



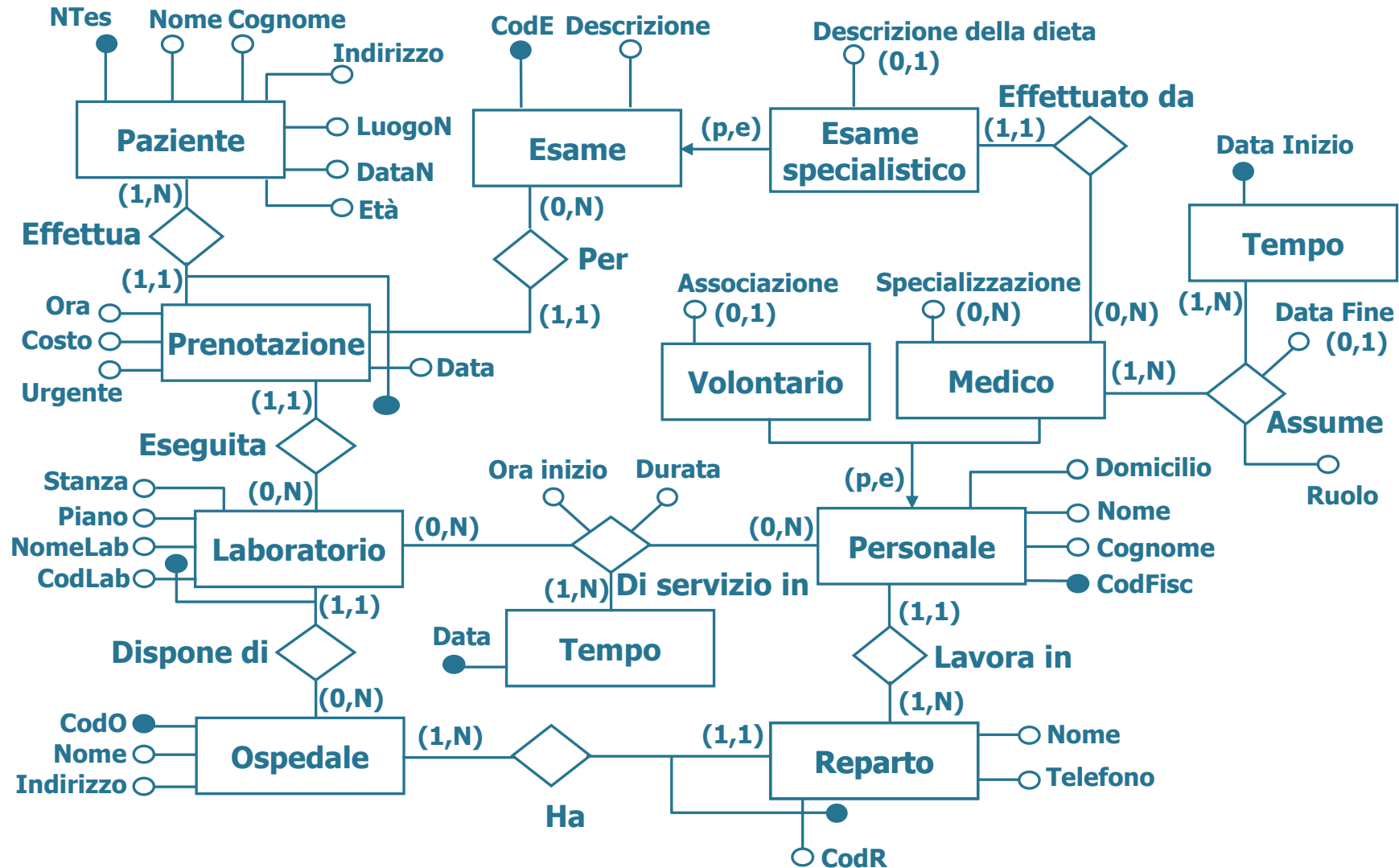
Esempio di progettazione logica relazionale

Progettazione delle basi di dati

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

Modello concettuale di riferimento



Ristrutturazione dello schema ER

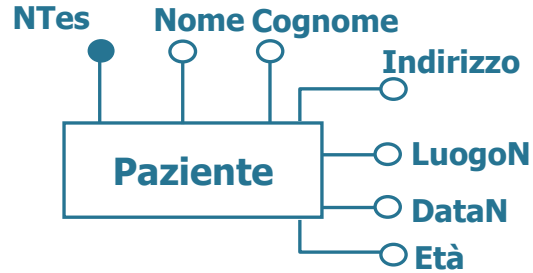
Esempio di progettazione logica relazionale

Ristrutturazione dello schema ER

Esempio di progettazione logica relazionale

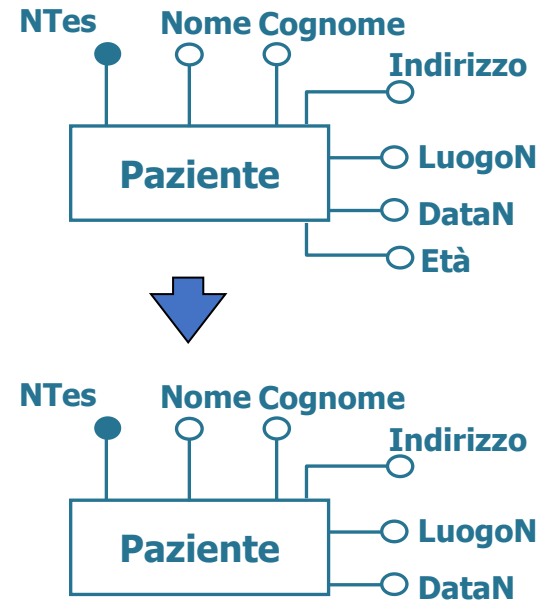
The logo for the Department of Business Management (DBGM) is located in the bottom right corner. It consists of the letters 'DBGM' in a blue serif font, with a red 'M' that is slightly larger and positioned below the 'B' and 'G'.

Attributo derivato Età

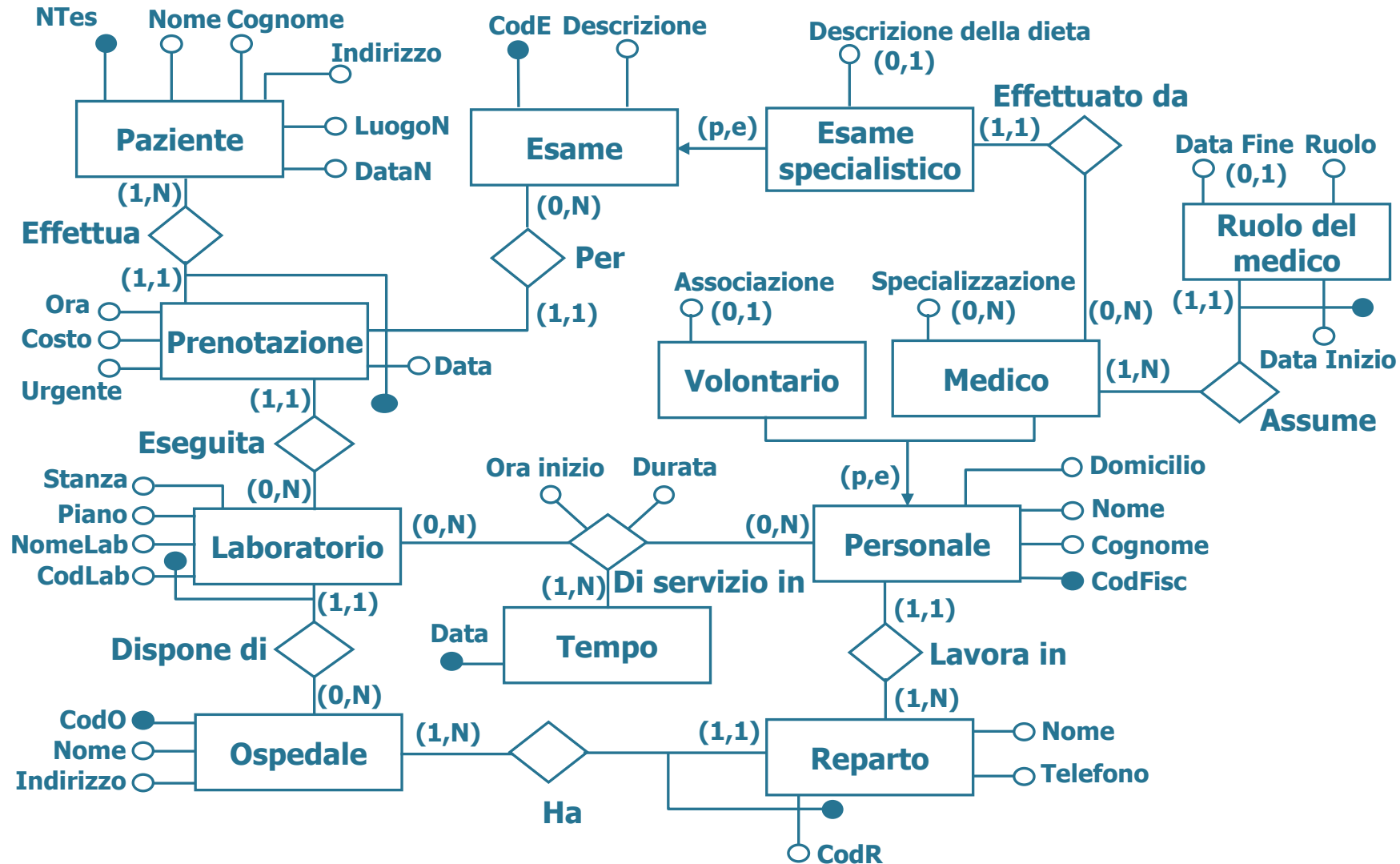


- L'attributo Età può essere eliminato perché
 - può essere facilmente calcolato partendo dalla data di nascita (DataN)
 - È tipicamente presente in poche interrogazioni

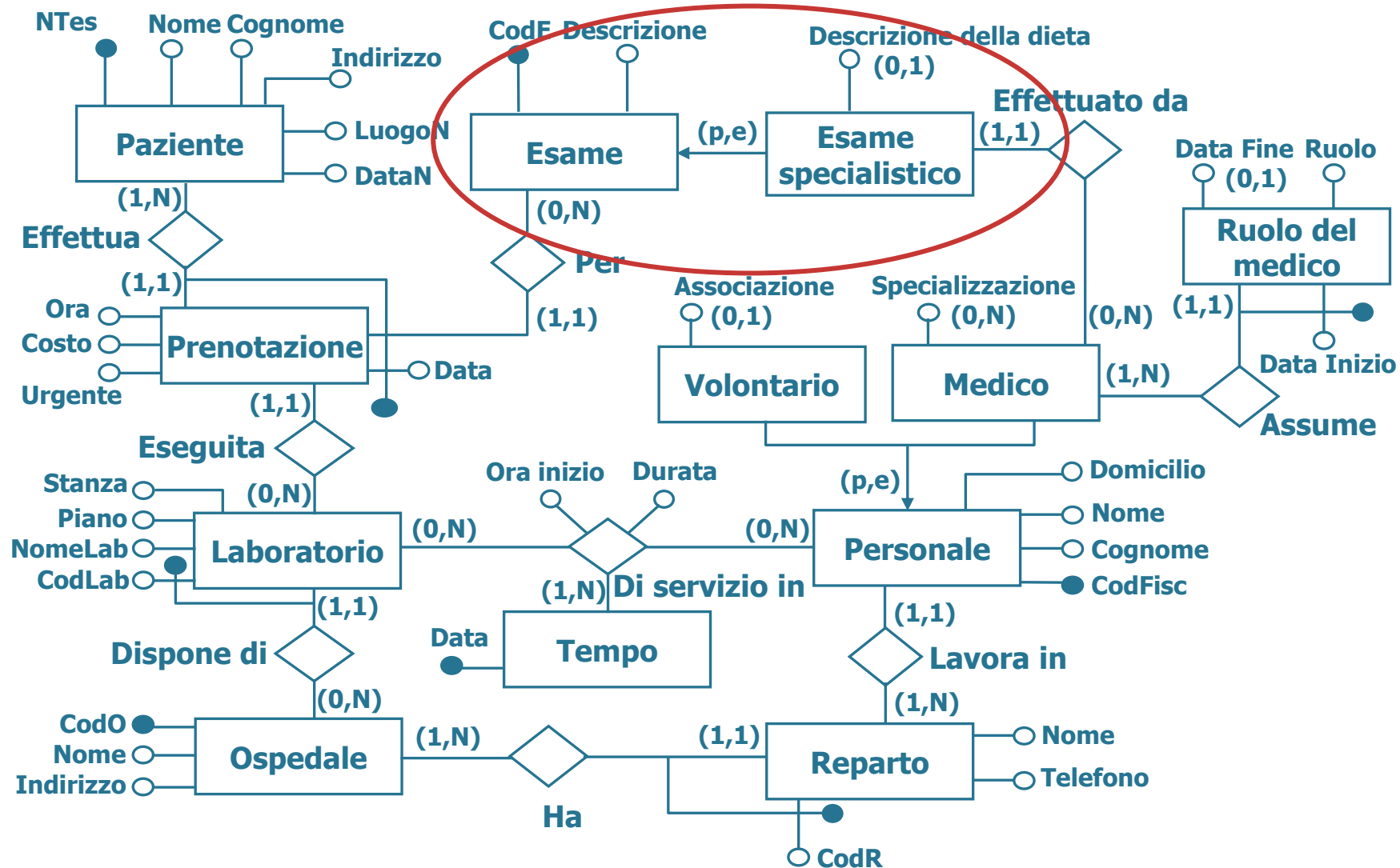
Eliminazione dell'attributo Età



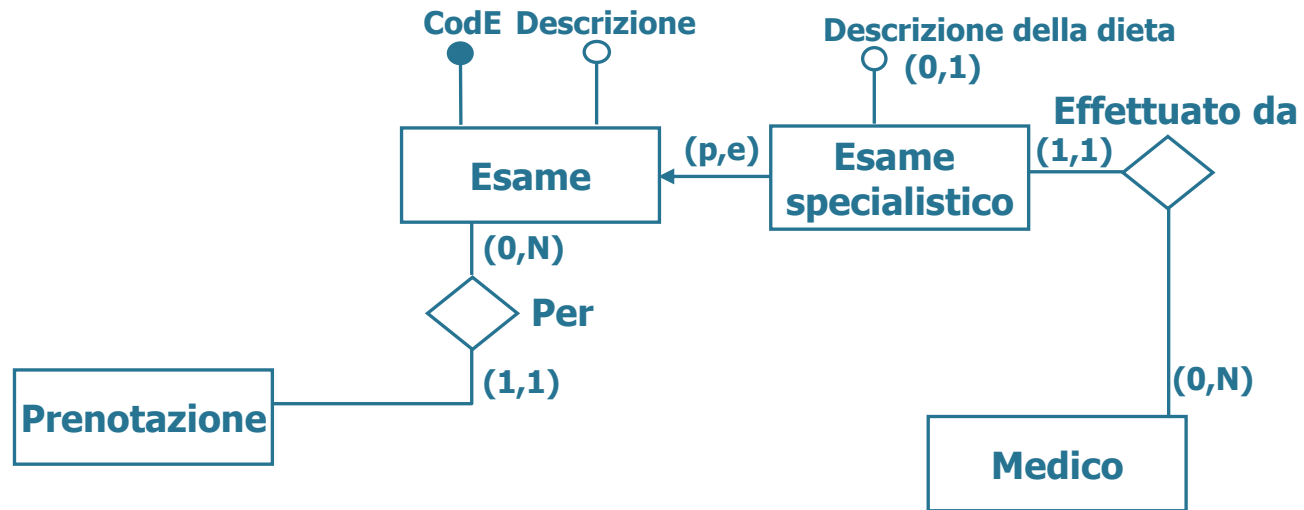
Schema ristrutturato (n. 1)



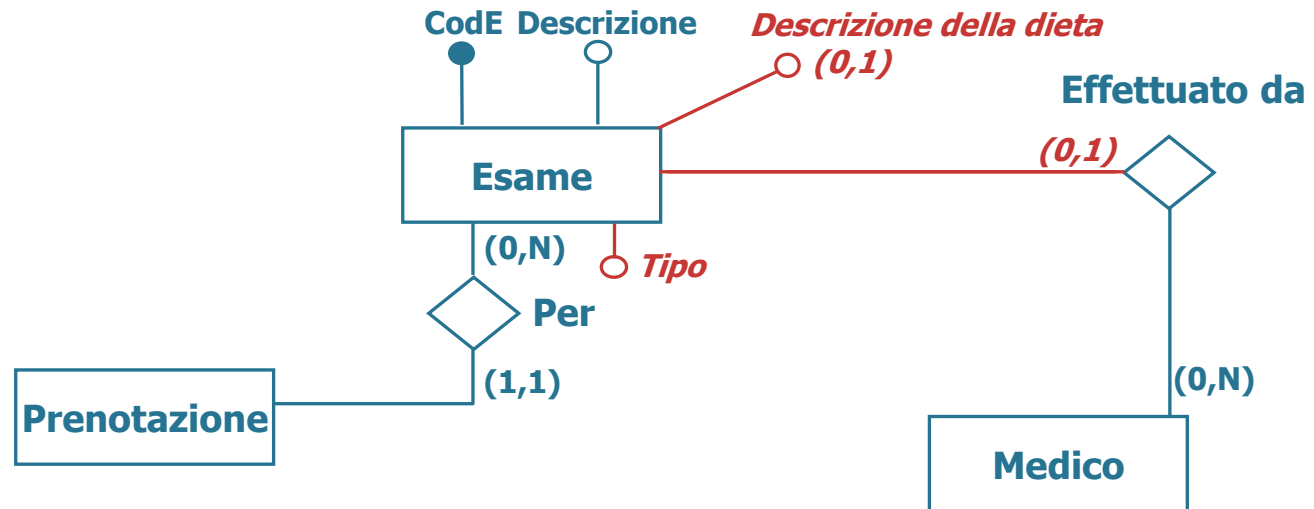
Eliminazione delle generalizzazioni



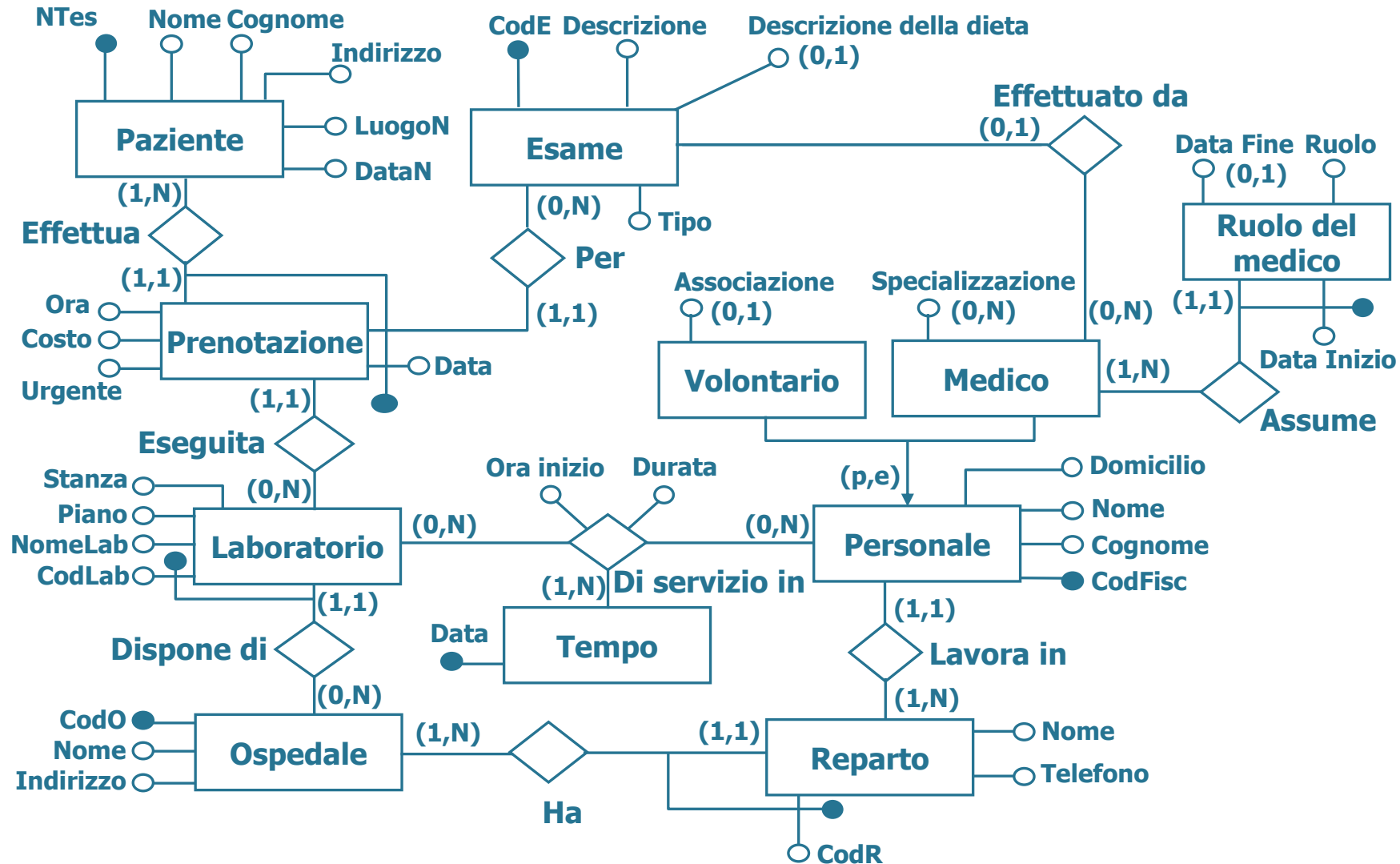
Generalizzazione sugli esami



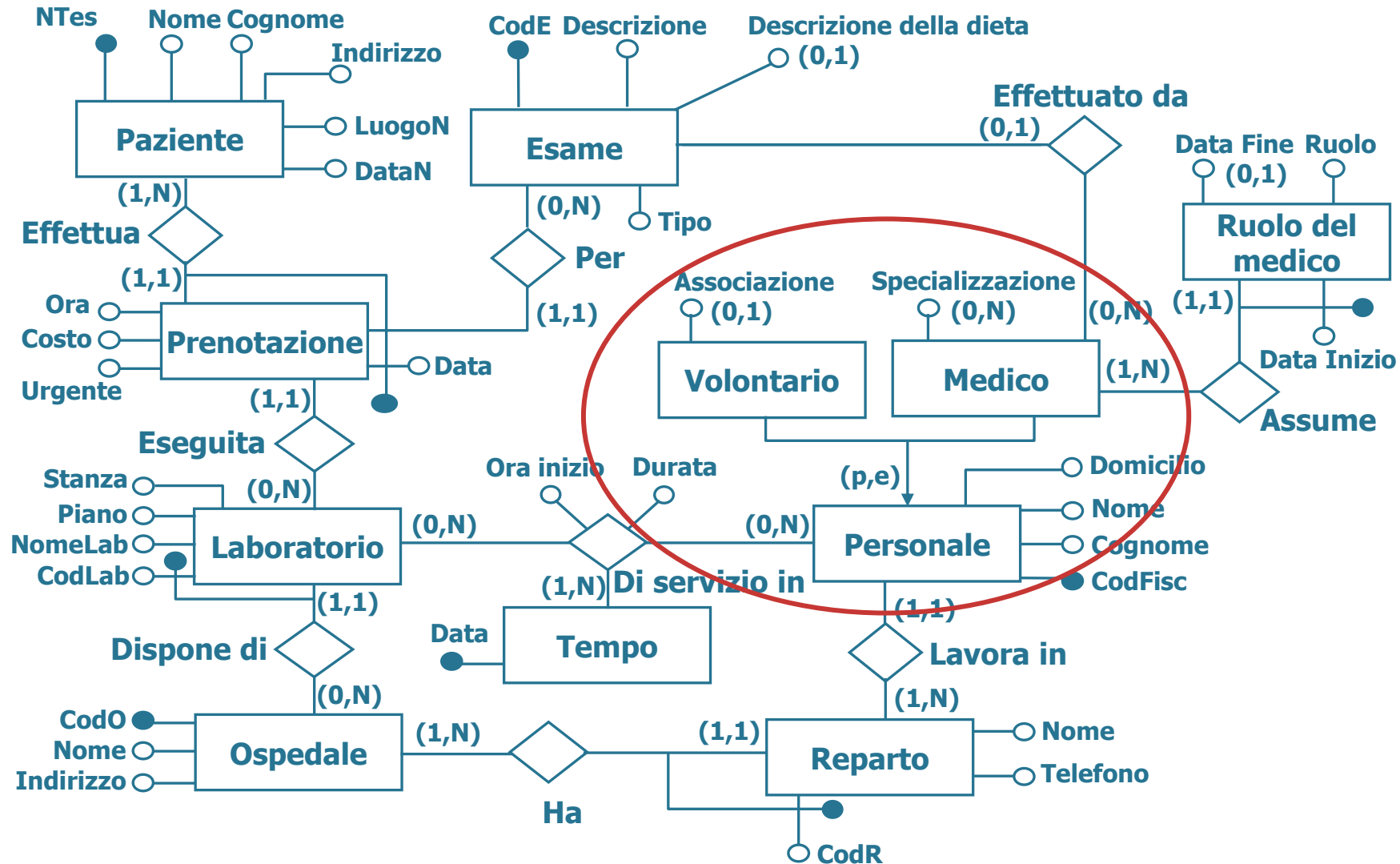
Accorpamento nel padre



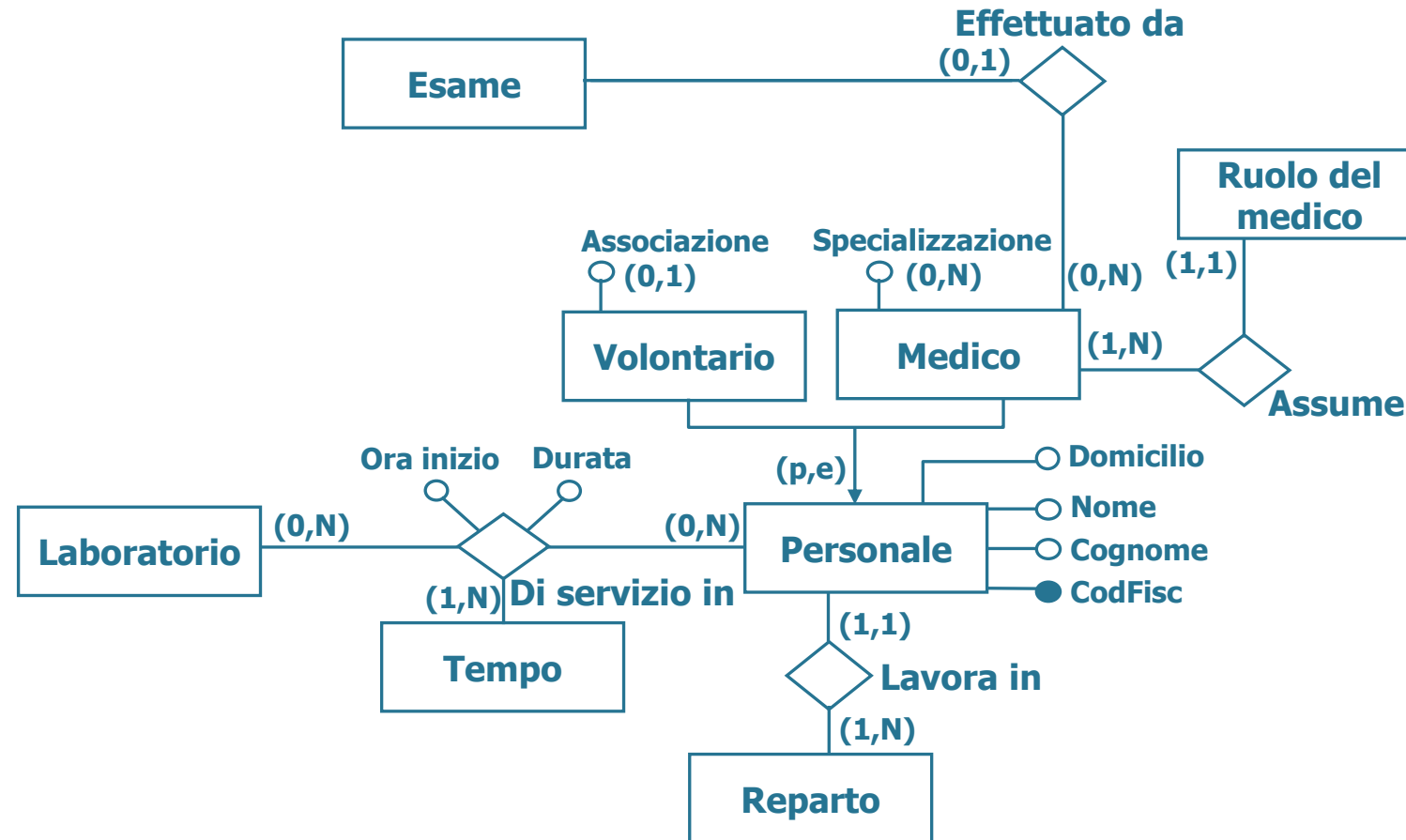
Schema ristrutturato (n. 2)



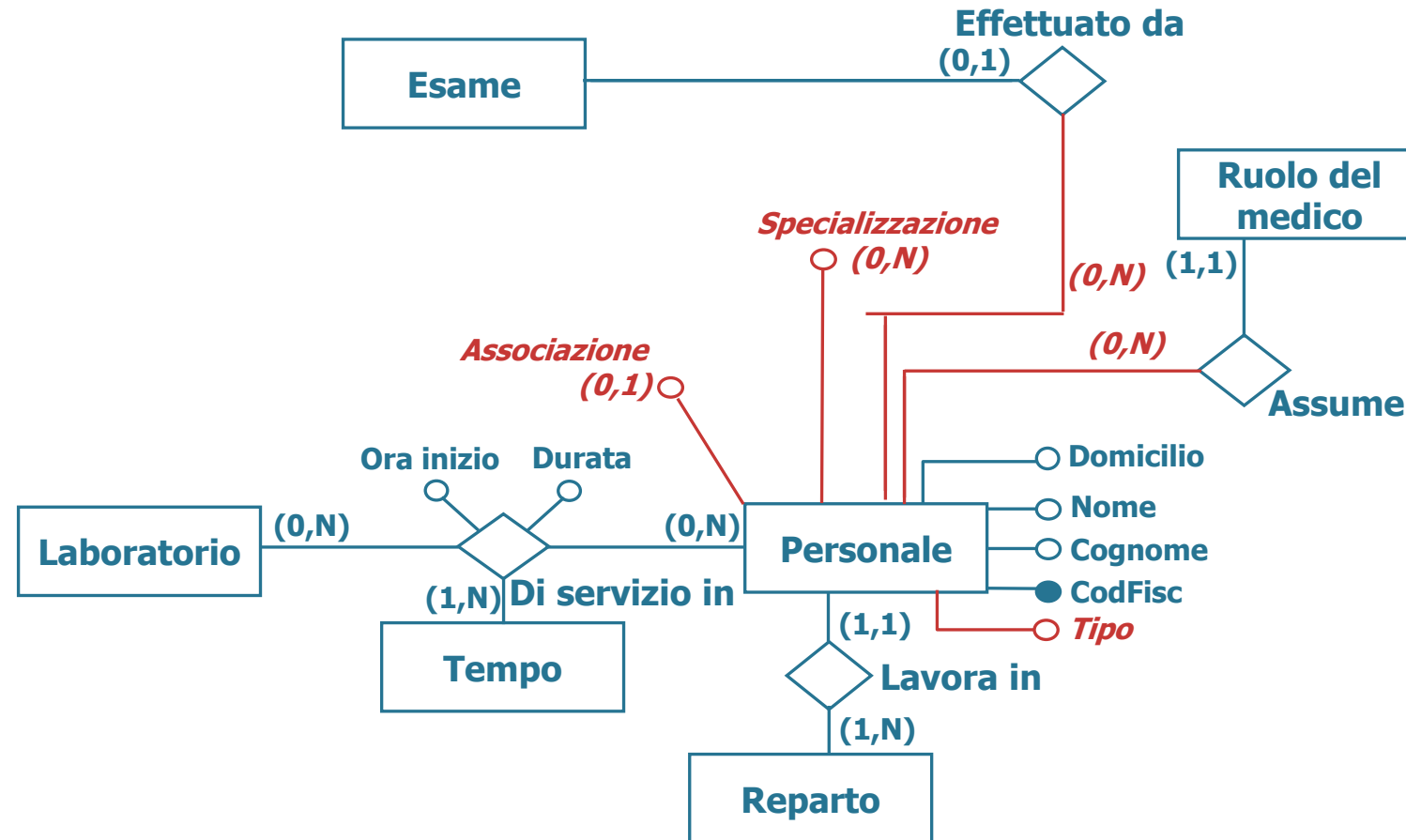
Eliminazione delle generalizzazioni



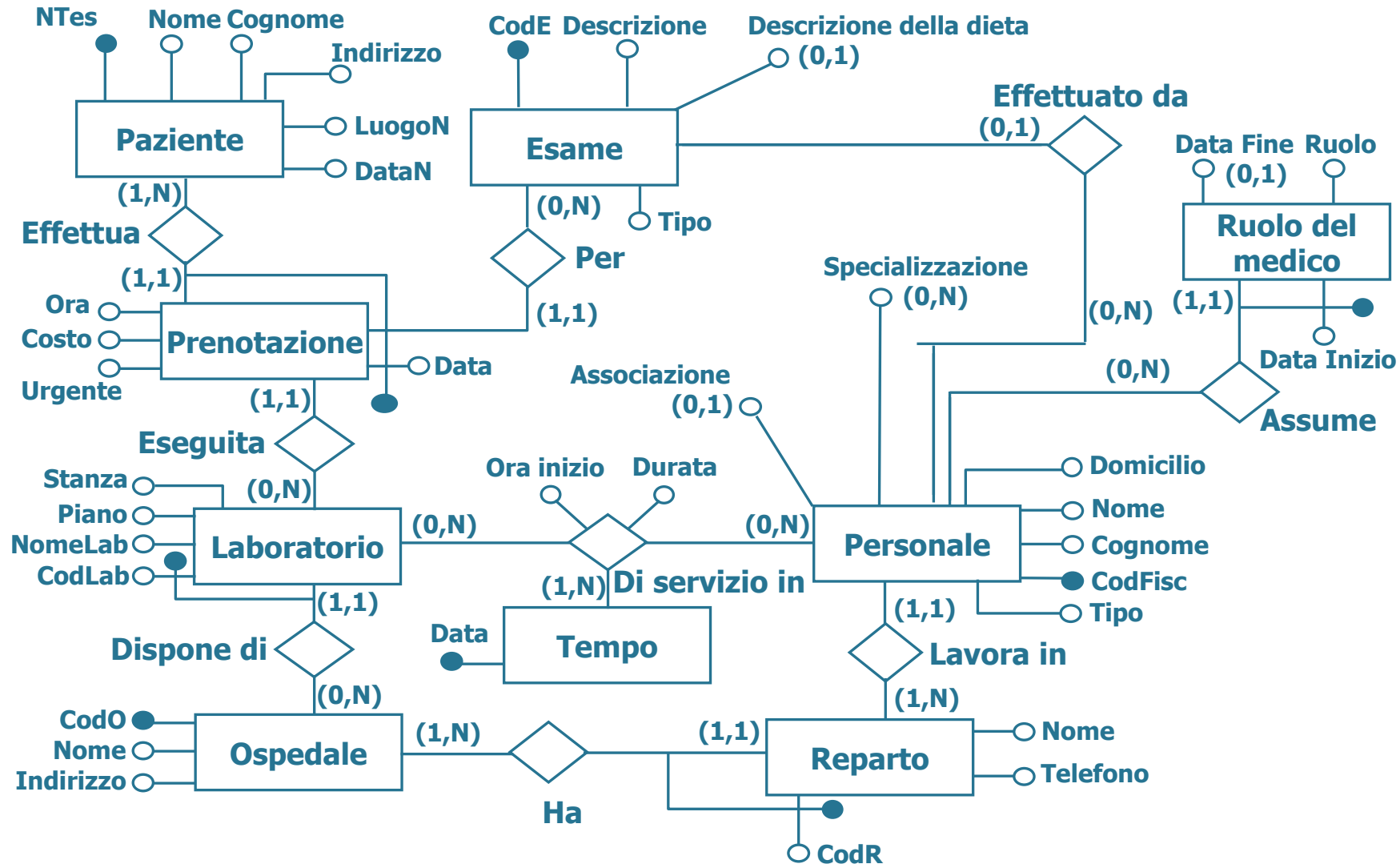
Generalizzazione sul personale



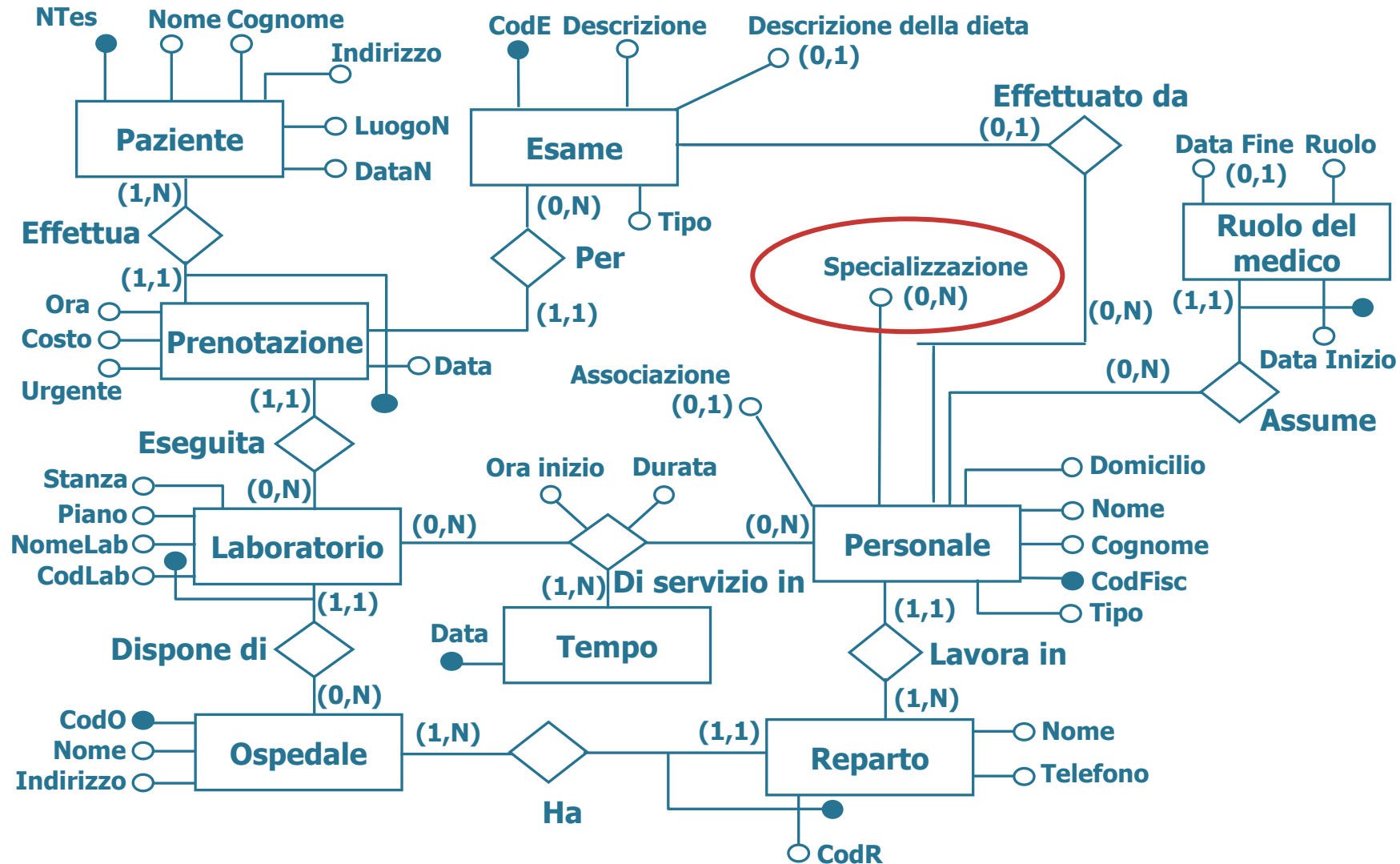
Accorpamento nel padre



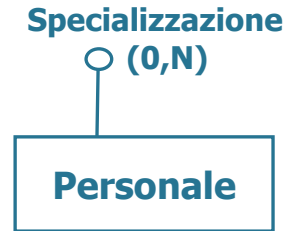
Schema ristrutturato (n. 3)



Eliminazione degli attributi multivalore



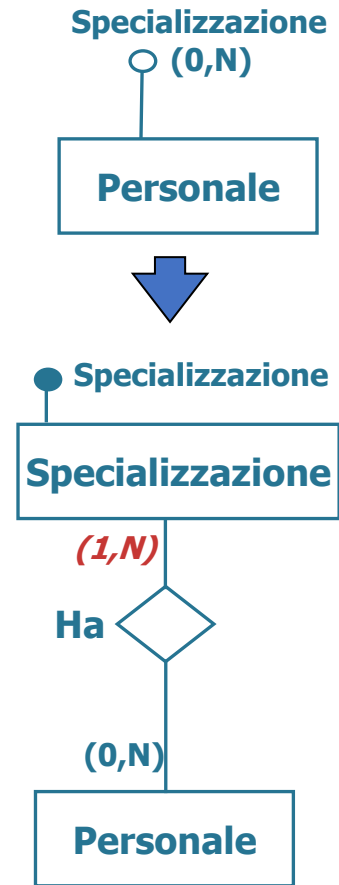
Attributo multivalore Specializzazione



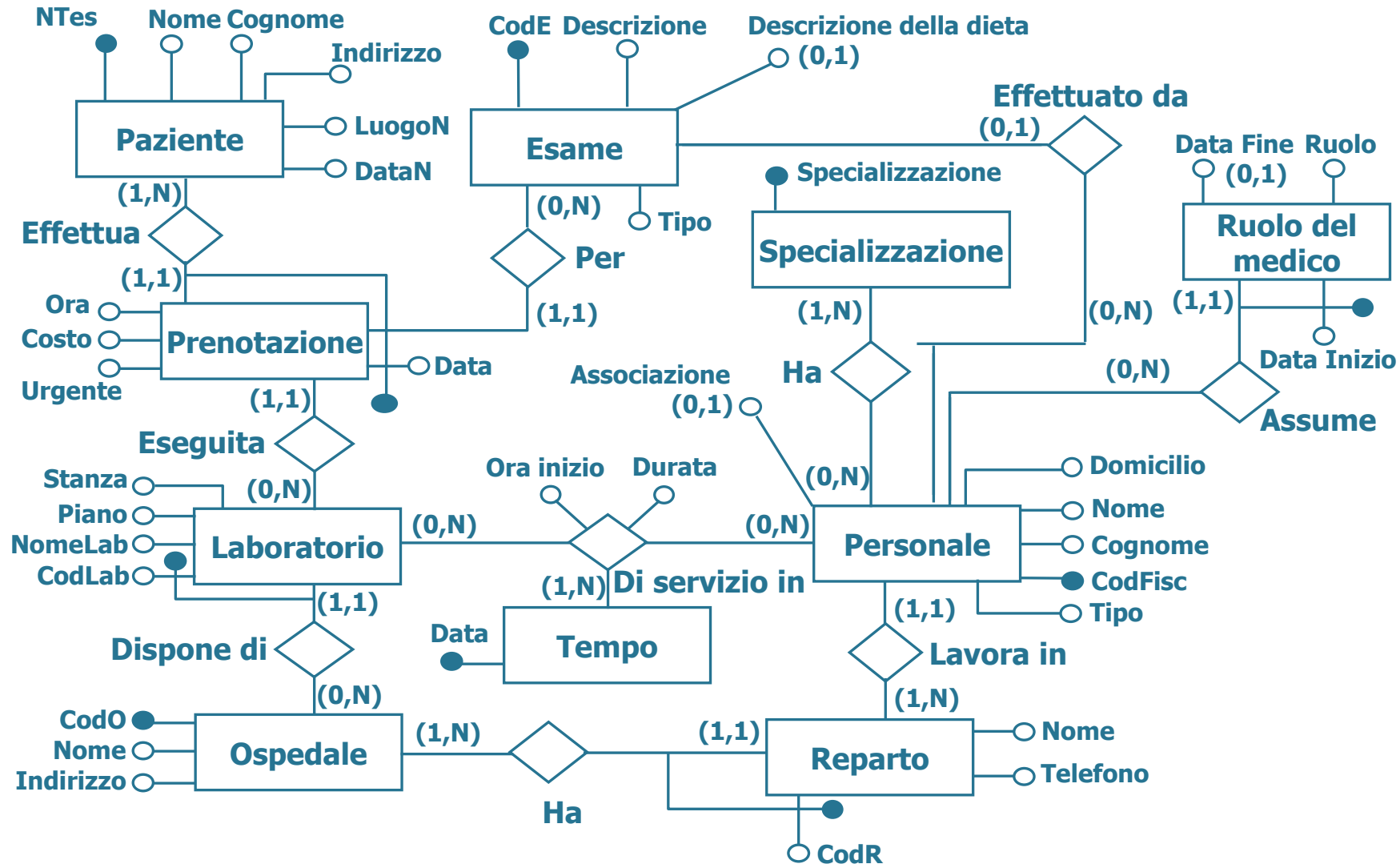
Introduzione dell'entità Specializzazione



Cardinalità della relazione Ha



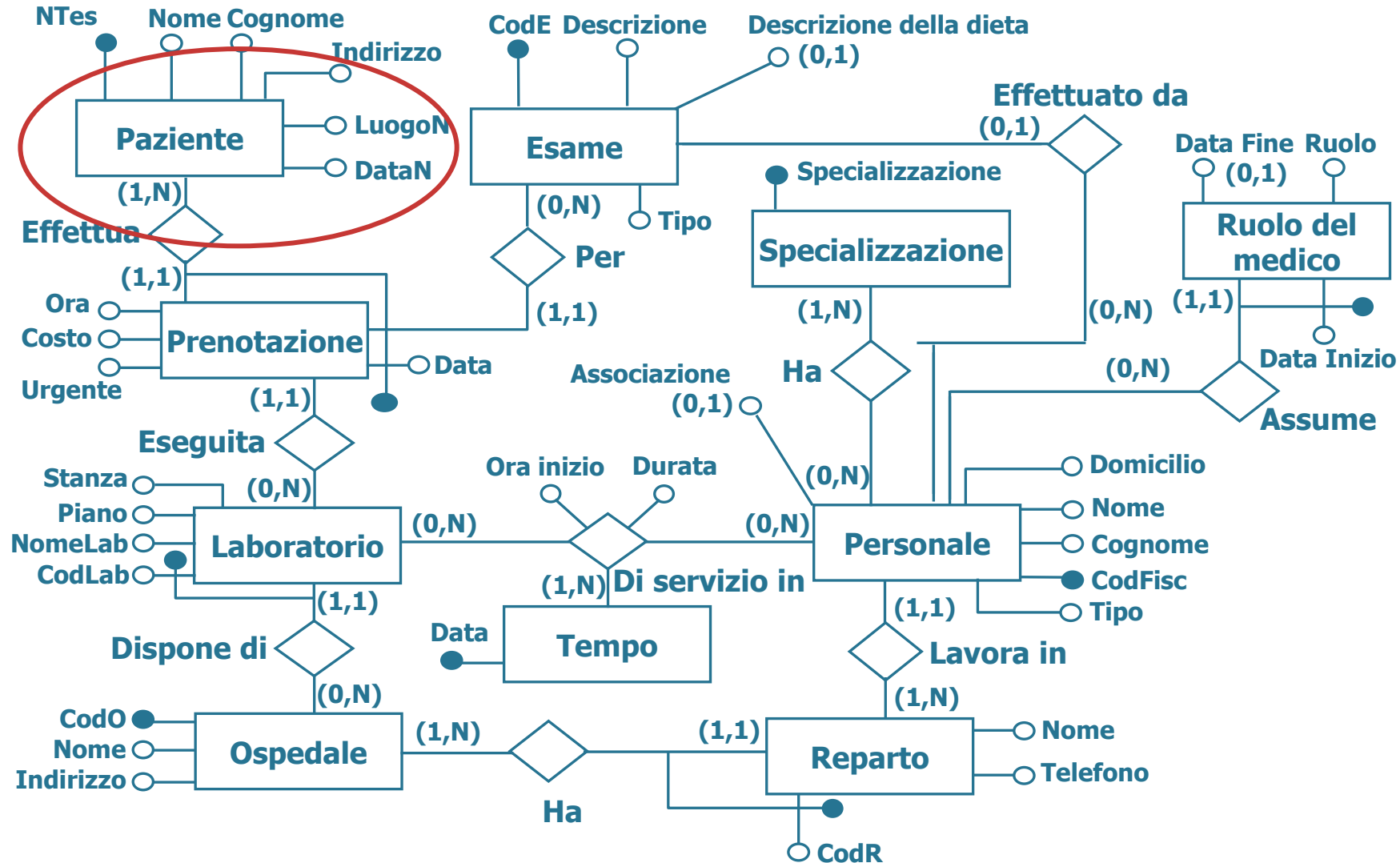
Schema ER ristrutturato finale



Traduzione delle entità senza identificatore esterno

Esempio di progettazione logica relazionale

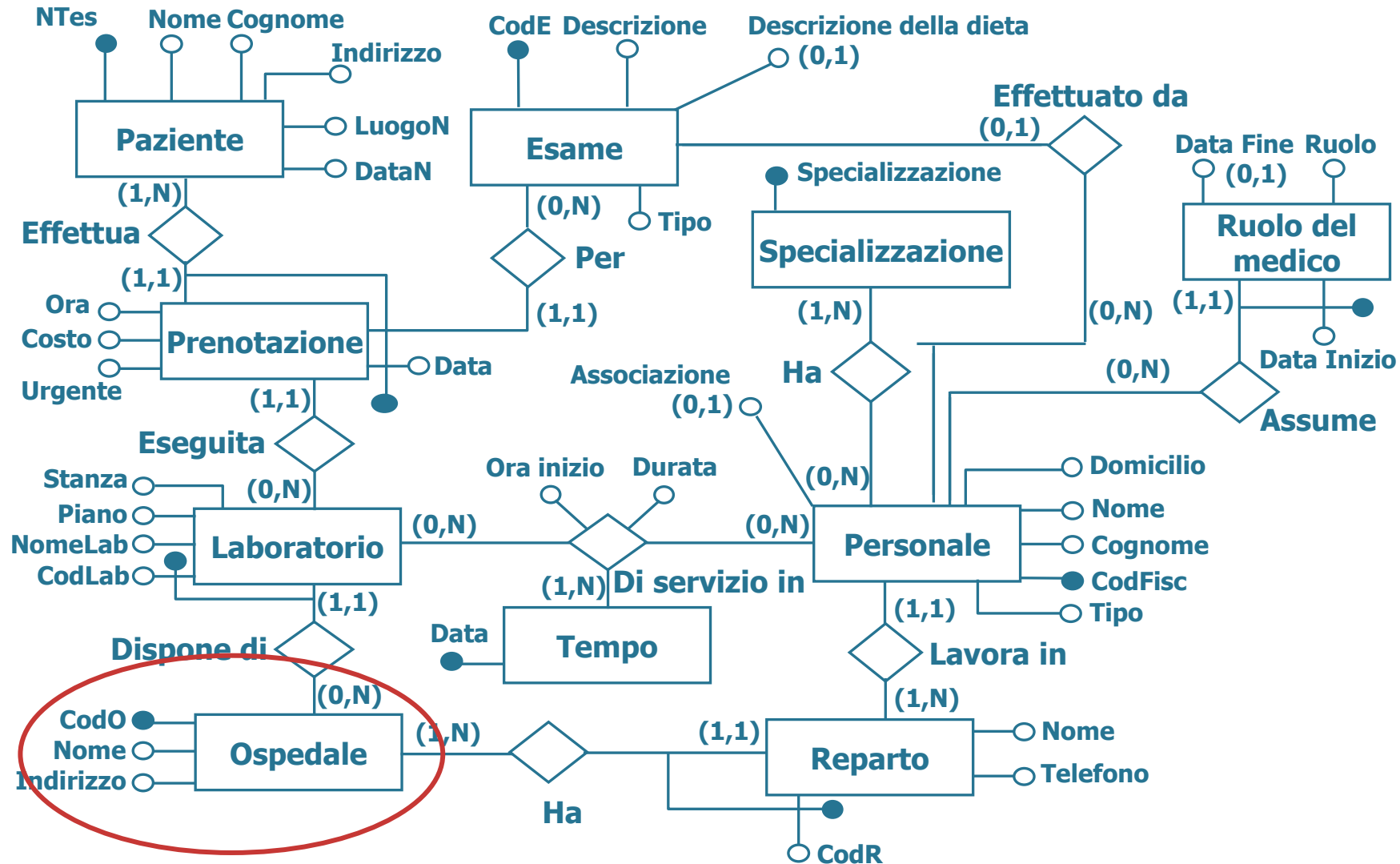
Traduzione dell'entità Paziente



Traduzione dell'entità Paziente

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

Traduzione dell'entità Ospedale

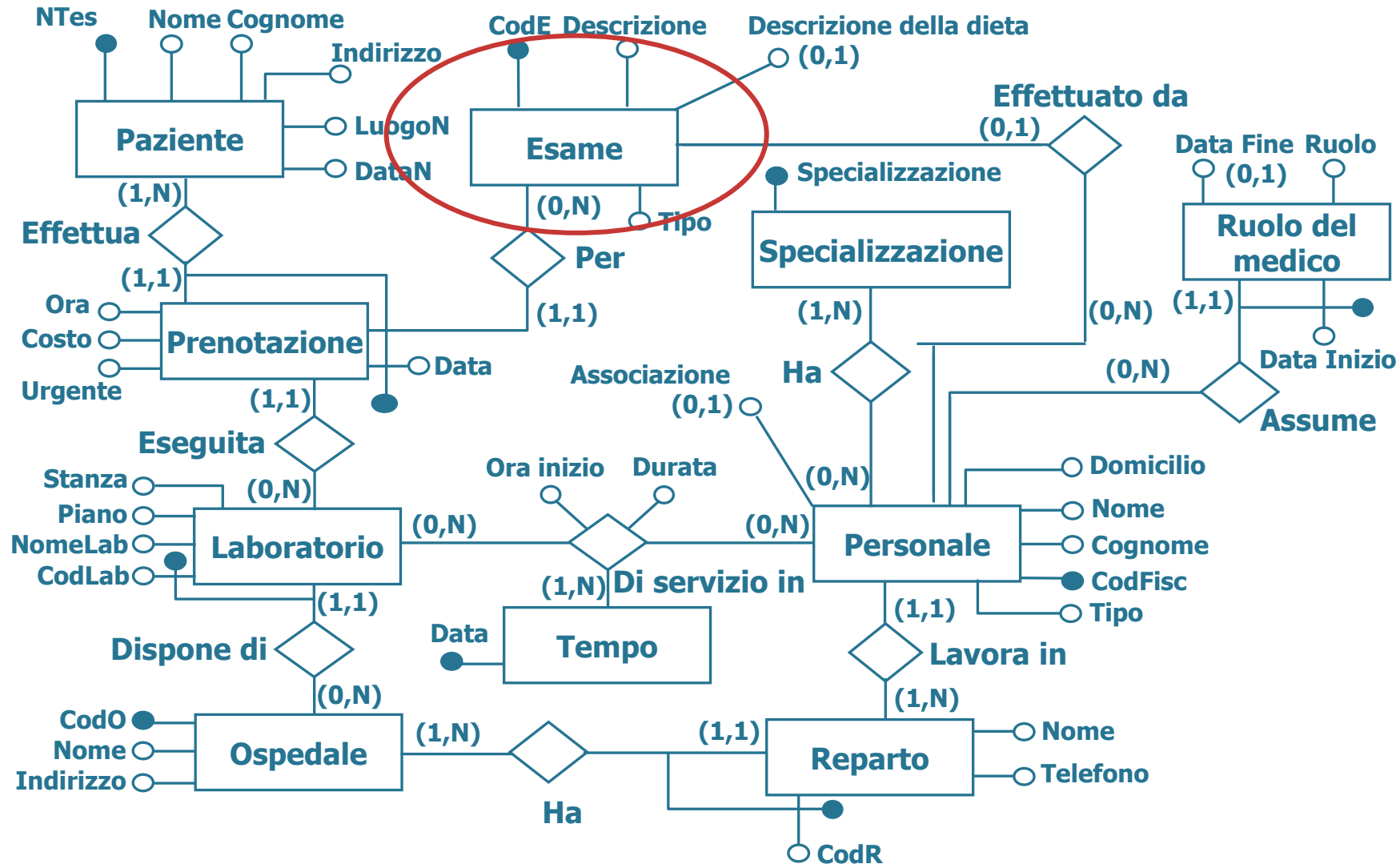


Traduzione dell'entità Ospedale

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

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Traduzione dell'entità Esame



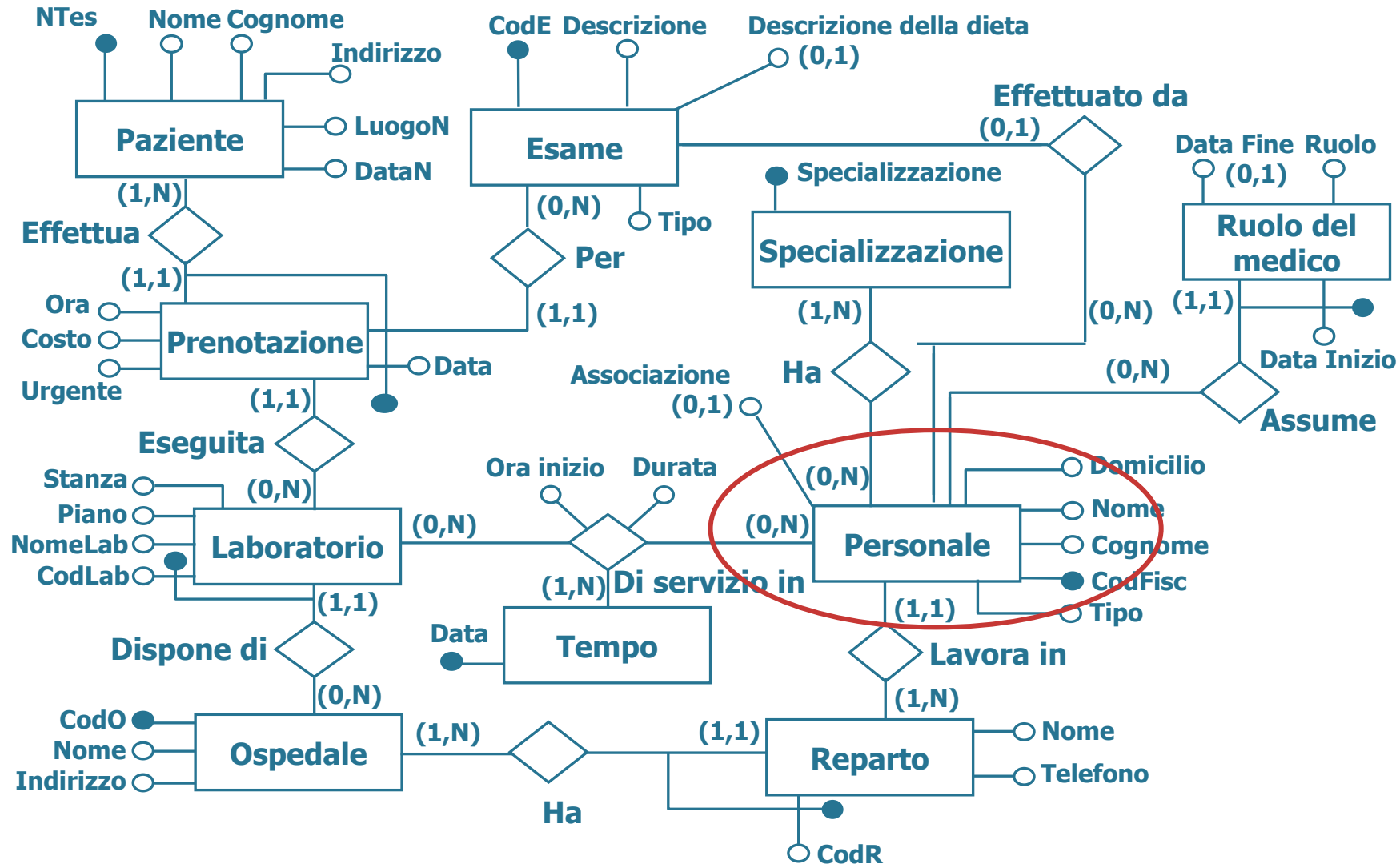
Traduzione dell'entità Esame

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

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta, Tipo)*

Traduzione dell'entità Personale



Traduzione dell'entità Personale

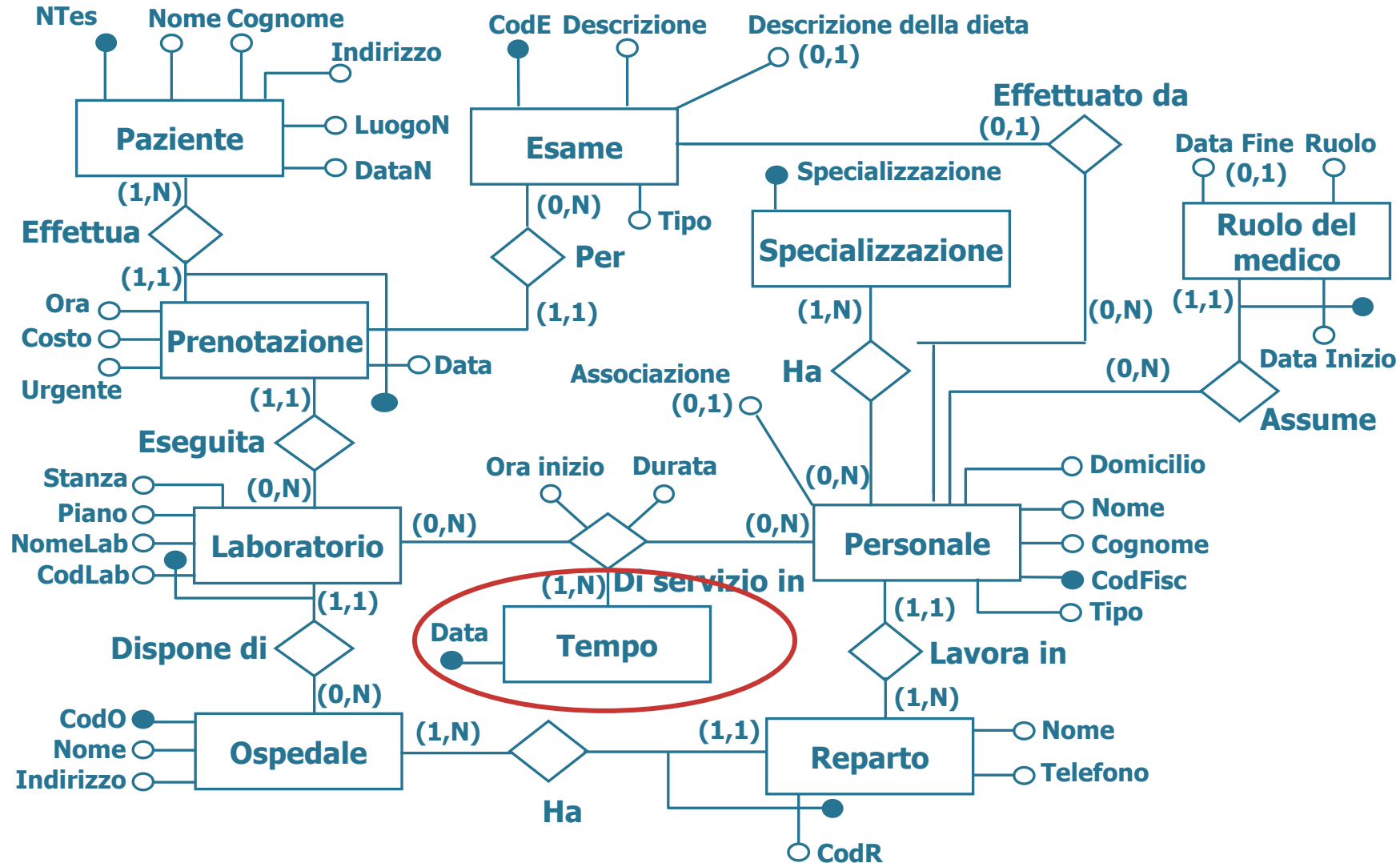
Paziente(NTes, Nome, Cognome, Indirizzo, LuogoN, DataN)

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta, Tipo)*

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

Traduzione dell'entità Tempo



Traduzione dell'entità Tempo

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

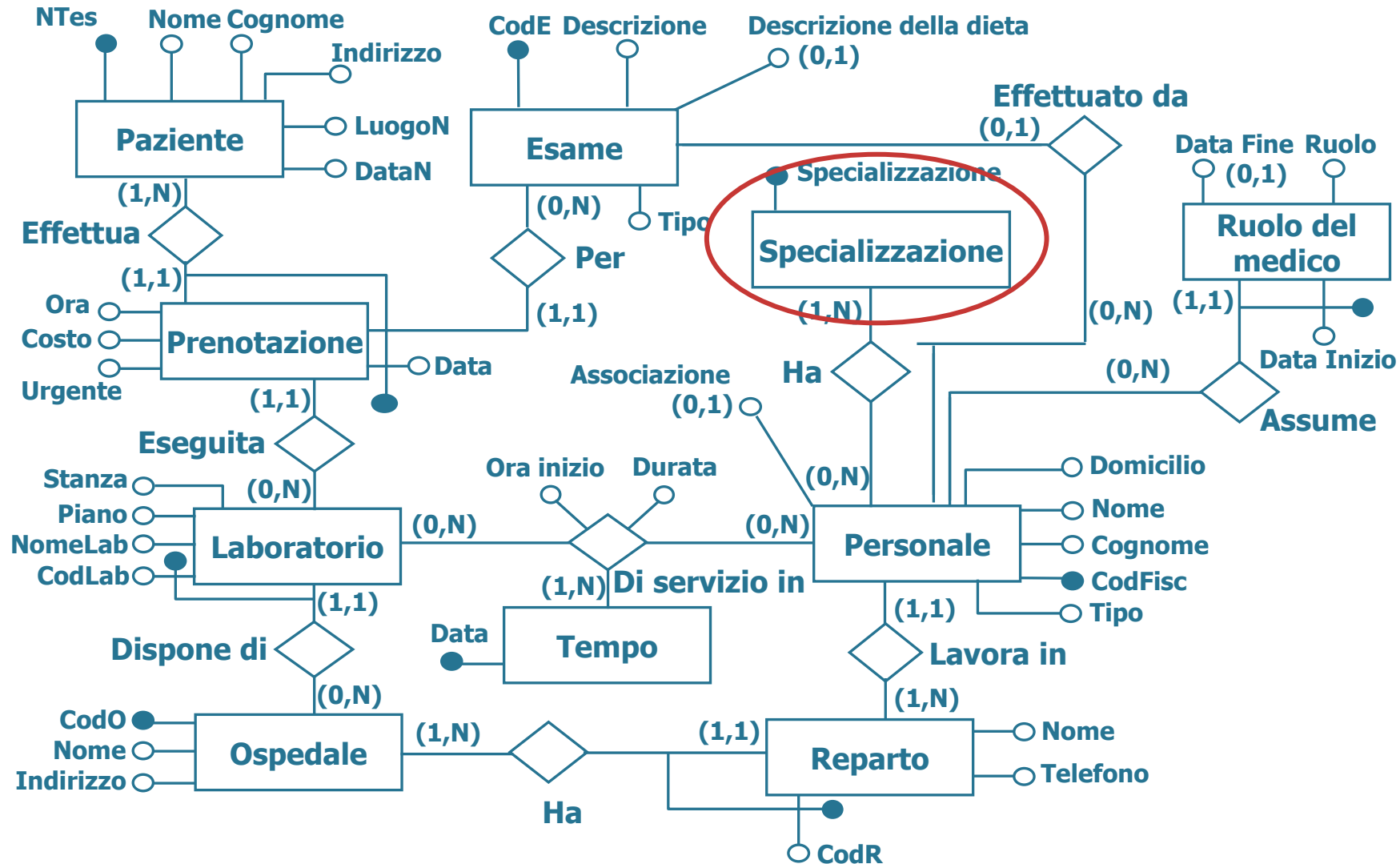
Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta, Tipo)*

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

Tempo(Data)

Traduzione dell'entità Specializzazione



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)*

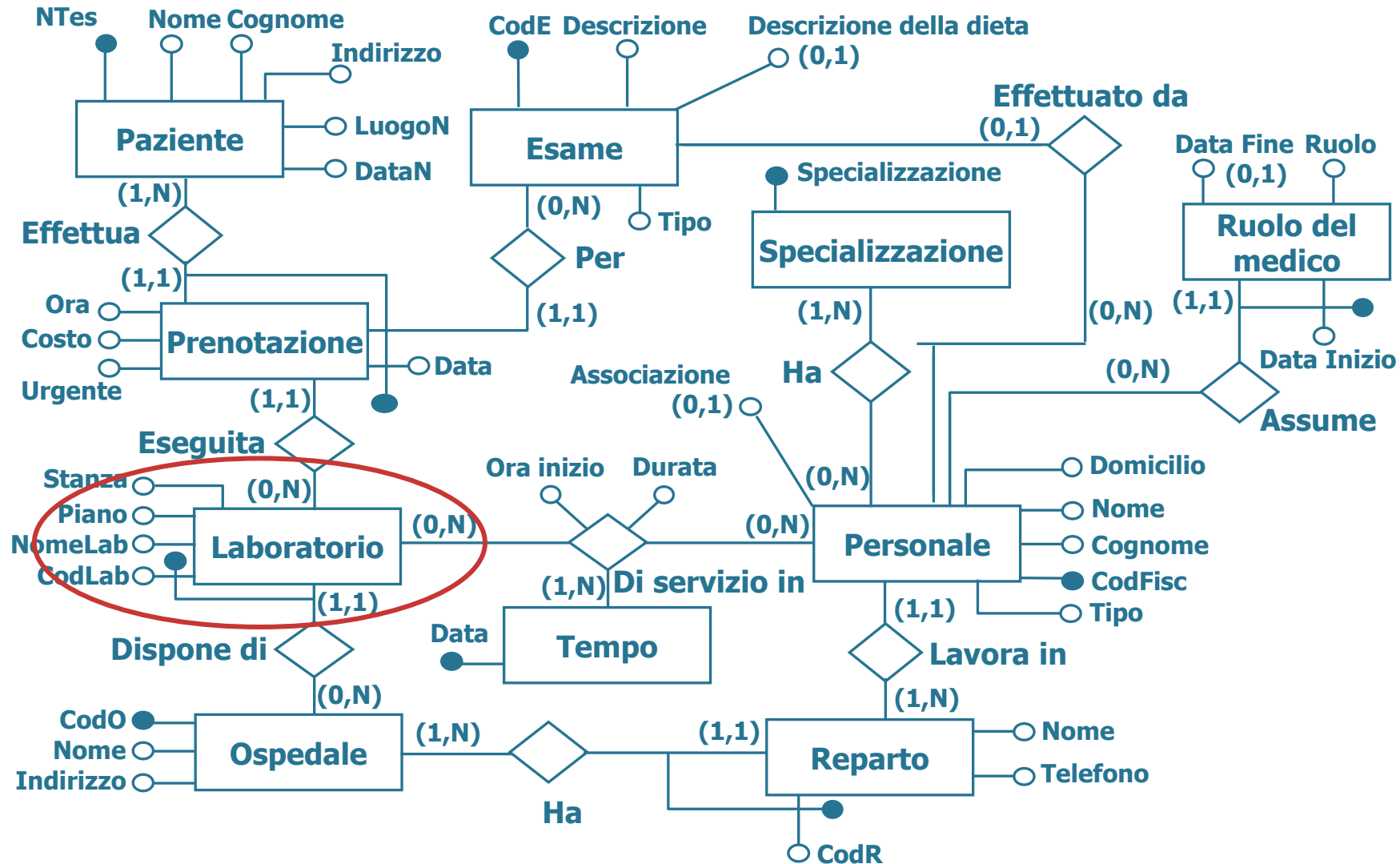
Tempo(Data)

Specializzazione(Specializzazione)

Traduzione delle entità con identificatore esterno

Esempio di progettazione logica relazionale

Traduzione dell'entità Laboratorio



Traduzione dell'entità Laboratorio

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

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

Esame(CodE, Descrizione, DescrizioneDieta, Tipo)*

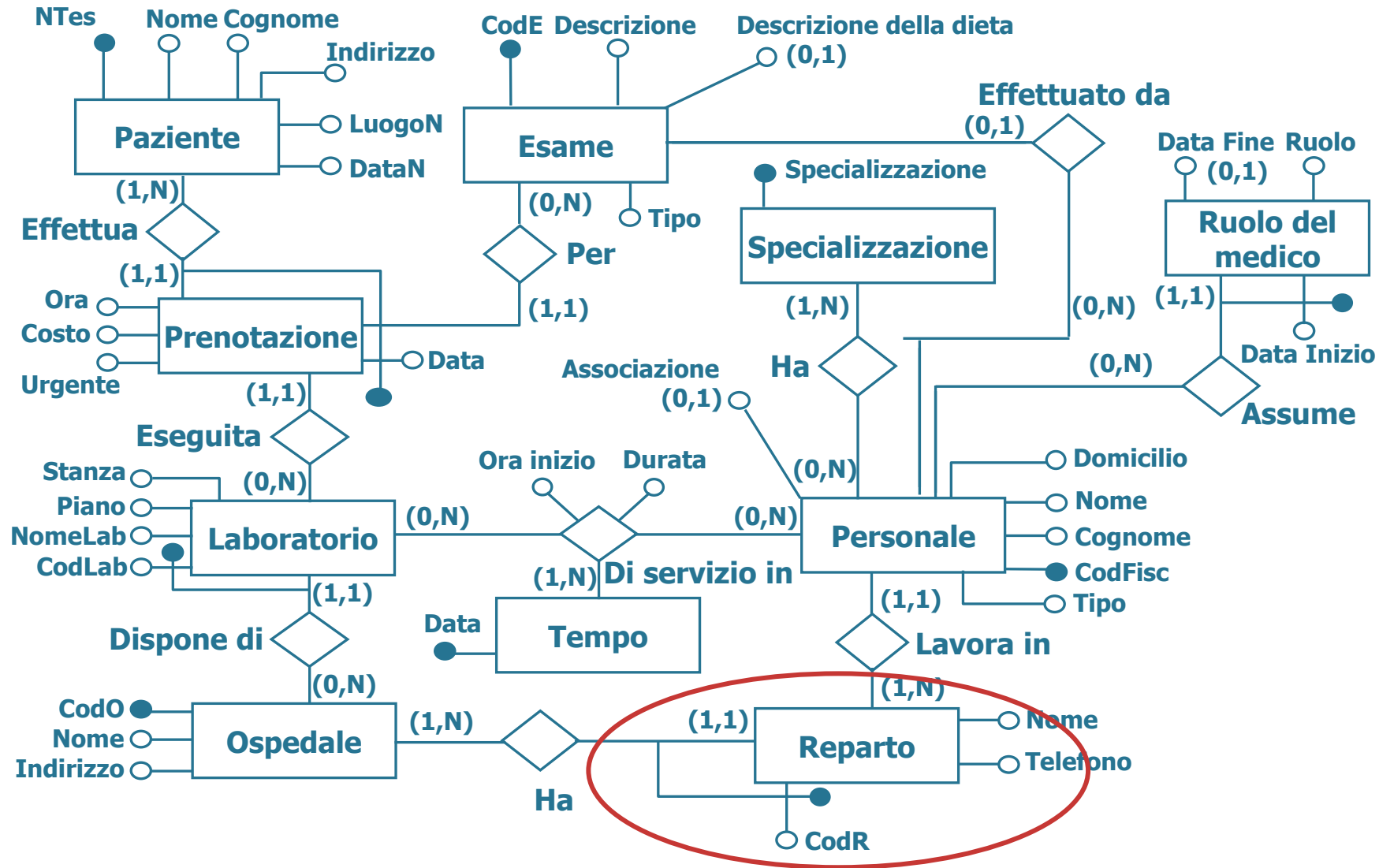
Personale(CodFisc, Nome, Cognome, Domicilio, Associazione, Tipo)*

Tempo(Data)

Specializzazione(Specializzazione)

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

Traduzione dell'entità Reparto



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)*

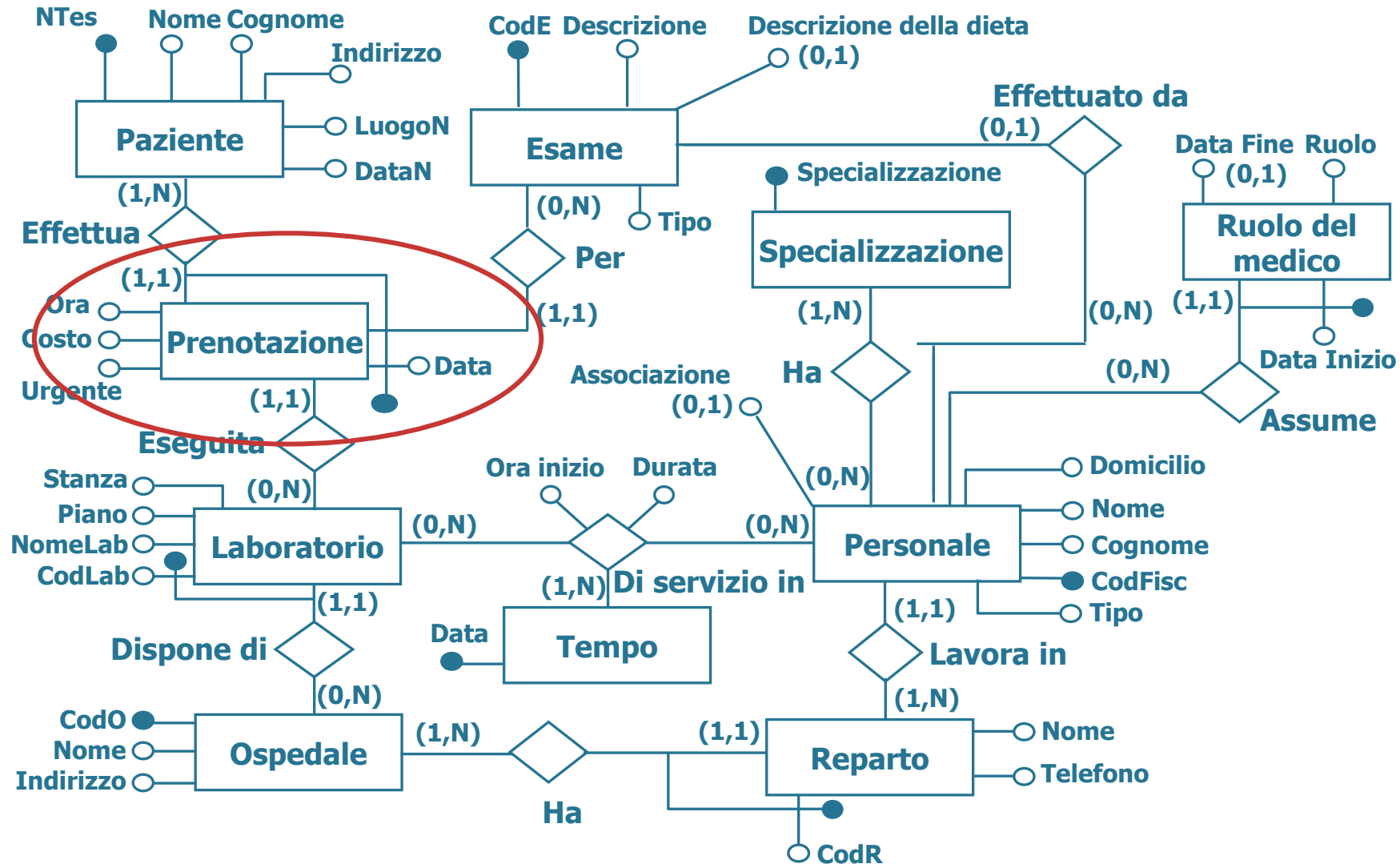
Tempo(Data)

Specializzazione(Specializzazione)

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

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

Traduzione dell'entità Prenotazione



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)

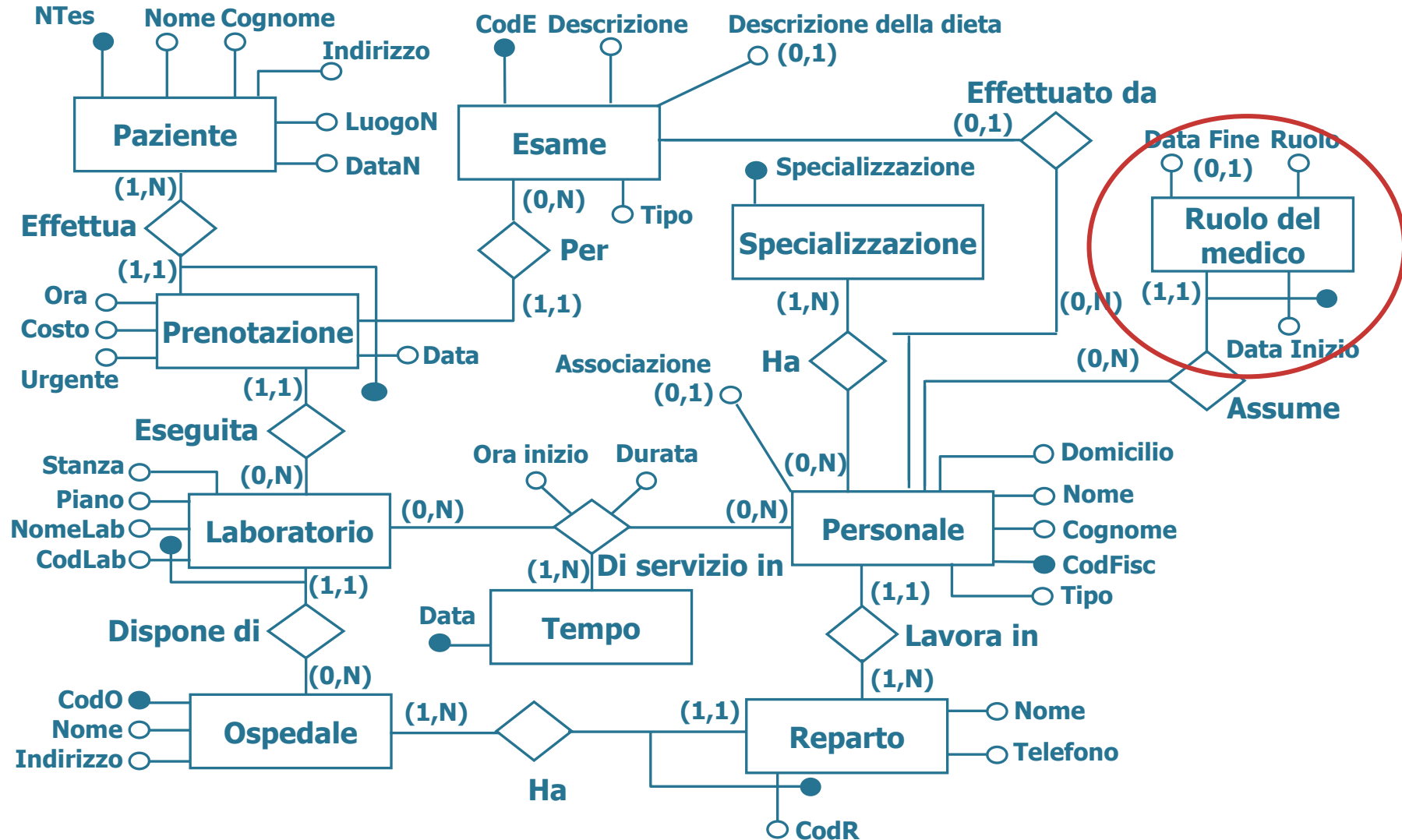
Specializzazione(Specializzazione)

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

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

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

Traduzione dell'entità Ruolo del medico



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)

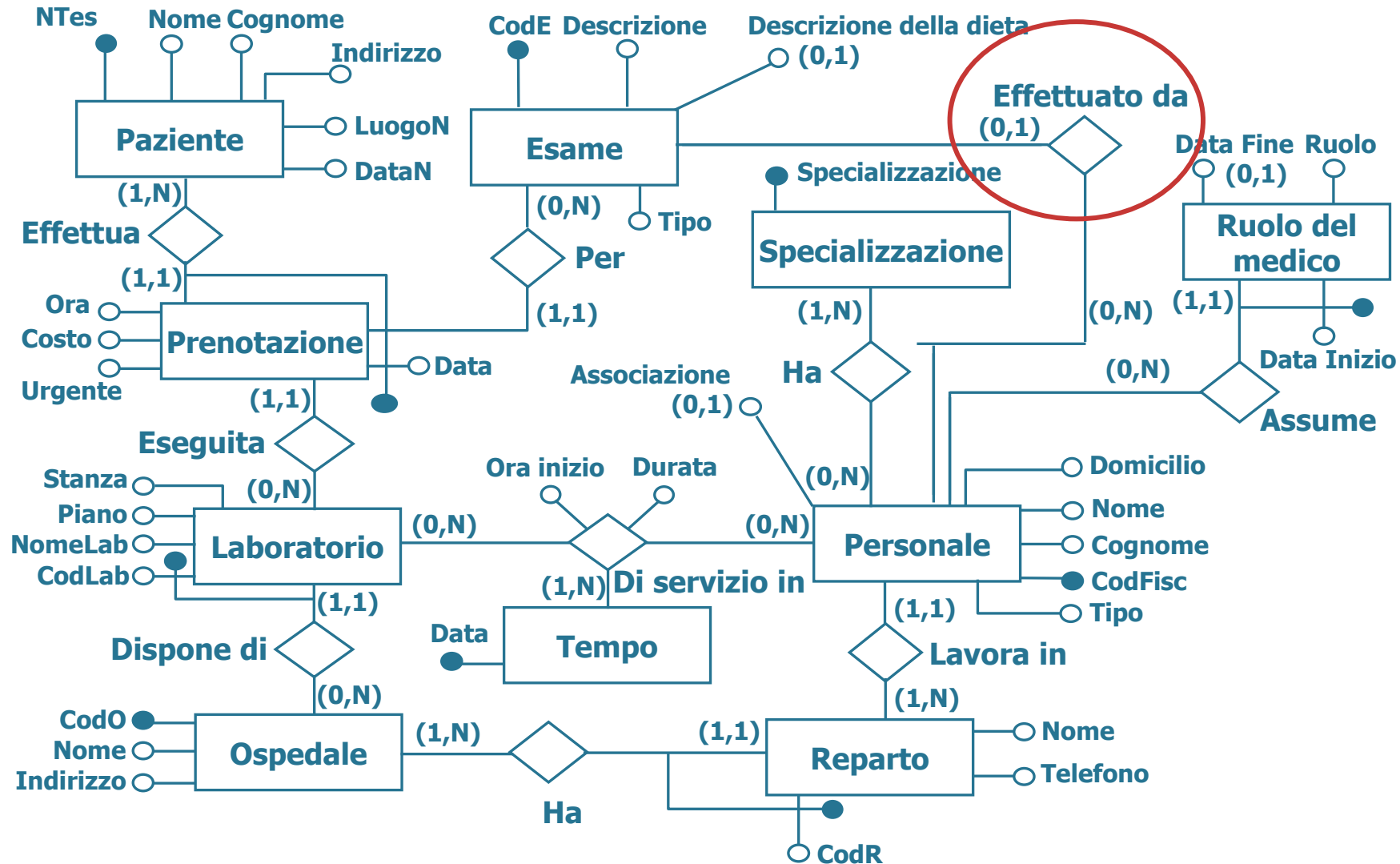
Prenotazione(NTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente)

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine, Ruolo)*

Traduzione delle relazioni

Esempio di progettazione logica relazionale

Relazione binaria uno a molti Effettuato da



Traduzione della relazione Effettuato da

Paziente(NTes, 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)

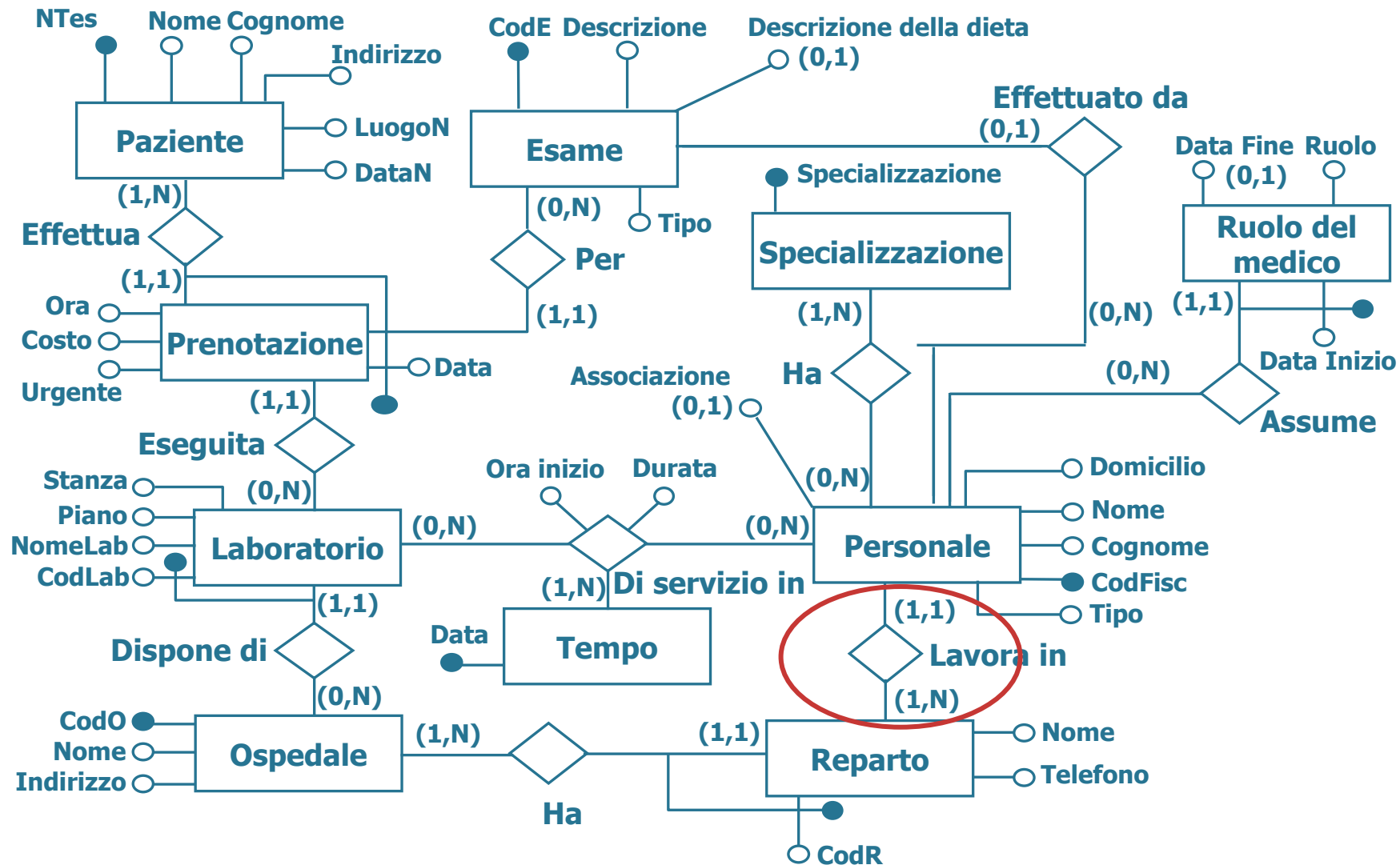
Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

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

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine, Ruolo)*

Relazione binaria uno a molti Lavora in



Traduzione della relazione Lavora in

Paziente(NTes, 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)

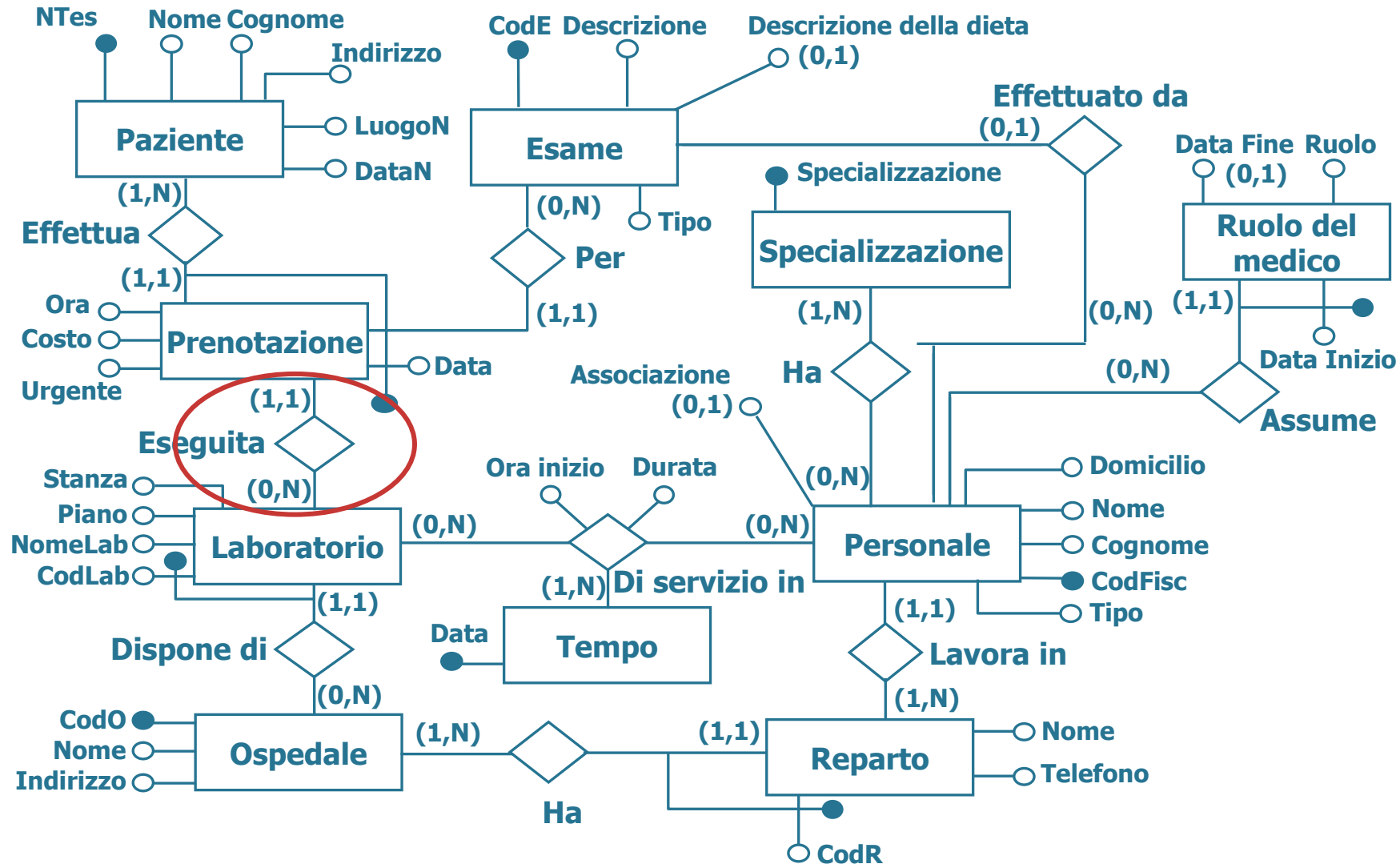
Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

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

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine, Ruolo)*

Relazione binaria uno a molti Eseguita



Traduzione della relazione Eseguita

Paziente(NTes, 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)

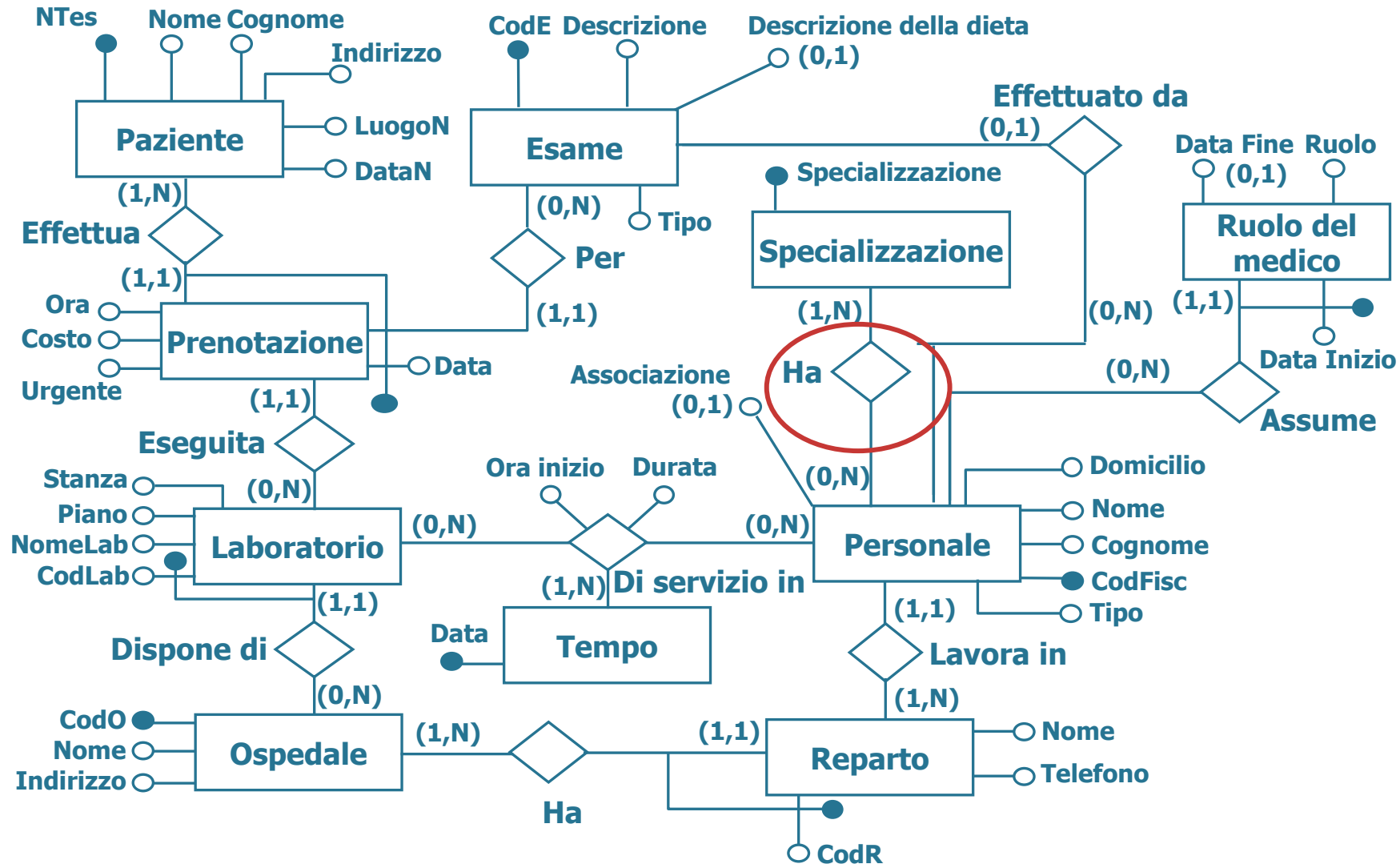
Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

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

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine, Ruolo)*

Relazione binaria molti a molti Ha



Traduzione della relazione Ha

Paziente(NTes, 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)

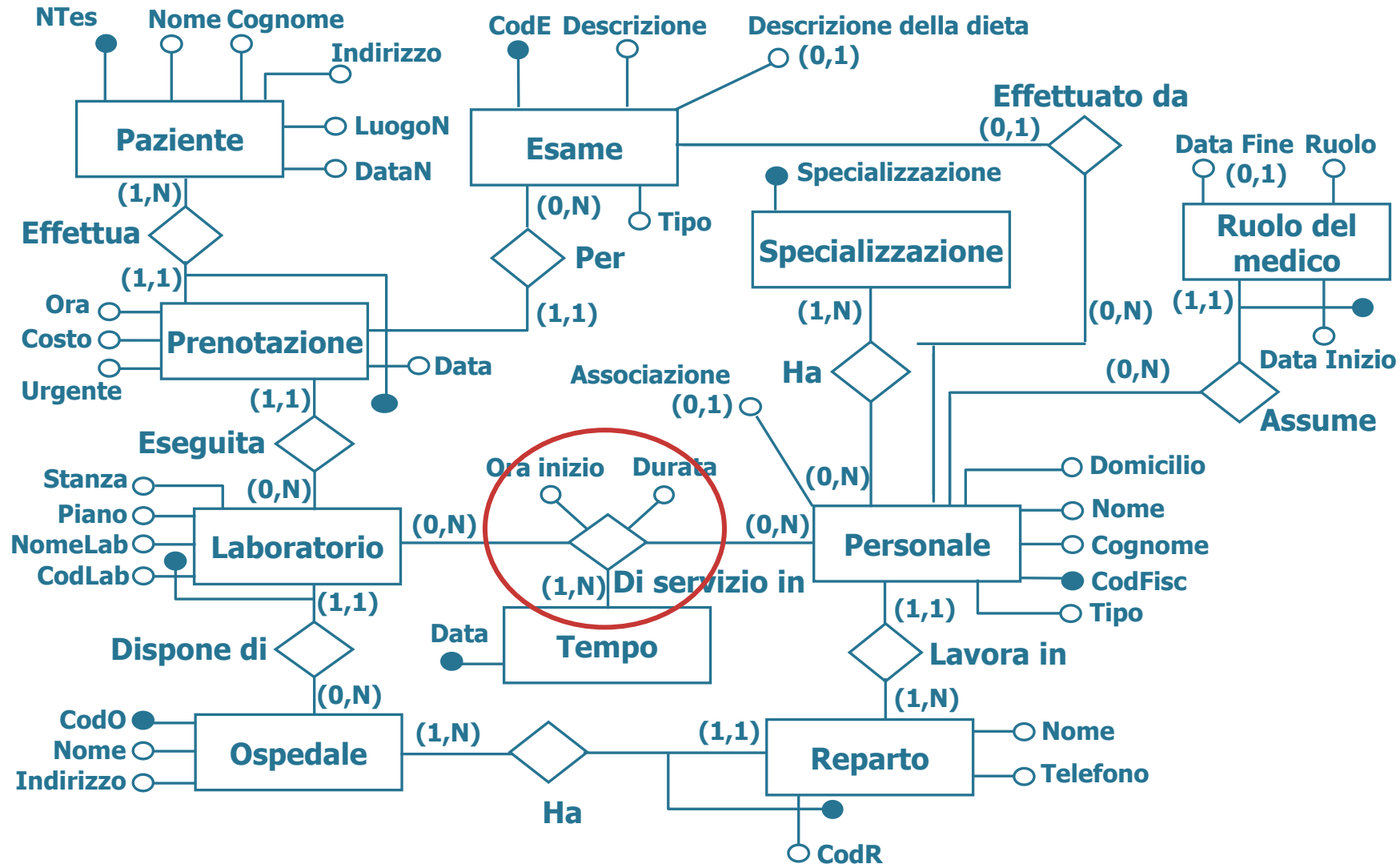
Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

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

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine, Ruolo)*

HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)

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

Eliminazione delle tabelle ridondanti

Paziente(NTes, 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(NTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine, Ruolo)*

HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)

~~DiServiziIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data, OraInizio, Durata)~~

Eliminazione delle tabelle ridondanti

Paziente(NTes, 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(NTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine, Ruolo)*

HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)

~~DiServiziIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data, OraInizio, Durata)~~

Schema relazionale finale

Paziente(NTes, 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(NTes, CodE, Data, Ora, Costo, Urgente, CodLab, CodO)

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine, Ruolo)*

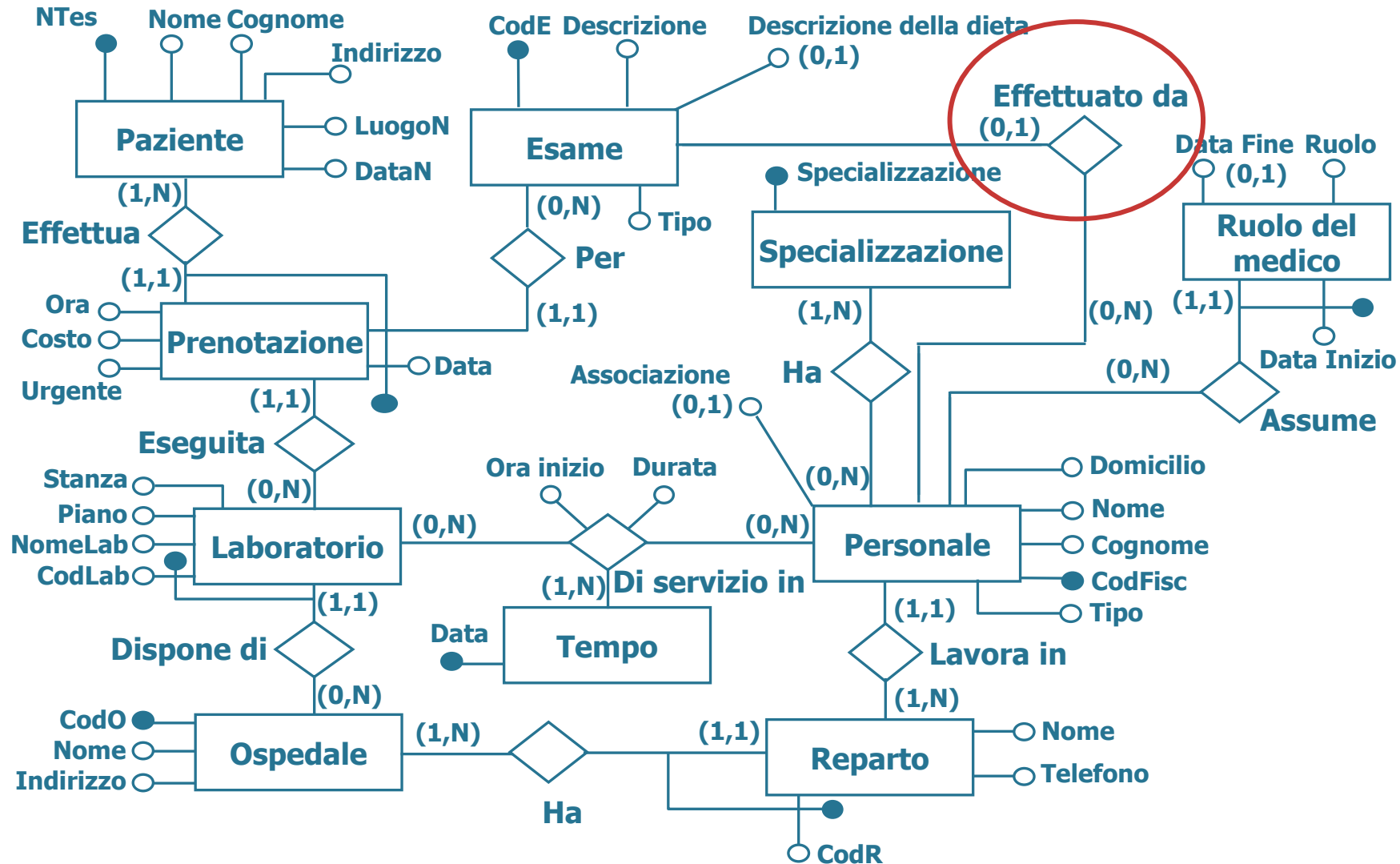
HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)

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

Vincoli d'integrità referenziale

Esempio di progettazione logica relazionale

Integrità referenziale: relazione Effettuato da



Integrità referenziale: relazione Effettuato da

- Tabelle coinvolte

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

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

- Vincolo d'integrità referenziale

Esame(CodFisc) REFERENCES Personale(CodFisc)

Integrità referenziale: relazione Lavora in

- Tabelle coinvolte

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

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

- Vincolo d'integrità referenziale

Personale(CodR,CodO) REFERENCES Reparto(CodR,CodO)

Integrità referenziale: relazione Ha

- Tabelle coinvolte

Reparto(CodR, CodO, Nome, Telefono)

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

- Vincolo d'integrità referenziale

Reparto(CodO) REFERENCES Ospedale(CodO)

Integrità referenziale: relazione Dispone di

- Tabelle coinvolte

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

Ospedale(CodO, Nome, Indirizzo)

- Vincolo d'integrità referenziale

Laboratorio(CodO) REFERENCES Ospedale(CodO)

Integrità referenziale: relazione Effettua

- Tabelle coinvolte

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

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

- Vincolo d'integrità referenziale

Prenotazione(CodTes) REFERENCES Paziente(CodTes)

Integrità referenziale: relazione Per

- Tabelle coinvolte

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

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

- Vincolo d'integrità referenziale

Prenotazione(CodE) REFERENCES Esame(CodE)

Integrità referenziale: relazione Eseguita

- Tabelle coinvolte

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

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

- Vincolo d'integrità referenziale

Prenotazione(CodLab,CodO) REFERENCES Laboratorio(CodLab,CodO)

Integrità referenziale: relazione Assume

- Tabelle coinvolte

RuolodelMedico(CodFisc, DataInizio, DataFine*, Ruolo)

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

- Vincolo d'integrità referenziale

RuolodelMedico(CodFisc) REFERENCES Personale(CodFisc)

Integrità referenziale: relazione Ha

- Tabelle coinvolte

HaSpecializzazione(CodFisc, Specializzazione)

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

- Vincolo d'integrità referenziale

HaSpecializzazione(CodFisc) REFERENCES Personale(CodFisc)

Integrità referenziale: relazione DiServiziIn

- Tabelle coinvolte

DiServiziIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data, Orainizio, Durata)

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

- Vincolo d'integrità referenziale

DiServiziIn(CodFisc) REFERENCES Personale(CodFisc)

Integrità referenziale: relazione DiServiziIn

- Tabelle coinvolte
- DiServiziIn(CodFisc, CodLab, CodO, Data, OraInizio, Durata)
- Laboratorio(CodLab, CodO, NomeLab, Piano, Stanza)
- Vincolo d'integrità referenziale
- DiServiziIn(CodLab,CodO) REFERENCES Laboratorio(CodLab,CodO)

Vincoli d'integrità referenziale

Esame(CodFisc) REFERENCES Personale(CodFisc)

Personale(CodR,CodO) REFERENCES Reparto(CodR,CodO)

Reparto(CodO) REFERENCES Ospedale(CodO)

Laboratorio(CodO) REFERENCES Ospedale(CodO)

Prenotazione(CodTes) REFERENCES Paziente(CodTes)

Prenotazione(CodE) REFERENCES Esame(CodE)

Prenotazione(CodLab,CodO) REFERENCES Laboratorio(CodLab,CodO)

RuolodelMedico(CodFisc) REFERENCES Personale(CodFisc)

HaSpecializzazione(CodFisc) REFERENCES Personale(CodFisc)

DiServiziIn(CodFisc) REFERENCES Personale(CodFisc)

DiServiziIn(CodLab,CodO) REFERENCES Laboratorio(CodLab,CodO)