

Progetto Basi di Dati

Paolo Addis
Samuele Poz
Tristano Munini

RENDERE CARINO

Indice

1	Progettazione Concettuale	1
1.1	Raccolta ed Analisi dei Requisiti	1
1.2	Progettazione del Modello E-R	2
1.2.1	Le Entità	2
1.2.2	Le Relazioni	4
2	Progettazione Logica	5
2.1	Ristrutturazione del Modello E-R	5
2.1.1	Semplificazione dei Concetti	5
2.1.2	Analisi delle Ridondanze	5
2.2	Traduzione del Modello Logico	5
3	Progettazione Fisica	6
3.1	Nuovi Indici	6
4	Definizione della Base di Dati in SQL	7
4.1	Definizione delle Tabelle	7
4.2	Popolamento della Base di Dati	7
4.3	Definizione di Query Significative	7
5	Analisi Dati in R	8
6	Portale Web	9
6.1	Interfaccia Grafica	9
6.2	Comunicare con pgAdmin	9

1 Progettazione Concettuale

1.1 Raccolta ed Analisi dei Requisiti

Si vuole modellare il seguente insieme di informazioni riguardanti un sistema per la gestione delle diagnosi e delle terapie dei pazienti ricoverati in un dato ospedale.

- Di ogni ricovero, il sistema deve memorizzare il codice univoco, il nome della divisione ospedaliera (Cardiologia, Reumatologia, Ortopedia, . . .), il paziente ricoverato, le date di inizio e fine del ricovero e il motivo principale del ricovero.
- Di ogni paziente, il sistema deve memorizzare il codice sanitario (univoco), il cognome, il nome, la data di nascita, il luogo di nascita e la provincia di residenza. Per i pazienti residenti fuori regione, vengono memorizzati anche il nome della ULSS e la regione di appartenenza.
- Di ogni diagnosi effettuata durante il ricovero del paziente, sono memorizzati la patologia diagnosticata, col suo codice ICD10 (classificazione internazionale delle patologie) e l'indicazione della sua gravità (grave: si/no), la data e il nome e cognome del medico che ha effettuato la diagnosi.
- Nella base di dati si tiene traccia delle terapie prescritte ai pazienti durante il ricovero. Di ogni terapia, si memorizzano il farmaco prescritto, la dose giornaliera, le date di inizio e di fine della prescrizione, la modalità di somministrazione ed il medico che ha prescritto la terapia.
- Di ogni farmaco sono memorizzati il nome commerciale (univoco), l'azienda produttrice, il nome e la quantità dei principi attivi contenuti e la dose giornaliera raccomandata.
- Si tiene, infine, traccia delle diagnosi che hanno motivato le terapie. In particolare, ogni terapia è prescritta al fine di curare una o più patologie diagnostiche. Può capitare anche che una nuova patologia (registrata come nuova diagnosi) sia causata, come effetto collaterale, da una terapia precedentemente prescritta. Tale legame causa-effetto va registrato nella base di dati.

Tramite un portale web dovrà essere possibile accedere a tale base di dati ed aggiungere o rimuovere pazienti, ricoveri, diagnosi con relative terapie e farmaci.

1.2 Progettazione del Modello E-R

Inizialmente l'attenzione è stata concentrata sulle entità PAZIENTE e RICOVERO in quanto ritenute fondamentali: si può dire che in assenza di un'entità che rappresenti i pazienti, l'intera base di dati perderebbe significato. Infatti per ogni ricovero o diagnosi deve essere possibile risalire al soggetto che è stato ricoverato o a cui è stata effettuata una diagnosi, altrimenti non si potrebbero utilizzare correttamente le informazioni raccolte in passato. RICOVERO, invece, segna i momenti in cui il paziente raggiunge e lascia la struttura ospedaliera, inoltre permette di indicare in modo univoco le visite e le cure alle quali è stato sottoposto durante questo periodo. Le due entità sono in relazione tra di loro attraverso una VIENE-RICOVERATO che intuitivamente collega una entità PAZIENTE a molte entità RICOVERO. È stata poi costruita la tripletta FARMACO, SOMMINISTRATO-DURANTE e TERAPIA composta rispettivamente da: un'entità che rappresenta il farmaco con i relativi attributi; una relazione che permette di indicare che farmaco viene usato durante una terapia; infine un'entità che raccoglie i dettagli della terapia, ad esempio la dose giornaliera di farmaco da assumere. L'entità DIAGNOSI e le rimanenti relazioni, in particolare CAUSA-EFFETTO, verranno analizzate successivamente.

1.2.1 Le Entità

- PAZIENTE: dai requisiti si capisce chiaramente che bisogna tener traccia di *codice sanitario*, *cognome*, *nome*, *data di nascita*, *luogo di nascita* e *provincia di residenza* del paziente. Abbiamo creato un attributo per ciascuna di queste voci e selezionato il codice fiscale come chiave primaria. È stata una scelta naturale perché dal testo sappiamo che il codice fiscale (d'ora in poi detto anche CF) è univoco, proprietà fondamentale per definire la chiave primaria di un'entità¹. Per salvare gli attributi esclusivi per i pazienti fuori regione riguardanti il nome della ULSS e la regione di appartenenza, è stata creata l'entità PAZIENTE-FUORI-REGIONE, specializzazione dell'entità precedente. Poiché solo una frazione dell'insieme dei pazienti sarà di questo tipo la specializzazione è parziale e senza sovrapposizione (TODO si diceva così?), essendo l'unica.
- RICOVERO: anche in questo caso abbiamo deciso di aggiungere all'entità un attributo per ogni voce del testo, fatta eccezione per *paziente ricoverato*. Infatti non solo sarebbe inutile ma addirittura pericoloso ripetere un'informazione che verrà modellata dalla relazione VIENE-RICOVERATO, di cui parleremo successivamente. Nell'immagine 1 si può osservare l'insieme degli attributi
- TERAPIA
- FARMACO
- DIAGNOSI

¹Ricordiamo la definizione di chiave primaria univoca e sottoinsieme minimo TODO

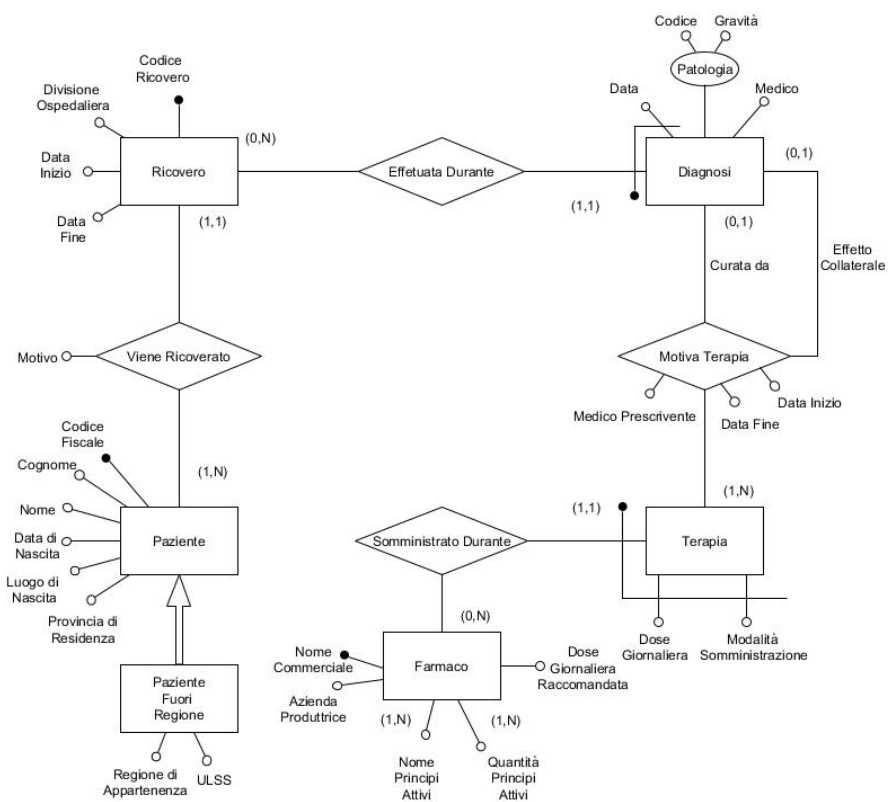


Figura 1: Lo schema Entità-Relazioni completo

1.2.2 Le Relazioni

- VIENE-RICOVERATO
- SOMMINISTRATO-DURANTE
- EFFETTUATA-DURANTE
- CARTELLA-CLINICA

Abbiamo prestato particolare attenzione a CAUSA-EFFETTO. Questa relazione potrebbe sembrare eccessiva essendo sia ternaria che ricorsiva, in realtà modello molto bene un requisito fondamentale: *“Può capitare anche che una nuova patologia (registrata come nuova diagnosi) sia causata, come effetto collaterale, da una terapia precedentemente prescritta.”* Da un altro requisito sappiamo che una DIAGNOSI può essere in relazione con una TERAPIA in quanto la terapia viene prescritta solo se esiste una diagnosi che la motivi.

Concept	Type	Volume
Paziente	E	100000
Ricovero	E	500000
Diagnosi	E	2500000
Terapia	E	30000
Istanza di Terapia	E	2500000
Farmaco	E	10000
Viene Ricoverato	R	500000
Effettuata Durante	R	2500000
Diagnosi Effettuate	R	2500000
Curata Da	R	2500000
Istanza Di	R	2500000
Effetto Collaterale	R	100000
Somministrato Durante	R	10000

Operation	Type	Frequency
Paziente	E	100000
Ricovero	E	500000
Diagnosi	E	2500000
Terapia	E	30000
Istanza di Terapia	E	2500000
Farmaco	E	10000
Viene Ricoverato	R	500000
Effettuata Durante	R	2500000
Diagnosi Effettuate	R	2500000
Curata Da	R	2500000
Istanza Di	R	2500000
Effetto Collaterale	R	100000
Somministrato Durante	R	10000

2 Progettazione Logica

2.1 Ristrutturazione del Modello E-R

2.1.1 Semplificazione dei Concetti

È necessario semplificare strutture come specializzazioni h

2.1.2 Analisi delle Ridondanze

2.2 Traduzione del Modello Logico

3 Progettazione Fisica

3.1 Nuovi Indici

4 Definizione della Base di Dati in SQL

4.1 Definizione delle Tabelle

4.2 Popolamento della Base di Dati

4.3 Definizione di Query Significative

5 Analisi Dati in R

6 Portale Web

6.1 Interfaccia Grafica

6.2 Comunicare con pgAdmin