

# Matematica in Latex

Calabrigo Massimo

October 28, 2021

## Contents

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Requisiti e Specifiche</b>	<b>2</b>
2.1	Workflow e fase di specificazione . . . . .	2
2.2	Glossario . . . . .	4
2.3	Requisiti . . . . .	6
2.4	Specifiche . . . . .	7
<b>3</b>	<b>ER e relazionale</b>	<b>9</b>
3.1	ER . . . . .	9
3.1.1	Stesura . . . . .	9
3.1.2	Ristrutturazione . . . . .	9
3.1.3	Analisi delle ridondanze . . . . .	9
3.2	Relazionale . . . . .	9
3.2.1	Traduzione . . . . .	9
3.2.2	Validazione e forme normali . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Progettazione fisica</b>	<b>10</b>
4.1	Scelta degli indici . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Alcuni Trigger e Query</b>	<b>10</b>
5.1	Trigger . . . . .	10
5.2	query . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Popolazione ed analisi</b>	<b>10</b>
6.1	Popolazione . . . . .	10
6.1.1	Snippets . . . . .	10
6.2	Analisi e grafici . . . . .	10

## 1 Introduzione

Il nostro obiettivo è creare un database postgres, per la gestione di uno studio medico. Vogliamo registrare informazioni sulle sedute e le terapie dei pazienti, sulle competenze e gli orari di lavoro dei medici, e degli altri dipendenti.

## 2 Requisiti e Specifiche

### 2.1 Workflow e fase di specificazione

Per questo progetto abbiamo deciso di utilizzare un modello iterativo incrementale. Abbiamo separato il progetto in tre processi: Requisiti e specifiche, Progettazione ed Implementazione; a loro volta divisi in sottoprocessi:

1. Requisiti e Specifiche
  - Analisi: lettura del documento, evidenziando punti importanti
  - Specificazione: riassumere i punti importanti nelle specifiche
  - Validazione: controllo che le specifiche rispettino il documento, eventualmente tornando all'analisi
2. Progettazione
  - concettuale: stesura e ristrutturazione dell'ER dalle specifiche
  - logica: traduzione da ER a logico, validazione, ed implementazione su postgres
  - fisica: scelta degli indici
3. Implementazione
  - Implementazione di operazioni e viste
  - Analisi statistica dei dati

In questa sezione esponiamo il processo di "Requisiti e specifiche", e riportiamo solo i risultati i risultati finali.

Come prima cosa abbiamo letto il documento con le richieste del cliente (fornito dal professore) evidenziando concetti principali, annotandoli nel glossario, e richieste importanti. Poi abbiamo iniziato la prima fase di analisi

dei requisiti, elencando e riordinando quello che avevamo evidenziato. Prima di passare alla fase di specificazione abbiamo riletto requisiti e documento delle richieste cercando incompletezze ed errori, quindi abbiamo raffinato i requisiti (seconda iterazione di requisiti). Quindi siamo passati ad una prima iterazione delle specifiche, in cui abbiamo cominciato a risolvere le ambiguità, documentando la soluzione nel glossario e semplificando la descrizione. In una prima fase di validazione abbiamo notato che non erano chiari alcuni dettagli riguardanti terapie prolungate ed appuntamenti, e se gli appuntamenti fossero da considerarsi sedute programmate; Quindi siamo tornati all'analisi dei requisiti, resolvendo questo dubbio, ed abbiamo proseguito con l'ultima fase di specificazione e validazione.

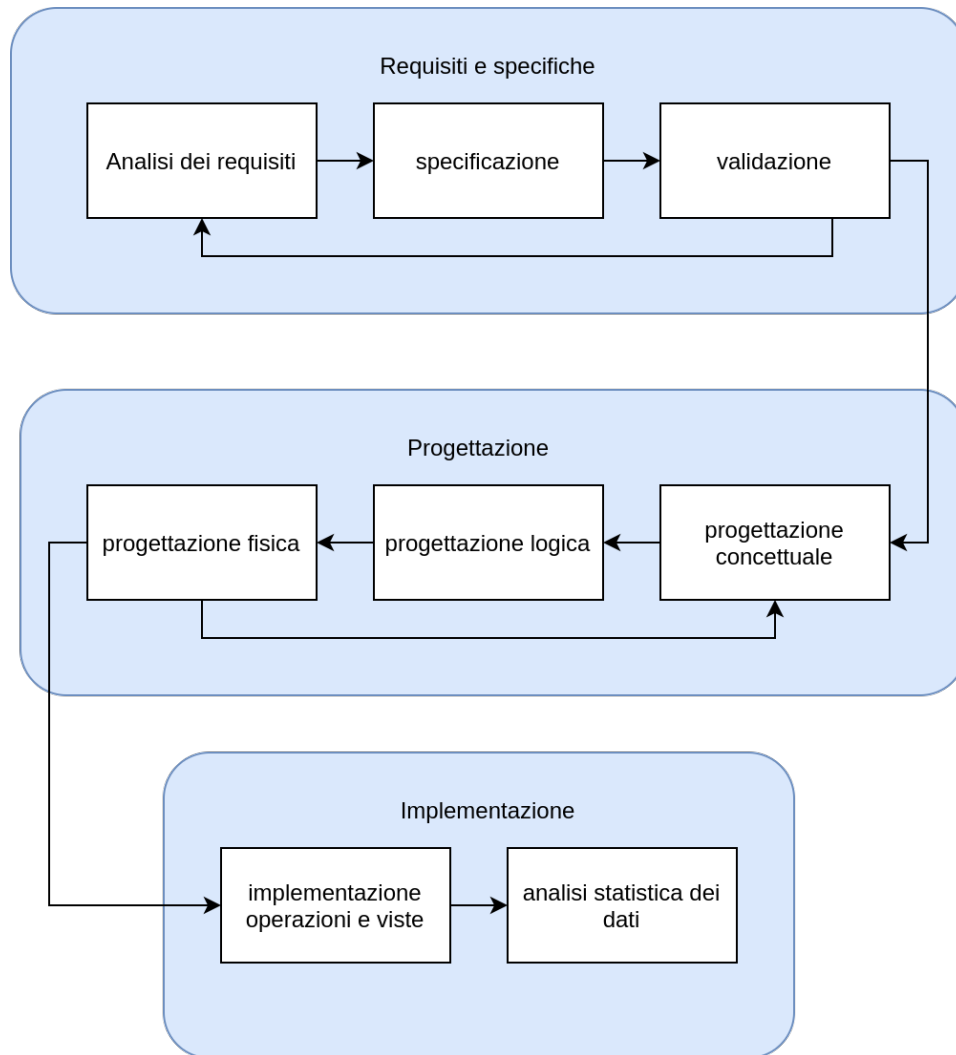


Figure 1: workflow

## 2.2 Glossario

Nel corso del processo di specificazione abbiamo annotato i vari termini specifici del dominio, risolvendo le ambiguità. L'elenco riportato è riferito all'ultima iterazione di requisiti e specifiche.

- Medico: Ogni medico può essere interno od esterno.
- Medico interno: Medico proprietario dello studio medico.

- Medico esterno: Medico non comproprietario dello studio medico.
- Codice-medico: Codice che identifica univocamente un medico.
- Membro del personale ausiliario: Ogni membro può essere assistente medico, oppure amministrativo, può anche essere entrambe le cose.
- Codice-personale: Codice che identifica univocamente un membro del personale ausiliario.
- Paziente: cliente dello studio medico.
- Paziente regolare: Paziente che si sottopone ad almeno una terapia prolungata.
- Paziente occasionale: Paziente che si sottopone ad almeno una seduta per un problema urgente.
- Specializzazione: Titolo di studio acquisito da tutti medici dopo la laurea. (Oculistica, urologia, cardiologia, ...)
- Qualifica: Titoli di studio specifici dei membri del personale ausiliario. (Diploma di ragioneria, laurea in infermieristica, tecnico radiologo, ...)
- Storico: Resoconto periodico.
- Denominazione: Titolo di un corso di aggiornamento. (“Corso di aggiornamento in pneumologia”, ...)
- Terapia prolungata: Trattamento prolungato a cui si sottopone il paziente.
- Seduta: Visita occasionale a cui si sottopone il paziente per motivi urgenti. La singola seduta deve risolvere il problema, altrimenti sarebbe parte di una terapia prolungata.
- Appuntamento: Visita periodica a cui si sottopone il paziente come parte di una terapia prolungata. Quando ci si presenta ad un appuntamento viene comunicato un ambulatorio ed assegnati i membri del personale ausiliario ed i medici che si occuperanno della visita.
- Appuntamento accettato: appuntamento a cui il paziente si presenta. Può essere terminato o ancora in corso.

- Appuntamento saltato: appuntamento al quale il paziente non si è presentato.
- Appuntamento programmato: appuntamento fissato per una data e ora future.

### 2.3 Requisiti

Abbiamo riportato requisiti finali, risultato dell'ultima (terza) iterazione di analisi dei requisiti. Le iterazioni precedenti dei requisiti si trovano nel documento allegato "Specifiche.docx"

- I *medici* possono essere interni od esterni. Un medico è identificato univocamente da un codice-medico, ed ha un nome, un cognome, un indirizzo, un recapito telefonico, ed una o più *specializzazioni*.
  - I medici interni sono comproprietari ed hanno diritto su una percentuale degli incassi
  - I medici esterni hanno una tariffa oraria
- Ogni *membro del personale ausiliario* è identificato univocamente da un codice-personale, ed ha un nome, cognome, indirizzo, recapito telefonico (uno), ed una o più qualifiche.
  - Gli assistenti medici possono seguire dei corsi di aggiornamento.
  - Amministrativi.
- Ogni *corso di aggiornamento* è identificato univocamente dalla denominazione, dal luogo dove si svolge, dalla data in cui si svolge. Due o più corsi di aggiornamento con la stessa denominazione non possono svolgersi nello stesso luogo alla stessa data.
- Ogni mese viene memorizzato *uno storico delle ore lavorative* ordinarie e straordinarie dei medici e dei membri del personale ausiliario.
- I *pazienti* possono essere regolari od occasionali. Un paziente è identificato univocamente dal codice fiscale, ed ha un nome, un cognome, un indirizzo, un recapito telefonico, ed una data di nascita.
  - I pazienti occasionali si presentano allo studio per un problema urgente da risolvere in una seduta.

- I pazienti regolari si sottopongono ad una o più terapie prolungate. Un paziente regolare può essere anche occasionale per un problema urgente estraneo alla terapia prolungata.
- Ogni *seduta* è caratterizzata da le persone coinvolte (un paziente, uno o più medici, uno o più membri del personale ausiliario), dalla data, l'ora, e l'ambulatorio in cui si svolge la seduta.
- Ogni *terapia prolungata* è caratterizzata dal paziente, da uno specifico tipo di medico e da una data di fine. Una terapia prolungata può essere aperta o chiusa, inizialmente è aperta e quando termina diventa chiusa. Ad un paziente in terapia prolungata aperta possono essere associati uno o più appuntamenti programmati, mentre ad una terapia prolungata chiusa solo appuntamenti accettati o saltati.
  - Gli appuntamenti possono essere programmati. In seguito, se il paziente si presenta all'ora e alla data dell'appuntamento programmato, l'appuntamento diventerà accettato, altrimenti diventerà saltato. Degli appuntamenti programmati o saltati non sono noti ambulatorio, medici e membri del personale ausiliario.
- Ogni *appuntamento* è caratterizzato dal paziente, dai medici e dai membri del personale ausiliario coinvolti, dalla data, l'ora e l'ambulatorio in cui si svolge.
- Lo studio medico dispone di un certo numero di *ambulatori*, dove ogni ambulatorio è identificato univocamente da una lettera.

## 2.4 Specifiche

Come per i requisiti, abbiamo riportato solo l'ultima iterazione (seconda) delle specifiche. Sullo stesso file ("Specifiche.docx") si trova anche la prima iterazione.

- Il medico è identificato univocamente dal codice-medico ed è caratterizzato da nome, cognome, indirizzo, un unico recapito telefonico e una o più specializzazioni. I medici interni hanno diritto a una percentuale degli incassi e i medici esterni hanno una tariffa oraria. Un medico si occupa di zero o più appuntamenti accettati. Il medico si occupa di zero o più sedute.
- Un medico ha una o più specializzazioni.

- Le specializzazioni sono: Oculistica, urologia, pneumologia, ...
- Il membro del personale ausiliario è identificato univocamente da codice personale ed è caratterizzato da nome, cognome, indirizzo, da un unico recapito telefonico e da una o più qualifiche. Il membro del personale ausiliario può essere amministrativo, assistente medico, od entrambi. Il membro del personale ausiliario partecipa a zero o più appuntamenti accettati.
- Gli assistenti medici possono seguire nessuno o più corsi di aggiornamento.
- Le qualifiche sono: Diploma di ragioneria, laurea in infermieristica, tecnico radiologo, ...
- Un corso di aggiornamento è identificato univocamente dalla denominazione, dal luogo e data in cui si svolge.
- Lo storico mantiene per ogni mese il numero di ore ordinarie e straordinarie dei medici e dei membri del personale ausiliario.
- Il paziente è identificato univocamente dal codice fiscale, ed è caratterizzato da nome, cognome, indirizzo, un unico recapito telefonico e dalla data di nascita. Il paziente è occasionale, regolare o entrambi. Il paziente regolare si sottopone ad una o più terapie prolungate aperte, mentre il paziente occasionale si sottopone ad una o più sedute. Il paziente è sia regolare che occasionale se ha almeno una terapia prolungata aperta e si sottopone a una seduta.
- Ogni seduta è caratterizzata dal paziente, da uno o più medici, da uno o più membri del personale ausiliario, dalla data, dall'ora, e dall'ambulatorio in cui si svolge la seduta.
- Ogni terapia prolungata è caratterizzata dal paziente, da uno specifico tipo di medico da una data di inizio; e da una data di fine (quest'ultima è inserita alla fine della terapia prolungata). Una terapia prolungata può essere aperta o chiusa, inizialmente è aperta e quando termina diventa chiusa. Ad un paziente in terapia prolungata aperta possono essere associati uno o più appuntamenti programmati, tra cui almeno uno programmato.
- Ad una terapia prolungata chiusa possono essere associato appuntamenti accettati o appuntamenti saltati.



- Ogni appuntamento è caratterizzato dalla terapia prolungata, dalla data, l'ora e l'ambulatorio in cui si svolge. Un appuntamento può essere programmato, accettato o saltato.
  - È programmato quando è fissato per una data e ora future.
  - È accettato quando la data e l'ora sono passate, e il paziente si è presentato, e gli vengono assegnati uno o più medici e uno o più membri del personale ausiliario
  - È saltato accettato quando la data e l'ora sono passate, e il paziente non si è presentato
- Lo studio medico dispone di un certo numero di ambulatori, dove ogni ambulatorio è identificato univocamente da una lettera.
- Quando si assegna un medico a un appuntamento tra le specializzazioni del medico ci deve essere quella del tipo di specializzazione di terapia.

## **3 ER e relazionale**

### **3.1 ER**

(immagine ER).

#### **3.1.1 Stesura**

#### **3.1.2 Ristrutturazione**

#### **3.1.3 Analisi delle ridondanze**

tabellaAnalisi.xlsx

### **3.2 Relazionale**

logico.docx

#### **3.2.1 Traduzione**

#### **3.2.2 Validazione e forme normali**

logico.docx (alla fine)

## 4 Progettazione fisica

### 4.1 Scelta degli indici

indici.sql

## 5 Alcuni Trigger e Query

### 5.1 Trigger

trigger.sql, codice + spiega il trigger

### 5.2 query

interrogazioni.sql, codice + spiega la query

```
1  -- tutti i medici che hanno visitato il paziente ABCDEF
2  select codiceMedico, nome, cognome
3  from medico m
4  where codiceMedico = any (select codiceMedico
5                             from medicoSeduta
6                             where cf = 'ABCDEF')
7  or codiceMedico = any (select codiceMedico
8                          from medicoAppuntamento
9                          where cf = 'ABCDEF');
```

## 6 Popolazione ed analisi

### 6.1 Popolazione

diciamo che abbiamo usato dati generati casualmente, e andiamo a motivargli perchè abbiamo scelto di generare tanti dati per certe tabelle, e meno per altre.

#### 6.1.1 Snippets

popolazione.r

### 6.2 Analisi e grafici

inserisci e commenta i grafici, parte delle analisi le abbiamo messe su "Popolazione", altrimenti li non ci mettevamo niente

## 7 Conclusioni