

Clinica Magi

Abstract

Siamo nel 1958, il Prof. Vitangelo Moscarda, chirurgo ortopedico, e la moglie Ada fondano Clinica Magi. Il loro obiettivo è creare una nuova istituzione per soddisfare le crescenti necessità assistenziali dei cittadini vicentini, in campo ortopedico , traumatologico e non solo. Nel 1959 la clinica viene autorizzata per la gestione di 30 posti letto nella nuovissima sede in provincia di Vicenza, a Costabissara, un paesetto fondamentalmente di contadini, ma è qui che si decide di cominciare, dalle persone bisognose. All'inizio degli anni sessanta, la clinica comincia a disporre di 69 posti letto, e con l'arrivo del nuovo decennio viene aperta una seconda sede a Padova. Sotto la guida del Dr. Panzimonio (metà anni novanta, figlio di Vitangelo e Ada, che hanno da poco cessato di lavorare), la direzione sceglie di dare alla struttura un deciso indirizzo chirurgico con le specializzazioni di Ortopedia e Traumatologia, Chirurgia Generale, Chirurgia Plastica, Estetica e Oculistica, aprendo così una nuova sede a Verona. L'organico di medici e paramedici viene progressivamente ampliato e vengono avviate collaborazioni con specialisti d'eccellenza in diversi campi, che contribuiscono a consolidare l'identità della Clinica come centro di chirurgia all'avanguardia. Il percorso intrapreso porta, dunque, ad un pieno sviluppo dell'attività operatoria e quindi dei ricoveri in regime di degenza ordinaria. Con l'offerta di alcuni importanti servizi diagnostici come la Cardiologia, l'Endoscopia Digestiva e la Medicina di Laboratorio, la Clinica Magi diviene una delle più importanti cliniche del Veneto e d'Italia, proseguendo nel suo percorso di radicamento nel territorio nazionale e perfezionamento dei servizi assistenziali per i cittadini. Nel 2006 la Clinica è la prima struttura in Europa ad intraprendere la strada della chirurgia robotica, grazie alle collaborazioni con il Prof. Pier Cristoforo Giulianotti, che facilita la messa in luce di questa struttura, portando così il nome Magi ad essere conosciuto e apprezzato in tutto il mondo. Nel 2018 la Clinica Magi è stata riconosciuta dalla Regione Veneto come "Struttura di riferimento per la chirurgia robotica".

Analisi dei requisiti

Si vuole realizzare una base di dati che contenga e gestisca una clinica con più sedi sparse per il territorio. La clinica presenta una serie di reparti, identificati dal tipo di reparto e da un codice. La clinica presenta più sedi, ognuna di esse deve essere identificata dalla località in cui si trova (numero civico, capoluogo e via) e un numero di telefono, in modo tale da poter essere contattati. Ogni sede presenta uno o più reparti, ogni reparto in ogni sede presenta più stanze, identificate da un numero, dal reparto a cui appartengono e dalla sede in cui si trovano. Vengono identificate due tipi di stanze, la stanza per il ricovero, nel caso in cui un paziente debba intrattenersi più giorni nella clinica per effettuare esami o per degenza, che presenta un prezzo per notte in base al tipo di stanza che il paziente sceglie; e la stanza specializzata, in cui vengono effettuati gli esami. Ogni stanza specializzata contiene al suo interno una serie di macchinari, identificati dal nome, dalla casa produttrice, un numero di serie e una data dell'ultima revisione effettuata su tal macchinario. Un paziente, di cui si vuole memorizzare il nome, il cognome, l'indirizzo di residenza (numero civico, capoluogo e via), il numero di telefono e il codice fiscale, può effettuare delle prenotazioni. Ogni prenotazione e' identificata da una data in cui e' stata fatta la prenotazione e un campo pagamento usato per capire se e' gia' stato effettuato o meno il versamento dei soldi. Ogni prenotazione di un esame e' riferito ad un tipo di esame specifico, per tale tipo di prenotazione si vuole memorizzare l'ora in cui verra' effettuato, in modo da poter gestire le prenotazioni con le stanze disponibili. Ogni tipo di esame e' comune ad ogni sede che presenta quel reparto, e si vuole memorizzare il nome e il prezzo. Ogni prenotazione di una stanza riserva una stanza ricovero, di tale prenotazione vogliamo conoscere la data di inizio prenotazione e la data in cui la stanza verra' liberata. Un paziente puo' effettuare degli esami. Degli esami effettuati vogliamo memorizzare la stanza in cui e' stata effettuato, la diagnosi, la terapia, il medico che ha effettuato l'esame, il nome e il prezzo dell'esame. In ogni sede lavorano diversi dipendenti (personale), di ogni sede vogliamo memorizzare: i dirigenti, identificati dal settore, gli infermieri, identificati dal grado, i medici con la propria specializzazione, i primari per ogni reparto (un reparto ha piu' primari perche' ogni reparto in ogni sede ha il suo) e i restanti dipendenti (personale non medico). Ogni dipendente (personale) in base al ruolo che ricopre percepirà uno stipendio fisso, di cui si vogliono memorizzare l'importo lordo e l'importo netto. Di ogni dipendente (personale) si vuole tener traccia del: nome, cognome, data di nascita, sesso, residenza (numero civico, capoluogo e via), telefono, IBAN per versare mensilmente lo stipendio e codice fiscale.

Glossario dei termini

| Termine | Descrizione | Collegamento |
|--------------|---|---|
| Sede | Una sede della clinica Magi | Reparto, Stanza, Persona |
| Personale | Lavoratore della clinica, si suddivide in PersonaleNonMedico Dirigenti, Infermieri e Medici. Primario è una specializzazione di Medici | Reparto, Stanza, Persona |
| Stanza | Una stanza di una Sede, si suddivide in StanzaRi e StanzaSp. | PrenotazioneStanza (StanzaRi), PrenotazioneEsame(StanzaSp), Macchinario (StanzaSp) |
| Reparto | Reparto contiene tutti i reparti che la clinica possiede(NB: non e' detto che all'interno di una sede vi siano tutti i Reparti) | Sede, Primario, Stanze, Tipo Esame |
| Paziente | Un paziente della clinica | Esame Effettuato, Prenotazione |
| Tipo Esame | Rappresenta tutti gli esami che sono possibili fare nella clinica Magi. Esame Effettuato e' una specializzazione di Tipo Esame | PrenotazioneEsame |
| Prenotazione | Rappresenta le prenotazioni che l'utente puo' fare (PrenotazioneEsame) e quelle che vengono fatte dal personale interno (PrenotazioneStanze) | StanzaRi(PrenotazioneStanza), StanzaSp |

| Termine | Descrizione | Collegamento |
|-------------|--------------------------------------|--------------|
| Stipendio | Lo stipendio percepito dal personale | Personale |
| Macchinario | Macchinario usato per gli esami | StanzaSp |

Strutturazione dei requisiti

Frase relative a Sede

La clinica presenta più sedi, ognuna di esse deve essere identificata dalla località in cui si trova (numero civico, capoluogo e via) e un numero di telefono, in modo tale da poter essere contattati. Ogni sede presenta uno o più reparti.. In ogni sede lavorano diversi dipendenti (personale), di ogni sede vogliamo memorizzare: i dirigenti, identificati dal settore, gli infermieri, identificati dal grado , i medici con la propria specializzazione e i restanti dipendenti (personale)[...]

Frase relative a Reparto

La clinica presenta una serie di reparti, identificati dal tipo di reparto e da un codice[...] Ogni sede presenta uno o più reparti, ogni reparto in ogni sede presenta più stanze[...] Un reparto ha più primari perché ogni reparto in ogni sede ha il suo[...]

Frase relative a Personale

In ogni sede lavorano diversi dipendenti (personale), di ogni sede vogliamo memorizzare: i dirigenti, identificati dal settore, gli infermieri, identificati dal grado, i medici con la propria specializzazione, i primari per ogni reparto (un reparto ha più primari perché ogni reparto in ogni sede ha il suo) e i restanti dipendenti (personale non medico)[...]

Frase relative a Stanza

Vengono identificate due tipi di stanze, la stanza per il ricovero, nel caso in cui un paziente debba intrattenersi più giorni nella clinica per effettuare esami o per degenza, che presenta un prezzo per notte in base al tipo di stanza che il paziente sceglie; e la stanza specializzata, in cui vengono effettuati gli esami.

Frase relative a Stipendio

Ogni dipendente (personale) in base al ruolo che ricopre percepirà uno stipendio fisso, di cui si vogliono memorizzare l'importo lordo e l'importo netto.

Frase relative a Macchinario

Ogni stanza specializzata contiene al suo interno una serie di macchinari, identificati dal nome, dalla casa produttrice, un numero di serie e una data dell'ultima revisione effettuata su tal macchinario.

Frase relative a TipoEsame

Ogni tipo di esame e' comune ad ogni sede che presenta quel reparto, e si vuole memorizzare il nome e il prezzo.

Frase relative a Prenotazione

Un paziente[...] può effettuare delle prenotazioni. [...] Ogni prenotazione e' identificata da una data in cui e' stata fatta la prenotazione e un campo pagamento usato per capire se e' già stato effettuato o meno il versamento dei soldi. [...] Ogni prenotazione di un esame e' riferito ad un tipo di esame specifico, per tale tipo di prenotazione si vuole memorizzare l'ora in cui verrà effettuato[...] Ogni prenotazione di una stanza riserva una stanza ricovero, di tale prenotazione vogliamo conoscere la data di inizio prenotazione e la data in cui la stanza verrà liberata[...]

Frase relative a Paziente

Un paziente, di cui si vuole memorizzare il nome, il cognome, l'indirizzo di residenza (numero civico, capoluogo e via), il numero di telefono e il codice fiscale[...]

Operazioni previste sulla base di dati

| Operazione | Tipo | Frequenza |
|-----------------|------|-----------|
| Apertura Sede B | I | 1 Anno |

| Operazione | Tipo | Frequenza |
|-------------------------------|------|----------------|
| Aggiunta Reparto | I | 1 ogni 5 anni |
| Assunzione nuovo dipendente | I | 2 al mese |
| Aggiunta paziente | I | 5 al giorno |
| Prenotazione esame | I | 100 al giorno |
| Prenotazione StanzaRi | I | 30 al giorno |
| Verifica StanzaRi | B | 5000 al giorno |
| Verifica stanze disponibili | B | 100 al giorno |
| Calcolo busta paga dipendente | B | 100 al mese |
| Calcolo spese totali paziente | B | 50 al giorno |
| Verifica pagamento | B | 5 al giorno |
| Verifica importo totale | B | 100 al giorno |
| Verifica revisione macchinari | B | 10 al mese |
| Report incasso giornaliero | B | 5 al giorno |
| Report incasso mensile | B | 5 al mese |
| Incasso medio giornaliero | B | 5 al mese |
| Ricerca primario per reparto | I | 2 al mese |
| Totale stanze di una sede | I | 1 al mese |

Tabella delle entità

| Entita' | Descrizione | Attributi |
|----------------------|--|--|
| Sede | Si intende una delle sedi fisiche della clinica | id_sede{PK}, n_civico, CAP, Via, n.telefono |
| Reparto | Si intendono i reparti specialistici della clinica, differenziati per tipo e per locazione | id {PK}, Tipo |
| Stanza | Stanze generiche all'interno di ogni sede | n_stanza |
| StanzaRi | Entita' figlia di Stanze, identifica le stanze adibite al ricovero | prezzo_notte |
| StanzaSp | Entita' figlia di Stanze, identifica le stanze specialistiche della clinica. | <i>Nessun Attributo</i> |
| Macchinari | Entita' che identifica il tipo di macchinario utilizzato per effettuare gli esami | n_serie{PK}, casa_prod, nome, ultima_rev |
| Personale | Entita' che indica le persone che lavorano nella clinica | CF{PK}, nome, cognome, data_nascita, sesso, telefono, CAP, via, n_civico |
| Personale non medico | Entita' figlia di Personale, specifica per il personale non medico | tipo |
| Dirigente | Entita' figlia di Personale, specifica per il dirigente della sede | settore |
| Infermieri | Entita' figlia di Personale, specifica per gli infermieri | grado |
| Medico | Entita' figlia di Personale, specifica per i medici | specializzazione |
| Primario | Entita' figlia di Medici, specifica il primario di un certo reparto | <i>Nessun Attributo</i> |
| Stipendio | Entita' che identifica lo stipendio di ogni tipo di lavoratore nella Clinica | tipo {PK}, imp_lordo, imp_netto |
| Pazienti | Entita' che racchiude le generalita' di un paziente | CF {PK}, nome, cognome, telefono, CAP, ind_residenza, n_civico |

| Entita' | Descrizione | Attributi |
|--------------------|---|--|
| EsameEffettuato | Entita' che indica un esame che e' stato effettuato ad un paziente | id {PK}, stanza, diagnosi, medico, terapia |
| TipoEsame | Entita' che indica le varie tipologie di esame che sono disponibili nella Clinica | nome {PK}, prezzo |
| Prenotazione | Entita' che indica la prenotazione avvenuta | Id{PK}, tipo, data, pagamento |
| PrenotazioneEsame | Entita' figlia di Prenotazione, specifica per la prenotazione di un esame | Nessun attributo |
| PrenotazioneStanza | Entita' figlia di Prenotazione, specifica per la prenotazione di una stanza | Nessun attributo |

Progettazione concettuale

Analisi delle entita'

| Sede | | | |
|------------------|----------|---|--------|
| id_Sede | VARCHAR | identifica univocamente le sedi | Chiave |
| Indirizzo | VARCHAR | attributo composto: Citta', Via, n_civico, CAP | |
| n_telefono | VARCHAR | numero di telefono di ogni sede | |
| Reparto | | | |
| id | VARCHAR | identifica univocamente il reparto di ogni sede | Chiave |
| tipo | VARCHAR | identifica la specialita' medica che viene trattata | |
| Stanza | | | |
| id_stanza | VARCHAR | chiave composta: n_stanza, id_reparto, id_sede | |
| StanzaRi | | | |
| prezzo_notte | SMALLINT | prezzo di ogni stanza a notte | |
| StanzaSp | | | |
| Nessun attributo | | | |
| Macchinari | | | |
| n_serie | VARCHAR | codice identificativo univoco del macchinario | Chiave |
| casa_prod | VARCHAR | nome della casa produttrice | |
| nome | VARCHAR | nome rappresentativo del macchinario | |
| ultima_rev | DATE | data dell'ultima revisione effettuata | |
| Personale | | | |
| CF | VARCHAR | codice fiscale identificativo per ogni dipendente | Chiave |
| nome | VARCHAR | nome della persona fisica | |
| cognome | VARCHAR | cognome della persona fisica | |
| data_nascita | DATE | data di nascita della persona fisica | |
| sex | ENUM | sex della persona fisica | |
| telefono | VARCHAR | numero di telefono del dipendente | |
| Indirizzo | VARCHAR | attributo composto: CAP, via, n_civico | |

PersonaleNonMedico

| | | |
|------|---------|--|
| tipo | VARCHAR | indica la mansione di ogni dipendente che non svolge un ruolo inerente alla medicina |
|------|---------|--|

Dirigente

| | | |
|---------|---------|---|
| settore | VARCHAR | indica il settore di competenza del dirigente |
|---------|---------|---|

Infermiere

| | | |
|-------|---------|--|
| grado | VARCHAR | indica il grado di anzianita' di ogni infermiere |
|-------|---------|--|

Medico

| | | |
|------------------|---------|-----------------------------------|
| specializzazione | VARCHAR | indica la specializzazione medica |
|------------------|---------|-----------------------------------|

Primario

Nessun Attributo

Stipendio

| | | | |
|-----------|---------|---|---------------|
| tipo | VARCHAR | chiave identificativa univoca di ogni tipo di stipendio | Chiave |
| imp_lordo | INT | importo lordo di ogni stipendio | |
| imp_netto | INT | importo netto di ogni stipendio | |

Pazienti

| | | | |
|-----------|---------|---|---------------|
| CF | VARCHAR | codice fiscale univoco per ogni paziente | Chiave |
| nome | VARCHAR | nome di ogni paziente | |
| cognome | VARCHAR | cognome di ogni paziente | |
| telefono | VARCHAR | numero di telefono di ogni paziente | |
| indirizzo | VARCHAR | attributo composto per l'indirizzo di residenza: CAP, via, n_civico | |

EsameEffettuato

| | | | |
|----------|---------|---|---------------|
| id | VARCHAR | chiave identificatva univoca per indicare ogni esame effettuato | Chiave |
| stanza | VARCHAR | stanza in cui è stato effettuato l'esame | |
| diagnosi | VARCHAR | diagnosi indicata a seguito dell'esame | |
| medico | VARCHAR | medico che ha effettuato l'esame | |
| terapia | VARCHAR | terapia indicata dal medico a seguito dell'esame | |

TipoEsame

| | | | |
|--------|---------|---|---------------|
| nome | VARCHAR | chiave che indica il nome dell'esame | Chiave |
| prezzo | INT | intero che indica il prezzo di ogni esame | |

Prenotazione

| | | | |
|-----------|---------|--|---------------|
| Id | VARCHAR | chiave identificativa univoca di ogni prenotazione | Chiave |
| data | DATE | data in cui è stata effettuata la prenotazione | |
| pagamento | BOOL | check che identifica l'avvenuto pagamento | |

PrenotazioneEsame

Nessun Attributo

PrenotazioneStanza

Nessun Attributo

Vincoli

Sede

telefono not null e unique
indirizzo not null
IDprimary key

Personale

IBAN not null
CF primary key

Stipendio

tipo primary key
imp_lordo not null

Macchinario

n_serie primary key

StanzaSp

n_stanza primary key

StanzaRi

n_stanza primary key prezzo_notte not null

Reparto

tipo unique
codice primary key

Paziente

CF primary key
telefono not null
indirizzo not null

EsameEffettuato

IDprimary key
stanza not null
medico not null

Prenotazione Esame

data_e not null
ID primary key
data_p not null data_e not null

PrenotazioneStanza

ID primary key
data_p not null
data_inizio not null
data_fine not null
pagamento default 0

StanzaRi

n_stanza primary key prezzo_notte not null

TipoEsame

nome primary key
prezzo not null

Macchinario

casa_prod not null ultima_revisione not null

Generalizzazione

- **Personale** e' generalizzazione totale non esclusiva di: **PersonaleNonMedico**, **Dirigente**, **Infermiere**, **Medico**.
- **Medico** e' generalizzazione non totale e non esclusiva di **Primario**;
- **Prenotazione** e' generalizzazione totale ed esclusiva di **PrenotazioneEsame** e **PrenotazioneStanza**.
- **TipoEsame** e' generalizzazione non totale ed esclusiva di **EsameEffettuato**.

- **Stanze** e' generalizzazione totale esclusiva di **StanzaRi** e **StanzaSp**.

Analisi delle relazioni e delle cardinalita'

Sede-Personale: Lavora

- In una sede lavora piu personale
- Un membro di personale lavora in una sola sede

Personale-Stipendio: Percepisce

- Un membro del personale percepisce uno stipendio (1,1)
- Uno stesso stipendio (stesso codice e quindi stesso importo) può essere percepito da più membri del personale (1,N)

Sede-Reparto: Possiede

- una sede può possedere più reparti (1,N)
- un reparto puo' essere posseduto da piu' sedi (1,N)

Sede-Stanza: Possiede

- una sede può possedere molte stane (1,N)
- una stanza fa parte di una sola sede (1,1)

Reparto-Stanza: Contiene

- un reparto può contere molte stanze (1,N)
- una stanza può essere contenuta in un solo reparto (1,1)

Reparto-TipoEsame: Effettua

- in un reparto si possono effettuare molti esami (1,n)
- un esame può essere effettuato in un solo reparto (1,1)

Reparto-Primario: Presiede

- un Primario presiede un solo reparto (1,1)
- molti Reparto sono presieduti da molti Primario (1,1)

TipoEsame-PrenotazioneEsame: Riferisce

- una PrenotazioneEsame può riferirsi ad un solo esame (1,1)
- un TipoEsame può essere riferito a più PrenotazioniEsami (1,N)

PrenotazioneEsame-StanzaSp: Riserva

- una PrenotazioneEsame può riservare una sola StanzaSp (1,1)
- una Stanzasp può essere riservata da più PrenotazioneEsame (1,N)

StanzaSp-Macchinario: Contiene

- una StanzaSp contiene molti Macchinario (1,N)
- un Macchinario puo' essere contenuto in una sola StanzaSp (1,1)

Paziente-Prenotazione: Richiede

- un Paziente può richiedere più prenotazioni (1,N)
- una Prenotazione è richiesta da un solo Paziente (1,1)

Paziente-EsameEffettuato: Effettua

- un Paziente effettua molti EsamiEffettuati (1,N)
- un EsameEffettuato viene effettuato da un solo Paziente (1,1)

Tabella dei volumi

| Concetto | Tipo | Volume |
|--------------|------|---------------------------------|
| Sede | E | 5 |
| Reparto | E | 10 |
| Personale | E | 100 |
| Prenotazione | E | 16000 (4 prenotazioni-paziente) |
| Paziente | E | 4000 |
| Stanza | E | 160 |

| Concetto | Tipo | Volume |
|--------------|------|--------|
| Stipendio | E | 10 |
| TipoEsame | E | 30 |
| Macchinario | E | 50 |
| Prenota | R | 16000 |
| Contiene | R | 160 |
| Suddivide | R | 20 |
| Possiede(St) | R | 140 |
| Lavora | R | 100 |
| Percepisce | R | 100 |
| Effettua | R | 30 |
| Richiede | R | 16000 |

Analisi delle ridondanza

Operazione: **Verifica importo totale**

| Senza Ridondanza | | | | Con Ridondanza | | | |
|------------------|-----------|---------|------|----------------|-----------|---------|------|
| Concetto | Costrutto | Accesso | Tipo | Concetto | Costrutto | Accesso | Tipo |
| Paziente | E | 1 | L | Paziente | E | 1 | L |
| Richiede | R | 4 | L | Richiede | R | 4 | L |
| Prenotazione | E | 4 | L | | | | |
| StanzaRi | E | 1 | L | | | | |
| Riserva | R | 1 | L | | | | |
| Riferito | R | 3 | L | | | | |
| TipoEsame | E | 3 | L | | | | |

Operazione: **Update Importo totale**

| Con Ridondanza | | | |
|----------------|-----------|---------|------|
| Concetto | Costrutto | Accesso | Tipo |
| Richiede | R | 1 | L |
| Richiede | R | 2 | S |
| Prenotazione | E | 1 | L |
| riferito | R | 1 | L |
| TipoEsame | E | 1 | L |
| Riserva | R | 1 | L |
| StanzaRi | E | 1 | L |

Senza Ridondanza:

In assenza di ridondanza si hanno 17 accessi in lettura, non è presente l'attributo importo_totale e quindi non sarà necessario aggiornare ad ogni prenotazione quel valore.

- Totale Scritture-accessi: $17 \times 100 = 1.700$

Senza Ridondanza:

Con la presenza di ridondanza si hanno 11 accessi in lettura e 2 in scrittura. In questo caso si sono calcolate le operazioni che riguardano anche l'aggiornamento dell'attributo "importo_totale" che prevede vari accessi in lettura per quanto riguarda l'entità prenotazione, TipoEsame e StanzaRi e degli accessi in scrittura per quanto riguarda la relazione Richiede, tutto questo è riportato nella tabella "Update Importo Totale". Infatti è necessario che l'aggiornamento avvenga ogni volta che si effettua una nuova prenotazione.

- Totale Scritture: $4 \times 100 = 400$ (le scritture si contano due volte)
- Totale Letture: $11 \times 100 = 1.100$
- Totale Accessi: $400 + 1.100 = 1.500$

Considerando che per memorizzare ogni importo_totale sono necessari 4byte, la tabella creatasi avrebbe un peso totale di 64kB e che una differenza di 200 accessi risulta minima e trascurabile, abbiamo deciso di optare per una soluzione senza ridondanza.

Facciamo notare però che la situazione cambierebbe aumentando di almeno un ordine il numero di pazienti e prenotazioni, in questo caso la soluzione con ridondanza sarebbe la più adatta.

Eliminazione delle generalizzazioni

Lo schema concettuale presenta diverse generalizzazioni. Si procede all'analisi individuale al fine di permettere la traduzione verso lo schema logico.

Personale

Questa generalizzazione presenta diverse entità figlie, distribuite su due livelli. Al primo livello sono presenti quattro figlie: PersonaleNonMedicom, Dirigente, Infermiere, Medico; al secondo livello e' presenta una sola figlia (specializzazione di Medico): Primario. Si procede con una valutazione sotto vari aspetti al fine di determinare il tipo di implementazione delle generalizzazioni nello schema. *Attributi:* l'entità padre presenta una serie di attributi comuni a tutte le figlie, a loro volta le entità figlie presentano un attributo ciascuna che identifica in PersonaleNonMedico il ruolo a cui si fa riferimento, in Dirigente il settore in cui viene coperto tale incarico, in Infermiere il grado e in Medico la specializzazione. Primario non presenta attributi aggiuntivi. *OPERAZIONI:* vi sono poche operazioni che coinvolgono solo le figlie, la maggior parte delle operazioni non fa distinzione tra entità padre ed entità figlie. Si e' deciso di accorpare le figlie all'interno del padre dato che aggiungendo due attributi al padre: *tipo* per identificare una figlia dall'altra, e *grado* per identificare la "specializzazione" di ognuno, si riesce ad ottimizzare lo spazio in memoria riducendo duplicazioni di attributi. Si e' optato per questa scelta considerando il fatto che *grado* non e' un attributo utile ai fini delle operazioni previste sul db, e che quindi non fosse opportuno sprecare spazio per costruire entità il cui scopo fosse solo quello di mantenere separata tale "specializzazione".

TipoEsame

Questa generalizzazione presenta una sola figlia: EsameEffettuato. *Attributi:* l'entità padre presenta due attributi comuni alla figlia. La figlia presenta attributi propri. *Operazioni:* vi sono operazioni che coinvolgono separatamente sia il padre che la figlia, ed operazioni che coinvolgono entrambe (es: Calcola spesa totale paziente) Si e' optato per una sostituzione della generalizzazione con una relationship, dato che si hanno accessi separati ma e' necessario mantenere la separazione concettuale delle due entità'.

Prenotazione

Per quanto riguarda la generalizzazione "Prenotazione" si presentano due entità figlie. **Attributi*:* Le due entità figlie presentano degli attributi diversi, infatti in "PrenotazioneEsame" non è necessario inserire un attributo "data_fine" poiché la prenotazione deve essere esclusiva di una sola giornata e, per lo stesso motivo "data_inizio" sarebbe concettualmente sbagliato. **Operazioni*:* In tutte le operazioni si distinguono chiaramente le due entità figlie, dato che concettualmente fanno riferimento a due ambiti diversi. Si è deciso quindi di optare per l'accorpamento dell'entità genitore "Prenotazione" nelle entità figlie "PrenotazioneEsame" e "PrenotazioneStanza" aggiungendo quindi gli attributi "ID", "data_p" e "pagamento" a tutte e due le figlie e "data_e" sarà aggiunta a "PrenotazioneEsame".

Stanza

Questa generalizzazione presenta due figlie: StanzaSp e StanzaRi *Attributi:* l'entità padre presenta un attributo ereditato dalle figlie: n_stanza, StanzaSp non presenta attributi propri, mentre StanzaRi presenta un attributo proprio: prezzo_notte. *Operazioni:* le entità figlie presentano operazioni che non coinvolgono il padre, vi e' una sola operazione che coinvolge il padre e le figlie (totale stanze in una sede). Dato che la generalizzazione e' totale ed esclusiva, e che la maggior parte delle operazioni coinvolgono solo le figlie, si e' optato per un accorpamento del padre nelle figlie.

Reificazione relazioni

Nello schema ER è presente una relazione ternaria: "Costituisce" tra "Sede" e "Reparto", durante le ristrutturazione si è deciso di trasformarla in Entità, la tabella creatasi localizza i vari reparti nelle varie sedi, ed ha permesso poi l'identificazione di ogni stanza.

L'entità "Costituisce" è così composta:

| Costituisce | | | |
|-------------|---------|---|--------|
| sede | VARCHAR | Permette di identificare la sede con 3 caratteri | Chiave |
| reparto | CHAR | Permette di identificare il reparto con 4 caratteri | Chiave |

Scelta degli identificatori primari

Nella scelta degli identificatori primari l'attenzione cade principalmente sulle entità StanzaSp e StanzaRi, nelle quali si è scelto di porre "n_stanza", "reparto" e "sede" come chiavi primarie. Così facendo riusciamo, tramite le sole chiavi principali a localizzare una stanza all'interno dell'intera clinica grazie anche all'entità "Costituisce", che relaziona le chiavi di "reparto" e "sede".

Traduzione verso il modello relazione

Sede(****id****, cap, via, n_civico, telefono);
Personale(****CF****, *sede, *stipendio, nome, cognome, sesso, data_nascita, telefono, IBAN, tipo, grado, n_civico, via, cap);

```
v1. Personale.sede -> Sede.id  
v2. Personale.stipendio -> Stipendio.tipo
```

Stipendio(**tipo**, imp_lordo, imp_netto);
StanzaSp(***sede, *reparto, n_stanza**);

```
v3. StanzaSp.sede -> Sede.id  
v4. StanzaSp.reparto -> Reparto.codice
```

Macchinario(**N_serie**, *n_stanza, *reparto, *sede, nome, casa_prod, ultima_revisione);

```
v5. Macchinario.n_stanza -> StanzaSp.n_stanza  
v6. Macchinario.reparto -> StanzaSp.reparto  
v7. Macchinario.sede -> StanzaSp.sede
```

StanzaRi(**n_stanza, *sede, *reparto**, prezzo_notte, tipo)

```
v8. StanzaRi.sede -> Sede.id  
v9. StanzaRi.reparto -> Sede.codice  
Reparto(codice, tipo, *primario);
```

```
v10. Reparto.primario -> Personale.CF
```

Costituisce(***sede, *reparto**);

```
v11. Costituisce.sede -> Sede.id  
v12. Costituisce.reparto -> Reparto.codice
```

Paziente(**CF**, nome, cognome, telefono, via, n_civico, cap);
EsameEffettuato(**id**, *paziente, *tipo_esame, stanza, terapia, diagnosi, medico);

```
v13. EsameEffettuato.paziente -> Paziente.CF  
v14. EsameEffettuato.tipo_esame -> TipoEsame.nome
```

TipoEsame(**nome**, prezzo)

PrenotazioneEsame(**id**, *nome, *stanza, *reparto, *sede, *paziente, data_p, data_e, pagamento)

```
v15. PrenotazioneEsame.tipo -> TipoEsame.nome  
v16. PrenotazioneEsame.stanza -> StanzaSp.n_stanza  
v17. PrenotazioneEsame.reparto -> StanzaSp.reparto  
v18. PrenotazioneEsame.sede -> StanzaSp.sede  
v19. PrenotazioneEsame.paziente -> Paziente.CF
```

PrenotazioneStanza(**id**, *paziente, *stanza, *reparto, *sede, data_inizio, data_fine, data_p, pagamento)

```
v20. PrenotazioneStanza.paziente -> Paziente.CF  
v21. PrenotazioneStanza.sede -> StanzaSp.sede  
v22. PrenotazioneStanza.reparto -> StanzaSp.reparto  
v23. PrenotazioneStanza.stanza -> StanzaSp.n_stanza
```

Query e Indici

1. Trovare le stanze di ricovero (StanzaRi) disponibili per una determinata sede (PD1) e un determinato reparto (MEFI)

```
select distinct StanzaRi.n_stanza as Numero_stanza from StanzaRi where StanzaRi.sede="PD1" AND StanzaRi.reparto="MEFI" AND StanzaRi.n_stanza NOT IN (select distinct PrenotazioneStanza.n_stanza from PrenotazioneStanza, StanzaRi where PrenotazioneStanza.sede=StanzaRi.sede AND PrenotazioneStanza.reparto=StanzaRi.reparto AND PrenotazioneStanza.n_stanza=StanzaRi.n_stanza AND DATEDIFF(PrenotazioneStanza.data_fine, CURDATE())>0 AND DATEDIFF(PrenotazioneStanza.data_inizio, CURDATE())<0 AND StanzaRi.reparto="MEFI" AND StanzaRi.sede="PD1" );
```
2. Verificare in quale stanza per ricovero (StanzaRi) si trova un paziente (nel caso ci fosse) all'interno di una sede.

```
select PrenotazioneStanza.reparto AS Reparto, PrenotazioneStanza.stanza AS Stanza from Paziente, PrenotazioneStanza where PrenotazioneStanza.sede="PD1" AND Paziente.nome="Demetrio" AND Paziente.cognome="Lombardo" AND Paziente.CF=PrenotazioneStanza.paziente AND (DATEDIFF(PrenotazioneStanza.data_inizio, CURDATE()) = 0 OR DATEDIFF(PrenotazioneStanza.data_inizio, CURDATE()) < 0) AND DATEDIFF(PrenotazioneStanza.data_fine, CURDATE()) > 0;
```

3. Report incasso di un periodo prestabilito (dal 2019-02-10 al 2019-02-10)


```
select sum(TOT) AS totale from (select sum(StanzaRi.prezzo_notte) as TOT from StanzaRi, PrenotazioneStanza where
StanzaRi.sede="VI1" AND StanzaRi.sede=PrenotazioneStanza.sede
AND StanzaRi.reparto=PrenotazioneStanza.reparto AND StanzaRi.n_stanza=PrenotazioneStanza.stanza
AND PrenotazioneStanza.data_fine BETWEEN '2019-01-04' AND '2019-01-17' AND PrenotazioneStanza.pagamento=1 group by
StanzaRi.sede
UNION
select sum(TipoEsame.prezzo) AS SUM1
from PrenotazioneEsame, TipoEsame where PrenotazioneEsame.sede="VI1" AND PrenotazioneEsame.tipo=TipoEsame.nome
AND
PrenotazioneEsame.data_e BETWEEN '2019-01-10' AND '2019-02-10' AND PrenotazioneEsame.pagamento=1
group by sede) AS sub1;
```
4. calcolo spese totali paziente (ho messo +1 in DATEDIFF perche altrimenti mi conta 3 giorni al posto di 4, cioe mi esclude il giorno di partenza)


```
select sum(TOT) As totale_da_pagare from (select sum(StanzaRi.prezzo_notte)*(DATEDIFF(PrenotazioneStanza.data_fine,
PrenotazioneStanza.data_inizio)+1) as TOT
from Paziente, PrenotazioneStanza, StanzaRi
where Paziente.nome="Benedetta" AND Paziente.cognome="Lo Duca" AND Paziente.CF=PrenotazioneStanza.paziente AND
PrenotazioneStanza.sede=StanzaRi.sede
AND PrenotazioneStanza.reparto=StanzaRi.reparto AND PrenotazioneStanza.stanza=StanzaRi.n_stanza AND
PrenotazioneStanza.pagamento=0
UNION select sum(TipoEsame.prezzo) from TipoEsame,PrenotazioneEsame, Paziente
where Paziente.nome="Benedetta" AND Paziente.cognome="Lo Duca" AND TipoEsame.nome=PrenotazioneEsame.tipo AND
Paziente.CF=PrenotazioneEsame.paziente AND PrenotazioneEsame.pagamento=0) as sub1;
```
5. La sede, il reparto, la stanza e il numero di serie dei macchinari che non presentano una revisione da piu di un mese


```
select StanzaSp.sede, StanzaSp.n_stanza, StanzaSp.reparto,Macchinario.nserie from StanzaSp, Macchinario
where Macchinario.sede=StanzaSp.sede AND Macchinario.reparto=StanzaSp.reparto
AND StanzaSp.n_stanza=Macchinario.n_stanza AND DATEDIFF(CURDATE(),Macchinario.ultima_revisione)>=30;
```