

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, il sesso, 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.

Progettazione concettuale

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, Sede, Stipendio
Stanza	Una stanza di una Sede, si suddivide in StanzaRi e StanzaSp.	PrenotazioneStanza (StanzaRi), PrenotazioneEsame(StanzaSp), Macchinario (StanzaSp), Reparto, Sede
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, Stanza, TipoEsame
Paziente	Un paziente della clinica	Esame Effettuato, Prenotazione
TipoEsame	Rappresenta tutti gli esami che sono possibili fare nella clinica Magi. Esame Effettuato e' una specializzazione di Tipo Esame	PrenotazioneEsame, Reparto

Termine	Descrizione	Collegamento
Prenotazione	Rappresenta le prenotazioni che l'utente puo' fare (PrenotazioneEsame) e quelle che vengono fatte dal personale interno (PrenotazioneStanze)	StanzaRi(PrenotazioneStanza), TipoEsame(PrenotazioneEsame), Paziente, StanzaSp(PrenotazioneEsame)
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 piu' primari perche' 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 piu' primari perche' 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[...] puo' 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[...] 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[...]

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
Aggiunta nuova Sede	I	1 all'anno
Aggiunta Reparto	I	1 ogni 5 anni
Aggiunta nuovo dipendente	I	2 al mese
Aggiunta paziente	I	5 al giorno
Prenotazione esame	I	100 al giorno
Prenotazione StanzaRi(stanza ricovero)	I	30 al giorno
Verifica reparto e stanza in cui si trova un paziente (data una sede)	B	5000 al giorno
Trovare le stanze di ricovero (StanzaRi) disponibili per una determinata sede e un determinato reparto	I	100 al giorno
Totale delle spese che un dato paziente deve ancora effettuare	I	50 al giorno
Totale spese effettuate da un determinato paziente	I	5 al giorno
macchinari che non effettuano una revisione da piu' di un mese	B	10 al mese
Report incasso giornaliero	B	5 al giorno
Report incasso mensile	B	5 al mese
Report incasso di un periodo da stabilire	I	20 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
Stipendio medio personale Clinica Magi	B	1 al mese
Trovare il personale che lavora in una data sede	I	3 al mese
Numero dipendenti per ogni sede	B	1 al mese

Tabella delle entità

Entita'	Descrizione	Attributi
Sede	Si intende una delle sedi fisiche della clinica	ID{PK}, indirizzo(n_civico, CAP, Via), telefono
Reparto	Si intendono i reparti specialistici della clinica, differenziati per tipo e per locazione	codice{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_revisione
Personale	Entita' che indica le persone che lavorano nella clinica	CF{PK}, nome, cognome, data_nascita, sesso, telefono, IBAN, indirizzo(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

Entita'	Descrizione	Attributi
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, sesso, telefono, indirizzo(CAP, ind_residenza, n_civico)
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}, data_p, data_e, pagamento
PrenotazioneEsame	Entita' figlia di Prenotazione, specifica per la prenotazione di un esame	<i>Nessun attributo</i>
PrenotazioneStanza	Entita' figlia di Prenotazione, specifica per la prenotazione di una stanza	dta_inizio, data_fine

Analisi delle entita'

Sede			
ID	VARCHAR	identifica univocamente le sedi	Chiave
Indirizzo	VARCHAR	attributo composto: Via, n_civico, CAP	
n_telefono	VARCHAR	numero di telefono di ogni sede	
Reparto			
codice	VARCHAR	identifica univocamente il reparto di ogni sede	Chiave
tipo	VARCHAR	identifica la specialita' medica che viene trattata	
Stanza			
n_stanza	TINYINT		Chiave
sede	VARCHAR		Chiave (esterna)
reparto	VARCHAR		Chiave** (esterna)
StanzaRi			
prezzo_notte	SMALLINT	prezzo di ogni stanza a notte	
StanzaSp			
Nessun attributo			
Macchinario			
n_serie	VARCHAR	codice identificativo univoco del macchinario	Chiave
casa_prod	VARCHAR	nome della casa produttrice	
nome	VARCHAR	nome rappresentativo del macchinario	
ultima_revisione	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	

Personale

data di nascita	DATE	data di nascita della persona fisica	
sex	ENUM	sex della persona fisica	
telefono	VARCHAR	numero di telefono del dipendente	
tip	VARCHAR	identifica la mansione all'interno della clinica	Chiave (esterna)
grado	VARCHAR	identifica il grado riferito al tipo	
Indirizzo	VARCHAR	attributo composto: CAP, via, n_civico	
sede	VARCHAR	identifica la sede	Chiave (esterna)

PersonaleNonMedico

tip	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 anzianità di ogni infermiere	
-------	---------	---	--

Medico

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

Primario

Nessun Attributo

Stipendio

tip	VARCHAR	chiave identificativa univoca di ogni tipo di stipendio	Chiave
imp_lordo	DECIMAL	importo lordo di ogni stipendio	
imp_netto	DECIMAL	importo netto di ogni stipendio	

Paziente

CF	VARCHAR	codice fiscale univoco per ogni paziente	Chiave
nome	VARCHAR	nome di ogni paziente	
cognome	VARCHAR	cognome di ogni paziente	
sex	ENUM	sex della persona fisica	
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 identificativa univoca per indicare ogni esame effettuato	Chiave
paziente	VARCHAR	chiave esterna di Paziente	Chiave (esterna)
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
------	---------	--------------------------------------	---------------

TipoEsame			
prezzo	DECIMAL	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	data_inizio DATETIME	data_fine DATETIME	
--------------------	-----------------------	---------------------	--

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
constraint check_data CHECK((DATEDIFF(data_inizio,data_fine)<=0) AND (DATEDIFF(data_inizio,data_p)>=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 può essere posseduto da più sedi (1,N)

Sede-Stanza: Possiede

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

Reparto-Stanza: Contiene

- un reparto può contenere 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

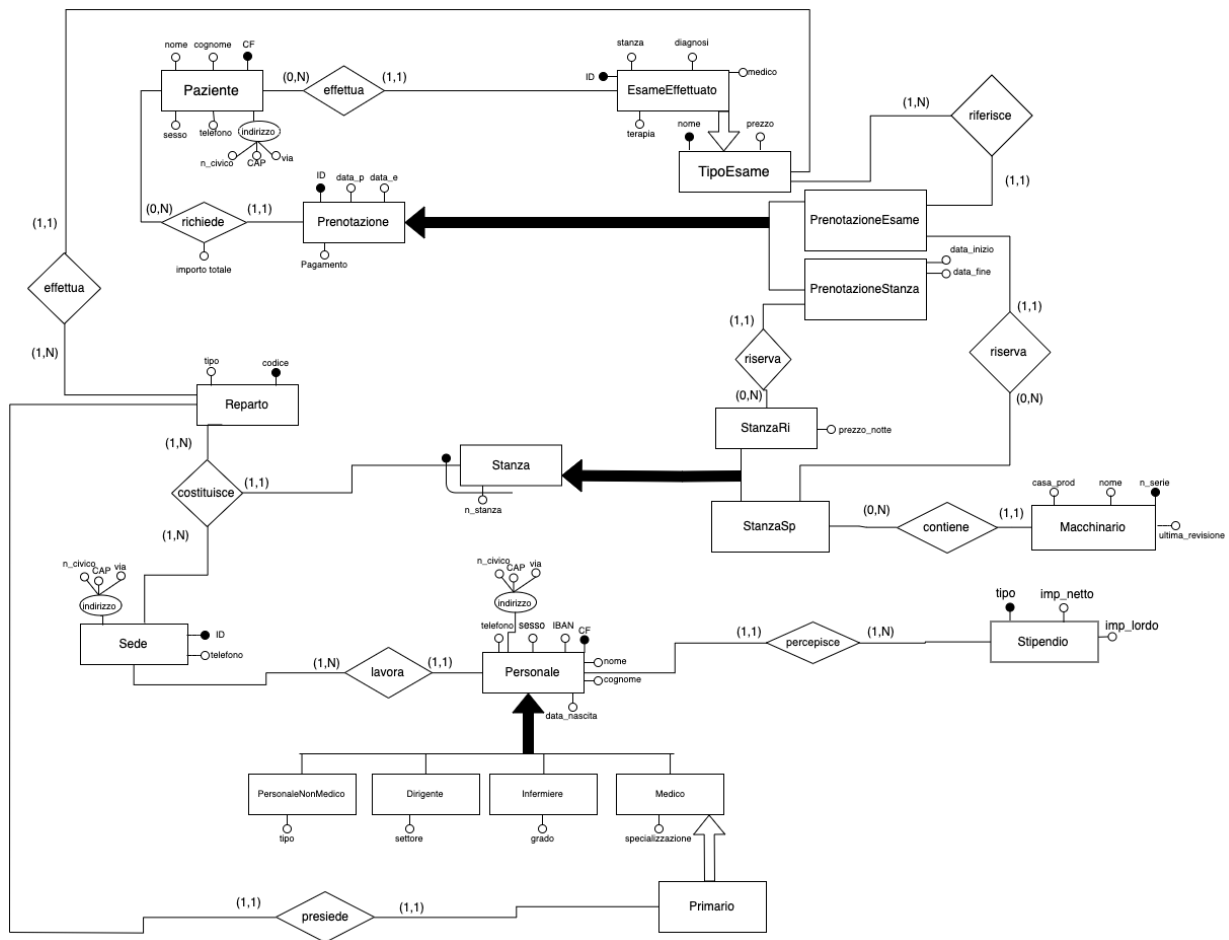
- una StanzaSp contiene molti Macchinario (1,N)
- un Macchinario può essere contenuto in una sola StanzaSp (1,1)

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)



Progettazione Logica

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
Stipendio	E	10
TipoEsame	E	30
Macchinario	E	50
Prenota	R	16000
Costituisce	R	50
Suddivide	R	20
Possiede(St)	R	140
Lavora	R	100
Percepisce	R	100
Effettua	R	30

Concetto	Tipo	Volume
Richiede	R	16000

Analisi delle ridondanza

Operazione: **Totale delle spese che un dato paziente deve ancora effettuare.**

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 creata si 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.

Storicizzazione dei dati

Per garantire l'archiviazione corretta degli esami effettuati, contando che potrebbero essere soggetti di un eventuale accertamento legale, si è deciso di inserire gli attributi: "stanza" e "medico" nell'entità "EsameEffettuato". Così facendo si garantisce la persistenza dei dati anche a lungo termine.

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: PersonaleNonMedico, 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 è 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 è optato per questa scelta considerando il fatto che *grado* non è 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 è optato per una sostituzione della generalizzazione con una relationship, dato che si hanno accessi separati ma è 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 è una sola operazione che coinvolge il padre e le figlie (totale stanze in una sede).

Dato che la generalizzazione è totale ed esclusiva, e che la maggior parte delle operazioni coinvolgono solo le figlie, si è optato per un accorpamento del padre nelle figlie.

Reificazione relazioni

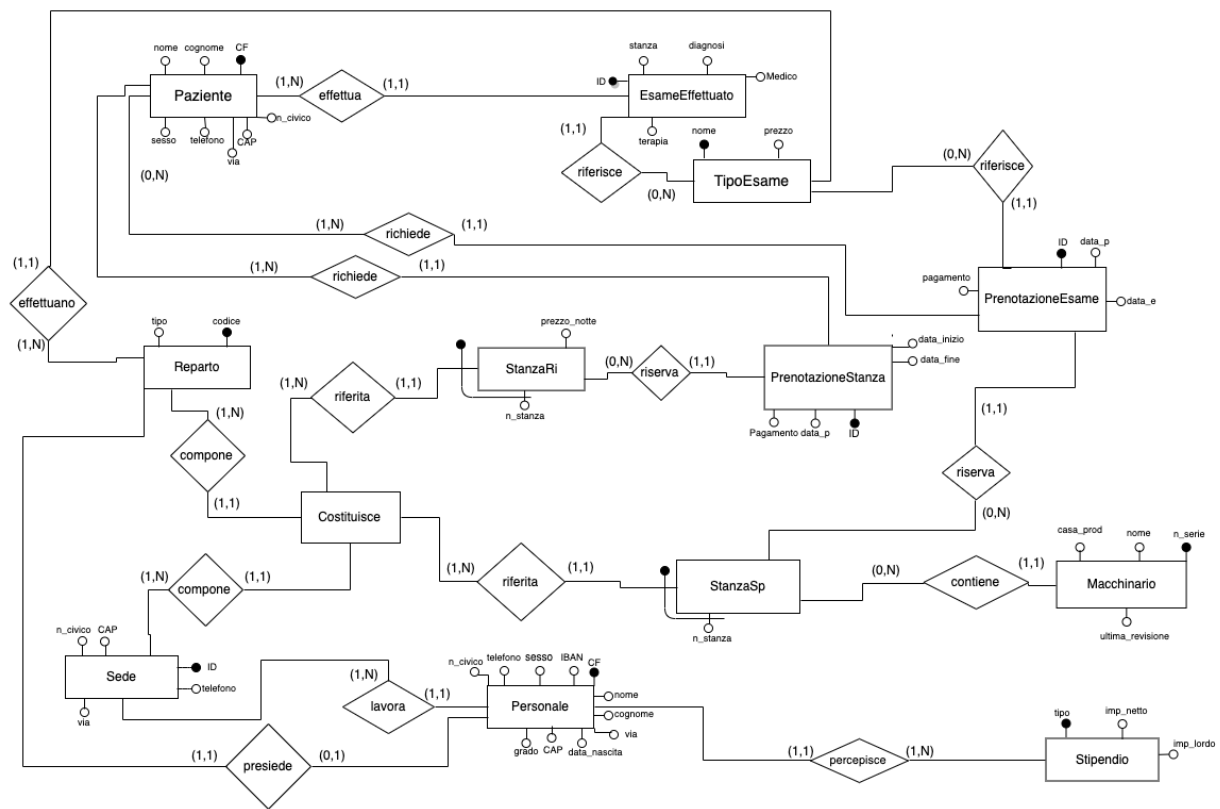
Nello schema ER è presente una relazione ternaria: "Costituisce" tra "Sede" e "Reparto", durante la ristrutturazione si è deciso di trasformarla in Entità, la tabella creata localizza i vari reparti nelle varie sedi, ed ha permesso poi l'identificazione di ogni stanza.

L'entità "Costituisce" è così composta:

Costituisce			
sede	VARCHAR	Permette di identificare la sede con 3 caratteri	Chiave
reparto	VARCHAR	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, sesso, 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. Prenotazione.paziente->Paziente.CF
v21. Prenotazione.sede->StanzaSp.sede
v22. Prenotazione.reparto->StanzaSp.reparto
v23. Prenotazione.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" );
```

Numero_stanza
4
9
14

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.n_stanza As Stanza
FROM Paziente, PrenotazioneStanza
WHERE PrenotazioneStanza.sede="VI1" 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;
```

Reparto	Stanza
MEFI	14

3. Report incasso di un periodo prestabilito (dal 2020-01-1 al 2020-02-1)

```
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.n_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 '2020-01-01' AND '2020-02-01' AND
PrenotazioneEsame.pagamento=1
group by sede) AS sub1;
```

+	-----	+
	totale	
+	-----	+
	145.00	
+	-----	+

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.n_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;
```

+	-----	+
	totale_da_pagare	
+	-----	+
	75.00	
+	-----	+

5. La sede, il reparto, la stanza e il numero di serie dei macchinari che non effettuano 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;
```

sede	n_stanza	reparto	nserie
VI2	101	CHMA	23927102734
VI2	102	CHVA	23927102740
VI1	102	CHVA	23927102746
TR1	104	CHGE	23927102752
BL1	101	MEDE	23927102758
TR1	103	MEFI	23927102764
PD1	103	MEDE	23927102770
PD1	104	MEFI	23927102776

6. Report incasso giornaliero medio di un periodo prestabilito (2020-01-01,2020-02-01)

```
SELECT ROUND((sum(TOT)/(DATEDIFF("2020-02-01","2020-01-01")+1)),2) AS Guadagno_giornaliero_medio
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.n_stanza
AND PrenotazioneStanza.data_fine BETWEEN '2020-01-01' AND '2020-02-01' 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 '2020-01-01' AND '2020-02-01' AND
PrenotazioneEsame.pagamento=1
group by sede) AS sub1;
```

+	-----	+
	Guadagno_giornaliero_medio	
+	-----	+
	6.72	
+	-----	+

7. Stipendio medio (importo netto) del personale della Clinica Magi

```
SELECT ROUND(AVG(Stipendio.imp_netto), 0) AS Stipendio_medio_personale
FROM Personale inner join Stipendio on(Personale.tipo=Stipendio.tipo);
```

Stipendio_medio_personale
2668

8. numero medio di esami per paziente arrotondato all'intero

```
SELECT ROUND((SELECT count(*) FROM EsameEffettuato)/(SELECT count(*) FROM Paziente),0) AS
Media_esami_paziente;
```

Media_esami_paziente
0

9. Ricerca di Personale tramite l'inserimento della sede, ordinato poi per il tipo di impiego. (in questo caso la sede è "VI1")

```
SELECT Personale.nome, Personale.cognome, Personale.tipo FROM Personale, Sede WHERE
Personale.sede=Sede.ID AND Sede.ID="VI1" GROUP BY Personale.nome, Personale.cognome,
Personale.tipo order by Personale.tipo;
```

nome	cognome	tipo
GIUSEPPE	BARTOLOMEO	ata
STEFANO GIOVANNI	SANTARCANGELO	ata
DOMENICO	MARINO	ata
INNOCENZA	MOHAMMADIAN	ata
GIOVANNI	MANOLIO	c.infermiere
VITO	MAGNANTE	medico
SALVATORE	DONADIO	medico
GIOVANNI	KATARRESE	medico
ETTORE ANTONIO	MARINO	primario
FRANCESCO	MARINO	tecnico
MARIO SALVATORE	LIUZZI	tecnico

10. Visualizza il numero di dipendenti che lavorano per ogni sede

```
SELECT COUNT(Personale.sede), Sede.ID FROM Personale, Sede WHERE Personale.sede=Sede.ID GROUP BY
Sede.ID;
```

COUNT(Personale.sede)	ID
10	BL1
9	PD1
7	TR1
11	VI1
4	VI2

Indici

Durante l'analisi delle prestazioni si è visto che le tabelle "PrenotazioneEsame" e "PrenotazioneStanza" saranno le più popolate e quindi le più dispendiose in termini di tempo per quanto riguarda la ricerca. Si è quindi deciso di creare un indice per ogni tabella in questione rendendo così la ricerca più veloce. Si fa notare che con l'attuale mole di dati le performance rimangono invariate sia che si utilizzino o meno gli indici.

```
CREATE INDEX idx_PrenotazioneEsame ON PrenotazioneEsame (data_e);

CREATE INDEX idx_PrenotazioneStanza ON PrenotazioneStanza (data_inizio, data_fine);
```