

Parte 1: requisiti

Un ospedale è un istituto di cura di pazienti dove operano medici, infermieri e personale amministrativo, dove ci sono reparti in cui i pazienti vengono curati ed in cui vengono svolte operazioni chirurgiche ed esami medici su prenotazione, che può utilizzare apparecchiature diagnostiche.

Ciascun paziente è identificato dal codice fiscale, nome, cognome, data di nascita, nome del comune di nascita e da possibile data di accettazione e dimissione.

(I pazienti che non sono mai stati ricoverati avranno data accettazione e dimissione nulla)

Si vuole inoltre rappresentare la possibile relazione di parentela tra pazienti, con il grado.

Il personale dell'ospedale è caratterizzato da un codice, nome, cognome.

Tra il personale dell'ospedale si hanno i medici, caratterizzati da una specializzazione, gli infermieri ed il personale amministrativo.

Un medico può essere capo reparto di al massimo un reparto. Ciascun reparto ha un solo capo.

I medici e gli infermieri lavorano in un solo reparto.

I reparti dell'ospedale sono caratterizzati da un codice, nome ed il piano in cui si trovano (primo, secondo, terzo).

I pazienti possono recarsi in ospedale per effettuare degli esami medici o per sottoporsi ad operazioni chirurgiche.

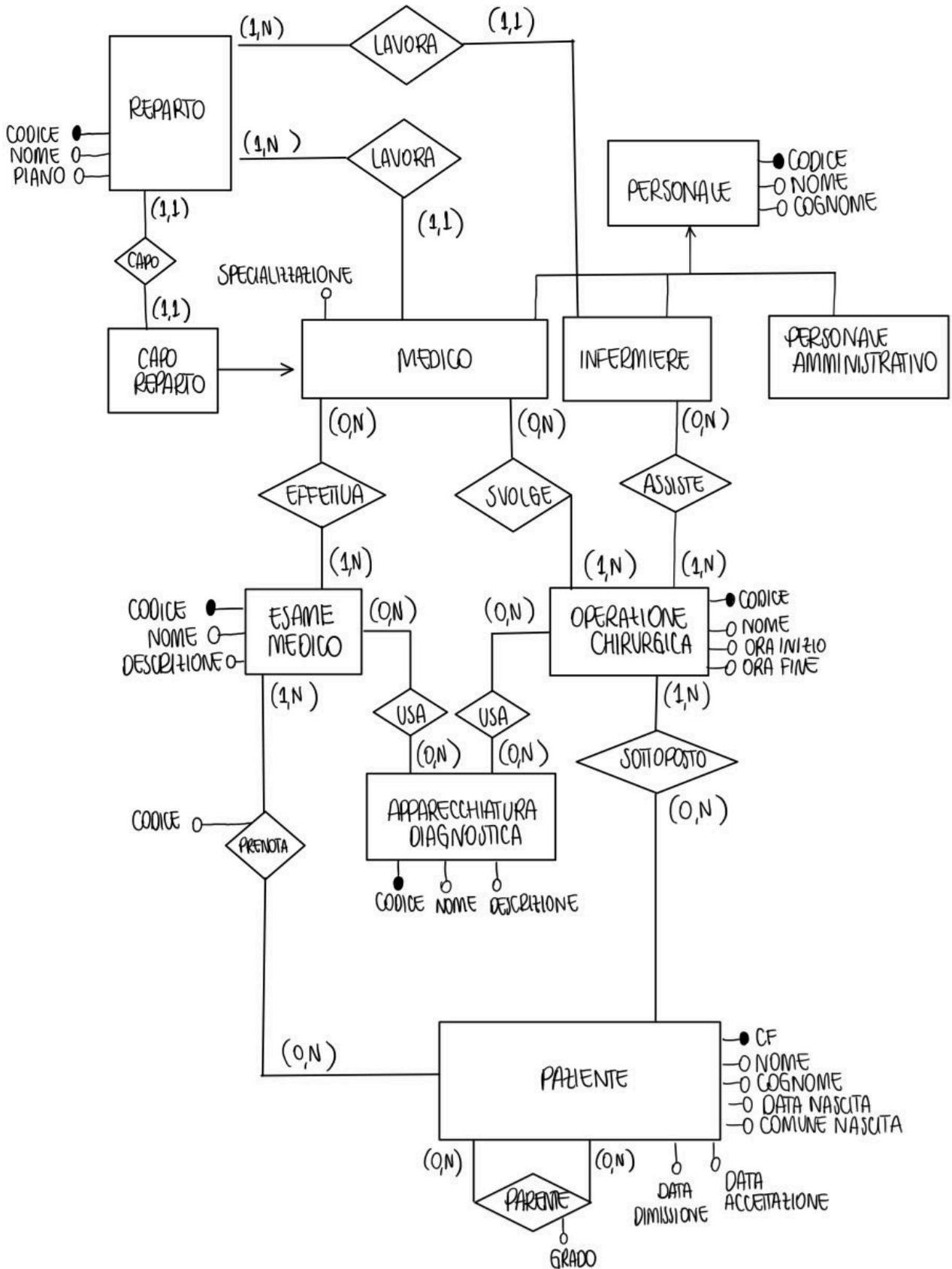
Gli esami medici sono su prenotazione (caratterizzata da un codice), sono caratterizzati da un codice, dal nome e da una descrizione.

Ciascun esame medico è effettuato da almeno un medico.

Le operazioni chirurgiche sono caratterizzate da un codice, nome, ora inizio e ora fine.

Sia le operazioni chirurgiche, sia gli esami medici possono utilizzare apparecchiature diagnostiche, identificate con codice, nome, descrizione.

Parte 2: schema ER

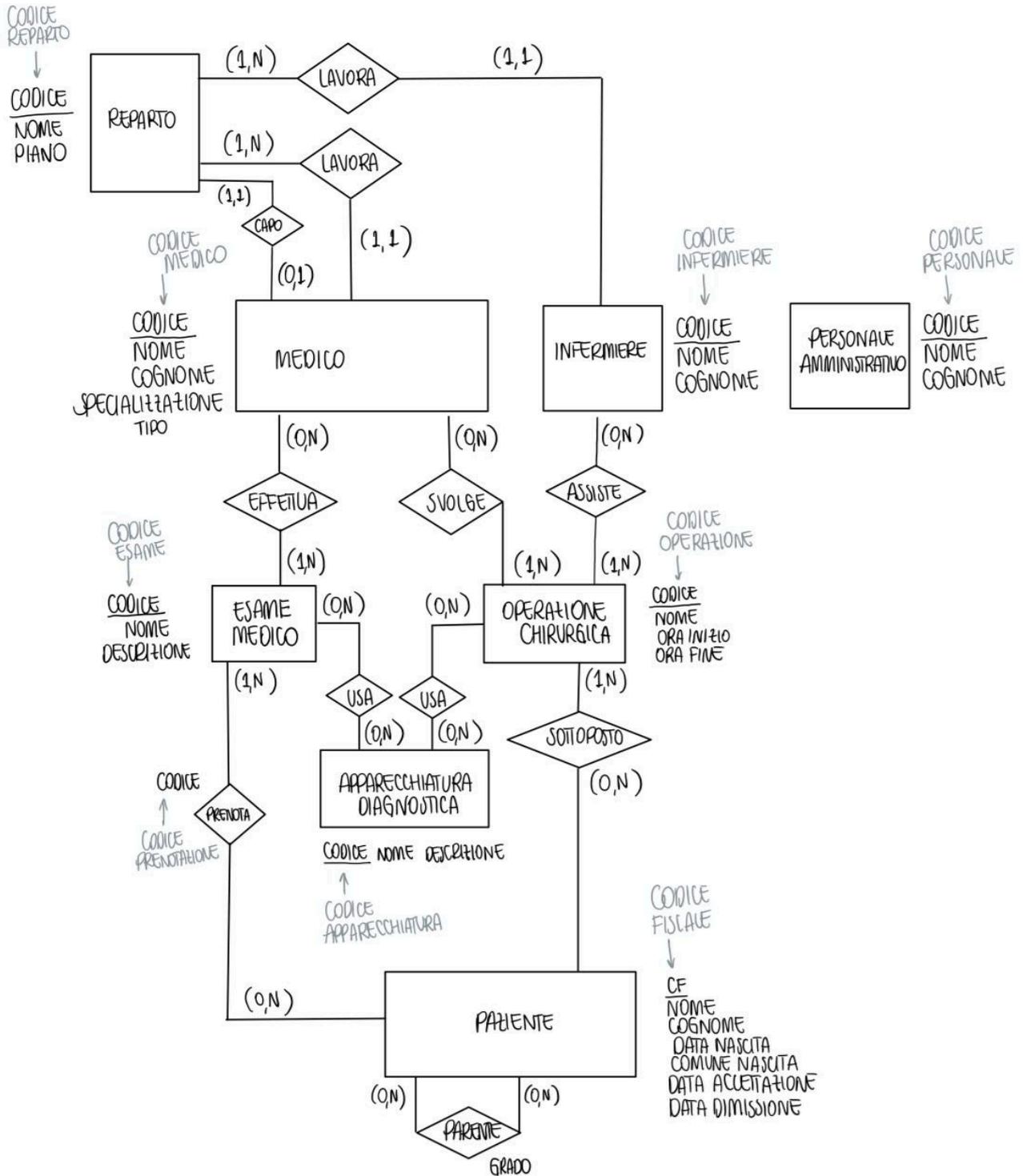


Parte 3: progettazione logica e traduzione in schema relazionale

Gli attributi e gli identificatori (sottolineati) delle entità sono rappresentate a lato delle relative entità.

Si supponga che il carico applicativo (interrogazioni + transazioni di aggiornamento) sia tale che

- le entità capo reparto e medico vengano accedute assieme
- le entità medico, infermiere e personale amministrativo vengano accedute separatamente, senza mai accedere all'entità personale



PersonaleAmministrativo (codicePersonale, nome, cognome)

Infermiere (codiceInfermiere, nome, cognome, reparto)

Reparto (codiceReparto, nome, piano, capo)

Medico (codiceMedico, nome, cognome, specializzazione, tipo, reparto)

EsameMedico (codiceEsame, nome, descrizione)

Relazione_esame_medico (codiceEsame, codiceMedico) → REM

Relazione_esame_apparecchiatura (codiceEsame, codiceApparecchiatura) → REA

Relazione_esame_paziente (codiceFiscale, codiceEsame, codicePrenotazione) → REP

Relazione_operazione_medico (codiceOperazione, codiceMedico) → ROM

Relazione_operazione_apparecchiatura (codiceOperazione, codiceApparecchiatura) → ROA

Relazione_operazione_paziente (codiceFiscale, codiceOperazione) → ROP

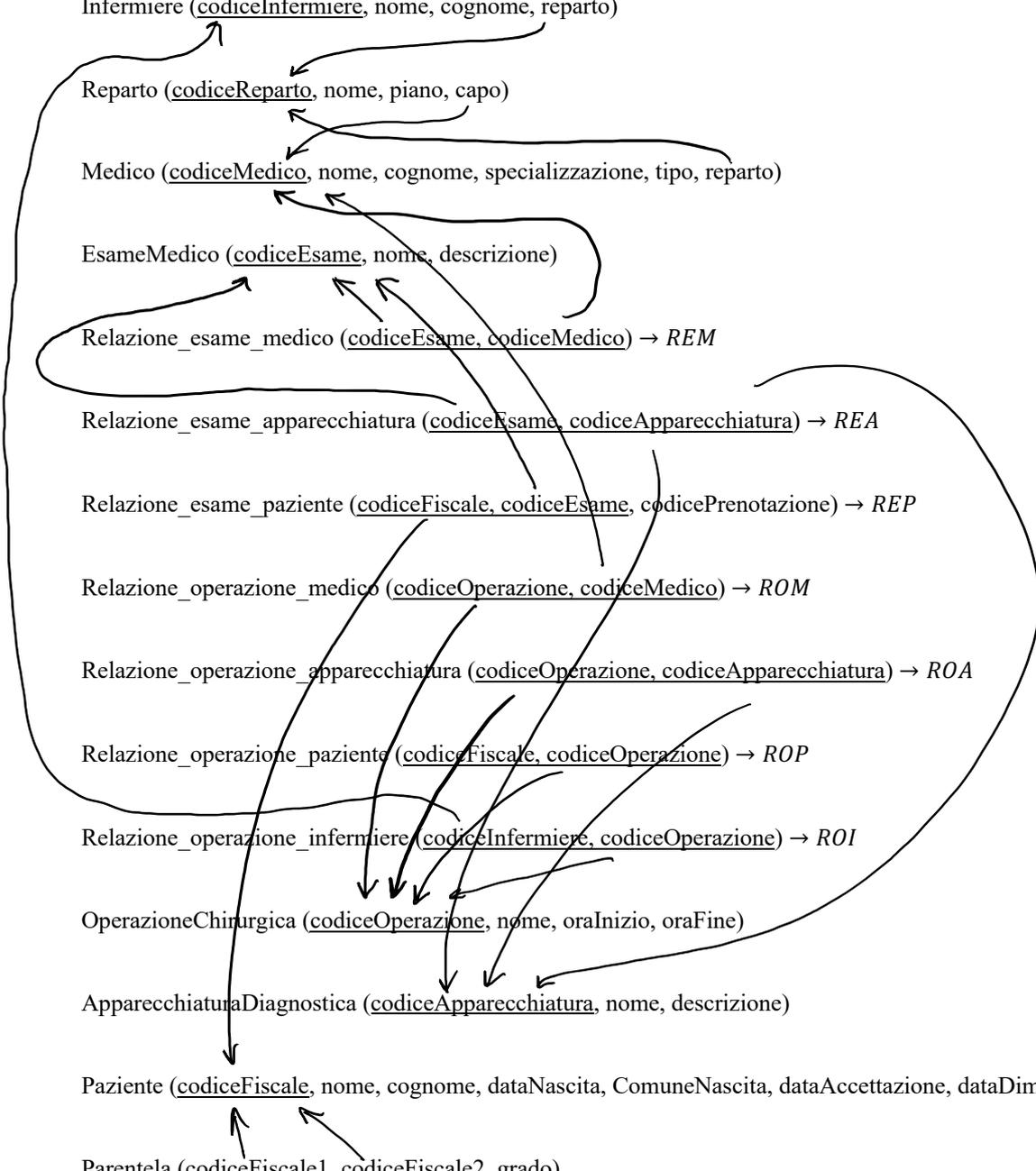
Relazione_operazione_infermiere (codiceInfermiere, codiceOperazione) → ROI

OperazioneChirurgica (codiceOperazione, nome, oraInizio, oraFine)

ApparecchiaturaDiagnostica (codiceApparecchiatura, nome, descrizione)

Paziente (codiceFiscale, nome, cognome, dataNascita, ComuneNascita, dataAccettazione, dataDimissione)

Parentela (codiceFiscale1, codiceFiscale2, grado)



Parte 4: modificare lo schema relazionale risultante nella parte 3 per rappresentare almeno un vincolo di tupla

Paziente (codiceFiscale, nome, cognome, dataNascita, ComuneNascita, dataAccettazione, dataDimissione)
dove dataAccettazione < dataDimissione

OperazioneChirurgica (codiceOperazione, nome, oraInizio, oraFine)
dove oraInizio < oraFine

Parte 5: algebra relazionale

Query 1:

formulare un'espressione in algebra relazione che produca tutto il personale dell'ospedale

REN_{codicePersonaleAmministrativo < -codicePersonale} (**Medico U Infermiere U PersonaleAmministrativo**)

Query 2:

formulare un'espressione in algebra relazionale che produca tutti i pazienti che sono stati sottoposti ad un'operazione chirurgica in cui è stata utilizzata un'apparecchiatura diagnostica

OA =

PROJ OperazioneChirurgica.codiceOperazione (
ROA JOIN **ROA**.codiceOperazione=OperazioneChirurgica.codiceOperazione OperazioneChirurgica)
JOIN ROA.codiceApparecchiatura=ApparecchiaturaDiagnostica.codiceApparecchiatura)

PROJ Paziente.codiceFiscale (
(ROP JOIN ROP.codiceOperazione=OA.codiceOperazione)
JOIN ROP.codiceFiscale=Paziente.codiceFiscale)

Parte 6: SQL

Interrogazione 1:

formulare una query in SQL che produca tutti i medici che sono dei capi reparto indicando codice del medico e codice del reparto

```
SELECT Reparto.codiceReparto, Medico.codiceMedico
FROM Reparto JOIN Medico ON Reparto.capo = Medico.codiceMedico;
```

Interrogazione 2:

formulare una query in SQL che produca i medici che hanno svolto delle le operazioni chirurgiche in cui sono state utilizzate delle apparecchiature diagnostiche

```
SELECT Medico.*
FROM ROM JOIN OperazioneChirurgica ON OperazioneChirurgica.codiceOperazione = ROM.codiceOperazione
      JOIN Medico ON Medico.codiceMedico = ROM.codiceMedico
WHERE OperazioneChirurgica.codiceOperazione IN (
      SELECT OperazioneChirurgica.codiceOperazione
      FROM ROA JOIN ApparecchiaturaDiagnostica ON
            ROA.codiceApparecchiatura = ApparecchiaturaDiagnostica.codiceApparecchiatura
            JOIN OperazioneChirurgica ON
            ROA.codiceOperazione = OperazioneChirurgica.codiceOperazione
      WHERE ROA.codiceApparecchiatura IS NOT NULL);
```

Interrogazione 3:

formulare una query in SQL che produca il numero delle operazioni svolte da ogni medico, dove non sono state utilizzate apparecchiature diagnostiche

```
SELECT Medico.codiceMedico, COUNT(OperazioneChirurgica.codiceOperazione) AS numeroOperazioni
FROM ROM JOIN OperazioneChirurgica ON OperazioneChirurgica.codiceOperazione = ROM.codiceOperazione
      JOIN Medico ON Medico.codiceMedico = ROM.codiceMedico
WHERE OperazioneChirurgica.codiceOperazione NOT IN (
      SELECT OperazioneChirurgica.codiceOperazione
      FROM ROA JOIN ApparecchiaturaDiagnostica ON
            ROA.codiceApparecchiatura = ApparecchiaturaDiagnostica.codiceApparecchiatura
            JOIN OperazioneChirurgica ON
            ROA.codiceOperazione = OperazioneChirurgica.codiceOperazione
      WHERE ROA.codiceApparecchiatura IS NOT NULL)
GROUP BY Medico.codiceMedico;
```