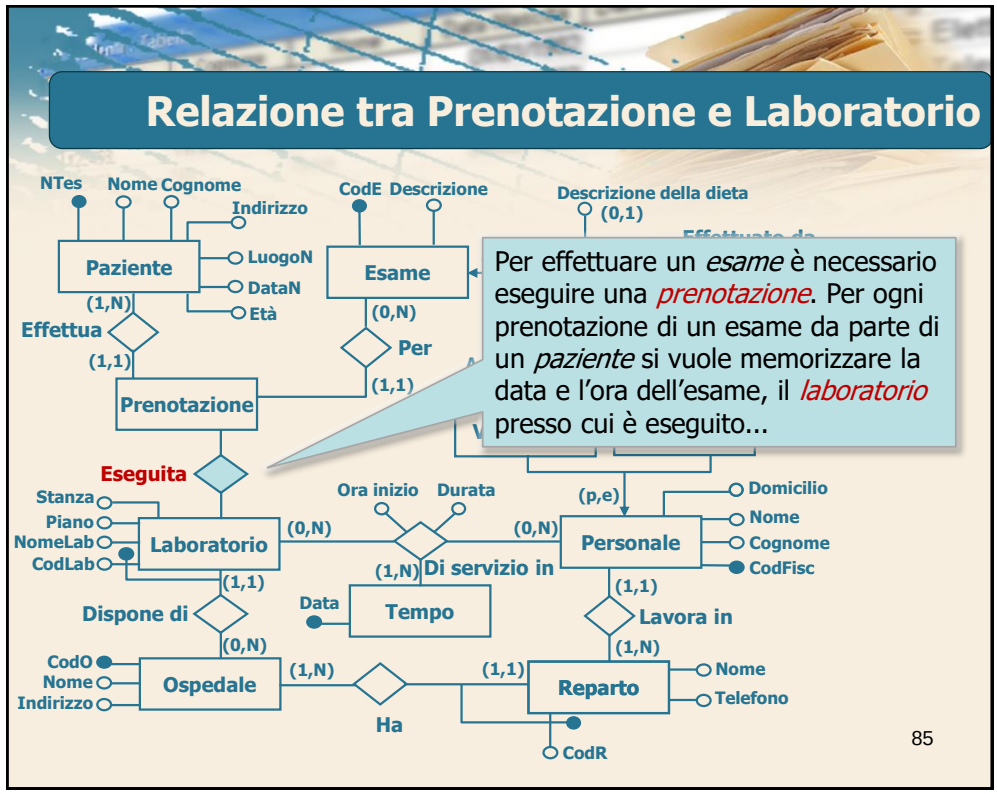
82


Cardinalità della relazione Per
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
Prenotazione
CodE
Descrizione
Esame
Per
(1,1)
Descrizione della dieta
(0,1)
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
Durata
(1,N)
Di servizio in
(0,N)
(p,e)
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Dispone di
(0,N)
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
83

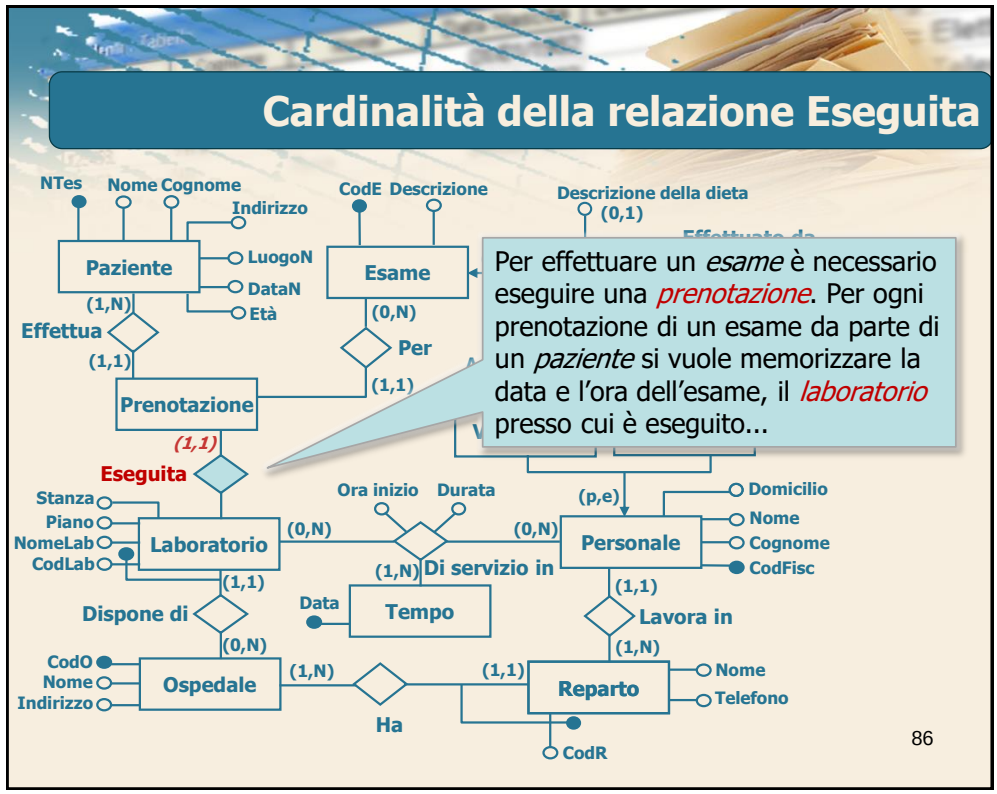
83


Cardinalità della relazione Per
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
Prenotazione
CodE
Descrizione
Esame
(0,N)
Per
(1,1)
Descrizione della dieta
(0,1)
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
Durata
(1,N)
Di servizio in
(0,N)
(p,e)
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Dispone di
(0,N)
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
84

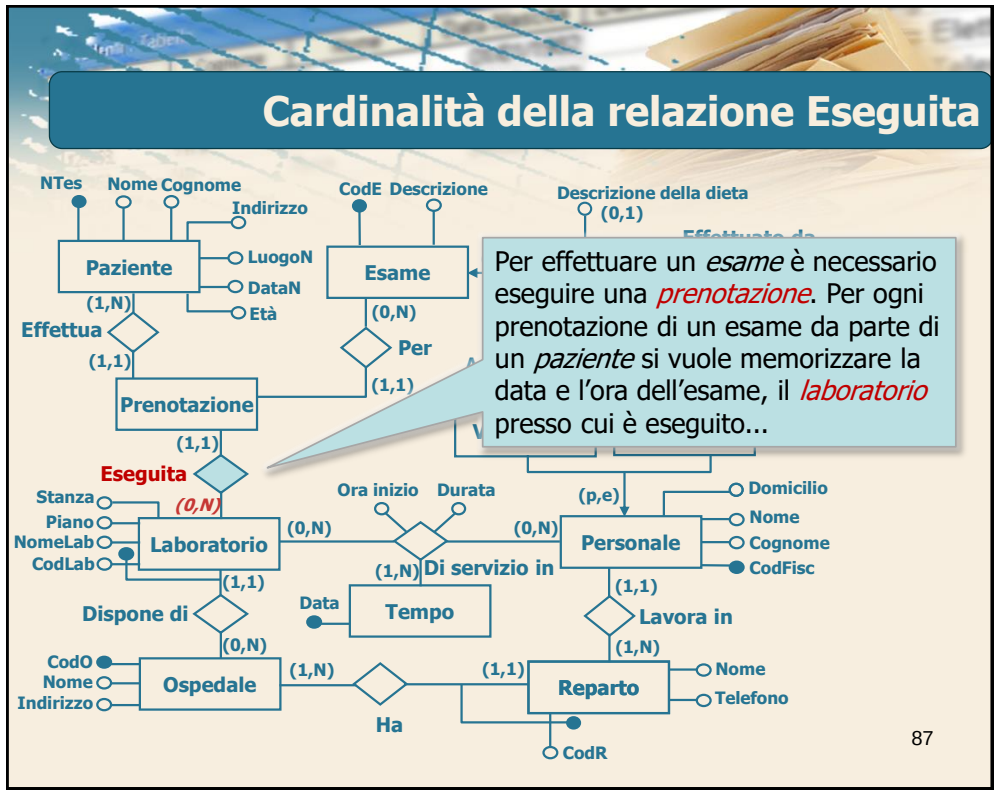
84


Relazione tra Prenotazione e Laboratorio
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
CodE Descrizione
Esame
(0,N)
Per
(1,1)
Descrizione della dieta
(0,1)
Prenotazione
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
Eseguita
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
Durata
(1,N)
Di servizio in
(0,N)
(p,e)
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Dispone di
(0,N)
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
85

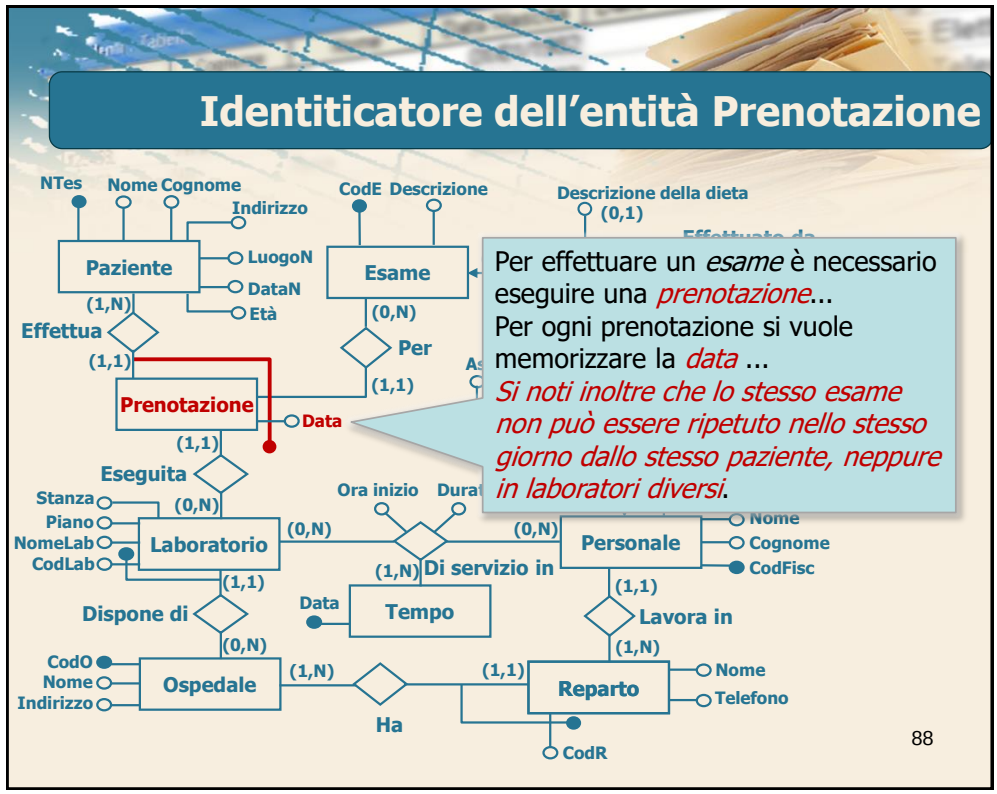
85


Cardinalità della relazione Eseguita
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
CodE Descrizione
Esame
(0,N)
Per
(1,1)
Descrizione della dieta
(0,1)
Prenotazione
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
(1,1)
Eseguita
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
Durata
(1,N)
Di servizio in
(0,N)
(p,e)
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Dispone di
(0,N)
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
86

86

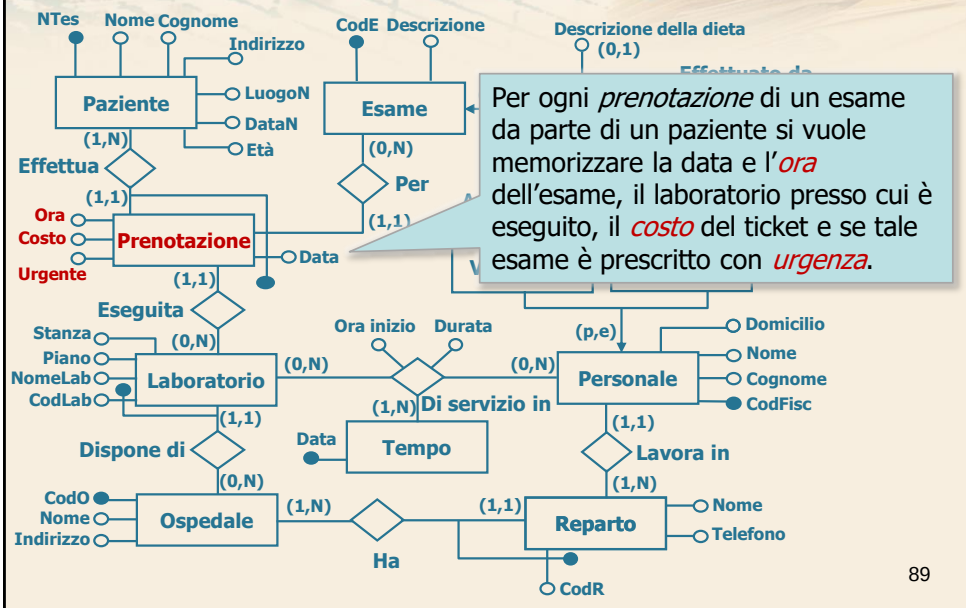

Cardinalità della relazione Eseguita
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
CodE
Descrizione
Esame
(0,N)
Per
(1,1)
Descrizione della dieta
(0,1)
Prenotazione
(1,1)
Eseguita
(0,N)
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
Durata
(1,N)
Di servizio in
(0,N)
(p,e)
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Dispone di
(0,N)
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione. Per ogni prenotazione di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'ora dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito...
87

87


Identiticatore dell'entità Prenotazione
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
CodE
Descrizione
Esame
(0,N)
Per
(1,1)
Descrizione della dieta
(0,1)
Prenotazione
Data
(1,1)
Eseguita
(0,N)
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
Ora inizio
(1,N)
Di servizio in
(0,N)
Personale
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Dispone di
(0,N)
Data
Tempo
(1,1)
Lavora in
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
Per effettuare un esame è necessario eseguire una prenotazione...
Per ogni prenotazione si vuole memorizzare la data ...
Si noti inoltre che lo stesso esame non può essere ripetuto nello stesso giorno dallo stesso paziente, neppure in laboratori diversi.
88

88

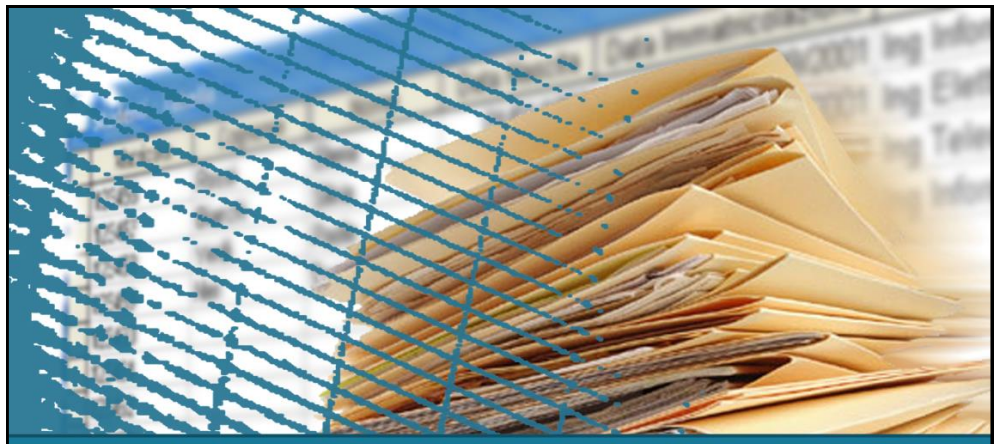
Raffinamento dell'entità Prenotazione



Per ogni *prenotazione* di un esame da parte di un paziente si vuole memorizzare la data e l'*ora* dell'esame, il laboratorio presso cui è eseguito, il *costo* del ticket e se tale esame è prescritto con *urgenza*.

89

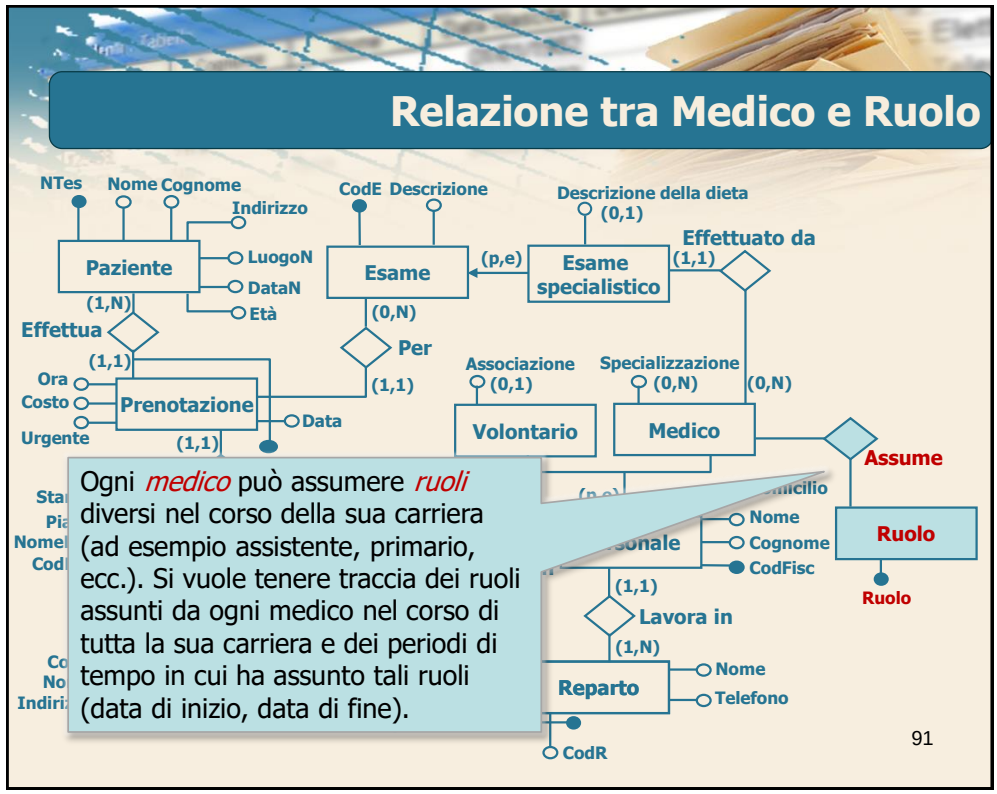
89



Progettazione concettuale

Esempio di progettazione: rappresentazione del tempo (III)

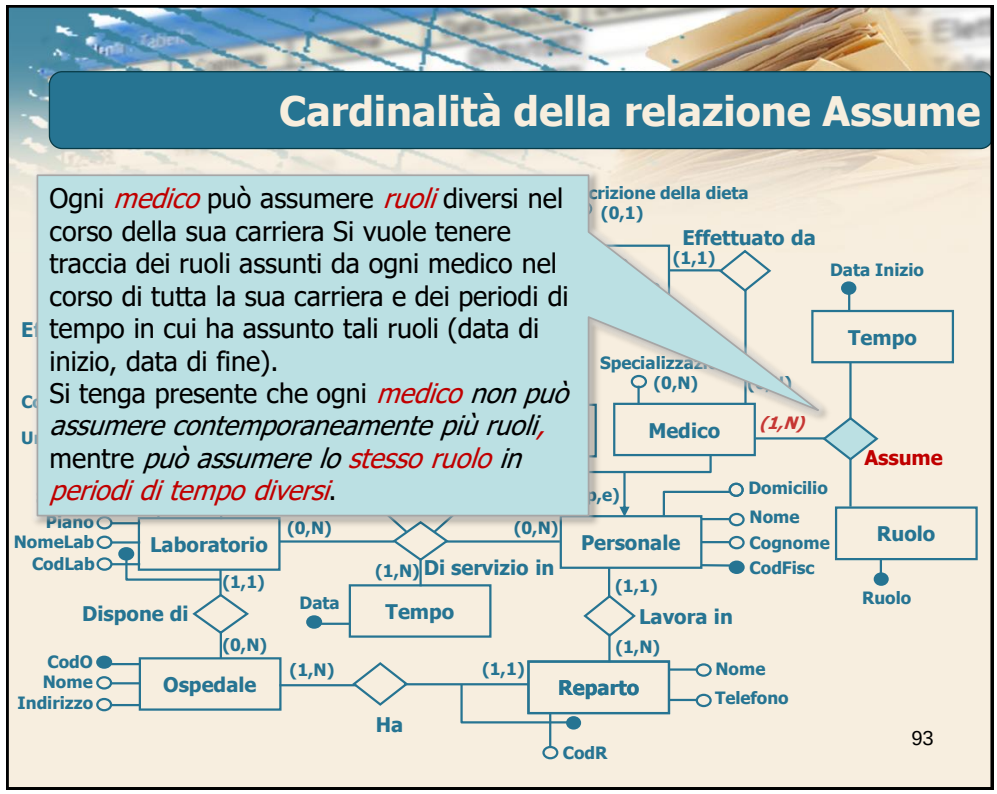
90


Relazione tra Medico e Ruolo
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
Paziente
LuogoN
DataN
Età
(1,N)
Effettua
(1,1)
Ora
Costo
Urgente
Prenotazione
Data
(1,1)
CodE
Descrizione
Esame
(0,N)
Per
(1,1)
(p,e)
Descrizione della dieta
(0,1)
Esame specialistico
Effettuato da
(1,1)
Associazione
(0,1)
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Volontario
Medico
Assume
Ruolo
Ruolo
Nome
Cognome
CodFisc
(1,1)
Lavora in
(1,N)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
Ogni medico può assumere ruoli diversi nel corso della sua carriera (ad esempio assistente, primario, ecc.). Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
91

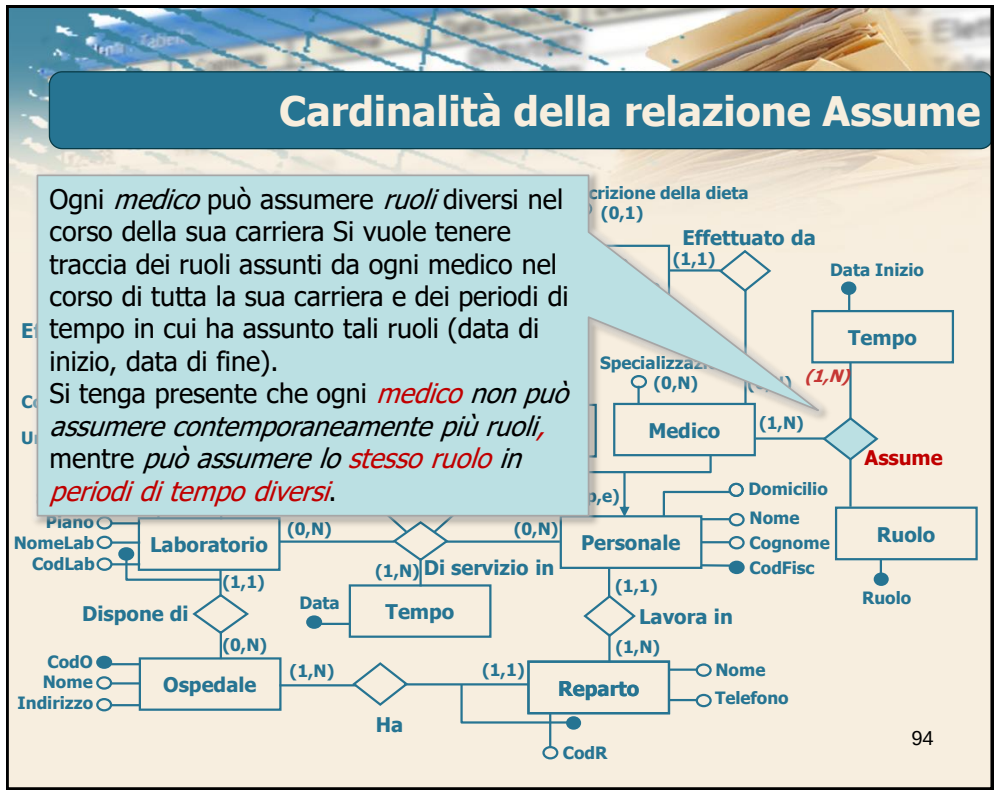
91

Storicizzazione della relazione Assume
Ogni medico può assumere ruoli diversi nel corso della sua carriera Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni medico non può assumere contemporaneamente più ruoli, mentre può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi.
(0,1)
Effettuato da
(1,1)
Data Inizio
Tempo
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Medico
Assume
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Ruolo
Ruolo
(p,e)
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(0,N)
(0,N)
Personale
(1,N)
Di servizio in
(1,1)
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
Lavora in
(0,N)
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
92

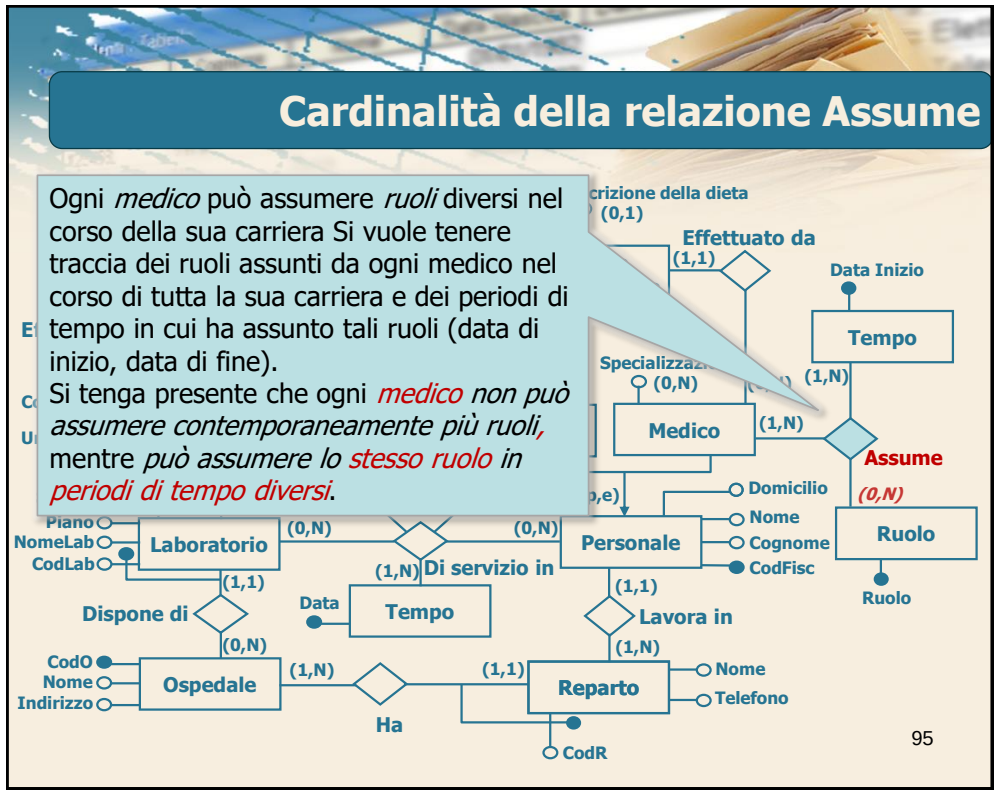
92


Cardinalità della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni *medico non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
Effettuato da
Data Inizio
Tempo
Medico
Assume
Ruolo
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
Laboratorio
Piano
NomeLab
CodLab
Di servizio in
Dispone di
Data
Lavora in
Ospedale
CodO
Nome
Indirizzo
Ha
Reparto
Telefono
CodR
93

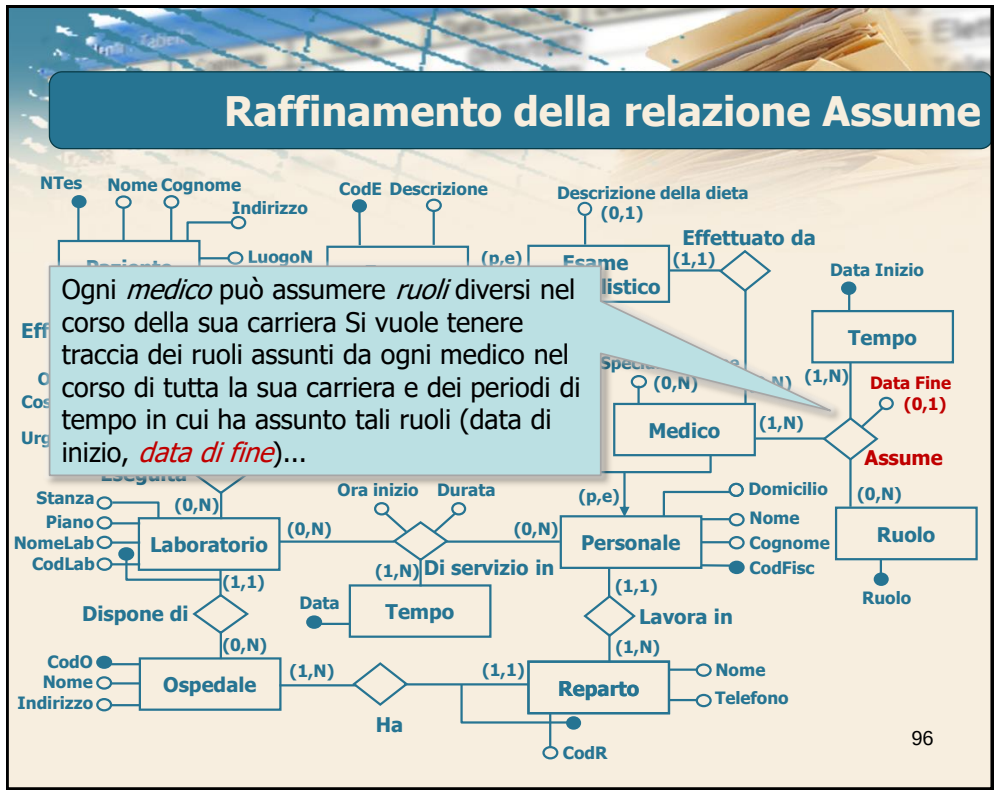
93


Cardinalità della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni *medico non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
Effettuato da
Data Inizio
Tempo
Medico
Assume
Ruolo
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
Laboratorio
Piano
NomeLab
CodLab
Di servizio in
Dispone di
Data
Lavora in
Ospedale
CodO
Nome
Indirizzo
Ha
Reparto
Telefono
CodR
94

94


Cardinalità della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni *medico non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
Effettuato da
Data Inizio
Tempo
Medico
Assume
Ruolo
Personale
Laboratorio
Di servizio in
Dispone di
Lavora in
Ospedale
Reparto
Ha
95

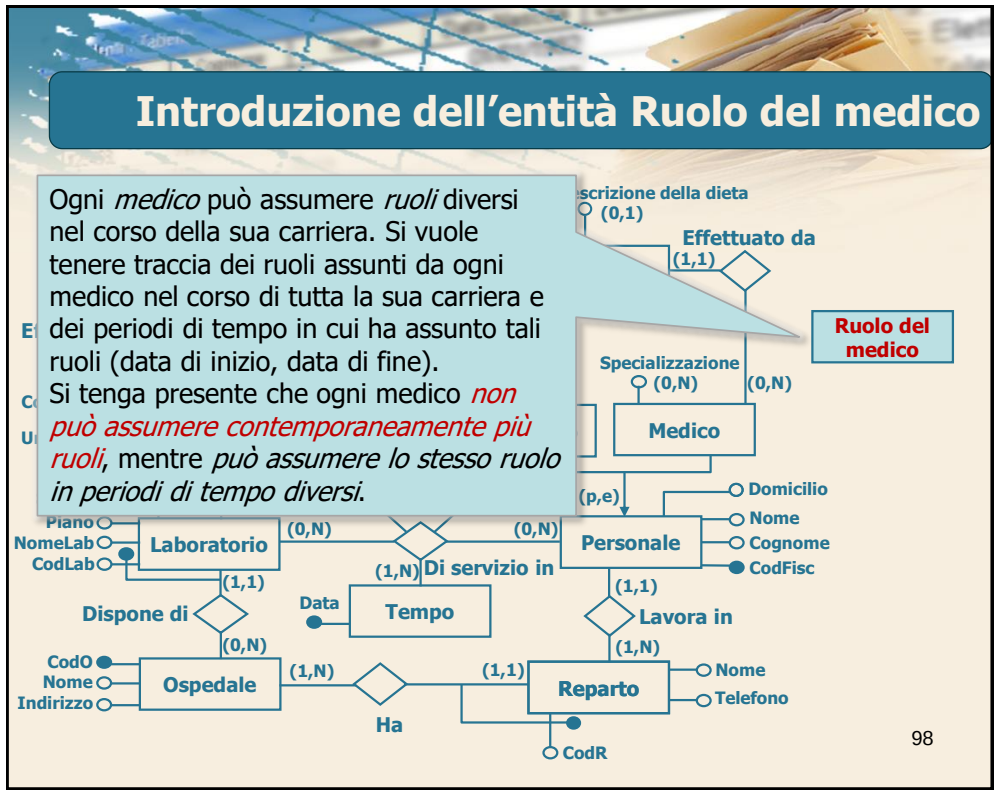
95


Raffinamento della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, *data di fine*)...
Effettuato da
Data Inizio
Tempo
Data Fine
Medico
Assume
Ruolo
Personale
Laboratorio
Di servizio in
Dispone di
Lavora in
Ospedale
Reparto
Ha
96

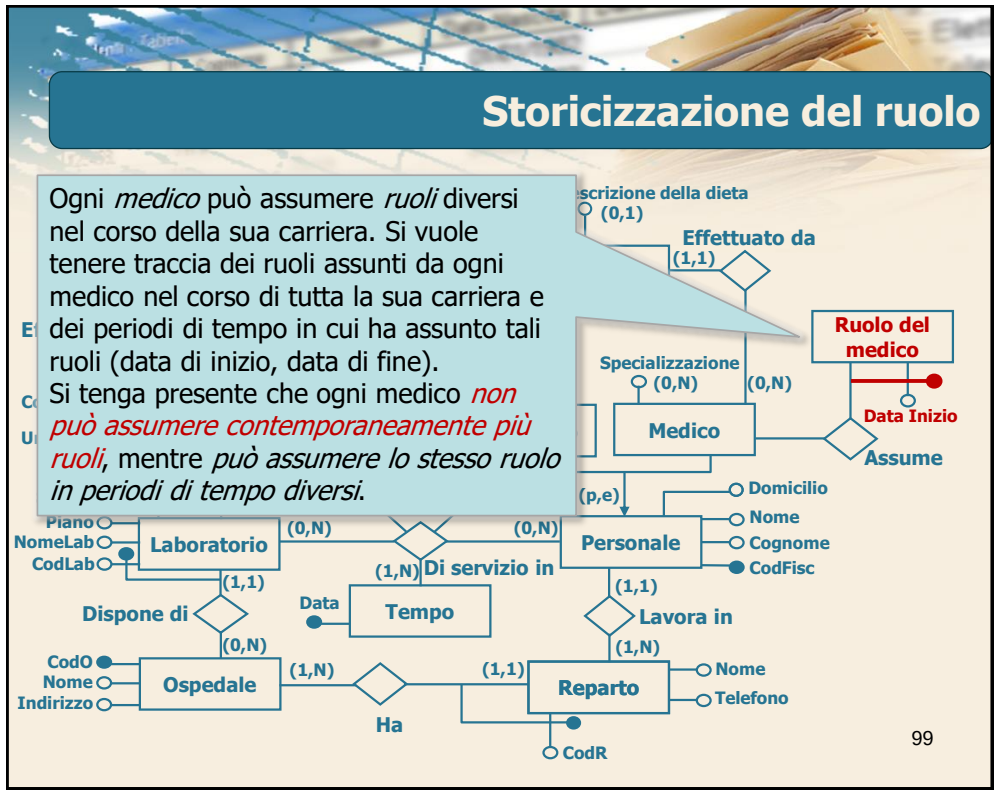
96

Storicizzazione della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera. Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
Effettuato da
Data Inizio
Tempo
Data Fine
Medico
Assume
Ruolo
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Laboratorio
Piano
NomeLab
CodLab
Di servizio in
Dispone di
Data
Lavora in
Ospedale
CodO
Nome
Indirizzo
Ha
Reparto
Telefono
CodR
97

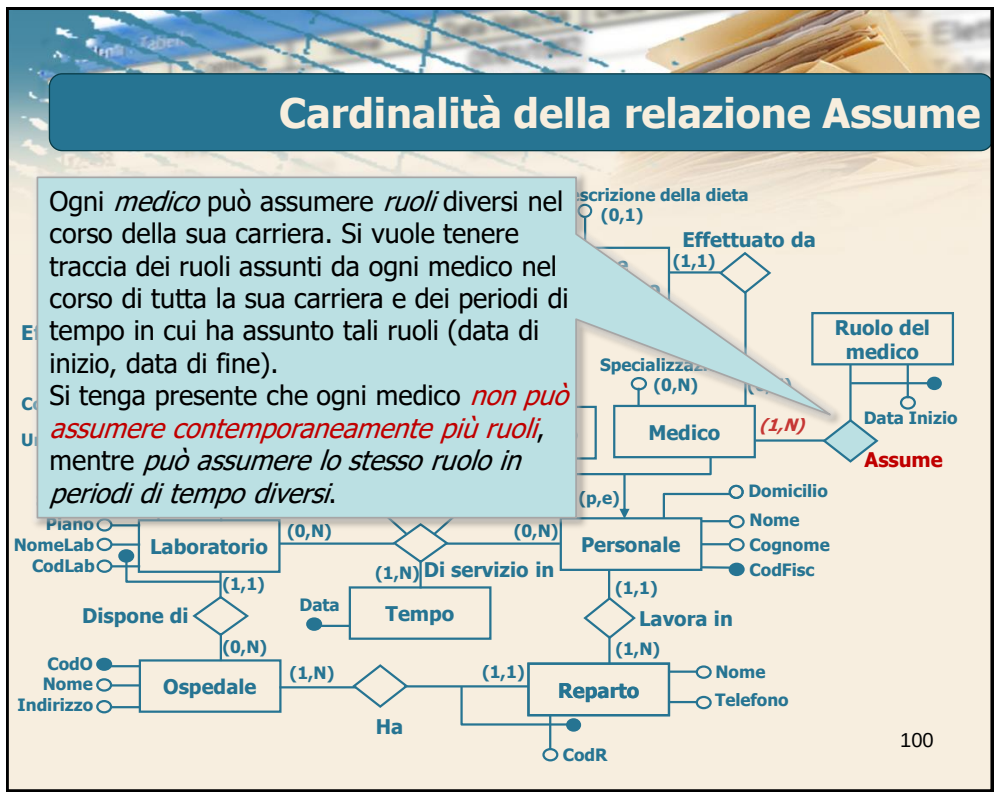
97


Introduzione dell'entità Ruolo del medico
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera. Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
Effettuato da
Ruolo del medico
Specializzazione
Medico
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Laboratorio
Piano
NomeLab
CodLab
Di servizio in
Dispone di
Data
Tempo
Lavora in
Ospedale
CodO
Nome
Indirizzo
Ha
Reparto
Telefono
CodR
98

98


Storicizzazione del ruolo
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera. Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
Effettuato da
Ruolo del medico
Data Inizio
Assume
Specializzazione
Medico
Laboratorio
Piano
NomeLab
CodLab
Dispone di
Tempo
Data
Di servizio in
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Lavora in
Ospedale
CodO
Nome
Indirizzo
Ha
Reparto
Nome
Telefono
CodR
99

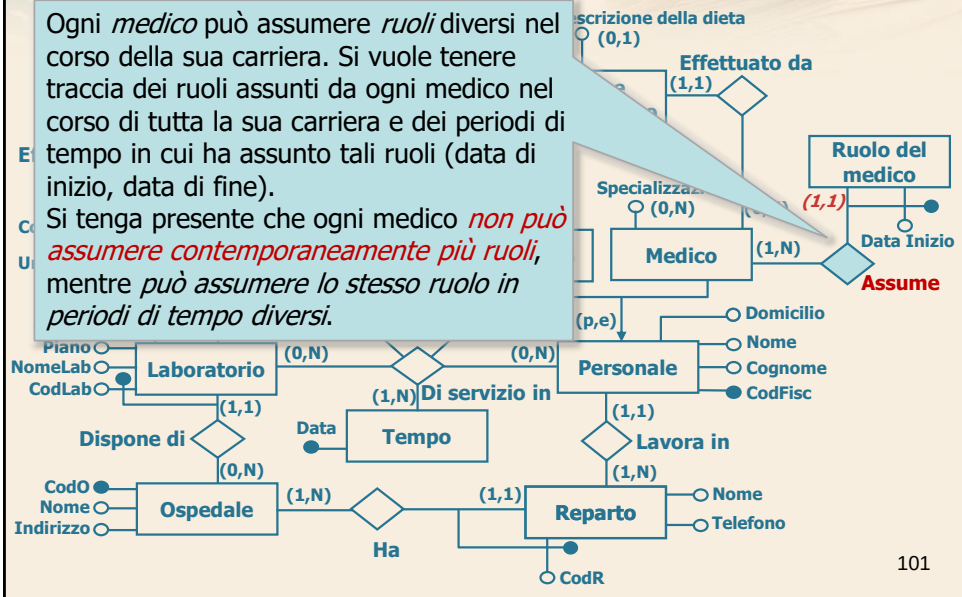
99


Cardinalità della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera. Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
Effettuato da
Ruolo del medico
Data Inizio
Assume
(1,N)
Medico
Laboratorio
Piano
NomeLab
CodLab
Dispone di
Tempo
Data
Di servizio in
Personale
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Lavora in
Ospedale
CodO
Nome
Indirizzo
Ha
Reparto
Nome
Telefono
CodR
100

100

Cardinalità della relazione Assume

Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera. Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, data di fine).
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.

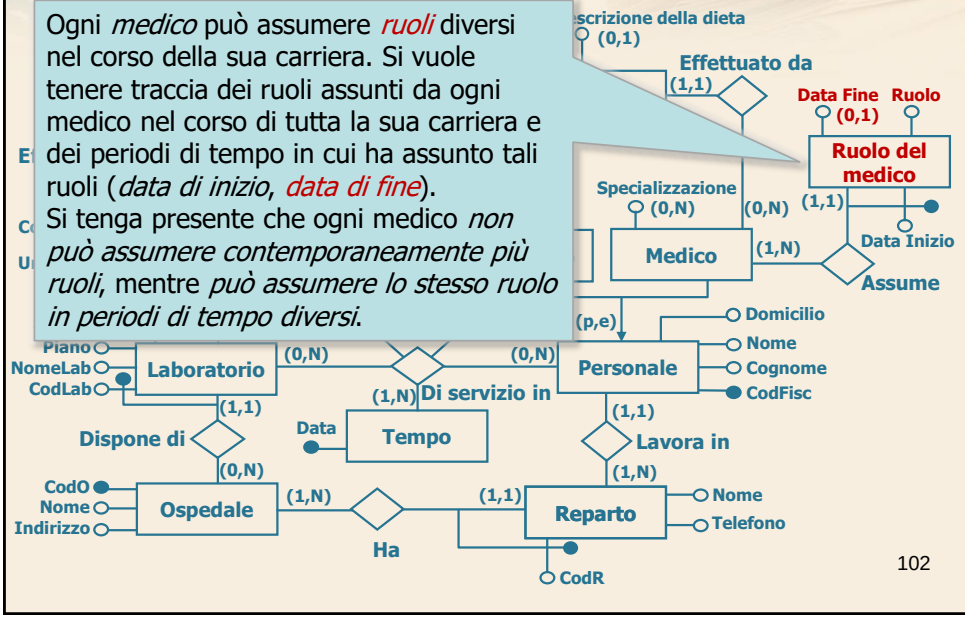


101

101

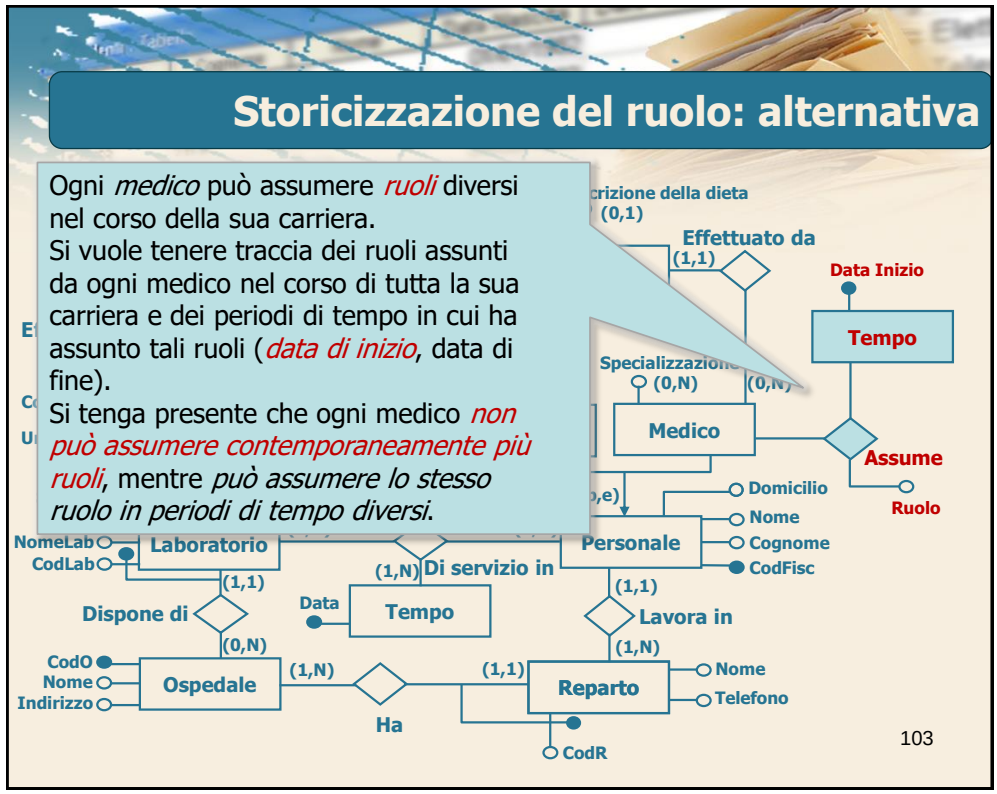
Raffinamento dell'entità Ruolo del medico

Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera. Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (*data di inizio*, *data di fine*).
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.

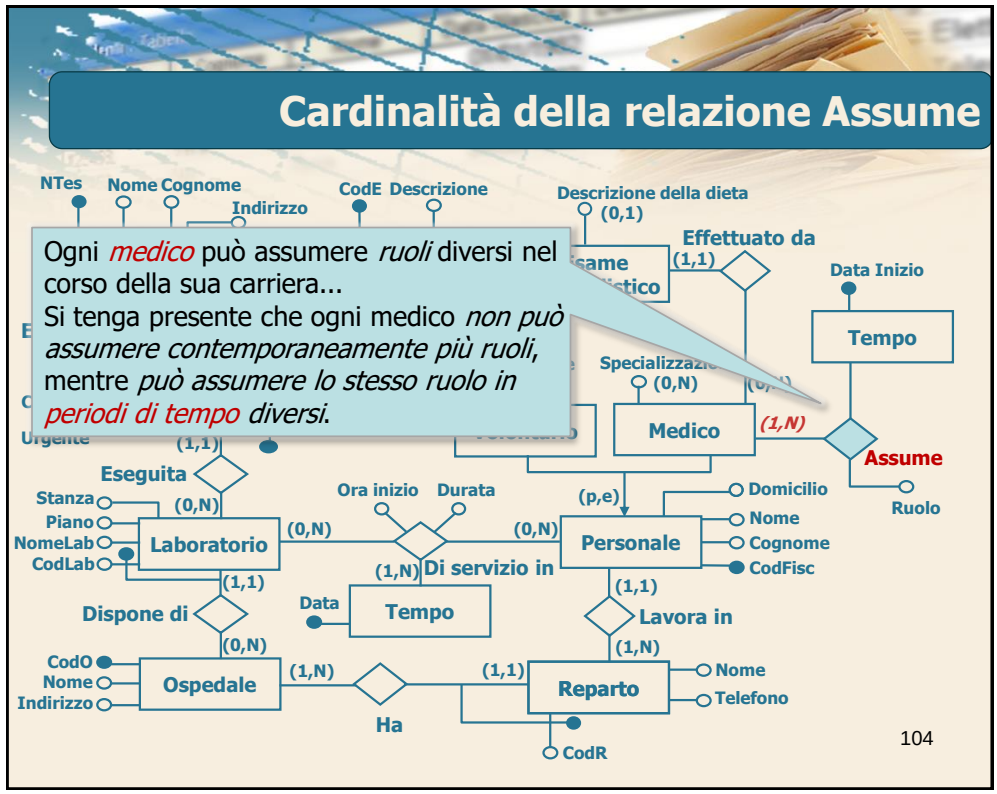


102

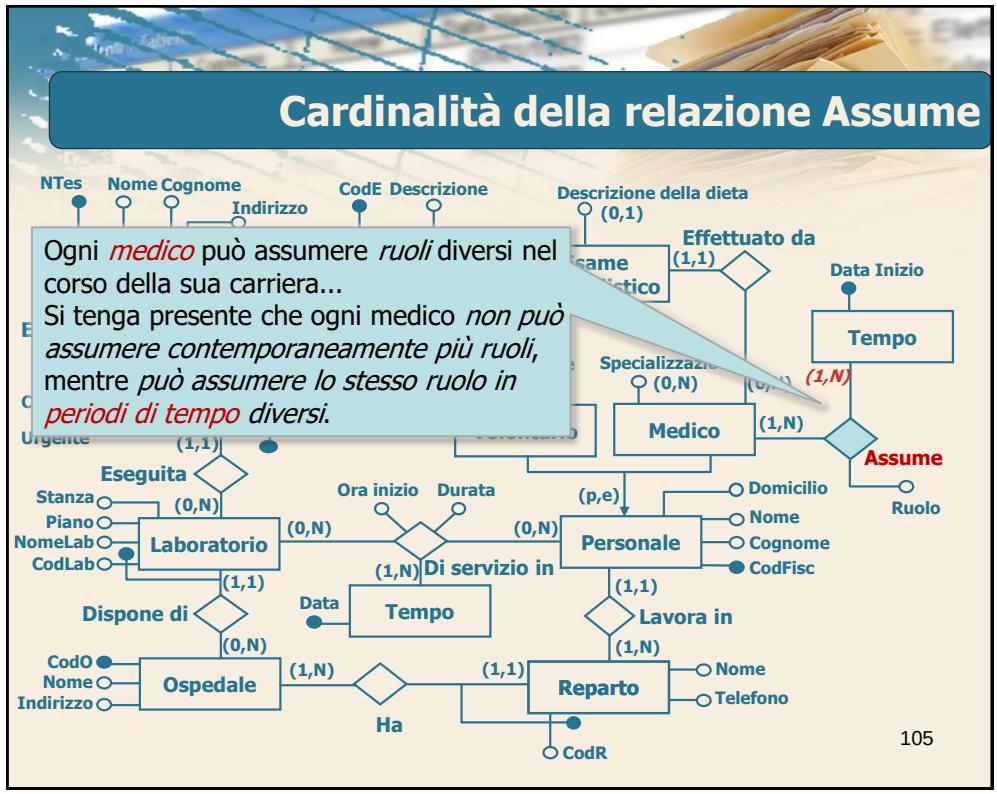
102


Storicizzazione del ruolo: alternativa
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera.
Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (*data di inizio*, data di fine).
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
Descrizione della dieta
(0,1)
Effettuato da
(1,1)
Data Inizio
Tempo
Specializzazione
(0,N)
(0,N)
Medico
Assume
Ruolo
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
NomeLab
CodLab
Laboratorio
(1,N)
Di servizio in
(1,1)
Lavora in
(1,N)
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
103

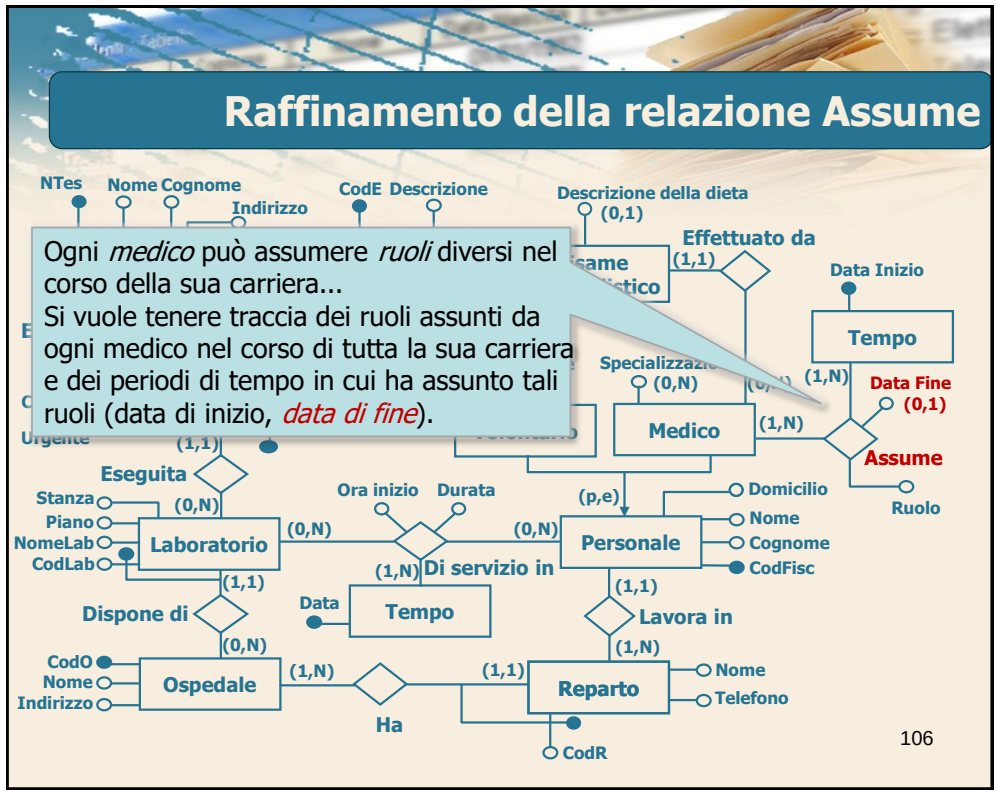
103


Cardinalità della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera...
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
NTes
Nome
Cognome
Indirizzo
CodE
Descrizione
Descrizione della dieta
(0,1)
Effettuato da
(1,1)
Data Inizio
Tempo
Specializzazione
(0,N)
Medico
(1,N)
Assume
Ruolo
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
Eseguita
(1,1)
(0,N)
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
Ora inizio
Durata
(0,N)
(0,N)
(1,N)
Di servizio in
(1,1)
Lavora in
(1,N)
(1,1)
Dispone di
Data
Tempo
(0,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
104

104


Cardinalità della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera...
Si tenga presente che ogni medico *non può assumere contemporaneamente più ruoli*, mentre *può assumere lo stesso ruolo in periodi di tempo diversi*.
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
CodE Descrizione
Descrizione della dieta
(0,1)
Effettuato da
(1,1)
Data Inizio
Tempo
(1,N)
Specializzazi
(0,N)
Medico
(1,N)
Assume
Ruolo
Eseguita
(1,1)
(0,N)
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
Ora inizio
Durata
(0,N)
(1,N)
Di servizio in
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
Dispone di
(1,1)
(0,N)
Data
Tempo
Lavora in
(1,1)
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
105

105


Raffinamento della relazione Assume
Ogni *medico* può assumere *ruoli* diversi nel corso della sua carriera...
Si vuole tenere traccia dei ruoli assunti da ogni medico nel corso di tutta la sua carriera e dei periodi di tempo in cui ha assunto tali ruoli (data di inizio, *data di fine*).
NTes
Nome Cognome
Indirizzo
CodE Descrizione
Descrizione della dieta
(0,1)
Effettuato da
(1,1)
Data Inizio
Tempo
(1,N)
Data Fine
(0,1)
Specializzazi
(0,N)
Medico
(1,N)
Assume
Ruolo
Eseguita
(1,1)
(0,N)
Stanza
Piano
NomeLab
CodLab
Laboratorio
Ora inizio
Durata
(0,N)
(1,N)
Di servizio in
(p,e)
Domicilio
Nome
Cognome
CodFisc
Personale
Dispone di
(1,1)
(0,N)
Data
Tempo
Lavora in
(1,1)
(1,N)
CodO
Nome
Indirizzo
Ospedale
(1,N)
Ha
(1,1)
Reparto
Nome
Telefono
CodR
106

106