

## Relazione Progetto di Basi di Dati: **DentistBase**

- **Introduzione:**

Si vuole realizzare una base di dati per uno studio dentistico in modo tale da gestire al meglio le prenotazioni per le prestazioni offerte dallo studio stesso e per poter mantenere un registro di queste ultime.

- **Analisi dei requisiti:**

Lo studio dentistico riceve ogni giorno diverse prenotazioni relative alle diverse tipologie di prestazioni che lo studio offre ai suoi pazienti. Questi possono prenotare una semplice visita di controllo o un trattamento specifico. Le visite di controllo vengono effettuate da uno specialista, i trattamenti invece richiedono anche l'ausilio di un assistente. Si conservano i dati di tutte le persone che lavorano nello studio, oltre che dei clienti. Ad ogni prestazione viene associata una fattura che varia di importo a seconda della tipologia di prestazione. Quando una prestazione viene effettuata, la sua prenotazione viene rimossa dalla lista delle stesse e viene aggiornata la tabella della relativa prestazione.

- **Glossario dei Termini:**

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	LEGAMI
<i>Pazienti</i>	Persone che ricevono un Trattamento o una Visita di controllo	Clienti	Prenotazioni, Prestazioni, Fatture
<i>Personale</i>	Persone che lavorano presso lo studio dentistico	Dipendenti	Specialisti, Assistenti
<i>Specialisti</i>	Medici che effettuano le Visite di controllo o eseguono i Trattamenti	Medici, Dottori	Visite di controllo, Trattamenti
<i>Assistenti</i>	Tecnici che partecipano all'esecuzione dei Trattamenti fornendo ausilio agli Specialisti	Tecnici	Trattamenti
<i>Prenotazioni</i>	Prenotazioni effettuate dai Pazienti relative ad una particolare Prestazione		Pazienti, Prestazioni
<i>Prestazioni</i>	Visite di controllo e/o Trattamenti che i Pazienti ricevono nello studio	Servizi	Pazienti, Personale, Prenotazioni, Fatture
<i>Controlli</i>	Visite effettuate dagli Specialisti	Visite di controllo	Pazienti, Specialisti, Fatture
<i>Trattamenti</i>	Trattamenti specifici eseguiti da uno Specialista e un Assistente	Operazioni	Pazienti, Specialisti, Assistenti, Fatture
<i>Fatture</i>	Ricevute di pagamento relative ad una Prestazione	Ricevute di pagamento	Pazienti, Prestazioni
<i>Prezzi</i>	Lista prezzi relativi alle prestazioni specifiche	Costi	Fatture, Prestazioni

- **Specifiche sui Dati:**

- **Pazienti:**

Si memorizzano i dati anagrafici dei pazienti (nome, cognome, data di nascita), in particolare il Codice Fiscale, inoltre si conserva pure un recapito telefonico e un indirizzo e-mail. I pazienti devono prenotare la prestazione prima di poterla effettuare. Possono aver diritto ad uno sconto;

- **Personale:**

Lista dei dipendenti che lavorano allo studio dentistico. Si suddividono in Specialisti e Assistenti (non è necessario includere altre tipologie di dipendenti nella base di dati), ognuno dei quali ha un ID identificativo e il proprio turno settimanale;

- **Specialisti:**

Si tiene tracci di alcuni dati anagrafici fondamentali quali nome, cognome, recapito ed indirizzo e-mail. Si memorizzano poi la specializzazione, i trattamenti che può eseguire e lo stipendio (vedi Personale). Si può includere un attributo ridondante (Quota) relativo all'importo totale delle prestazioni mensili (vedi Analisi delle Ridondanze);

- **Assistenti:**

Si tiene tracci di alcuni dati anagrafici fondamentali quali nome, cognome, recapito ed indirizzo e-mail. Si memorizzano poi i trattamenti che può eseguire e lo stipendio (vedi Personale). Si può includere un attributo ridondante (Quota) relativo all'importo totale delle prestazioni mensili (vedi Analisi delle Ridondanze);

- **Prenotazioni:**

Si memorizza la data della Prestazione da eseguire con l'eventuale tipologia della stessa, si include il codice fiscale del Paziente. La prenotazione si elimina dalla tabella e si inserisce tra le prestazioni specifiche (Visita di Controllo o Trattamento) una volta effettuata;

- **Prestazioni:**

Si suddivide in Visite di Controllo e Trattamenti, vi si associa un paziente, e successivamente una Fattura a seconda della prestazione stessa. Vanno riservate in anticipo tramite una Prenotazione. Durante ogni prestazione il paziente riceve una visita di controllo o un trattamento;

- **Controlli:**

Si associa un paziente ed uno Specialista che la effettua, fa parte delle Prestazioni e richiede una Fattura, è necessario specificare pure il tipo di controllo e alla fine vi si associa un esito;

- **Trattamenti:**

Si associa un paziente, uno Specialista abilitato ad eseguire uno specifico Trattamento ed un Assistente che lo eseguono, fa parte delle Prestazioni e richiede una Fattura, è necessario specificare pure il tipo di Trattamento con una sua descrizione;

- **Fatture:**

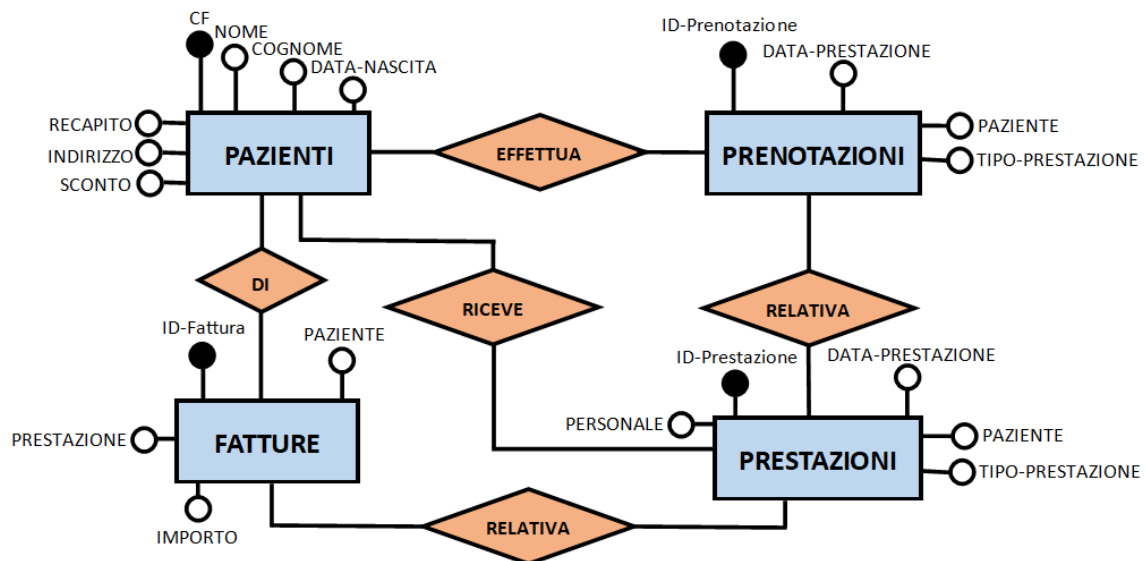
Si tratta di una ricevuta fiscale associata ad un Paziente e ad una Prestazione specifica, vi si associa un identificativo e il relativo ammontare del pagamento.

- **Prezzi:**

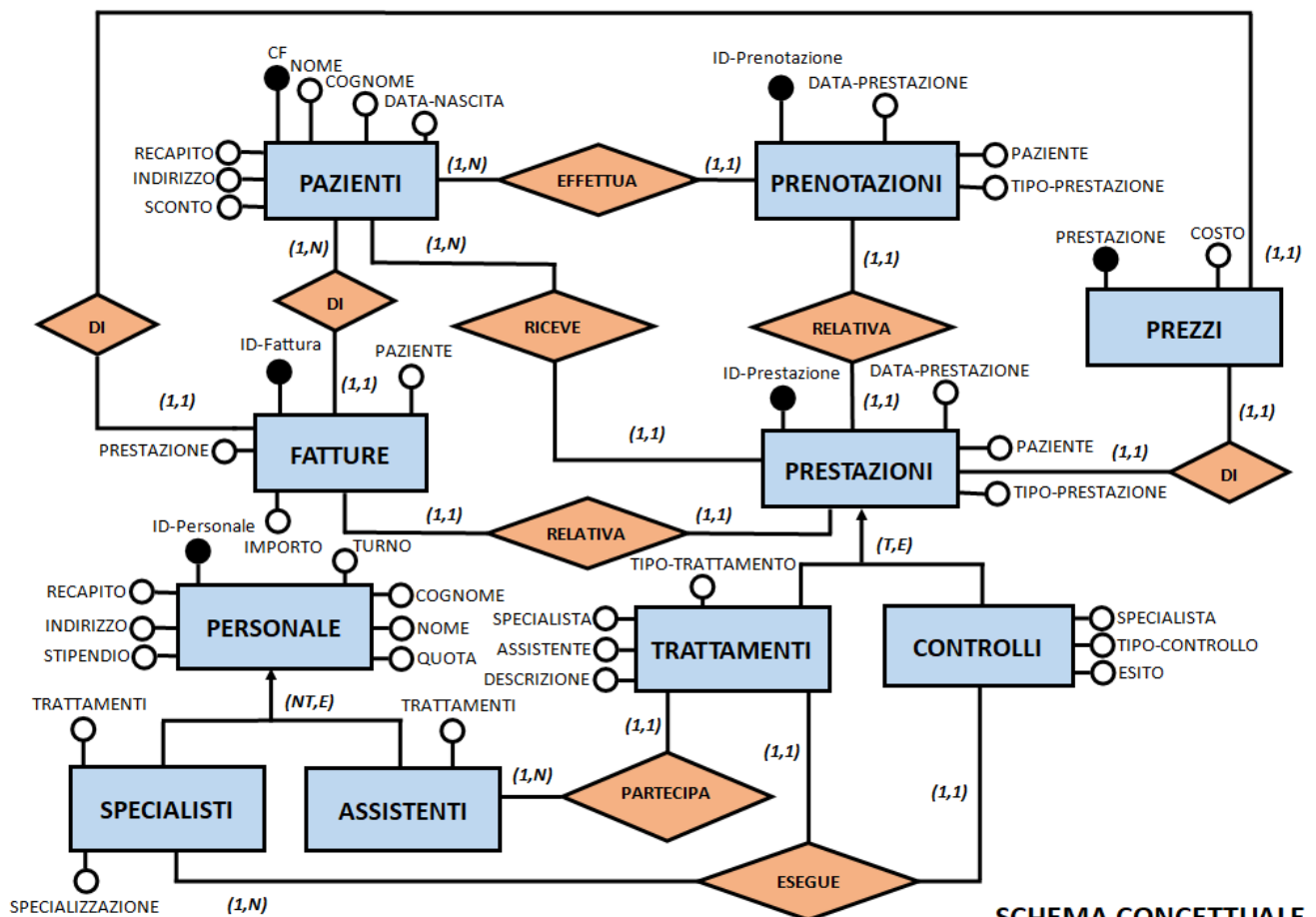
Si tratta della lista dei costi delle diverse tipologie di visite e di trattamento. Associa il suo prezzo al codice identificativo della prestazione.

- **Progettazione Concettuale:**

Strategia TOP-DOWN



SCHEMA SCHELETRO



SCHEMA CONCETTUALE

- **Dizionario dei Dati - Entità:**

ENTITÀ	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
<i>Pazienti</i>	CF, Nome, Cognome, Data_Nascita, Sconto, Recapito, Indirizzo	CF
<i>Prenotazioni</i>	ID_Prenotazione, Data_Prestazione, Paziente, Tipo_Prestazione	ID_Prenotazione
<i>Prestazioni</i>	ID_Prestazione, Data_Prestazione, Paziente, Tipo_Prestazione	ID_Prestazione
<i>Controlli</i>	(vedi Prestazioni), Tipo_Controllo, Specialista, Esito	(vedi Prestazioni)
<i>Trattamenti</i>	(vedi Prestazioni), Tipo_Trattamento, Specialista, Assistente, Descrizione	(vedi Prestazioni)
<i>Fatture</i>	ID_Fattura, Paziente, Prestazione, Importo	ID_Fattura
<i>Prezzi</i>	Prestazione, Costo	Prestazione
<i>Personale</i>	ID_Personale, Nome, Cognome, Recapito, Indirizzo, Stipendio, Turno, Quota	ID_Personale
<i>Specialisti</i>	(vedi Personale), Trattamenti, Specializzazione	(vedi Personale)
<i>Assistenti</i>	(vedi Personale), Trattamenti	(vedi Personale)

- **Dizionario dei Dati - Relazioni:**

RELAZIONE	ENTITÀ PARTECIPANTI	DESCRIZIONE
<i>Effettua</i>	Pazienti, Prenotazioni	Il paziente effettua una prenotazione
<i>Relativa</i>	Prenotazioni, Prestazioni	La prenotazione è relativa ad una prestazione
<i>Riceve</i>	Pazienti, Prestazioni	Il paziente riceve una prestazione
<i>Di</i>	Pazienti, Fatture	La fattura è intestata al paziente
<i>Relativa</i>	Fatture, Prestazioni	Ogni prestazione prevede una fattura
<i>Partecipa</i>	Assistenti, Trattamenti	L'assistente partecipa al trattamento
<i>Esegue</i>	Specialisti, Controlli, Trattamenti	Gli specialisti possono eseguire sia un trattamento che una visita di controllo
<i>Di</i>	Prezzi, Prestazioni	Si associa un prezzo per ogni tipo di prestazione
<i>Di</i>	Prezzi, Fatture	Si imposta l'importo a seconda della tabella dei prezzi

- **Vincoli non esprimibili dallo schema E-R:**

- **Prenotazioni dal passato:**

Non è possibile effettuare (o modificare) una prenotazione inserendo una data antecedente alla data odierna;

- **Fattura negativa:**

Non è possibile che una fattura abbia un importo negativo;

- **Personale presente in più prestazioni contemporaneamente:**

Non è possibile che un dipendente effettui più prestazioni allo stesso momento;

- **Personale non abilitato:**

Non è possibile che uno specialista o un assistente effettui una prestazione per la quale non è abilitato;

- **Tavola dei Volumi:**

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Pazienti	E	2000
Prenotazioni	E	700
Prestazioni	E	2400
Controlli	E	1000
Trattamenti	E	1400
Fatture	E	2400
Prezzi	E	16
Personale	E	30
Specialisti	E	16
Assistenti	E	12
Effettua	R	700
Relativa	R	700
Riceve	R	2400
Di	R	2400
Relativa	R	2400
Partecipa	R	1400
Esegue	R	2400
Di	R	2400
Di	R	2400

- **Specifiche sulle Operazioni:**

- 1) **Effettua Prenotazione:**  
Viene aggiunta una nuova prenotazione;
- 2) **Modifica Prenotazione:**  
Viene modificata una prenotazione esistente;
- 3) **Cancella Prenotazione:**  
Viene eliminata una prenotazione;
- 4) **Effettua Prestazione:**  
Viene effettuata una nuova prestazione (si elimina la relativa prenotazione);
- 5) **Genera Fattura:**  
Si genera una fattura relativamente alla tipologia di Prestazione effettuata;
- 6) **Assumi Specialista:**  
Si aggiunge un nuovo specialista;
- 7) **Assumi Assistente:**  
Si aggiunge un nuovo assistente;
- 8) **Importo Totale Fatture Cliente:**  
Si visualizza l'importo di tutte le fatture intestate ad un cliente;
- 9) **Calcola Stipendio Specialista:**  
Calcola lo stipendio dello specialista a seconda della sua quota e di uno standard;
- 10) **Calcola Stipendio Assistente:**  
Calcola lo stipendio dell'assistente a seconda della sua quota e di uno standard;
- 11) **Genera Lista Prenotazioni del mese:**  
Si stampa la lista di tutte le prenotazioni relative al mese corrente;
- 12) **Genera Prospetto mensile:**  
Stampa l'ammontare delle fatture mensili e vi sottrae gli stipendi del personale;

- **Tavola delle frequenze:**

OPERAZIONE	FREQUENZA	TIPO
O1	50 / giorno	I
O2	5 / giorno	I
O3	5 / giorno	I
O4	50 / giorno	I
O5	50 / giorno	I
O6	1 / 3 mesi	I
O7	1 / 3 mesi	I
O8	1 / settimana	I
O9	1 / mese	I
O10	1 / mese	I
O11	1 / mese	I
O12	1 / mese	B

- **Valutazione dei Costi delle operazioni e Analisi delle Ridondanze:**

*Per visualizzare lo Schema di Operazione vedi Schema Concettuale*

*L'attributo ridondante è Quota in Personale*

1L = 1 Lettura

1S = 1 Scrittura

1S = 2L

**O1) Effettua Prenotazione**

1 L su Prenotazioni

Costo:  $1L * 50 / \text{giorno} = 50L / \text{giorno}$

**O2) Modifica Prenotazione**

1 S su Prenotazioni

Costo:  $1S * 5 / \text{giorno} = 10L / \text{giorno}$

**O3) Cancella Prenotazione**

1 S su Prenotazioni

Costo:  $1S * 5 / \text{giorno} = 10L / \text{giorno}$

**O4) Effettua Prestazione**

**Senza Ridondanza:**

1S su Prenotazioni (cancellazione), 1S su Prestazioni

1L su Prezzi, 1S su Fatture

Costo:  $(3S+1L) * 50 / \text{giorno} = 350L / \text{giorno}$

**Con Ridondanza:**

1S su Prenotazioni (cancellazione), 1S su Prestazioni

1L su Prezzi, 1S su Fatture, 1S su Personale

Costo:  $(4S+1L) * 50 / \text{giorno} = 450L / \text{giorno}$

**O5) Genera Fattura**

1L su Prezzi, 1L su Pazienti, 1S su Fatture

Costo:  $(2L+1S) * 50 / \text{giorno} = 200L / \text{giorno}$

**O6) Assumi Specialista**

1S su Personale

Costo:  $1S * 1 / 3 \text{ mesi} = 2L / 3 \text{ mesi}$

**O7) Assumi Assistente**

1S su Personale

Costo:  $1S * 1 / 3 \text{ mesi} = 2L / 3 \text{ mesi}$

### **O8) Importo Totale Fatture Cliente**

xL su Fatture (x = numero fatture per cliente)

Valore medio di x: 2400 fatture totali / 2000 clienti = 2.4 ~ 2

Costo medio:  $2L * 1 / \text{settimana} = 2L / \text{settimana}$

### **O9) Calcolo Stipendio Specialista**

**Senza Ridondanza:**

xL su Prestazioni (x = numero prestazioni effettuate dallo specialista)

1S su Personale

Valore medio di x: 50 prestazioni al giorno / 16 specialisti \* 20 giorni di lavoro mensili = 62.5 ~ 63

Costo medio:  $(1S+63L) * 1 / \text{mese} = 65L / \text{mese}$

**Con Ridondanza:**

1L su Personale, 1S su Personale

Costo:  $(1L+1S) * 1 / \text{mese} = 3L / \text{mese}$

### **10) Calcolo Stipendio Assistente**

**Senza Ridondanza:**

xL su Prestazioni (x = numero prestazioni effettuate dall'assistente)

1S su Personale

Valore medio di x: 50 prestazioni al giorno / 12 assistenti \* 20 giorni di lavoro mensili = 83.3 ~ 83

Costo medio:  $(1S+83L) * 1 / \text{mese} = 85L / \text{mese}$

**Con Ridondanza:**

1L su Personale, 1S su Personale

Costo:  $(1L+1S) * 1 / \text{mese} = 3L / \text{mese}$

### **O11) Genera Lista Prenotazioni del mese**

xL su Prenotazioni (x = numero prenotazioni del mese)

Valore medio di x: 50 nuove prenotazioni al giorno \* 20 giorni di lavoro = 1000

Costo medio:  $1000L * 1 / \text{mese} = 1000L / \text{mese}$

### **O12) Genera Prospetto mensile**

xL su Fatture (x = numero fatture mensili)

25L su Personale

Valore medio di x: 50 prestazioni al giorno \* 20 giorni di lavoro = 1000

Costo medio:  $1025L * 1 / \text{mese} = 1025L / \text{mese}$

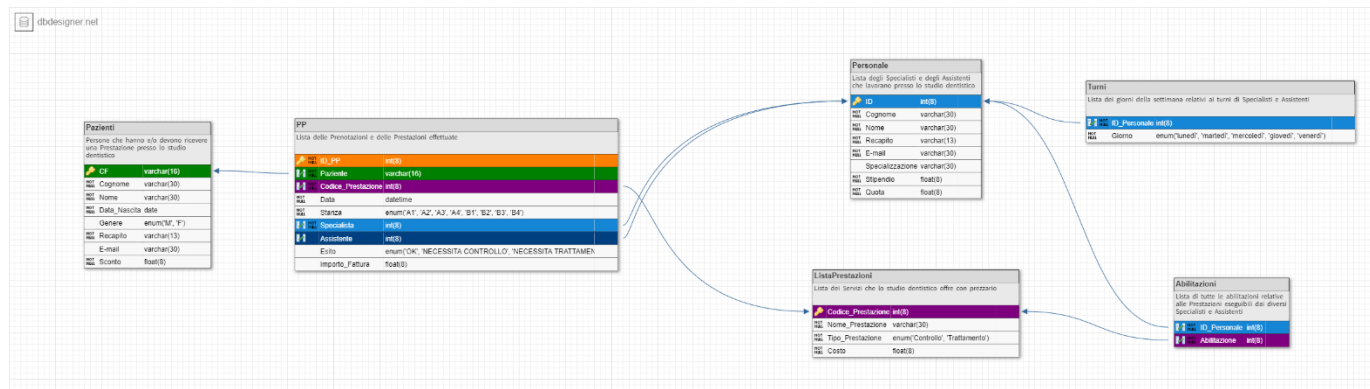
**IN GENERALE CONVIENE MANTENERE LA RIDONDANZA DI QUOTA**



- **Traduzione Modello E-R:**

Sono stati eseguiti diversi raffinamenti in modo tale da tradurre lo schema concettuale in uno schema logico compatibile con la rappresentazione fisica della base di dati:

- **Collasso verso l'alto** della gerarchia **Personale** da Specialisti e Assistenti;
- **Collasso verso l'altro** della gerarchia Prestazioni da Controlli e Trattamenti;
- **Accorpamento** di Prestazioni e Prezzi in **ListaPrestazioni**;
- **Accorpamento** di Prestazioni e Prenotazioni in **PP**;
- Creazione di **Turni** e **Abilitazioni** per tenere traccia dei valori multipli degli stessi;



## SCHEMA RISTRUTTURATO

- **Progettazione Logica:**

**PP** (ID\_PP, Paziente, Codice\_Prestazione, Data, Stanza, Specialista, Assistente, Esito, Importo\_Fattura);

**Pazienti** (CF, Cognome, Nome, Data\_Nascita, Recapito, E-Mail, Sconto);

**Personale** (ID, Cognome, Nome, Recapito, E-mail, Specializzazione, Stipendio, Quota);

**ListaPrestazioni** (Codice\_Prestazione, Nome\_Prestazione, Tipo\_Prestazione, Costo);

**Abilitazioni** (ID\_Personale, Abilitazione);

**Turni** (ID\_Personale, Giorno);

- **Views:**

Sono state implementate le seguenti Views:

- **Specialisti**: contiene solo gli specialisti dello studio dentistico;
- **Assistenti**: contiene solo gli assistenti dello studio dentistico;
- **Controlli**: contiene solo i controlli offerti;
- **Trattamenti**: contiene solo i trattamenti offerti;
- **Prenotazioni**: contiene le prenotazioni delle prestazioni da effettuare;
- **PrestazioniEffettuate**: contiene le prestazioni già effettuate;

- **Triggers:**

Sono stati implementati i seguenti Triggers:

- **AggiornaStipendioEQuota:** aggiorna lo stipendio in relazione alla nuova quota;
- **abilitazioni\_AbitazioneControllo:** evita che si abiliti qualcuno ad effettuare un controllo;
- **listaprestazioni\_ValoreNegativo:** evita che si assegni un costo negativo ad una prestazione;
- **pazienti\_ScontoEcc:** evita che ad un cliente venga assegnato un indice di sconto superiore a 1 (rischio valore negativo);
- **personale\_LimiteStipendio:** si pone un limite massimo allo stipendio del personale;
- **pp\_PrenotazioneDalPassato:** impedisce di creare prenotazioni con data antecedente a quella del momento dell'inserimento dell'istanza;
- **pp\_StessoLuogoEOra:** evita di creare istanze di pp nella stessa stanza e allo stesso momento (entro un'ora di intervallo);
- **pp\_StessoMedEOra:** evita di creare istanze di pp con lo stesso specialista e allo stesso momento (entro un'ora di intervallo);
- **pp\_Abitazione\_Richiesta:** evita di creare istanze di pp con personale non abilitato alla prestazione;

- **Stored\_procedures:**

Sono stati implementati le seguenti Stored\_procedures:

- **RipristinaStipendiEQuote():** resetta gli stipendi e le quote del personale ai loro valori iniziali;
- **EffettuaPrenotazione():** crea un'istanza di PP che rispetta tutti i vincoli;
- **EffettuaPrestazione():** ultima un'istanza di PP che rispetta tutti i vincoli;

- **Functions:**

Sono stati implementati le seguenti Functions:

- **findStanza():** ritorna la prima stanza libera compatibile con la tipologia di prestazione;
- **findSpecialista():** ritorna uno specialista libero e abilitato ad effettuare la prestazione richiesta;
- **findAssistente():** ritorna un assistente libero ed abilitato a partecipare al trattamento;

TUTTI I FILE RELATIVI ALL'IMPLEMENTAZIONE FISICA DI DENTISTBASE SONO CONTENUTI NELLA CARTELLA COMPRESSA CONTENENTE QUESTA RELAZIONE O AL LINK IN BASSO. CONSULTARE IL FILE ESTERNO README.MD PER ULTERIORI INFORMAZIONI.

TUTTI I DATI PRESENTI NELLA BASE DI DATI SONO STATI GENERATI AUTOMATICAMENTE.

I PROGRAMMI UTILIZZATI PER GENERARE GLI INPUT SONO ANCH'ESSI CONTENUTI NELLA CARTELLA. I DATI UTILIZZATI PROVENGONO DAI DATABASE PUBBLICI DI STATO.

[Progetto su GitHub](#)