

Progetto Basi di Dati

Corso di Laurea Informatica A.A 2018/2019

OSPEDALE

A) Scelta e descrizione dettagliata dell'ambito applicativo e raccolta/analisi dei relativi requisiti.

Si suppone di dover realizzare una base di dati relativa ad un ospedale (della regione Emilia-Romagna siccome la gestione ospedaliera in Italia è suddivisa per regione). La base di dati si prepone il compito di gestire: il personale interno (non trattando quindi eventuali esterni), i pazienti e le informazioni ad essi connesse (sia degenti che non), le strutture interne all'ospedale (ignorando la disposizione per edifici, si suppone che essa sia gestita senza la necessità di un trattamento informatico), i principali eventi che si svolgono all'interno di esso e i dispositivi medici maggiormente coinvolti in tali eventi (certi tipi di dispositivi si presuppone che vengano gestiti da un magazzino esterno all'ospedale, il quale non verrà trattato nella base di dati).

Si presuppone che il pronto soccorso e la gestione emergenze abbia una base di dati a sé stante che si interfaccia con la base di dati dell'ospedale ma che non verrà rappresentata in questo progetto.

Certi aspetti legati al sistema sanitario regionale e al coordinamento nazionale, quindi a livello più alto dell'ospedale, non verranno trattati (esempio: stipendi del personale interno).

Analizziamo gli elementi da trattare all'interno della nostra base di dati nel dettaglio:

PERSONALE INTERNO -

Di ogni **dipendente** sono registrati i dati personali quali: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, luogo di nascita, residenza e numero di telefono. I dipendenti hanno una matricola per essere riconosciuti e di loro viene salvato il curriculum.

I dipendenti potrebbero essere anche pazienti.

Ci sono diverse categorie di lavoratori ed ogni dipendente appartiene ad un'esclusiva categoria. I **terapisti**, di cui viene salvato il titolo, eseguono i trattamenti di terapia; gli **infermieri** possono fare parte di un'equipe medica come strumentisti, possono essere caporeparto di un reparto e il loro orario di lavoro è gestito in base a turni: ad ogni infermiere viene assegnato un particolare turno per il giorno della settimana ed ogni turno fa riferimento ad un'unica corsia dell'ospedale. I **medici**, dei quali viene salvato l'orario di lavoro fisso (per semplicità) e le specializzazioni, appartengono ad un particolare reparto dell'ospedale, possono essere primari di quel determinato reparto, possono gestire un ambulatorio, possono fare parte di un'equipe medica

come chirurghi e possono gestire più pazienti ricoverati all'interno della struttura ospedaliera.

Ogni **equipe medica** è contrassegnata da un codice ed è composta da 3 o più medici e da 2 o più infermieri, l'equipe effettua uno o più interventi.

PAZIENTI E INFORMAZIONI CONNESSE -

Di ogni **paziente** vengono salvati i dati personali: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, luogo di nascita, residenza e numero di telefono; inoltre per ogni paziente viene registrato un codice univoco e un codice che fa riferimento al fascicolo sanitario (gestito a livello regionale).

I pazienti possono essere anche dipendenti.

Ogni paziente può seguire più terapie, ma può svolgere un certo tipo di terapia al massimo una volta al giorno (affinché il suo fisico non si sforzi eccessivamente); oltre a ciò può effettuare diverse visite mediche purché in una certa data ad una certa ora effettui una sola visita (in modo che più visite non coincidano). I pazienti possono essere inseriti in diverse liste di attesa; queste **liste di attesa** sono identificate da un codice lista univoco e viene salvata la data in cui i pazienti vengono inseriti in essa, hanno al loro interno 1 o più pazienti e riguardano una particolare tipologia di intervento. Inoltre i pazienti possono essere sottoposti a diversi interventi a patto che in una certa data siano sottoposti ad un solo intervento (in modo da evitare di stressare eccessivamente la persona).

Nel caso sia necessario ricoverare il paziente all'interno dell'ospedale, per qualche motivazione, di lui vengono salvate, oltre alle informazioni personali di un paziente, anche la data di ricovero e una nota in cui vengono salvati gli aggiornamenti riguardo la sua degenza e le sue condizioni durante essa. Ogni paziente ricoverato è gestito da un medico che ne è responsabile durante la sua permanenza all'interno dell'ospedale, oltre ciò ad essi è anche assegnato un determinato letto in una stanza dell'ospedale. I pazienti ricoverati possono possedere più impiantabili e hanno una o più malattie, di queste ultime si salva una notazione dove indicare lo stadio e una descrizione della malattia contratta dal paziente. Queste **malattie** sono identificate da un codice ICD10 e ne viene salvato anche il nome, esse possono essere contratte da più pazienti ricoverati nell'ospedale.

Per contrastare queste malattie i pazienti degenti possono prendere diverse medicine, di cui è indicato il dosaggio assunto. Le **medicine** sono contrassegnate da un codice AIC unico, un codice ATC che indica il gruppo di medicinali a cui appartiene, una fascia SNN, un nome e una descrizione; ogni medicina può essere presa da più pazienti ospedalizzati ed ogni medicina può avere più medicinali equivalenti (che la sostituiscono o che sono sostituiti da essa).

Quando un paziente ricoverato viene dimesso il medico responsabile ha il dovere di assicurarsi che il fascicolo sanitario (che si trova nel database regionale) relativo al paziente in questione venga opportunamente aggiornato (rintracciando il suddetto fascicolo attraverso il codice relativo), in questo modo si riescono a mantenere i dati

più significativi derivanti dal periodo di degenza anche in seguito alle dimissioni. Grazie a questa operazione non sarà più necessario mantenere tali dati all'interno del database dell'ospedale, inoltre alla dimissione del paziente dal periodo di degenza il medico responsabile effettuerà manualmente la liberazione del letto ad esso associato durante il periodo di ospedalizzazione.

STRUTTURE -

Le strutture presenti all'interno dell'ospedale da gestire sono: le **sale operatorie** in cui vengono svolte le operazioni dalle equipe mediche, le **sale terapeutiche** in cui i terapeuti aiutano i pazienti a svolgere le terapie a loro assegnate, altre **sale** con diverse funzioni, i **laboratori** in cui vengono analizzati i referti degli esami, gli **ambulatori** gestiti dai medici in cui si svolgono le visite ai pazienti, i **reparti** in cui si trovano gli ambulatori e a cui i medici appartengono, le **corsie** che costituiscono i reparti, le **stanze** presenti nelle corsie e i **letti** che si trovano in tali stanze.

Analizzando le varie strutture in dettaglio:

- Le **sale operatorie** sono contrassegnate da un codice ed ad ognuna di esse è assegnato un nome e una descrizione, in esse si possono svolgere più interventi, purché non siano nella stessa data e nella stessa fascia oraria, inoltre hanno al loro interno una o più strumentazioni chirurgiche.
- Le **sale terapeutiche** sono identificate da un codice univoco ed ad ognuna è assegnato un nome e una descrizione, esse sono abilitate ad ospitare una o più tipologie di terapia e al loro interno si ha a disposizione una o diverse strumentazioni terapeutiche per aiutare i pazienti nello svolgimento delle terapie. Queste ultime vengono effettuate all'interno di queste sale purché non si sovrappongano nello stesso giorno e alla stessa ora. Ogni terapia svolta nella sala terapeutica deve essere di un tipo di terapia per cui la sala è predisposta.
- Delle altre **sale** all'interno dell'ospedale viene salvato il nome, il codice e una descrizione delle loro funzioni ma non sono presenti interazioni con altre attività ospedaliere (e pertanto non è necessario modellarle).
- Ai **laboratori**, identificati da un codice unico, è assegnato un nome e sono i luoghi in cui si analizzano uno o più referti di esame.
- Degli **ambulatori** si salva un codice univoco, che fungerà da identificatore, il tipo di tale ambulatorio e un nome assegnatogli. Uno o più medici si occupano di un ambulatorio che si trova all'interno di un reparto; la sua funzione principale è essere il luogo in cui si svolgono le visite ai pazienti che saranno uniche dato un ambulatorio in una certa data ad una determinata ora. L'ambulatorio è attrezzato con una o più apparecchiature sanitarie, macchinari particolari utili per lo svolgimento delle visite.
- I **reparti** hanno un codice identificativo e un nome, in essi sono presenti uno o più ambulatori ed ha assegnati diversi medici, di questi ultimi uno sarà il primario di tale reparto. Oltre ad un medico con la funzione di primario al

reparto è assegnato anche un infermiere con la funzione di caporeparto. Ogni reparto è costituito da una o più corsie che avranno un codice unico per reparto a cui appartengono.

- Le **corsie** costituiscono i reparti (ogni corsia fa parte di un solo reparto) e sono identificate con un codice corsia unico per reparto. All'interno di esse si svolgono uno o più turni degli infermieri che quel giorno della settimana sono stati assegnati a quella corsia. In queste ultime si trovano una o più stanze contrassegnate da un numero univoco per la corsia.
- Le **stanze** presenti nelle corsie sono identificate da un numero unico per la corsia in cui si trovano ed ospitano al loro interno uno o più letti numerati in modo unico per la stanza in cui si trovano.
- Ogni **letto** si trova all'interno di una stanza ed è contrassegnato con un numero univoco per tale stanza; ad ogni letto può essere assegnato o meno un paziente ricoverato. Per agevolare la degenza di quest'ultimo ad ogni letto sono associate una o più apparecchiature di supporto, particolari macchinari specializzati nell'assistenza di pazienti degenti.

EVENTI -

Gli eventi da gestire all'interno dell'ospedale sono: le **terapie** seguite dai pazienti e il **tipo di terapia** riguardante esse, le **visite** effettuate di pazienti e i **referti degli esami** ad relativi a tali visite, i **turni** degli infermieri, gli **interventi** a cui sono sottoposti i pazienti e le **tipologie di tali interventi**.

In particolare:

- Ogni **terapia** seguita da un paziente viene effettuata in una sala terapeutica e riguarda un certo **tipo di terapia** (identificato con un nome). Le terapie sono uniche per paziente, sono eseguite da uno o più terapisti ed un paziente può svolgere un certo tipo di terapia al massimo una volta al giorno (i giorni sono indicati come giorni della settimana dato che la terapia ha un programma fisso che si svolge settimanalmente) in modo da non sforzare eccessivamente il suo fisico. In una sala terapeutica ad una certa ora di un certo giorno può essere eseguita solo una terapia per ogni tipo di terapia supportato dalla sala. Ogni tipo di terapia può avere più terapie associate e una o più sale terapeutiche sono abilitate a gestire quel particolare tipo di terapia.
- Ogni **visita** effettuata da un paziente è identificata con un codice univoco e ne viene salvata una descrizione contenente le motivazioni e gli esiti di tale visita. Le visite vengono svolte in un ambulatorio (le visite verranno eseguite dal medico che si occupa dell'ambulatorio a cui la visita è stata assegnata) e possono emettere più **referti di esame**. Essi sono identificati univocamente dal tipo di esame riferito alla visita che lo ha emesso (quindi data una visita e una tipologia di esame si ha un solo referto medico), del quale viene registrata una descrizione contenente gli esiti dell'esame e le osservazioni da essi derivate. Un paziente in una certa data ad una certa ora può effettuare

una sola visita; in un ambulatorio può essere svolta solamente una visita in una certa data ad una certa ora. Le visite impostate in date future vengono utilizzate come strumento di prenotazione, ad esse viene già assegnato un paziente, un ambulatorio in cui si svolgerà, una data, un'ora, un codice univoco e un'eventuale descrizione.

- Ogni **turno** è assegnato ad un infermiere riguardante un determinato giorno della settimana e viene svolto in una sola corsia di ospedale; del turno viene registrato il giorno della settimana a cui fa riferimento, univoco per ogni infermiere, e una descrizione contenente gli orari dei turni che l'infermiere dovrà svolgere.
- Tutti gli **interventi**, a cui un paziente viene sottoposto, sono identificati da un codice intervento univoco e possiedono una descrizione accurata di tutti i dettagli dell'intervento. Ogni intervento viene effettuato da una sola équipe di medici, svolto in una sala operatoria assegnata e riguarda una sola tipologia di intervento. La **tipologia d'intervento**, che indica la categoria di ogni intervento, è identificata da una denominazione tecnica unica e ne è salvata una descrizione che descrive le sue caratteristiche; inoltre si collega a una o più liste di attesa, in modo da consentire un eventuale organizzazione più strutturata degli interventi, come ad esempio avere più liste che procedono separatamente gestite da équipe (o insiemi di équipe) diverse. Per ogni paziente in una certa data esiste un solo intervento per evitare di stressare eccessivamente la persona, stessa motivazione per cui un'équipe svolge un solo intervento in una certa data. In una sala operatoria in una determinata data ed in una certa fascia oraria (ci sono due fasce orarie per ogni giornata) viene effettuato un solo intervento per far sì che non ci siano più interventi svolti contemporaneamente in quella sala e che si abbia la possibilità di disinfettare, pulire e sterilizzare la sala a fine intervento, in modo che la sala sia pronta per la prossima operazione.

DISPOSITIVI MEDICI -

Di ogni **dispositivo medico** sono registrati la classe*¹(indica la sicurezza del dispositivo) a cui appartiene, una descrizione di tale dispositivo, un indicatore sul fatto che il dispositivo sia attivo (necessita di energia elettrica per funzionare) o meno (non necessita di energia elettrica), inoltre avranno un codice CND identificativo del dispositivo associato ad un codice seriale per indicare i vari dispositivi di quel tipo presenti all'interno dell'ospedale e che devono essere gestiti come elementi separati. Esistono varie tipologie di dispositivi medici con funzioni differenti e che vanno gestiti separatamente.

Una di queste tipologie sono i **macchinari**, hanno diverse funzioni ed aiutano il personale nello svolgimento del loro lavoro oltre a dare supporto ai pazienti; si dividono anch'essi in due categorie e l'appartenere ad una non esclude che possa appartenere anche all'altra: le **apparecchiature sanitarie** sono macchinari che

aiutano i medici durante le visite ai pazienti, possono essere assegnate o meno ad un ambulatorio; mentre le **apparecchiature di supporto** sono apparecchiature che aiutano ed assistono i pazienti ricoverati durante la loro degenza, possono essere associate o meno ad un letto.

Gli **impiantabili** sono dispositivi medici che hanno la possibilità di essere inseriti nei pazienti e che in qualche modo compensano o integrano una loro mancanza fisica, ad esempio: protesi, pacemaker, apparecchi acustici, ecc... .

Ogni impiantabile può essere posseduto o meno da un paziente ricoverato.

Un'altra tipologia di dispositivi medici è quella della **strumentazione**, esistono più categorie di strumentazione all'interno dell'ospedale ma dovremo trattare in modo particolare due categorie che si suddividono in base alla loro funzione: la **strumentazione terapeutica**, che può essere a disposizione o meno di una sala terapeutica; e la **strumentazione chirurgica**, che può trovarsi o meno a disposizione all'interno di una sala operatoria.

Delle altre strumentazioni viene tracciata l'esistenza ma non è necessario registrare particolari interazioni con determinate strutture all'interno dell'ospedale (vengono gestite nel magazzino esterno), esse vengono utilizzate all'occorrenza.

IPOTESI AGGIUNTIVE:

- Di ogni medico viene salvato un orario di lavoro fisso, per semplicità.
- Del fascicolo sanitario di ogni paziente viene indicato un codice che fa riferimento al fascicolo sanitario elettronico salvato nel database del sistema sanitario regionale.
- Del luogo di nascita e la residenza di dipendenti e pazienti si vuole sapere la nazione, la provincia, la città, la via e il numero civico.
- *1 I dispositivi medici sono suddivisi in quattro classi (classe I , II a, II b e III). I dispositivi di classe I , sono quelli che presentano minori rischi sotto il profilo della sicurezza, i dispositivi di classe III , sono quelli di maggiore criticità.

BIBLIOGRAFIA INFORMAZIONI:

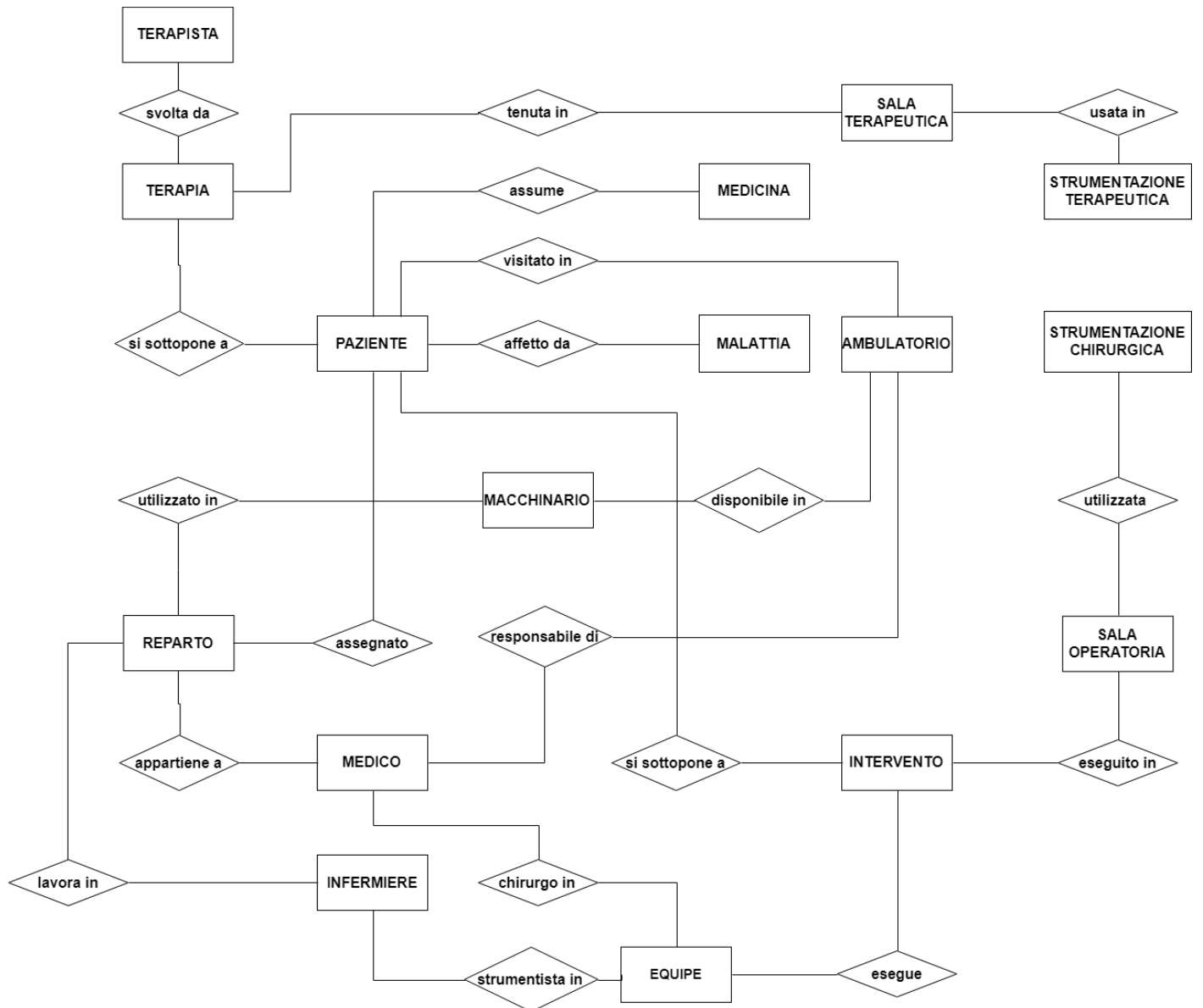
- <https://issuu.com/gu83/docs/svcf> sistema di catalogazione dei medicinali
- <http://www.salute.gov.it/ApparecchiatureSanitariePortale/CercaApparecchiature#FINE>
apparecchiature sanitarie
- <http://www.ospedalesicuro.eu/storia/allegati/allegato084d.html?id=46> svolgimento terapie ed interventi
- <http://www.salute.gov.it/portale/temi/SceltaDispomedDispositivi.jsp> dispositivi medici
- <http://www.salute.gov.it/portale/temi/SceltaStrutturaDispositivi.jsp?cod=Z120990&liv=4> dispositivi medici
- https://it.wikipedia.org/wiki/Fascicolo_sanitario_elettronico fascicolo sanitario elettronico
- http://www.aou.mo.it/azienda_in_cifre quantità dati gestita da un ospedale
- <https://www.sabes.it/it/Braccialetto-Identificativo.asp> codice identificativo per pazienti
- <https://www.ospedaleniguarda.it/chi-siamo/annual-report> dati attività clinica annuale di un ospedale
- <https://www.cmsantagostino.it/ambulatori> nomi ambulatori
- <http://www.agenziafarmaco.gov.it/content/tabelle-farmaci-di-classe-e-h-al-15032019> tabella farmaci
- <http://www.salute-italia.it/dispositivi/z110306> dispositivi medici
- <https://www.torrinomedica.it/farmaci/RicercaATC/RicercaATC.asp> classificazione medicine
- https://it.m.wikipedia.org/wiki/Sistema_di_classificazione_Anatomico_Terapeutico_e_Chimico
classificazione medicine
- <http://www.paginesanitarie.com/a.i.c.htm> classificazione medicine
- <https://www.fascicolosanitario.gov.it/sistemi-codifica-dati/informazioni/aic> classificazione medicine

GLOSSARIO:

NOME	DESCRIZIONE	SINONIMI	LEGAME
Paziente	<ul style="list-style-type: none"> • Codice Paziente • Codice Fiscale • Nome • Cognome • Data di nascita • Luogo di nascita • Residenza • Numero di telefono • Fascicolo Sanitario • Data ricovero • Nota 	-	Medicina, Malattia, Terapia, Ambulatorio, Intervento, Reparto
Medico	<ul style="list-style-type: none"> • Matricola • Curriculum • Codice Fiscale • Nome • Cognome • Data di nascita • Luogo di nascita • Residenza • Numero di telefono • Orario di lavoro • Specializzazione 	-	Reparto, Equipe, Ambulatorio
Medicina	<ul style="list-style-type: none"> • Codice AIC • Codice ATC • Fascia SNN • Nome • Descrizione • Dosaggio 	Medicinali	Paziente
Malattia	<ul style="list-style-type: none"> • Codice ICD10 • Nome • Annotazione 	-	Paziente
Terapista	<ul style="list-style-type: none"> • Matricola • Codice Fiscale • Nome • Cognome • Data di nascita • Luogo di nascita • Residenza • Numero di telefono • Curriculum 	-	Terapia

Terapia	<ul style="list-style-type: none"> • Ora • Giorno • Tipo di terapia 	-	Terapista, Sala terapeutica, Paziente
Ambulatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Codice ambulatorio • Tipo • Nome 	-	Medico, Paziente, Macchinario
Reparto	<ul style="list-style-type: none"> • Codice reparto • Nome reparto 	-	Medico, Macchinario, Infermiere, Paziente
Sala terapeutica	<ul style="list-style-type: none"> • Codice sala • Nome sala • Descrizione 	-	Terapia, Strumentazione terapeutica
Intervento	<ul style="list-style-type: none"> • Codice intervento • Data • Fascia oraria • Descrizione 	Operazione	Sala operatoria, Equipe, Paziente
Equipe	<ul style="list-style-type: none"> • Codice equipe 	Team, Equipe medica	Intervento, Medico, Infermiere
Macchinario	<ul style="list-style-type: none"> • Codice CND • Codice Seriale • Attivo • Descrizione • Classe 	Macchina	Ambulatorio, Reparto
Sala operatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Codice sala • Nome sala • Descrizione 	-	Intervento, Strumentazione chirurgica
Strumentazione terapeutica	<ul style="list-style-type: none"> • Codice CND • Codice Seriale • Attivo • Descrizione • Classe 	-	Sala terapeutica
Infermiere	<ul style="list-style-type: none"> • Matricola • Codice Fiscale • Nome • Cognome • Data di nascita • Luogo di nascita • Residenza • Numero di telefono • Curriculum 	-	Reparto, Equipe
Strumentazione chirurgica	<ul style="list-style-type: none"> • Codice CND • Codice Seriale • Attivo • Descrizione • Classe 	-	Sala operatoria

SCHEMA SCHELETRO:



B) Progetto concettuale e Schema E/R.

Strategia progettuale

Abbiamo deciso di utilizzare una strategia di progettazione mista. Partendo da uno schema scheletro generale lo abbiamo poi suddiviso in vari sottoschemi da dettagliare, rifinire e successivamente unire, integrandoli al meglio. Questo approccio ci permette di gestire al meglio uno schema di grandi dimensioni e facilita il lavoro di gruppo senza trascurare il coordinamento tra i vari membri del team.

I sottoschemi selezionati si basano sulle divisioni con le quali è stata presentata la consegna ma non le ricalcano. Questi sottoschemi sono:

- Personale,
- Strutture,
- Pazienti e informazioni connesse,
- Dispositivi medici.

Progettazione concettuale

Come prima cosa abbiamo notato le similarità tra le entità dipendente e paziente. Ne abbiamo dedotto che una gerarchia con "Persona" come entità padre sarebbe stata la soluzione più adeguata. La gerarchia sarà totale e non esclusiva dato che rispettivamente tratteremo persone che sono o pazienti o dipendenti e che l'essere uno non esclude poter essere l'altro, come da consegna.

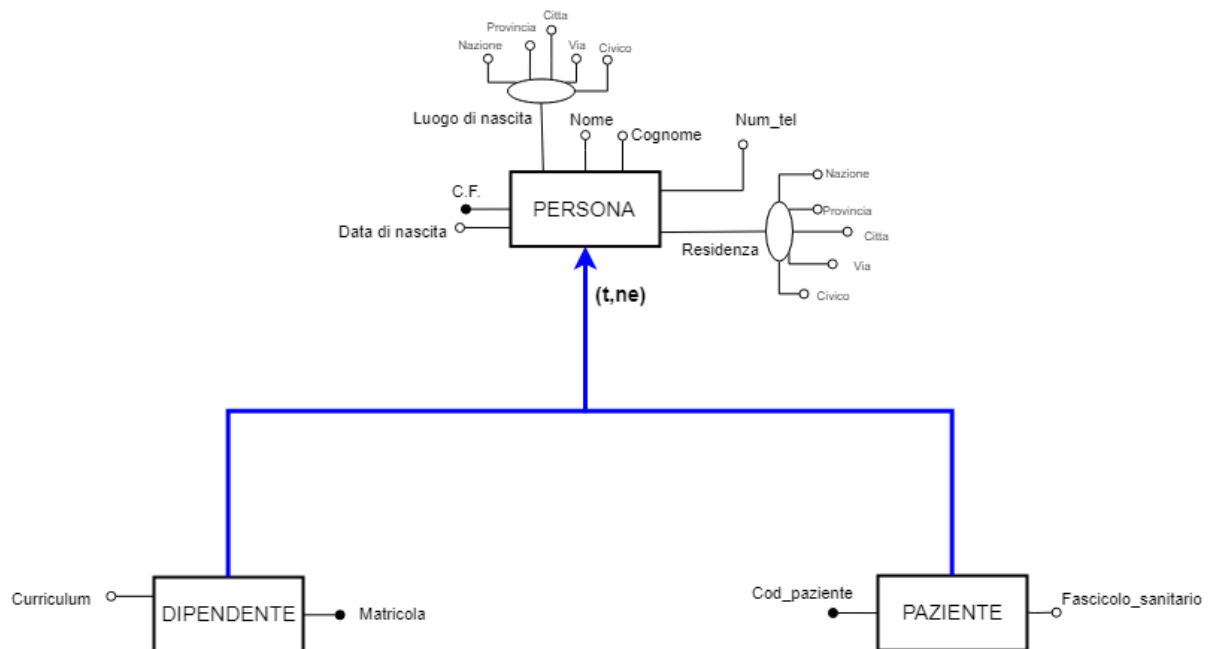
L'entità persona avrà come attributi le caratteristiche comuni sia ai dipendenti che ai pazienti ovvero: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, luogo di nascita, residenza e numero di telefono; il luogo di nascita e la residenza verranno gestite come una proprietà composta da nazione, provincia, città, via e numero civico in modo da poter mappare il dato nel migliore dei modi. Le entità paziente e dipendente avranno le loro proprietà per le quali differiscono l'una dall'altra (ma in questo primo livello di gerarchia verranno gestite solo gli attributi rispettivamente comuni a tutti i pazienti e comuni a tutti i lavoratori dell'ospedale). Per i pazienti gli attributi saranno il codice paziente e il fascicolo sanitario, mentre per i dipendenti saranno la matricola e il curriculum.

*"Di ogni **dipendente** sono registrati i dati personali quali: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, luogo di nascita, residenza e numero di telefono. I dipendenti hanno una matricola per essere riconosciuti e di loro viene salvato il curriculum.*

I dipendenti potrebbero essere anche pazienti."

*“Di ogni **paziente** vengono salvati i dati personali: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, luogo di nascita, residenza e numero di telefono; inoltre per ogni paziente viene registrato un codice univoco e un codice che fa riferimento al fascicolo sanitario (gestito a livello regionale).*

I pazienti possono essere anche dipendenti.”

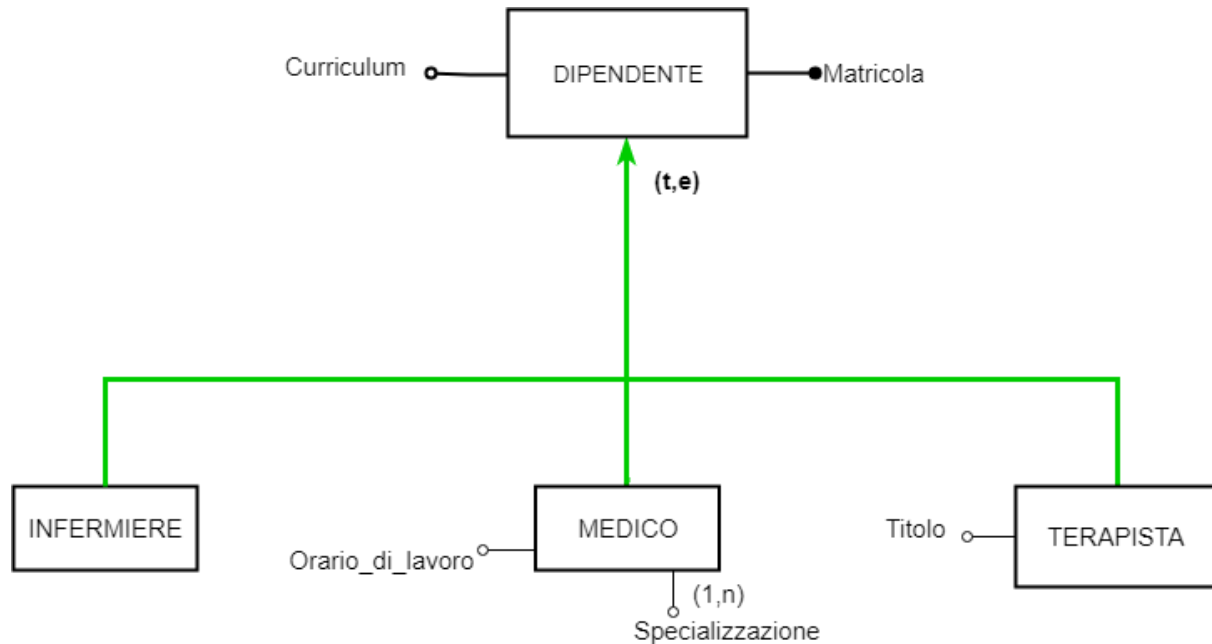


1- Personale

Abbiamo constatato che le varie professioni medico, terapeuta e infermiere che lavorano all'interno dell'ospedale hanno diverse caratteristiche in comune ma alcune caratteristiche e funzioni che differiscono e perciò abbiamo deciso di comune accordo di creare un altro livello di gerarchia. Questa gerarchia sarà totale, perchè all'interno della base di dati gestiremo solo queste tre professioni, ed esclusiva, dato che ogni dipendente appartiene esclusivamente ad una sola categoria (come indicato nella consegna).

L'entità dipendente avrà come proprietà le caratteristiche che accomunano tutti i dipendenti: la matricola e il curriculum. L'entità che rappresenta la categoria medico avrà come proprietà l'orario di lavoro e le varie specializzazioni rappresentate come una proprietà multipla da 1 a N valori. L'entità terapeuta avrà come attributo il titolo, mentre gli infermieri non avranno nessun attributo sulla loro entità perchè già tutti rappresentati dal padre dipendente e dall'entità persona.

*“Ci sono diverse categorie di lavoratori ed ogni dipendente appartiene ad un'esclusiva categoria. I **terapisti**, di cui viene salvato il titolo [...]; gli **infermieri** [...] I **medici**, dei quali viene salvato l'orario di lavoro fisso (per semplicità) e le specializzazioni [...]”*



I medici hanno la possibilità di essere dei chirurghi all'interno di un'équipe e perciò abbiamo considerato fosse opportuno creare un'associazione "chirurghi in" dove un medico può essere o meno chirurgo in una di queste equipe quindi la cardinalità sarà (0, 1); dal lato dell'equipe vediamo che l'equipe è composta da almeno 3 o più chirurghi quindi la cardinalità dal suo lato sarà (3, N). I medici hanno anche la possibilità di occuparsi o meno di un ambulatorio, che a sua volta può essere gestito da 1 o più medici; date queste premesse abbiamo creato un'associazione "si occupa di" che collega i medici, con cardinalità (0, 1), all'entità ambulatorio, con cardinalità (1, N). Ogni medico appartiene sempre ad un reparto e potrebbe esserne anche il primario, considerando il reparto vediamo che ognuno di essi ha sempre un solo primario ma ha assegnati uno o più medici. Constatate queste informazioni abbiamo realizzato un'associazione "appartiene" con cardinalità (1, 1) dal lato dei medici e cardinalità (1, N) per quanto riguarda il lato del reparto; oltre all'associazione "è primario di" rispettivamente con cardinalità (0, 1) e cardinalità (1, 1). Come ultima considerazione nella consegna ci è detto che tutti i medici hanno la possibilità di gestire più pazienti ricoverati nell'ospedale e che ogni paziente ospedalizzato è gestito da un medico, per mappare questa relazione abbiamo modellato l'associazione "gestisce" che connette l'entità medico, con cardinalità (0, N), all'entità paziente ricoverato, avente cardinalità (1, 1) dal suo lato.

Notando il fatto che sia i medici che gli infermieri si relazionano con due entità comuni ad entrambe abbiamo deciso di sviluppare questo sottoschema includendo entrambi.

Gli infermieri hanno la possibilità di essere degli strumentisti all'interno di un'equipe, similmente al caso dei medici abbiamo creato l'associazione "strumentisti in" dove ogni infermiere può essere parte di un'equipe o meno quindi avrà la cardinalità (0, 1), mentre per quanto riguarda l'equipe ognuna di esse è composta da 2 strumentisti o più perciò la cardinalità dal suo lato sarà (2, N). Tutti gli infermieri possono essere capo reparto di al più un reparto e ognuno di questi ultimi ha sempre un unico capo reparto; date queste premesse abbiamo deciso di comune accordo di realizzare l'associazione "è caporeparto di" che connette infermiere, con cardinalità (0, 1), a reparto, con cardinalità (1, 1). Gli orari di lavoro degli infermieri sono gestiti diversamente da quelli dei medici: ognuno di loro fa un particolare turno per un giorno della settimana all'interno di una corsia dell'ospedale, di tale turno vengono registrati il giorno della settimana a cui fa riferimento, univoco per ogni infermiere, e una descrizione contenente gli orari dei turni. Di conseguenza abbiamo deciso di creare l'associazione "fa" che collega infermiere, con cardinalità (1, N), all'entità turno, con cardinalità (1, 1). L'entità turno avrà come attributi descrizione e il giorno della settimana, con quest'ultimo come sua chiave, ma dipenderà dalla chiave degli infermieri (e quindi sarà un'entità debole a rispetto a infermiere). Turno verrà a sua volta collegato a corsia dall'associazione "svolto in" che partirà da turno con cardinalità (1, 1), perchè un turno si svolge in una sola corsia, e arriverà all'entità corsia con cardinalità (1, N), perchè ogni corsia ha almeno un turno svolto in essa ed è possibile che più turni vi si svolgano.

Visto che corsia è un'entità coinvolta in queste operazioni abbiamo deciso di definirla meglio: abbiamo analizzato il fatto che più corsie costituiscono un reparto e che ogni corsia appartiene ad un solo reparto, inoltre il codice della corsia è unico per reparto. Di comune accordo abbiamo modellato un'associazione "costituito" che connette corsia a reparto con la cardinalità uscente da corsia impostata a (1, 1) mentre la cardinalità dal lato del reparto sarà (1, N); inoltre l'entità corsia avrà l'attributo codice corsia, in chiave, dipendente dalla chiave del reparto (sarà quindi un'entità debole rispetto ad esso).

Successivamente abbiamo analizzato il reparto attribuendo ad esso due attributi: un nome reparto e un codice reparto come suo identificatore.

In ultimo analizzando l'entità equipe le abbiamo attribuito un codice equipe come attributo chiave sulle basi della consegna, dettaglieremo meglio le sue altre associazioni in fase di fusione dei vari sottoschemi.

“I **medici** [...] appartengono ad un particolare reparto dell'ospedale, possono essere primari di quel determinato reparto, possono gestire un ambulatorio, possono fare parte di un'equipe medica come chirurghi e possono gestire più pazienti ricoverati all'interno della struttura ospedaliera.”

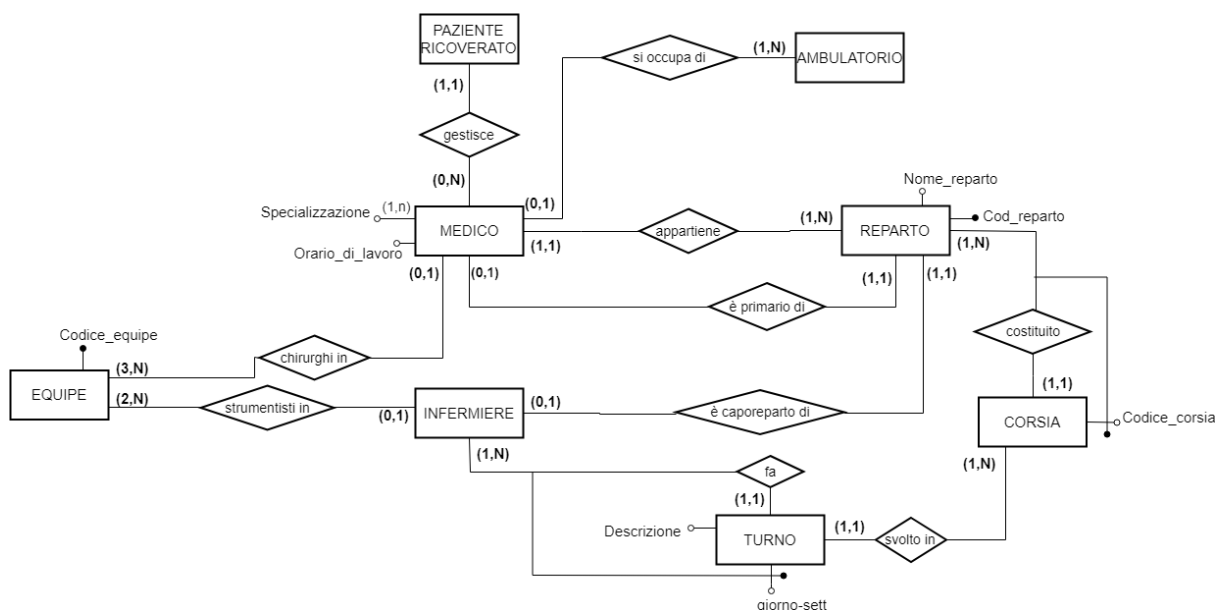
“gli **infermieri** possono fare parte di un'equipe medica come strumentisti, possono essere caporeparto di un reparto e il loro orario di lavoro è gestito in base a turni: ad ogni infermiere viene assegnato un particolare turno per il giorno della settimana ed ogni turno fa riferimento ad un'unica corsia dell'ospedale.”

“Ogni **turno** è assegnato ad un infermiere riguardante un determinato giorno della settimana e viene svolto in una sola corsia di ospedale; del turno viene registrato il giorno della settimana a cui fa riferimento, univoco per ogni infermiere, e una descrizione contenente gli orari dei turni che l'infermiere dovrà svolgere.”

“Le **corsie** costituiscono i reparti (ogni corsia fa parte di un solo reparto) e sono identificate con un codice corsia unico per reparto. All'interno di esse si svolgono uno o più turni degli infermieri che quel giorno della settimana sono stati assegnati a quella corsia.”

“I **reparti** hanno un codice identificativo e un nome, in essi sono presenti uno o più ambulatori ed ha assegnati diversi medici, di questi ultimi uno sarà il primario di tale reparto. Oltre ad un medico con la funzione di primario al reparto è assegnato anche un infermiere con la funzione di caporeparto. Ogni reparto è costituito da una o più corsie che avranno un codice unico per reparto a cui appartengono.”

“Ogni **equipe medica** è contrassegnata da un codice ed è composta da 3 o più medici e da 2 o più infermieri, l'equipe effettua uno o più interventi.”

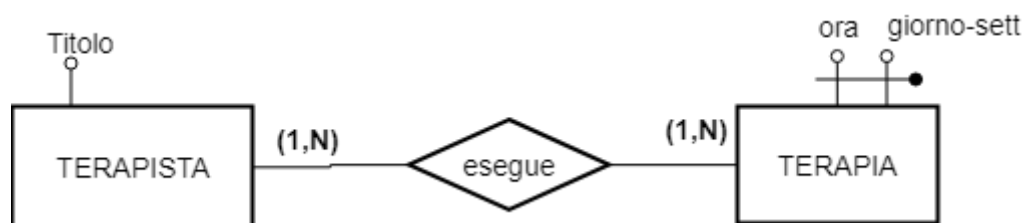


I terapeuti eseguono una o più terapie e queste ultime sono eseguite da uno o più terapeuti, per questo motivo abbiamo deciso di creare l'associazione "esegue" che collega terapeuta a terapia con entrambe le cardinalità impostate a (1, N). L'entità terapia ha come attributo ora riguardante l'altro suo attributo giorno della settimana, che quindi saranno una chiave composta, altri dettagli riguardanti questa entità verranno definiti più avanti in altri sottoschemi.

*"I **terapisti**, di cui viene salvato il titolo, eseguono i trattamenti di terapia"*

"[...] Le terapie [...] sono eseguite da uno o più terapeuti [...]"

"[...] ad una certa ora di un certo giorno [...] eseguita [...] una terapia"



2- Strutture

Ogni sala ha assegnati un codice univoco, che ne sarà la chiave, un nome e una descrizione. Alcune sale non necessitano di mappare alcun collegamento con altre funzioni ospedaliere, bastano le descrizioni assegnate, ma esistono due sale particolari che hanno le stesse proprietà di tutte le sale ma necessitano di mappare le loro interazioni con altre funzioni ospedaliere; queste sono le sale operatorie e le sale terapeutiche. Per questo motivo abbiamo deciso di creare una gerarchia non totale ed esclusiva, in modo che solo alcune istanze dell'entità padre faranno parte esclusivamente di una entità figlie. L'entità padre sarà sala e avrà come chiave un codice, gli altri suoi attributi saranno un nome e una descrizione; le entità figlie saranno sala operatoria e sala terapeutica.

Ogni sala operatoria ha a disposizione una o più strumentazioni chirurgiche ed ogni strumentazione chirurgica può trovarsi in una sala chirurgica o meno, per questo motivo abbiamo deciso di creare un'associazione "ha a disposizione" che unisce l'entità sala operatoria, con cardinalità (1, N), all'entità strumentazione chirurgica, con cardinalità (0, 1). Inoltre all'interno della sala operatoria si possono svolgere più interventi, mentre un intervento è sempre svolto in una sola sala operatoria. Di conseguenza abbiamo modellato l'associazione "svolto" che collega sala operatoria,

con cardinalità (0, N), a intervento, con cardinalità (1, 1). Quest'ultima entità verrà definita più dettagliatamente in sottoschemi seguenti e in fase di fusione degli stessi. Analizzando invece le sale terapeutiche notiamo che dispongono di una o più strumentazioni terapeutiche e che ognuna di queste strumentazioni può trovarsi in una sala terapeutica o meno, di comune accordo abbiamo deciso di creare un'associazione "dispone di" che, similmente ad "ha a disposizione", conetterà l'entità sala terapeutica, con cardinalità (1, N), all'entità strumentazione terapeutica, con cardinalità (0, 1). Oltre ciò in una sala terapeutica si può svolgere una o più terapie ed ognuna delle sale è abilitata allo svolgimento di uno o diversi tipi di terapia. Sappiamo che una terapia è sempre svolta in una sola sala terapeutica ed ogni tipo terapia ha almeno una sala terapeutica abilitata al suo svolgimento ma ne può avere anche di più. Date queste informazioni abbiamo deciso di creare due associazioni: l'associazione "abilitata a" collegherà sala terapeutica, partendo con una cardinalità (1, N), all'entità tipo terapia, con una cardinalità (1, N); mentre l'associazione "effettuata in" conetterà sala terapeutica a terapia con, rispettivamente, cardinalità (1, N) e (1, 1).

Dato che l'entità tipo terapia si relaziona in questa parte dello schema abbiamo deciso di definirne gli attributi che, stando alla consegna, saranno nome terapia, come attributo chiave, e descrizione come altra proprietà. L'entità tipo terapia, sempre interpretando la consegna, sarà connessa dall'associazione "riguardante" a terapia rispettivamente con le cardinalità (0, N), perchè un tipo di terapia può riguardare zero o multiple terapie, e (1,1), perchè ogni terapia riguarda un solo tipo di terapia.

Altri dettagli riguardanti l'entità terapia verranno definiti più avanti in altri sottoschemi.

*"Le strutture presenti all'interno dell'ospedale da gestire sono: le **sale operatorie** in cui vengono svolte le operazioni dalle equipe mediche, le **sale terapeutiche** in cui i terapisti aiutano i pazienti a svolgere le terapie a loro assegnate, altre **sale** con diverse funzioni [...]"*

*"Delle altre **sale** all'interno dell'ospedale viene salvato il nome, il codice e una descrizione delle loro funzioni ma non sono presenti interazioni con altre attività ospedaliere (e pertanto non è necessario modellarle)."*

*"Le **sale operatorie** sono contrassegnate da un codice ed ad ognuna di esse è assegnato un nome e una descrizione, in esse si possono svolgere più interventi, purchè non siano nella stessa data e nella stessa fascia oraria, inoltre hanno al loro interno una o più strumentazioni chirurgiche."*

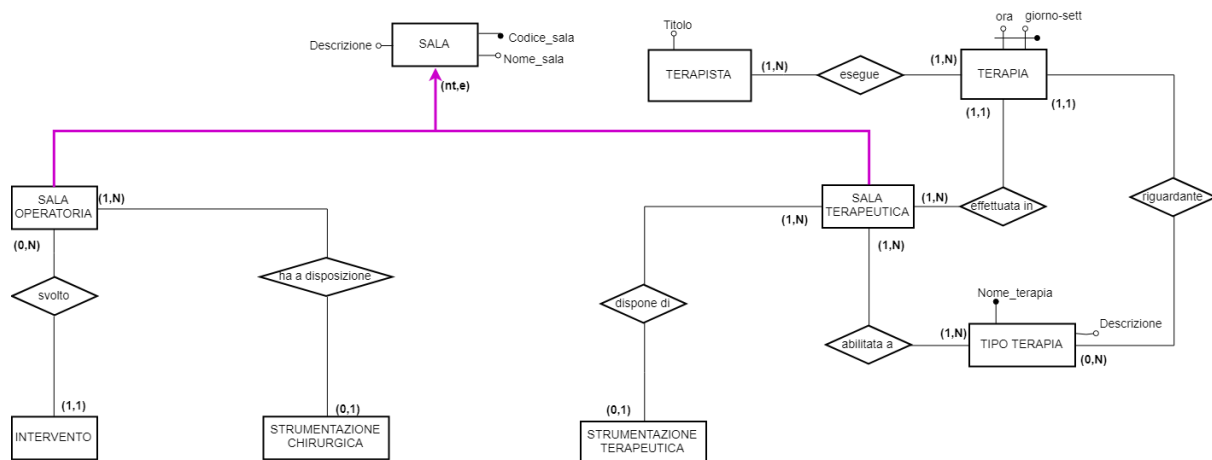
*"la **strumentazione chirurgica**, che può trovarsi o meno a disposizione all'interno di una sala operatoria."*

*"Le **sale terapeutiche** sono identificate da un codice univoco ed ad ognuna è assegnato un nome e una descrizione, esse sono abilitate ad ospitare una o più tipologie di terapia e al*

loro interno si ha a disposizione una o diverse strumentazioni terapeutiche per aiutare i pazienti nello svolgimento delle terapie. [...]"

"la **strumentazione terapeutica**, che può essere a disposizione o meno di una sala terapeutica"

"Ogni **terapia** seguita da un paziente viene effettuata in una sala terapeutica e riguarda un certo **tipo di terapia** (identificato con un nome). [...] Ogni tipo di terapia può avere più terapie associate e una o più sale terapeutiche sono abilitate a gestire quel particolare tipo di terapia."



Abbiamo deciso di modellare gli ambulatori, i reparti, le corsie, le stanze presenti in esse e i letti in un solo sottoschema dato che sono tutte entità strettamente correlate. Seguendo le indicazioni presenti nella consegna abbiamo creato per prima l'entità ambulatorio (già utilizzata in uno schema precedente in cui veniva collegata all'entità medico attraverso l'associazione "si occupa di") che avrà come attributi codice ambulatorio, in chiave, nome ambulatorio e tipo. Ambulatorio sarà inoltre connessa ad altre entità attraverso nuove associazioni: "attrezzato" la collegherà all'entità apparecchiatura sanitaria con una cardinalità dal lato di ambulatorio di (1, n), perchè ogni ambulatorio ha almeno un'apparecchiatura sanitaria, mentre la cardinalità dall'altro lato sarà (0, 1), dato che un'apparecchiatura sanitaria può trovarsi o meno in un ambulatorio; oltre ciò l'associazione "in" conatterà ambulatorio, partendo con una cardinalità di (1, N) perchè in ogni ambulatorio viene svolta almeno una visita e possono svolgersene molteplici, arrivando all'entità visita con una cardinalità di (1, 1) dato che ogni visita è svolta sempre e solo in un ambulatorio. L'ultima associazione uscente da ambulatorio con cardinalità (1, 1) è "presente" che connette ambulatorio all'entità reparto con una cardinalità (1, N), le motivazioni per le due cardinalità sono rispettivamente perchè un ambulatorio è sempre parte di un solo reparto e perchè ogni reparto è formato da almeno uno o più ambulatori. La seconda entità che

abbiamo analizzato e completato è reparto, che era già stata creata in precedenza in un altro sottoschema, ed ha diverse associazioni che lo collegano a corsia, ad infermiere, a medico per due volte ed ora ad ambulatorio. Anche l'entità corsia è già stata creata precedentemente, la sua chiave dipende dalla chiave di reparto, inoltre ha associazioni che la connettono a turno e a reparto stesso. Sempre in base alle informazioni presenti nella consegna abbiamo creato un'associazione "presente in" che collega corsia all'entità stanza partendo con una cardinalità (1, N), dato che in ogni corsia c'è almeno una stanza ma possono essercene di più, e arrivando con una cardinalità (1, 1), perchè ogni stanza si trova in una corsia specifica. Successivamente abbiamo creato l'entità stanza che ha come chiave il numero stanza dipendente dal numero della corsia (quindi sarà un'entità debole rispetto a quest'ultima) e abbiamo creato una nuova associazione che la collega a letto chiamata "ospitante"; le cardinalità di questa associazione sono (1, N) dal lato di stanza, perchè ogni stanza ospita almeno un letto o diversi, mentre dal lato dell'entità letto la cardinalità è (1, 1), perchè ogni letto è presente in una stanza. In ultimo abbiamo analizzato l'entità letto e, in base alle indicazioni che abbiamo dal testo, abbiamo deciso di assegnarle in chiave l'attributo numero letto che dipende dal numero della corsia (letto sarà perciò entità debole rispetto a corsia); oltre ciò abbiamo creato un'associazione che rappresentasse il fatto che ad ogni letto può essere assegnata almeno una o diverse apparecchiature di supporto, mentre le apparecchiature di supporto possono essere assegnate o meno ad un letto. Questa associazione si chiama "associata" e parte da letto con una cardinalità (1, N) arrivando all'entità apparecchiatura di supporto con una cardinalità (0, 1).

*"gli **ambulatori** gestiti dai medici in cui si svolgono le visite ai pazienti [...]"*

*Degli **ambulatori** si salva un codice univoco, che fungerà da identificatore, il tipo di tale ambulatorio e un nome assegnatogli. Uno o più medici si occupano di un ambulatorio che si trova all'interno di un reparto; la sua funzione principale è essere il luogo in cui si svolgono le visite ai pazienti [...]. L'ambulatorio è attrezzato con una o più apparecchiature sanitarie, macchinari particolari utili per lo svolgimento delle visite."*

*"le **apparecchiature sanitarie** sono macchinari che aiutano i medici durante le visite ai pazienti, possono essere assegnate o meno ad un ambulatorio"*

"[...] Le visite vengono svolte in un ambulatorio (le visite verranno eseguite dal medico che si occupa dell'ambulatorio a cui la visita è stata assegnata)"

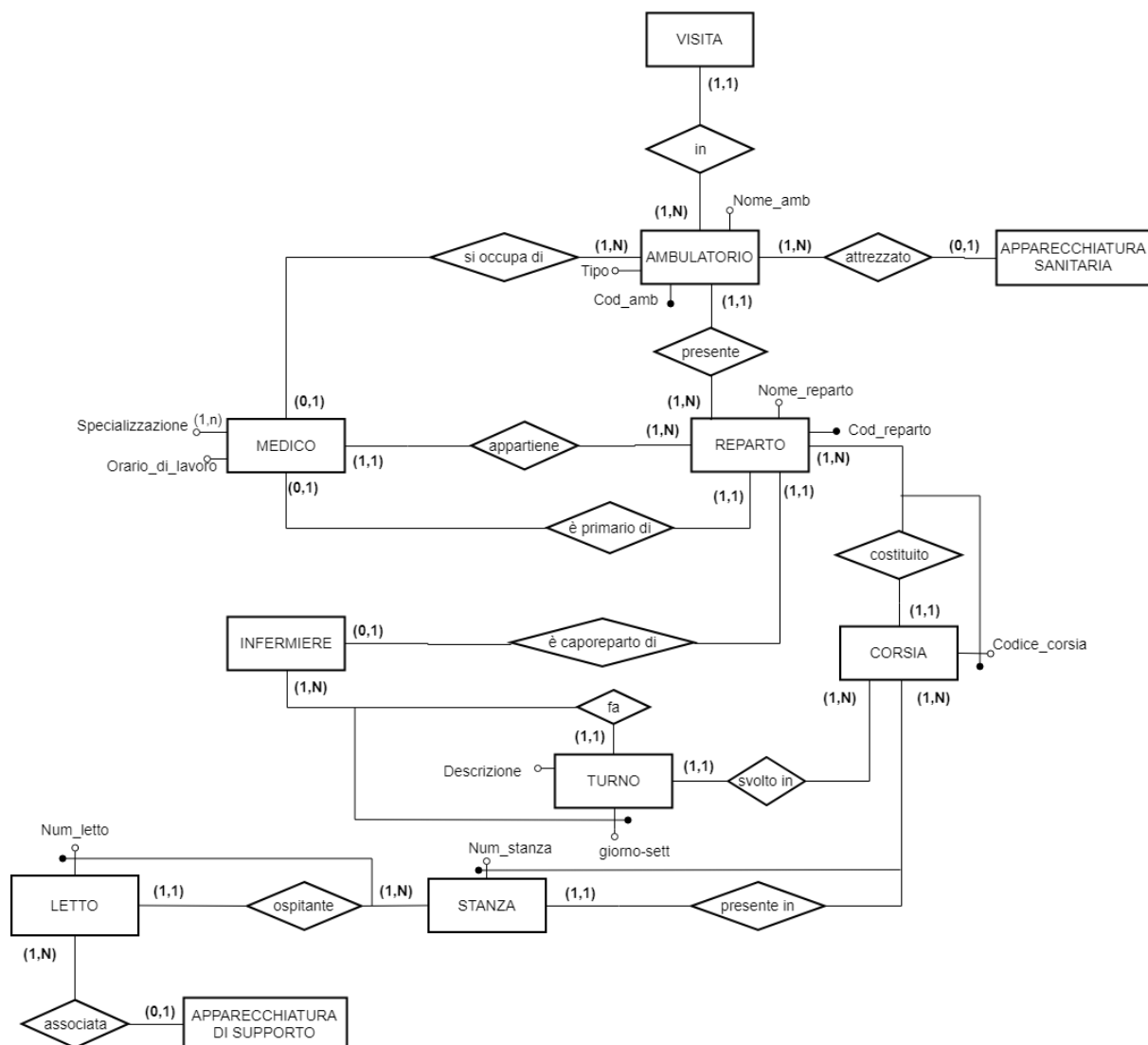
*"I **reparti** hanno un codice identificativo e un nome, in essi sono presenti uno o più ambulatori ed ha assegnati diversi medici, di questi ultimi uno sarà il primario di tale reparto. Oltre ad un medico con la funzione di primario al reparto è assegnato anche un infermiere con la funzione di caporeparto. Ogni reparto è costituito da una o più corsie che avranno un codice unico per reparto a cui appartengono."*

“Le **corsie** costituiscono i reparti (ogni corsia fa parte di un solo reparto) e sono identificate con un codice corsia unico per reparto. All’interno di esse si svolgono uno o più turni degli infermieri che quel giorno della settimana sono stati assegnati a quella corsia. In queste ultime si trovano una o più stanze contrassegnate da un numero univoco per la corsia.”

“Le **stanze** presenti nelle corsie sono identificate da un numero unico per la corsia in cui si trovano ed ospitano al loro interno uno o più letti numerati in modo unico per la stanza in cui si trovano.”

“Ogni **letto** si trova all’interno di una stanza ed è contrassegnato con un numero univoco per tale stanza [...]. Per agevolare la degenza di quest’ultimo ad ogni letto sono associate una o più apparecchiature di supporto, particolari macchinari specializzati nell’assistenza di pazienti degenti.”

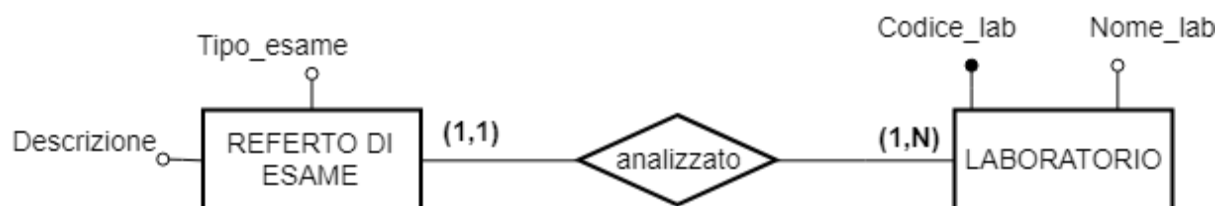
“le **apparecchiature di supporto** sono apparecchiature che aiutano ed assistono i pazienti ricoverati durante la loro degenza, possono essere associate o meno ad un letto.”



I laboratori sono l'ultima struttura che abbiamo deciso di modellare. L'entità laboratorio avrà come chiave il codice laboratorio e come altro attributo il nome del laboratorio, entrambe proprietà dedotte dalle indicazioni nella consegna. All'interno di un laboratorio vengono analizzati uno o più referti di esame, per questo motivo abbiamo creato anche un'entità referto di esame che sarà poi collegata a laboratorio. L'entità referto di esame ha come attributi tipo esame, come chiave, e descrizione (del referto stesso); "analizza" è il nome dell'associazione che la connette a laboratorio con cardinalità (1, 1) dal lato del referto, in quanto ogni referto viene analizzato sempre e solo in un laboratorio, e con cardinalità (1, N) dal lato dell'entità laboratorio, motivato da quanto spiegato precedentemente.

*"Ai **laboratori**, identificati da un codice unico, è assegnato un nome e sono i luoghi in cui si analizzano uno o più referti di esame."*

*"[...] **referti di esame**. Essi sono identificati univocamente dal tipo di esame [...] viene registrata una descrizione contenente gli esiti dell'esame e le osservazioni da essi derivate."*



3- Pazienti e informazioni connesse

Partendo dall'entità pazienti creata in precedenza sotto la gerarchia di persona abbiamo iniziato a sviluppare questo sottoschema. Come prima cosa l'entità paziente ha come attributi codice paziente, che sarà la sua chiave, e fascicolo sanitario; come già definito precedentemente. Abbiamo notato che i pazienti ricoverati all'interno dell'ospedale necessitano d'informazioni aggiuntive ed hanno accesso a delle attività diverse rispetto ai pazienti non ospedalizzati, rimanendo comunque parte della categoria pazienti; per questo motivo abbiamo deciso di creare una gerarchia. Questa gerarchia avrà paziente come padre e come figlio l'entità "paziente ricoverato", ogni paziente può essere anche un paziente ricoverato e per questo motivo la gerarchia sarà di tipo non totale e non esclusiva. L'entità paziente ricoverato avrà come attributi, oltre a quelli ereditati da paziente, nota e data ricovero.

Paziente sarà connesso all'entità terapia attraverso l'associazione "segue" e dato che ogni paziente può seguire nessuna o diverse terapie partirà con cardinalità (0, N), mentre ogni terapia è seguita sempre e solo da un paziente, per questo motivo la cardinalità del lato di terapia sarà (1, 1).

Ogni paziente può effettuare più visite, per questo motivo abbiamo collegato paziente con l'entità visita attraverso l'associazione "effettua"; questo collegamento avrà rispettivamente cardinalità (0, N), dato che il paziente può non aver effettuato nessuna visita o averne svolte diverse, e cardinalità (1, 1) dal lato di visita perchè ogni visita è svolta sempre e solo da un paziente. L'entità visita avrà come attributi: descrizione, data, ora e codice visita che la identificherà univocamente. Data e ora sono relative al paziente, per questo motivo abbiamo deciso di rendere visita un'entità debole rispetto a paziente mettendo data e ora in chiave con la chiave di paziente. Ogni visita inoltre ha dei referti di esame relativi ad essa, perciò abbiamo collegato visita con l'entità referto di esame (creata in precedenza) attraverso l'associazione "relativo a", questa associazione avrà come cardinalità (0, N) dal lato della visita, perchè ogni visita può avere zero o più referti relativi ad essa, mentre avrà cardinalità (1, 1) dal lato dell'entità referto di esame, dato che ogni referto è relativo ad una sola visita. Successivamente abbiamo notato che referto di esame è un'entità debole rispetto a visita e per questo motivo la chiave di referto di esame (tipo esame, definita precedentemente) dipenderà dalla chiave di visita.

I pazienti possono essere inseriti in nessuna o diverse liste di attesa e per questo motivo abbiamo creato l'entità lista di attesa con codice lista come suo unico attributo e chiave. Paziente sarà connesso a lista di attesa attraverso l'associazione "inserito", quest'ultima avrà la data dell'inserimento (nella lista) come attributo; le cardinalità di tale associazione saranno (0, N) partendo da paziente per le motivazioni esplicate precedentemente, e (1, N) arrivando all'entità lista di attesa perchè ogni lista di attesa può avere più pazienti al suo interno ma per esistere ne deve avere almeno uno. Le liste di attesa riguardano le tipologie di intervento e in base alle informazioni ricavate dalla consegna abbiamo creato l'entità tipologia intervento che si collegherà a lista di attesa; essa avrà come suoi attributi descrizione e denominazione (della tipologia intervento), con quest'ultima come chiave. Il collegamento con lista di attesa avverrà tramite l'associazione "riguarda" creata appositamente, dato che ogni lista riguarda una sola tipologia d'intervento mentre ogni tipologia intervento ha almeno una o più liste d'attesa collegate, le cardinalità saranno (1, 1) dal lato della lista di attesa e (1, N) dal lato della tipologia intervento. A sua volta tipologia intervento sarà collegata all'entità intervento (creata in precedenza) attraverso l'associazione "di" che avrà come cardinalità (1, N) partendo da tipologia intervento e cardinalità (1, 1) arrivando ad intervento, rispettivamente perchè ogni tipologia intervento può riguardare uno o più interventi mentre ogni intervento è di una sola tipologia.

Ogni paziente può essere sottoposto a più interventi, per mappare questa informazione abbiamo deciso di creare l'associazione "sottoposto a" che collega paziente a intervento. Tale associazione avrà come cardinalità (0, N) dal lato del paziente, mappando quanto descritto prima, e cardinalità (1, 1) dal lato dell'intervento, dato che ogni intervento è sostenuto sempre e solo da un paziente.

Visto che intervento è un'entità con frequenti collegamenti a questo sottoschema, e a altri sottoschemi, abbiamo stabilito di comune accordo di delinearla meglio in questo sottoschema definendone i vari attributi. L'entità intervento avrà, in seguito a un attento scrutinio dei dati richiesti nella consegna, i seguenti attributi: una data (ovvero quando si svolge l'intervento), una fascia oraria (durante la quale si svolge l'intervento), una descrizione (di tale intervento con indicazioni, obiettivi, risultati e possibili complicazioni) e infine un codice intervento che fungerà da chiave.

I pazienti ricoverati hanno accesso ad ulteriori attività e necessitano di informazioni aggiuntive, esse verranno mappate attraverso entità e associazioni che saranno collegate a pazienti ricoverati. Tutti i pazienti ricoverati hanno assegnato un letto all'interno della struttura ospedaliera, per rappresentare questo assegnamento abbiamo creato l'associazione "assegnato" che collegherà l'entità paziente ricoverato a letto con cardinalità (1, 1) dal lato del paziente ospedalizzato, perchè ogni paziente ha sempre e solo un letto assegnato, e cardinalità (0, 1) dal lato del letto perchè un letto può essere assegnato a un paziente oppure essere libero.

La consegna richiede inoltre che riguardo i pazienti degenti all'interno dell'ospedale si tenga traccia delle loro malattie, che possono essere una o più, e delle varie medicine che prendono, che in alcuni casi potrebbe essere nessuna; per rappresentare sia le malattie che le medicine abbiamo creato delle entità che poi verranno collegate a paziente ricoverato attraverso specifiche associazioni. Per quanto riguarda le malattie abbiamo creato l'entità malattia che ha come attributi nome e codice ICD10, con quest'ultimo che funge da chiave; essa sarà collegata a paziente ricoverato attraverso l'associazione "ha" con cardinalità (1, N) per quanto riguarda paziente ricoverato, in modo da rispettare le richieste della consegna, e cardinalità (0, N) per l'entità malattia, dato che una malattia può essere contratta da nessun paziente o da più di uno. Per di più all'associazione "ha" abbiamo aggiunto la proprietà annotazione in modo tale che i medici possano registrare lo stadio della malattia contratta dal paziente e altre informazioni utili.

Per trattare le medicine abbiamo creato l'entità medicina e le abbiamo assegnato i seguenti attributi: nome, descrizione, fascia SNN, codice ATC e codice AIC, impostando quest'ultimo come sua chiave. Al fine di collegare medicina all'entità paziente ricoverato abbiamo modellato di comune accordo l'associazione "prende" a cui è assegnata la proprietà dosaggio affinché si possa indicare il dosaggio necessario per ogni medicina relativa ad ogni paziente. L'associazione "prende" avrà come cardinalità (0, N) da entrambi i lati per mappare il fatto che le medicine possano essere assunte da più pazienti ospedalizzati o da nessuno di essi, mentre

un paziente degente può prendere più medicine o nessuna. Per le medicine dobbiamo mappare anche il particolare fatto che un medicinale possa essere equivalente ad altri (diversi medicinali possano svolgere la stessa funzione). Per mappare questa particolarità abbiamo optato per l'utilizzo di un'auto-associazione creando l'associazione "equivalente" che si collega ad anello all'entità medicina con entrambe le cardinalità (0, N), siccome una medicina può essere sostituita da zero o più medicine e viceversa, al fine di rispettare le richieste del testo; i rami di questa auto-associazione avranno indicati il ruolo di "sostituisce" e "sostituito da".

Ogni paziente ricoverato ha la possibilità di possedere uno o più impiantabili; per rappresentare questa informazione abbiamo creato l'associazione "possiede" che unisce l'entità paziente ricoverato, con cardinalità (0, N), ad impiantabile, con cardinalità (0, 1) dato che un impiantabile può essere posseduto da un paziente o meno. L'entità impiantabile verrà definita più dettagliatamente in sottoschemi successivi.

*"Di ogni **paziente** vengono salvati i dati personali: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, luogo di nascita, residenza e numero di telefono; inoltre per ogni paziente viene registrato un codice univoco e un codice che fa riferimento al fascicolo sanitario (gestito a livello regionale).*

I pazienti possono essere anche dipendenti."

"Nel caso sia necessario ricoverare il paziente all'interno dell'ospedale, per qualche motivazione, di lui vengono salvate, oltre alle informazioni personali di un paziente, anche la data di ricovero e una nota in cui vengono salvati gli aggiornamenti riguardo la sua degenza e le sue condizioni durante essa."

"Ogni paziente può seguire più terapie, ma può svolgere un certo tipo di terapia al massimo una volta al giorno (affinché il suo fisico non si sforzi eccessivamente)"

"[...] Le terapie sono uniche per paziente [...]"

"Ogni paziente [...] può effettuare diverse visite mediche purché in una certa data ad una certa ora effettui una sola visita (in modo che più visite non coincidano)."

*"Ogni **visita** effettuata da un paziente è identificata con un codice univoco e ne viene salvata una descrizione contenente le motivazioni della richiesta di tale visita. Le visite [...] possono emettere più **referti di esame**. Essi sono identificati univocamente dal tipo di esame riferito alla visita che lo ha emesso (quindi data una visita e una tipologia di esame si ha un solo referto medico), del quale viene registrata una descrizione contenente gli esiti dell'esame e le osservazioni da essi derivate. Un paziente in una certa data ad una certa ora può effettuare una sola visita [...] . Le visite impostate in date future vengono utilizzate come strumento di prenotazione degli esami stessi e a cui viene già assegnato un paziente, un ambulatorio in cui si svolgerà, una data, un'ora, un codice univoco e un'eventuale descrizione."*

*“I pazienti possono essere inseriti in diverse liste di attesa; queste **liste di attesa** sono identificate da un codice lista univoco e viene salvata la data in cui i pazienti vengono inseriti in essa, hanno al loro interno 1 o più pazienti e riguardano una particolare tipologia di intervento.”*

*“La **tipologia d'intervento**, che indica la categoria di ogni intervento, è identificata da una denominazione tecnica unica e ne è salvata una descrizione che descrive le sue caratteristiche; inoltre si collega a una o più liste di attesa, in modo da consentire un eventuale organizzazione più strutturata degli interventi, come ad esempio avere più liste che procedono separatamente gestite da equipe (o insiemi di equipe) diverse.”*

“i pazienti possono essere sottoposti a diversi interventi [...]”

*“Tutti gli **interventi**, a cui un paziente viene sottoposto, sono identificati da un codice intervento univoco e possiedono una descrizione accurata di tutti i dettagli dell'intervento. Ogni intervento [...] riguarda una sola tipologia di intervento. [...] Per ogni paziente in una certa data esiste un solo intervento per evitare di stressare eccessivamente la persona, stessa motivazione per cui un'equipe svolge un solo intervento in una certa data. In una sala operatoria in una determinata data ed in una certa fascia oraria (ci sono due fasce orarie per ogni giornata) viene effettuato un solo intervento per far sì che non ci siano più interventi svolti contemporaneamente in quella sala e che si abbia la possibilità di disinfettare, pulire e sterilizzare la sala a fine intervento, in modo che la sala sia pronta per la prossima operazione.”*

“Ogni paziente ricoverato [...] ad essi è [...] assegnato un determinato letto [...] dell'ospedale.”

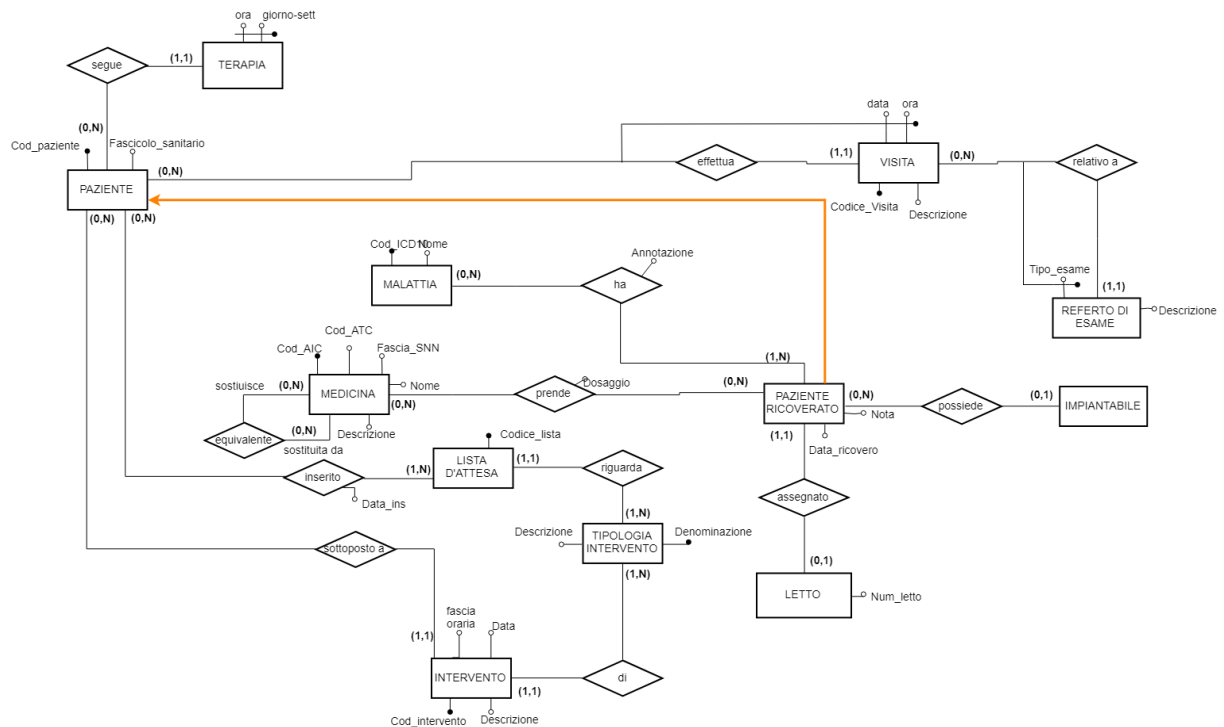
“[...] ad ogni letto può essere assegnato o meno un paziente ricoverato.”

*“I pazienti ricoverati [...] hanno una o più malattie, di queste [...] si salva una notazione dove indicare lo stadio e una descrizione della malattia contratta dal paziente. Queste **malattie** sono identificate da un codice ICD10 e ne viene salvato anche il nome, esse possono essere contratte da più pazienti ricoverati nell'ospedale.”*

*“i pazienti degenti possono prendere diverse medicine, di cui è indicato il dosaggio assunto. Le **medicine** sono contrassegnate da un codice AIC unico, un codice ATC che indica il gruppo di medicinali a cui appartiene, una fascia SNN, un nome e una descrizione; ogni medicina può essere presa da più pazienti ospedalizzati ed ogni medicina può avere più medicinali equivalenti (che la sostituiscono o che sono sostituiti da essa).”*

“I pazienti ricoverati possono possedere più impiantabili”

“Ogni impiantabile può essere posseduto o meno da un paziente ricoverato.”



4- Dispositivi medici

Ci sono diverse entità non definite dettagliatamente nei precedenti insiemi che hanno caratteristiche comuni e che la consegna richiede di gestire come dispositivi con lo stesso tipo di attributi ma con scopi diversi. Al fine di soddisfare le richieste del testo abbiamo deciso di creare una gerarchia che avrà come padre l'entità dispositivo medico e come figli le seguenti entità: strumentazione chirurgica, strumentazione terapeutica, strumentazione (generica), impiantabile, apparecchiatura sanitaria e apparecchiatura di supporto. Dispositivo medico avrà come attributi classe, descrizione, attivo, codice CND e codice seriale, quest'ultimo con codice CND formano la chiave composta di questa entità; questi attributi sono stati modellati in base alle richieste della consegna. La gerarchia sarà totale ed esclusiva dato che ogni dispositivo deve appartenere per forza ad una delle entità figlie e far parte di una tipologia di dispositivi preclude il fatto di poter far parte di un'altra tipologia. Al fine di raggruppare e gestire al meglio i dispositivi con caratteristiche simili abbiamo deciso di comune accordo di creare due sotto gerarchie che saranno sottoclassi di dispositivo medico, esse sono: strumentazione, che sarà il padre di strumentazione chirurgica e strumentazione terapeutica; e macchinario, che farà da padre all'entità apparecchiatura sanitaria e all'entità apparecchiatura di supporto. Descriveremo queste nuove gerarchie partendo da strumentazione che è una gerarchia non totale, siccome esistono anche altri tipi di strumentazioni da gestire all'interno del database, delle quali non è però necessario

mappare collegamenti o interazioni con altre entità appartenenti all'ospedale, ed esclusiva, dato che una strumentazione di tipo chirurgico non può essere una strumentazione ad uso terapeutico e viceversa. Macchinario invece è il padre di una sotto gerarchia totale e non esclusiva, rispettivamente perchè i macchinari gestiti dall'ospedale sono solo apparecchiature sanitarie o di supporto e perchè un'apparecchiatura sanitaria potrebbe essere anche un'apparecchiatura di supporto e viceversa. Impiantabile rimane invece una sottoclasse derivante direttamente da dispositivo medico. Tutte le entità figlie di dispositivo medico sono già state collegate appropriatamente alle entità a cui dovevano essere connesse attraverso le associazioni opportune.

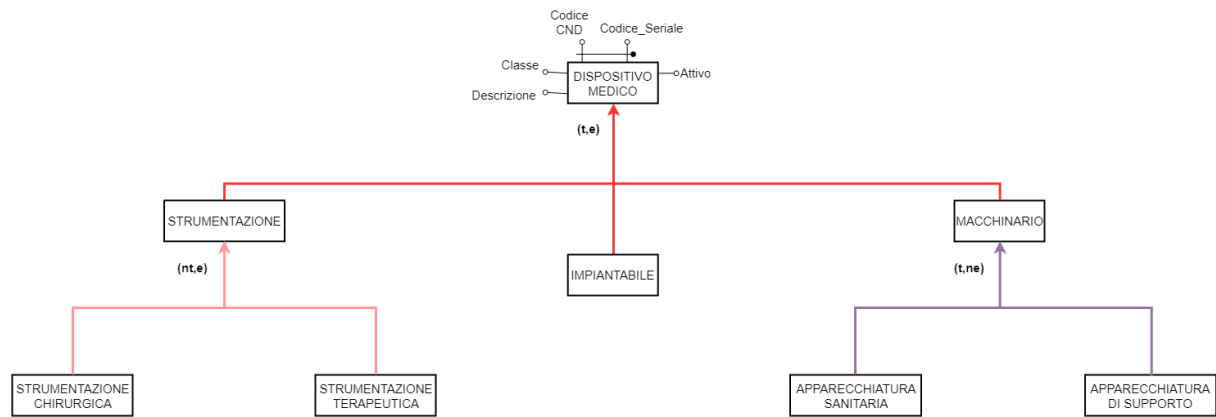
*“Di ogni **dispositivo medico** sono registrati la classe*1(indica la sicurezza del dispositivo) a cui appartiene, una descrizione di tale dispositivo, un indicatore sul fatto che il dispositivo sia attivo (necessita di energia elettrica per funzionare) o meno (non necessita di energia elettrica), inoltre avranno un codice CND identificativo del dispositivo associato ad un codice seriale per indicare i vari dispositivi di quel tipo presenti all'interno dell'ospedale e che devono essere gestiti come elementi separati. Esistono varie tipologie di dispositivi medici con funzioni differenti e che vanno gestiti separatamente.”*

*“Un'altra tipologia di dispositivi medici è quella della **strumentazione**, esistono più categorie di strumentazione all'interno dell'ospedale ma dovremo trattare in modo particolare due categorie che si suddividono in base alla loro funzione: la **strumentazione terapeutica**, che può essere a disposizione o meno di una sala terapeutica; e la **strumentazione chirurgica**, che può trovarsi o meno a disposizione all'interno di una sala operatoria.*

Delle altre strumentazioni viene tracciata l'esistenza ma non è necessario registrare particolari interazioni con determinate strutture all'interno dell'ospedale (vengono gestite nel magazzino esterno), esse vengono utilizzate all'occorrenza.”

*“[...] i **macchinari**, hanno diverse funzioni ed aiutano il personale nello svolgimento del loro lavoro oltre a dare supporto ai pazienti; si dividono anch'essi in due categorie e l'appartenere ad una non esclude che possa appartenere anche all'altra: le **apparecchiature sanitarie** sono macchinari che aiutano i medici durante le visite ai pazienti, possono essere assegnate o meno ad un ambulatorio; mentre le **apparecchiature di supporto** sono apparecchiature che aiutano ed assistono i pazienti ricoverati durante la loro degenza, possono essere associate o meno ad un letto.”*

*“Gli **impiantabili** sono dispositivi medici che hanno la possibilità di essere inseriti nei pazienti e che in qualche modo compensano o integrano una loro mancanza fisica, ad esempio: protesi, pacemaker, apparecchi acustici, ecc... . [...]”*



Unione dei sottoschemi

Dopo aver completato i vari sottoschemi abbiamo collaborato in modo da unirli al meglio, rendendoli coerenti l'uno con l'altro e modellando vari aspetti della consegna che si sviluppano nelle intersezioni dei sottoschemi (ad esempio rappresentazioni di vincoli attraverso identificatori esterni ed entità deboli).

Abbiamo iniziato il lavoro di unione e rifinitura partendo dall'entità terapia che si trova in un'intersezione tra i sottoschemi relativi a pazienti e informazioni connesse, personale e strutture. Di questa entità dovremo modellare all'interno dello schema ER i vari vincoli richiesti dal testo. Abbiamo modellato il vincolo che "un paziente può eseguire un certo tipo di terapia al massimo una volta al giorno" mettendo in chiave l'identificatore di paziente, il giorno della settimana di terapia e l'identificatore di tipo terapia; mentre il vincolo riguardo il fatto che "in una sala terapeutica ad una certa ora di un certo giorno può essere eseguita solo una terapia per ogni tipo di terapia supportato dalla sala" è stato modellato mettendo in chiave l'identificatore di sala terapeutica, l'identificatore di tipo terapia, l'ora e il giorno della settimana della terapia. Altri vincoli riguardanti l'entità terapia non sono stati modellati all'interno dello schema ER.

Successivamente abbiamo trattato l'entità intervento che si trova nell'intersezione tra i sottoschemi pazienti e informazioni connesse, strutture e personale e ne abbiamo mappato i vincoli richiesti dalla consegna. Il primo vincolo che abbiamo trattato è il fatto che "un'equipe può eseguire al massimo un intervento per ogni data" e lo abbiamo rappresentato mettendo in chiave codice equipe (l'identificatore dell'entità equipe) con la data dell'intervento; il vincolo "un paziente può sottoporsi al più ad un intervento per ogni data" lo abbiamo modellato mettendo in chiave l'identificatore di paziente con la data dell'intervento; mentre l'ultimo vincolo che abbiamo considerato è il fatto che "una sala operatoria può ospitare al più un intervento al giorno in una certa fascia oraria" e lo abbiamo rappresentato mettendo in chiave l'identificatore di

sala operatoria, la data e la fascia oraria dell'intervento. Altri vincoli riguardanti l'entità intervento non sono stati modellati all'interno dello schema ER.

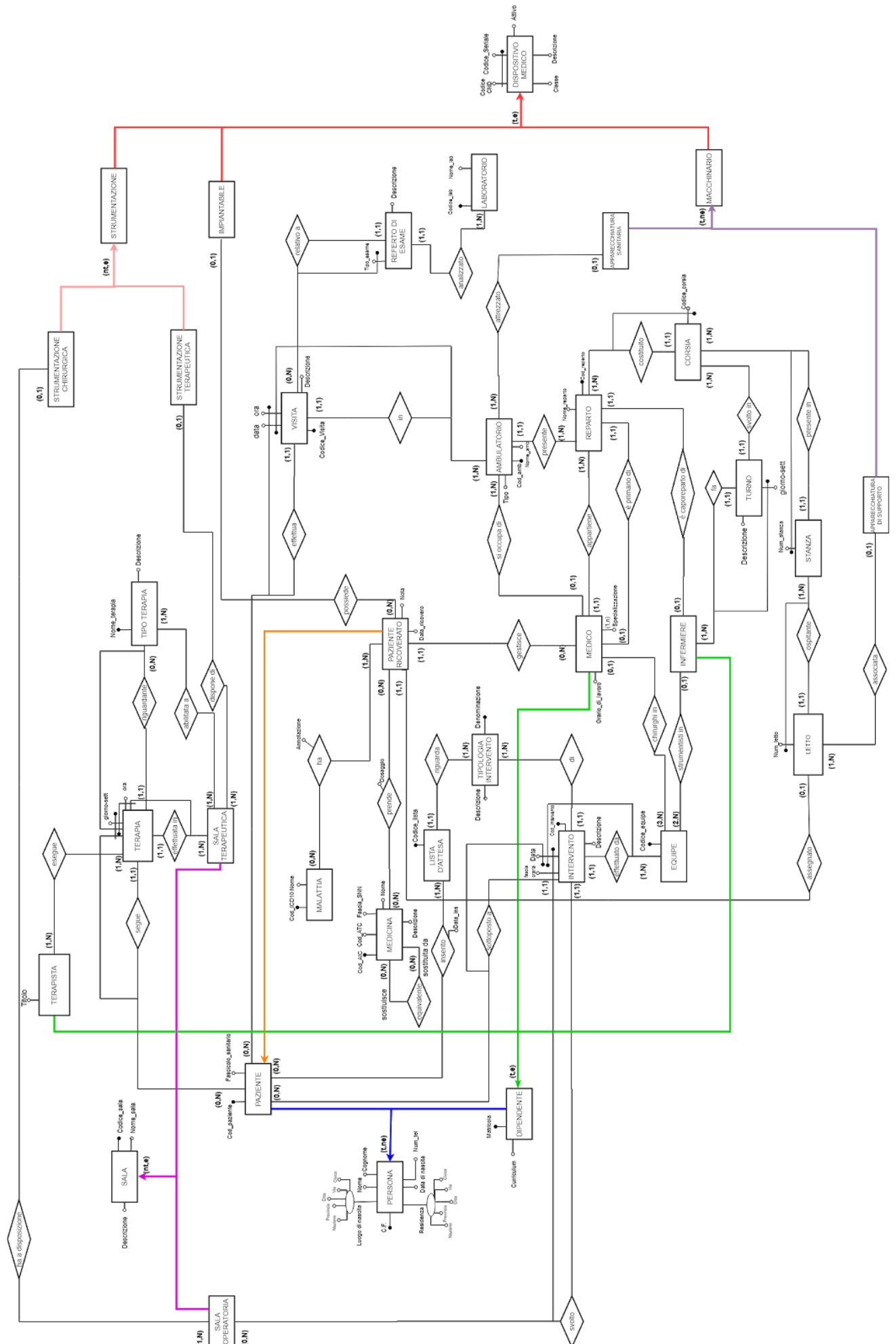
All'intersezione tra i sottoschemi riguardanti i pazienti e le informazioni connesse, il personale e le strutture abbiamo trovato un vincolo, richiesto dal testo, riguardante l'entità visita rappresentabile all'interno dello schema ER. Infatti il vincolo che esprime "ad una certa ora di una certa data in un ambulatorio si può eseguire una sola visita" è stato rappresentato mettendo gli attributi data e ora di visita in chiave con l'identificatore dell'entità laboratorio.

Abbiamo riunito le altre parti dei vari sottoschemi facendo combaciare le varie entità e associazioni nei punti in cui si sovrapponevano e collegando le parti complementari senza trovare altri conflitti.

Schema ER finale

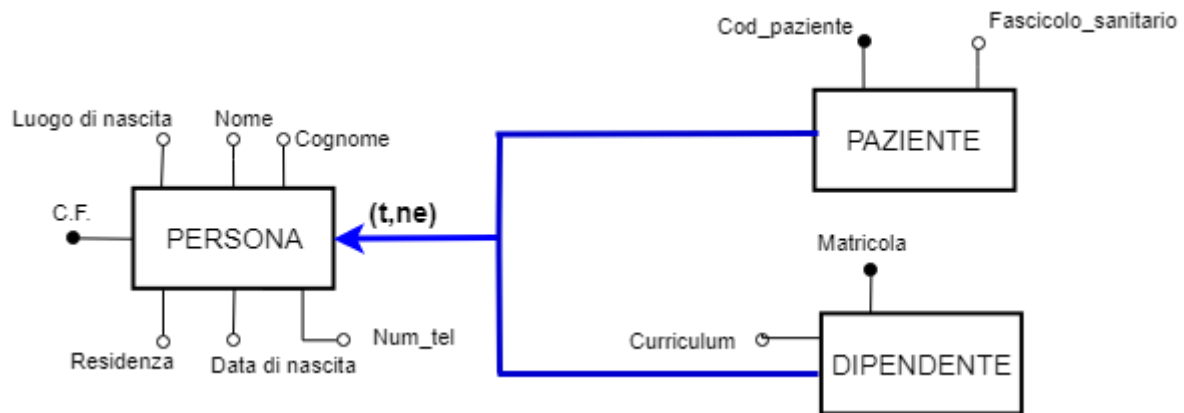
Nello schema ER finale abbiamo deciso di assegnare colori diversi alle varie gerarchie presenti per rendere lo schema più leggibile data la sua complessità.

Date le dimensioni dello schema in questa relazione viene mostrata solo un'anteprima di esso, per una visione migliore e più completa si allega un file in formato pdf contenuto nella cartella in cui si trova questa relazione.

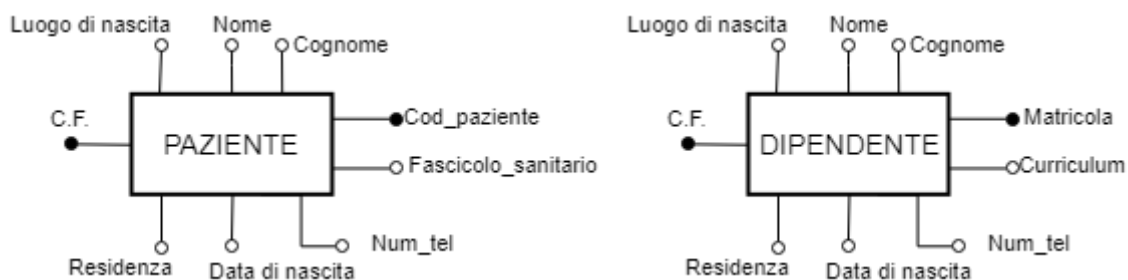


C) Progetto logico e Schema relazionale.

1. Eliminazione delle gerarchie isa



La gerarchia totale e non esclusiva che vede l'entità "Persona" come padre delle entità "Paziente" e "Dipendente" è stata collassata verso il basso in modo da favorire l'accesso ai dati delle istanze di "Paziente" e "Dipendente", entità che si suppongono soggette ad un grande quantitativo di operazioni, contrariamente all'entità "Persona", presente solamente per consentire l'accesso ai dati personali delle istanze delle entità figlie, con la conseguenza della presenza di possibili duplicati dei dati di istanze appartenenti all'entità padre tra istanze appartenenti alle due entità figlie, fatto che si suppone verificarsi piuttosto raramente, siccome partendo dal presupposto che le persone appartenenti alla categoria "Dipendente" corrispondano soltanto ad una piccola frazione del totale delle persone trattate dal database, l'intersezione tra gli insiemi "Paziente" e "Dipendente" risulterà essere una frazione ancora minore del totale, frazione per la quale consideriamo si sia disposti ad accettare un parziale "spreco" di memoria in favore delle performance.

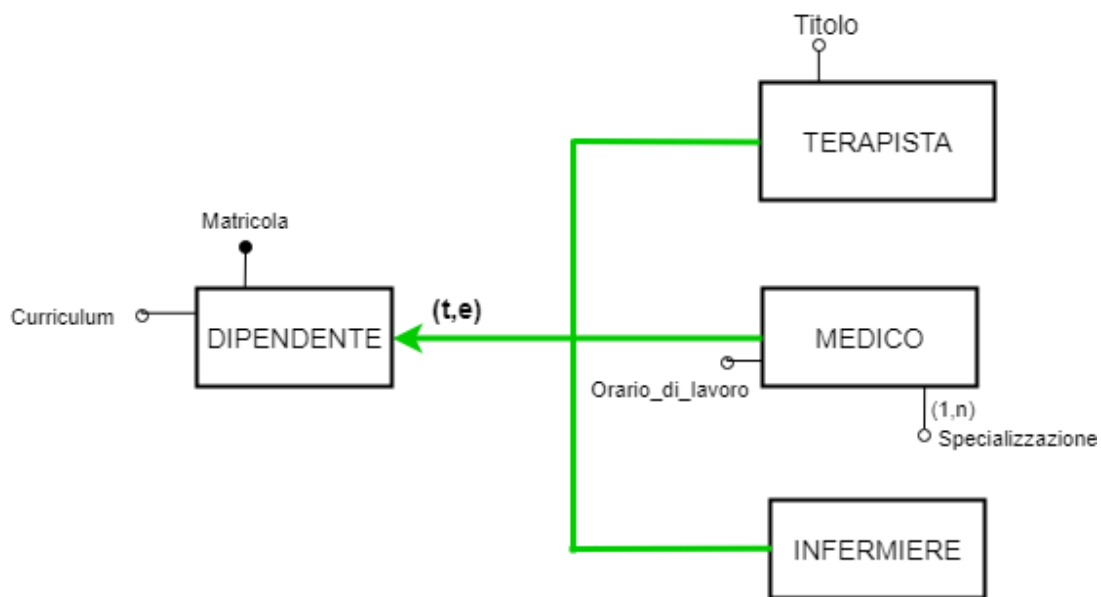


PAZIENTE(COD_PAZIENTE, CF, NOME, COGNOME, NUM_TEL, DATA_DI_NASCITA,
RESIDENZA, LUOGO_DI_NASCITA, FASCICOLO_SANITARIO)

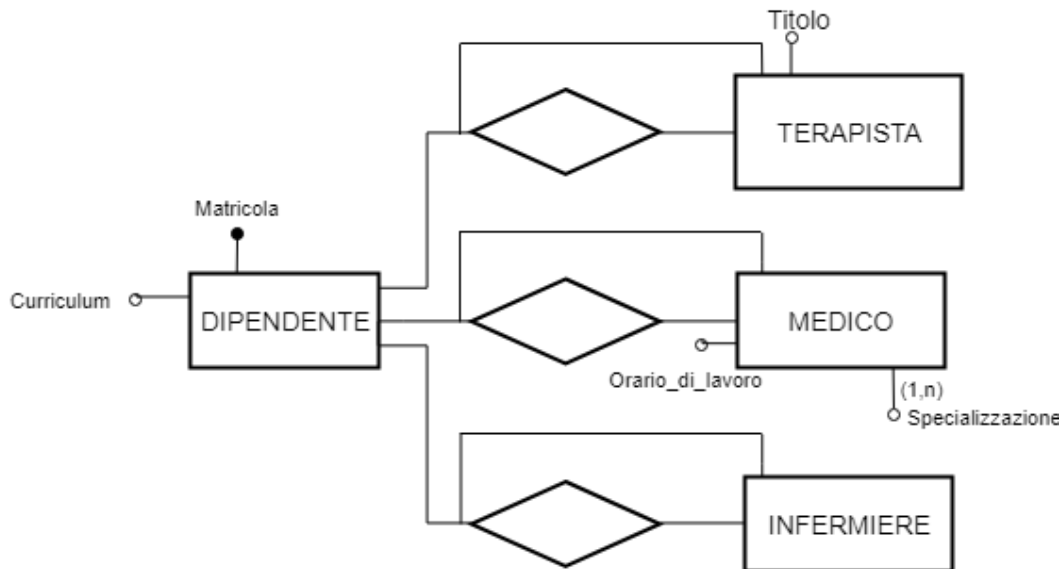
AK: CF

DIPENDENTE(MATRICOLA, CF, NOME, COGNOME, NUM_TEL, DATA_DI_NASCITA,
RESIDENZA, LUOGO_DI_NASCITA, CURRICULUM)

AK: CF



La gerarchia totale ed esclusiva che vede l'entità "Dipendente" come padre delle entità "Terapista", "Medico" ed "Infermiere" viene invece mantenuta nella sua interezza attraverso l'inserimento di associazioni con opportune chiavi esterne, in questo modo garantiamo la possibilità di accedere direttamente sia alle istanze delle entità figlie, le quali modellano lo specifico ruolo delle istanze di dipendente all'interno dell'ospedale, che all'entità padre in vista della necessità di accedere ai dati dei dipendenti nel loro insieme indipendentemente dal loro ruolo.



TERAPISTA(MATRICOLA, TITOLO)

FK: MATRICOLA REFERENCES DIPENDENTE

MEDICO(MATRICOLA, ORARIO_DI_LAVORO, COD_REPARTO)

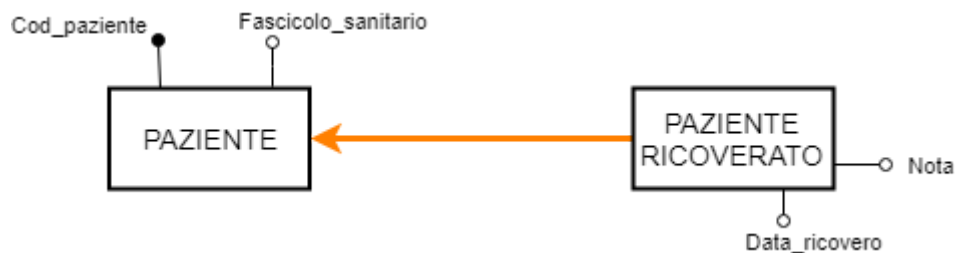
FK: COD_REPARTO REFERENCES REPARTO

FK: MATRICOLA REFERENCES DIPENDENTE

(La traduzione dell'attributo multiplo "specializzazione" è descritta in seguito)

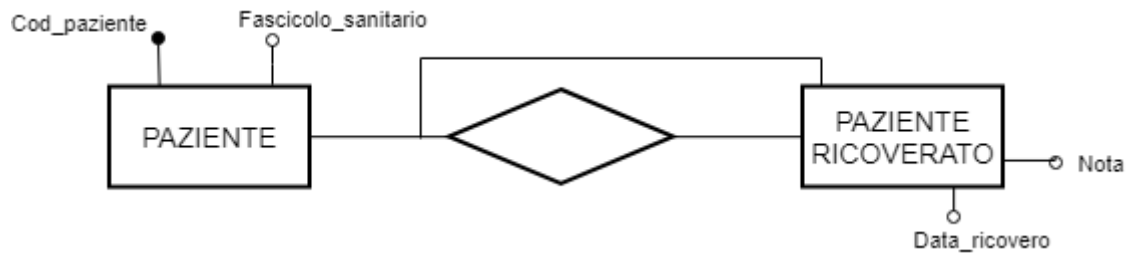
INFERMIERE(MATRICOLA)

FK: MATRICOLA REFERENCES DIPENDENTE



La specializzazione che vede l'entità "Paziente ricoverato" come specializzazione dell'entità "Paziente" è stata mantenuta per intero attraverso l'inserimento di un'associazione con chiave esterna su "Paziente ricoverato";

Questo approccio deriva dalla temporaneità delle istanze di "Paziente ricoverato", le quali vengono inserite al momento del ricovero del paziente ed eliminate con la sua dimissione.



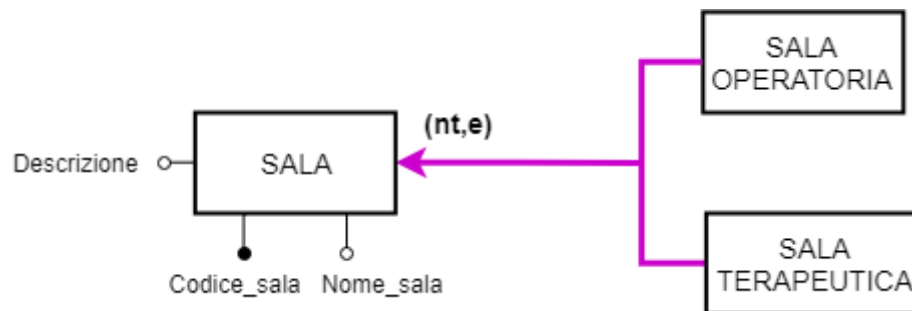
PAZIENTE_RICOVERATO(COD_PAZIENTE, DATA_RICOVERO, NOTA, MATRICOLA, COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** MEDICO

FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO

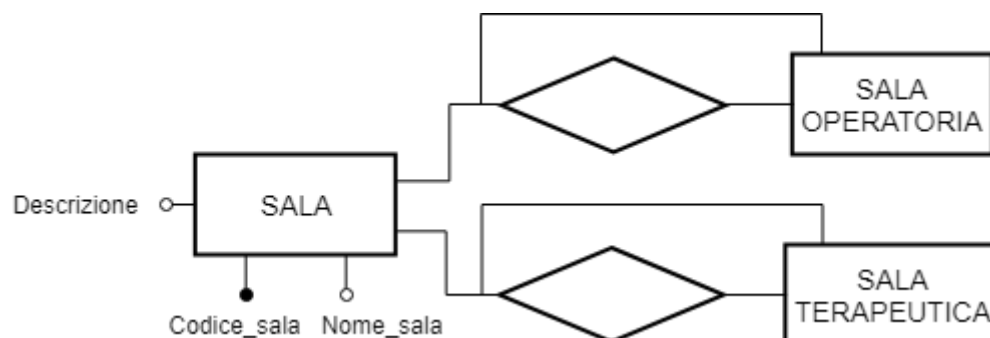
REFERENCES LETTO

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE



La gerarchia non totale ed esclusiva che vede l'entità sala come padre delle entità "Sala operatoria" e "Sala terapeutica" è stata mantenuta per intero attraverso l'inserimento di associazioni e chiavi esterne opportune;

In questo modo evitiamo di inserire dei selettori sull'entità sala, selettori i quali risulterebbero impostati a "null" per la maggioranza delle istanze di sala.



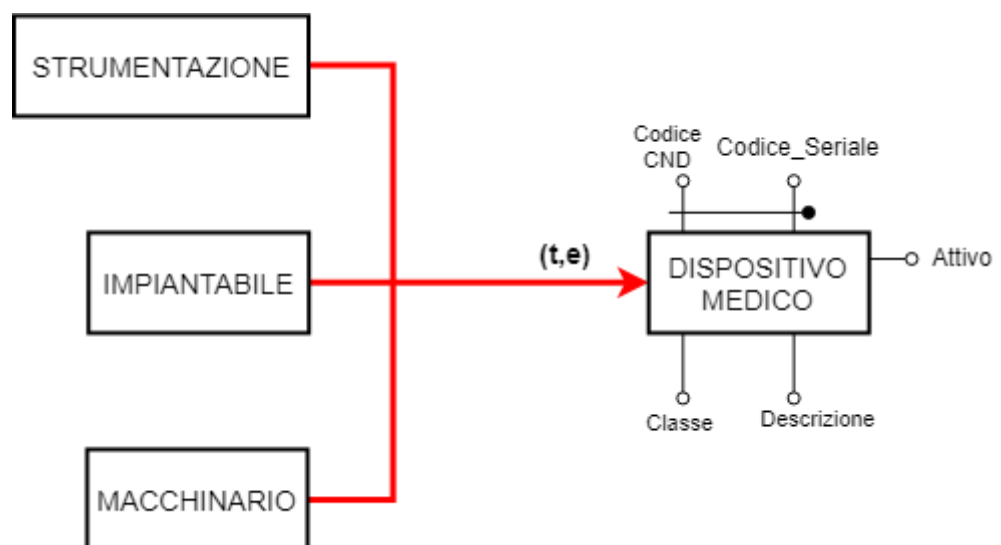
SALA(CODICE_SALA, DESCRIZIONE, NOME_SALA)

SALA_OPERATORIA(CODICE_SALA)

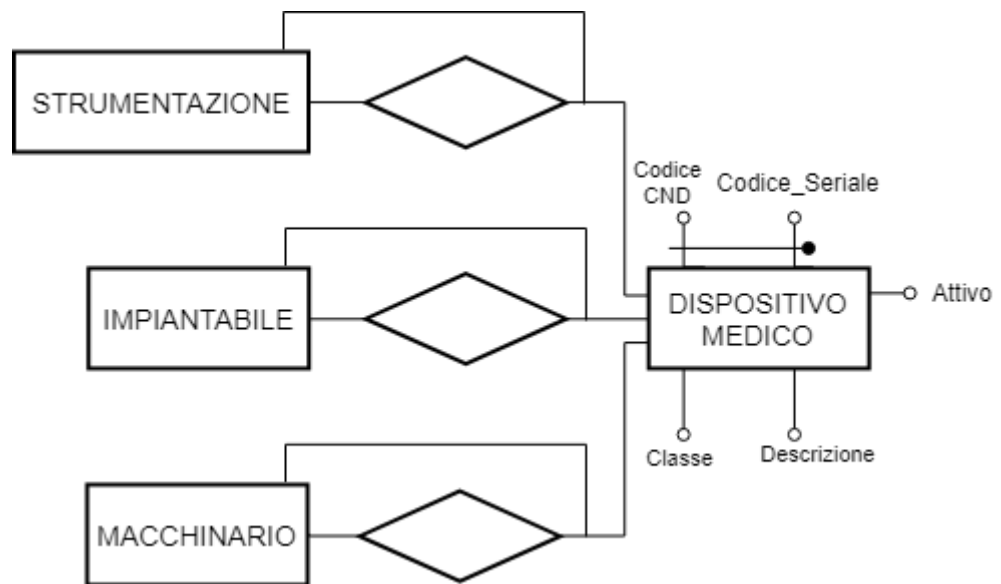
FK: CODICE_SALA REFERENCES SALA

SALA_TERAPEUTICA(CODICE_SALA)

FK: CODICE_SALA REFERENCES SALA



La gerarchia totale ed esclusiva che vede l'entità "Dispositivo medico" come padre delle entità "Strumentazione", "Impiantabile" e "Macchinario" è stata mantenuta interamente attraverso l'inserimento di associazioni e chiavi esterne opportune; Il mantenimento della gerarchia è stato preferito all'eliminazione con collasso verso il basso in modo da semplificare eventuali operazioni di consultazione sull'entità padre.



DISPOSITIVO_MEDICO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, ATTIVO, CLASSE, DESCRIZIONE)

MACCHINARIO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

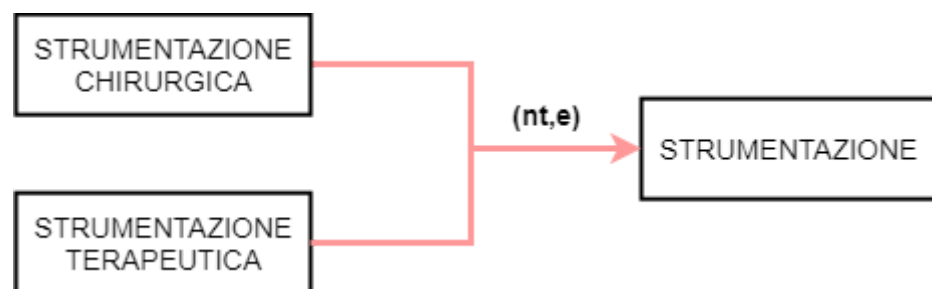
FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO

IMPIANTABILE(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO

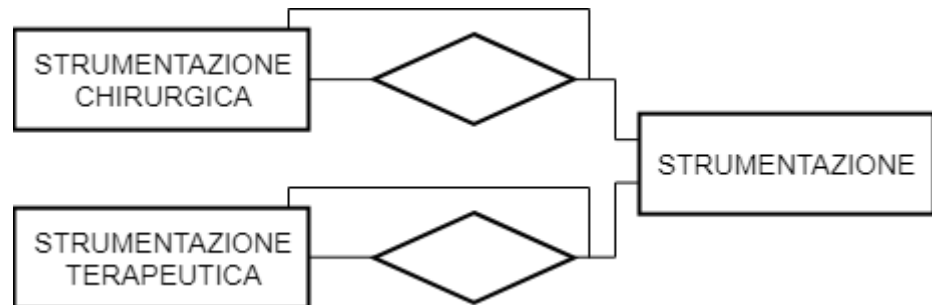
STRUMENTAZIONE(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO



La gerarchia non totale ed esclusiva che vede l'entità "Strumentazione" come entità padre delle entità "Strumentazione chirurgica" e "Strumentazione terapeutica" è stata mantenuta per intero attraverso l'inserimento di associazioni e chiavi esterne opportune;

Questa strategia è stata preferita all'eliminazione con collasso verso l'alto per semplificare le operazioni sulle entità figlie e le loro interazioni con le entità ad esse associate.



STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, CODICE_SALA)

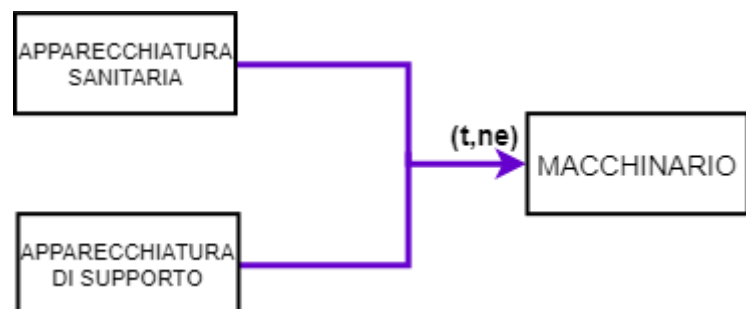
FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** STRUMENTAZIONE

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_OPERATORIA

STRUMENTAZIONE_TERAPEUTICA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, CODICE_SALA)

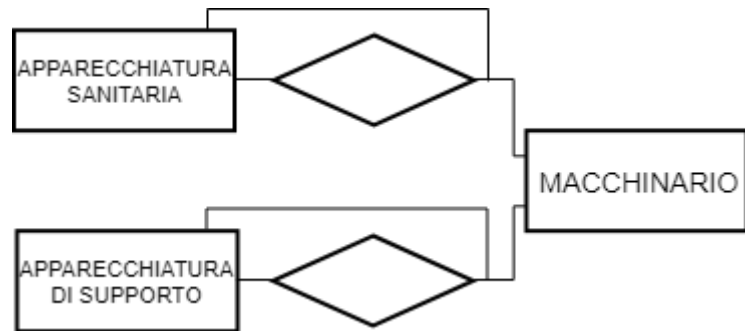
FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** STRUMENTAZIONE

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_TERAPEUTICA



La gerarchia totale e non esclusiva che vede l'entità "Macchinario" come padre di "Apparecchiatura sanitaria" e "Apparecchiatura di supporto" è stata mantenuta per intero attraverso l'inserimento di associazioni e chiavi esterne opportune;

È stato preferito il mantenimento della gerarchia rispetto all'eliminazione con collasso verso il basso in modo da semplificare operazioni di consultazione dell'entità "Macchinario".

APPARECCHIATURA_SANITARIA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, COD_AMB)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE REFERENCES MACCHINARIO

FK: COD_AMB REFERENCES AMBULATORIO

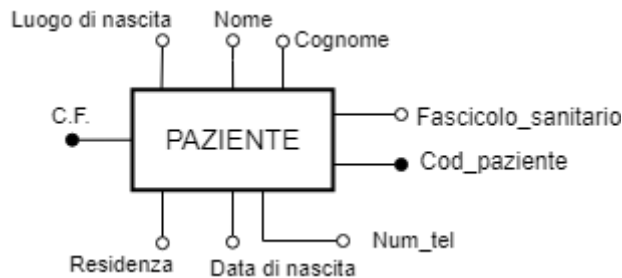
APPARECCHIATURA_DI_SUPPORTO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE,
COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE REFERENCES MACCHINARIO

FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO
REFERENCES LETTO

2. Selezione delle chiavi primarie ed eliminazione delle identificazioni esterne

- **Chiave primaria: Paziente**

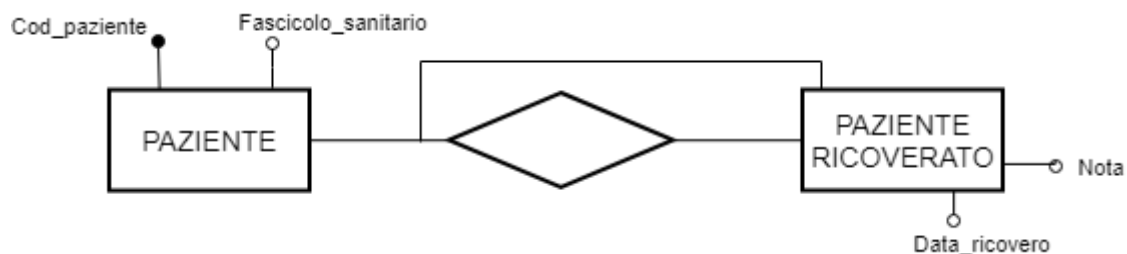


È stato scelto l'attributo "Cod_paziente" rispetto a "C.F." come chiave primaria per via della sua brevità e supposta semplicità d'uso.

PAZIENTE(COD_PAZIENTE, CF, NOME, COGNOME, NUM_TEL, DATA_DI_NASCITA, RESIDENZA, LUOGO_DI_NASCITA, FASCICOLO_SANITARIO)

AK: CF

- **Eliminazione chiave esterna: Paziente_ricoverato**



"Cod_paziente" diventa chiave primaria di "Paziente ricoverato";

Nel caso di "Paziente ricoverato" la scelta di utilizzare un codice interno all'ospedale come chiave primaria fa inoltre riferimento al reale metodo di identificazione di pazienti degenti negli ospedali.



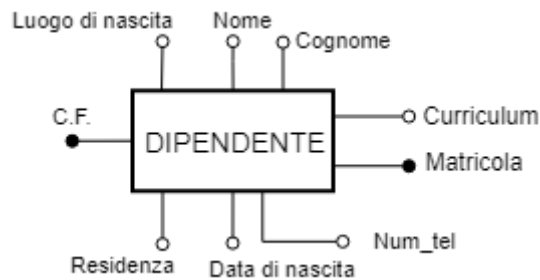
PAZIENTE_RICOVERATO(COD_PAZIENTE, DATA_RICOVERO, NOTA, MATRICOLA, COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)

FK: MATRICOLA REFERENCES MEDICO

**FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO
REFERENCES LETTO**

FK: COD_PAZIENTE REFERENCES PAZIENTE

- **Chiave primaria: Dipendente**

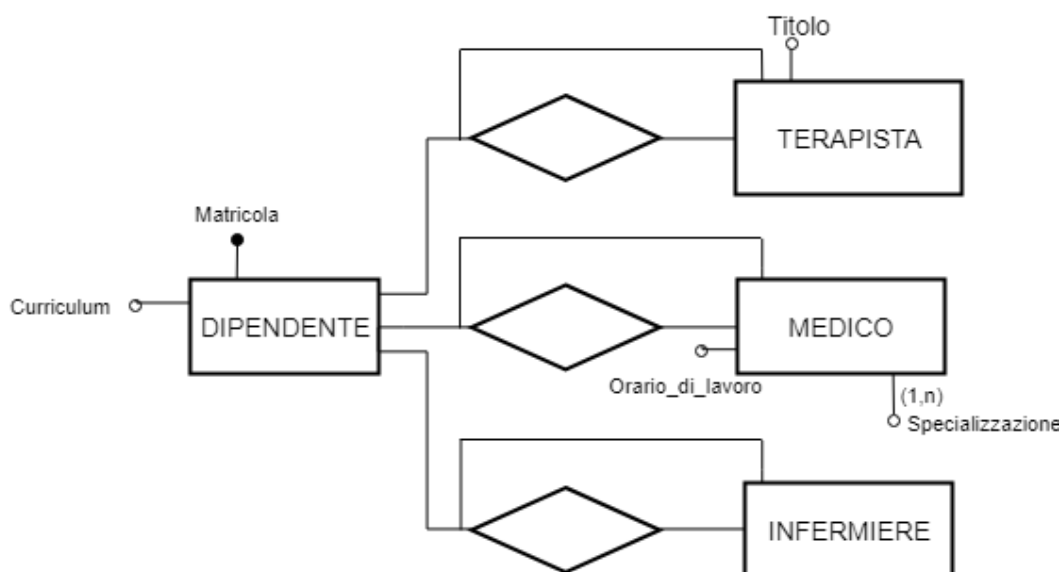


È stato scelto l'attributo "Matricola" rispetto a "C.F." come chiave primaria per via della sua brevità e supposta semplicità d'uso.

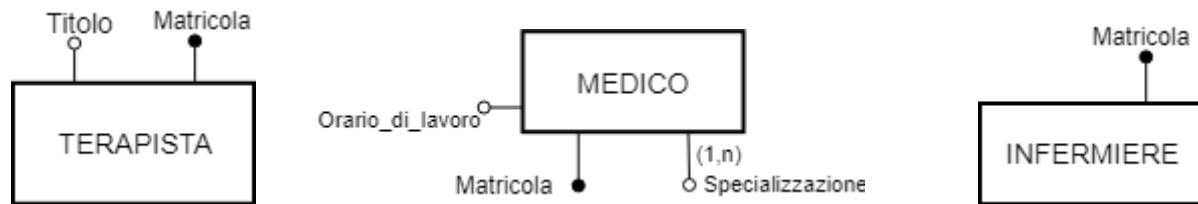
DIPENDENTE(MATRICOLA, CF, NOME, COGNOME, NUM_TEL, DATA_DI_NASCITA, RESIDENZA, LUOGO_DI_NASCITA, CURRICULUM)

AK: CF

- **Eliminazione chiave esterna: Terapista, Medico, Infermiere**



“Matricola” diventa chiave primaria di: “Terapista”, “Medico” e “Infermiere”.



MEDICO(MATRICOLA, ORARIO_DI_LAVORO, COD_REPARTO)

FK: COD_REPARTO REFERENCES REPARTO

FK: MATRICOLA REFERENCES DIPENDENTE

SPECIALIZZAZIONE(MATRICOLA, NUM_SPEC, DESCRIZIONE)

FK: MATRICOLA REFERENCES MEDICO

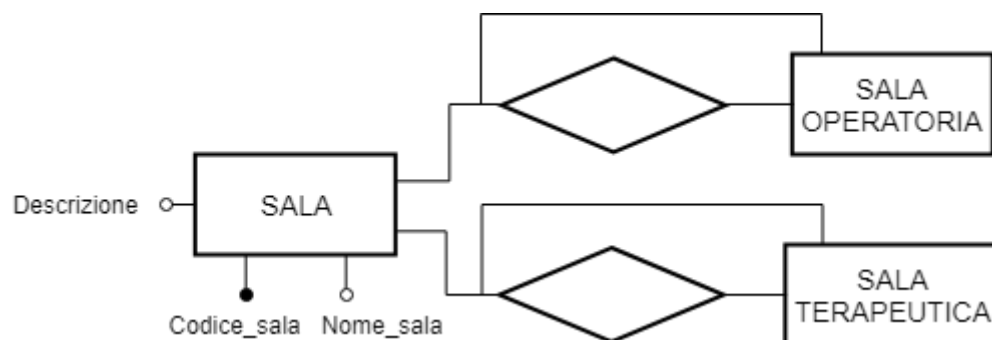
INFERMIERE(MATRICOLA)

FK: MATRICOLA REFERENCES DIPENDENTE

TERAPISTA(MATRICOLA, TITOLO)

FK: MATRICOLA REFERENCES DIPENDENTE

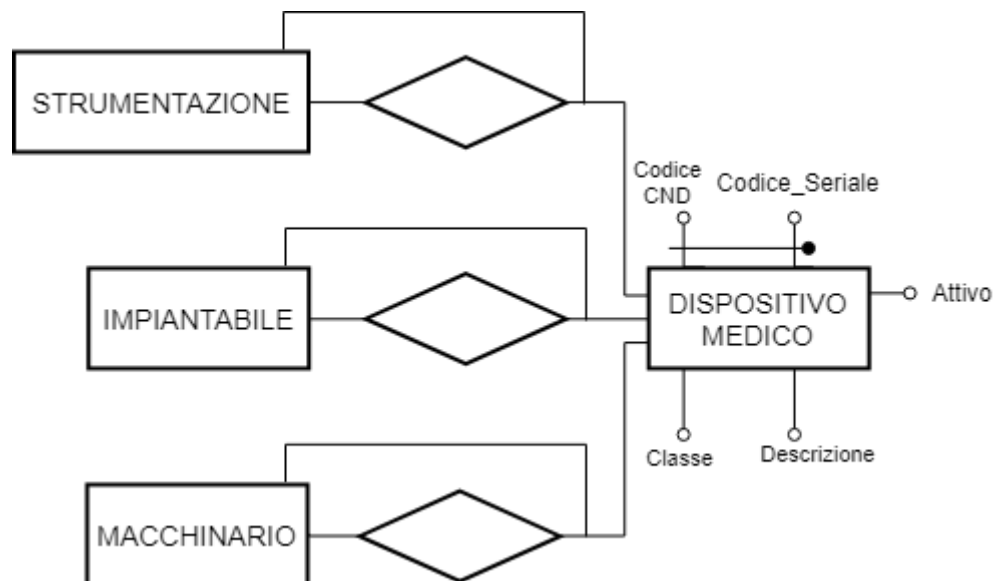
- **Eliminazione chiave esterna: Sala_operatoria, Sala_terapeutica**



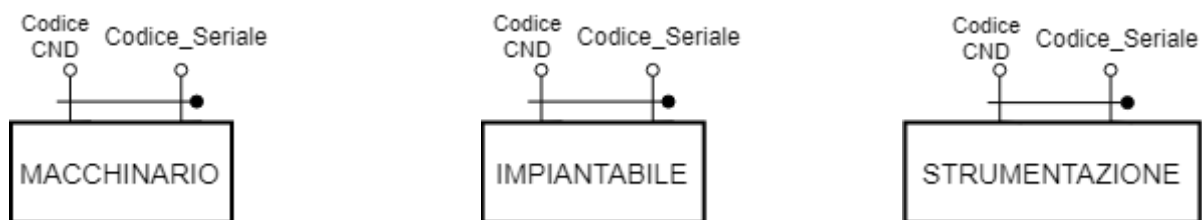
“Codice_sala” diventa chiave primaria di “Sala_operatoria” e “Sala_terapeutica”.



- **Eliminazione chiave esterna: Strumentazione, Impiantabile, Macchinario**



La chiave composta “(Codice_CND, Codice_Seriale)” diventa chiave primaria di “Strumentazione”, “Impiantabile” e “Macchinario”.



MACCHINARIO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO

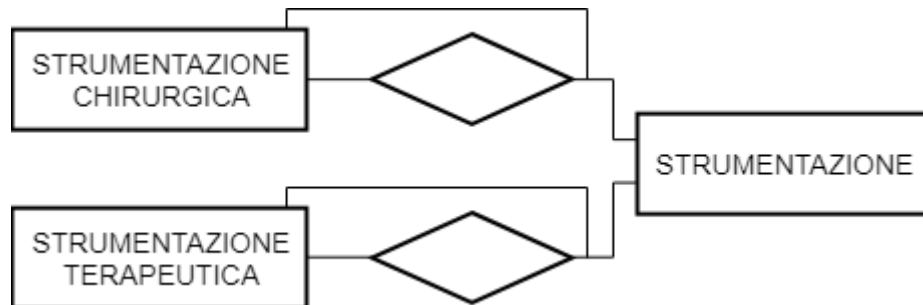
IMPIANTABILE(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO

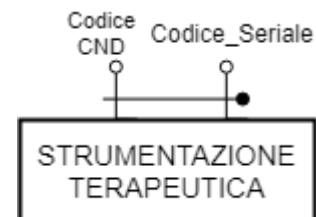
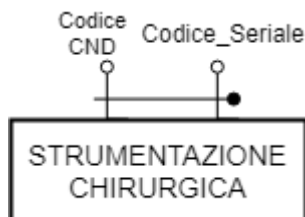
STRUMENTAZIONE(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO

- Eliminazione chiave esterna: Strumentazione_chirurgica, Strumentazione_terapeutica



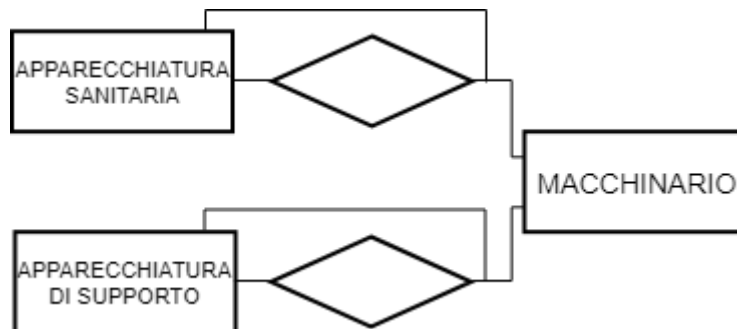
La chiave composta “(Codice_CND, Codice_Seriale)” diventa chiave primaria di “Strumentazione_chirurgica” e “Strumentazione_terapeutica”.



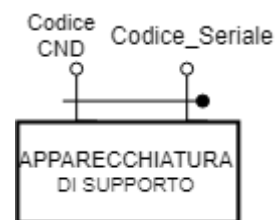
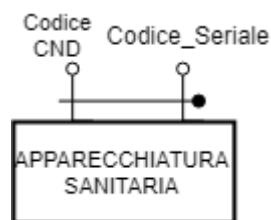
STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, CODICE_SALA)
FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** STRUMENTAZIONE
FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_OPERATORIA

STRUMENTAZIONE_TERAPEUTICA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, CODICE_SALA)
FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** STRUMENTAZIONE
FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_TERAPEUTICA

- **Eliminazione chiave esterna: Apparecchiatura_sanitaria, Apparecchiatura_di_supporto**



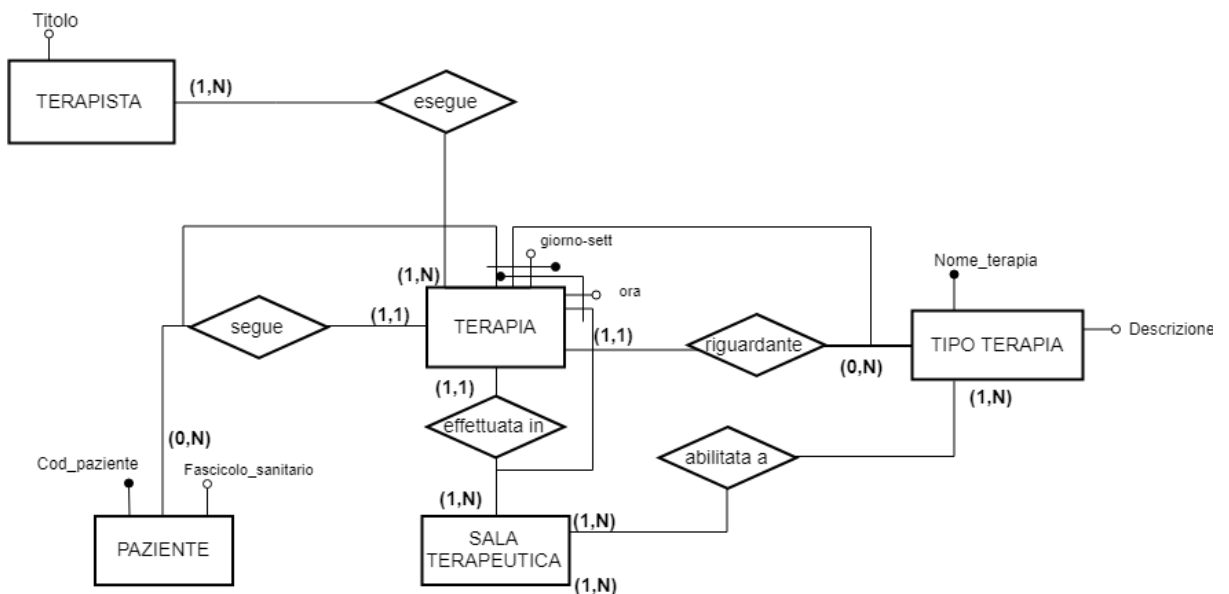
La chiave composta “(Codice_CND, Codice_Seriale)” diventa chiave primaria di “Apparecchiatura_sanitaria”, “Apparecchiatura_di_supporto”.



APPARECCHIATURA_SANITARIA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, COD_AMB)
FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** MACCHINARIO
FK: COD_AMB **REFERENCES** AMBULATORIO

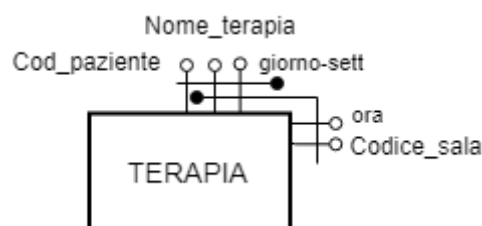
APPARECCHIATURA_DI_SUPPORTO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE,
 COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)
FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** MACCHINARIO
FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO
REFERENCES LETTO

- Eliminazione chiavi esterne: Terapia



“Cod_paziente” e “Nome_terapia” vengono a far parte della chiave primaria composta “(Cod_paziente, Nome_terapia, Giorno_sett)”;

“Nome_terapia”, assieme a “Codice_sala”, Fa inoltre parte della chiave composta alternativa “(Nome_terapia, Giorno_sett, Ora, Codice_sala)”.



TERAPIA(COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA, GIORNO-SETT, ORA, CODICE_SALA)

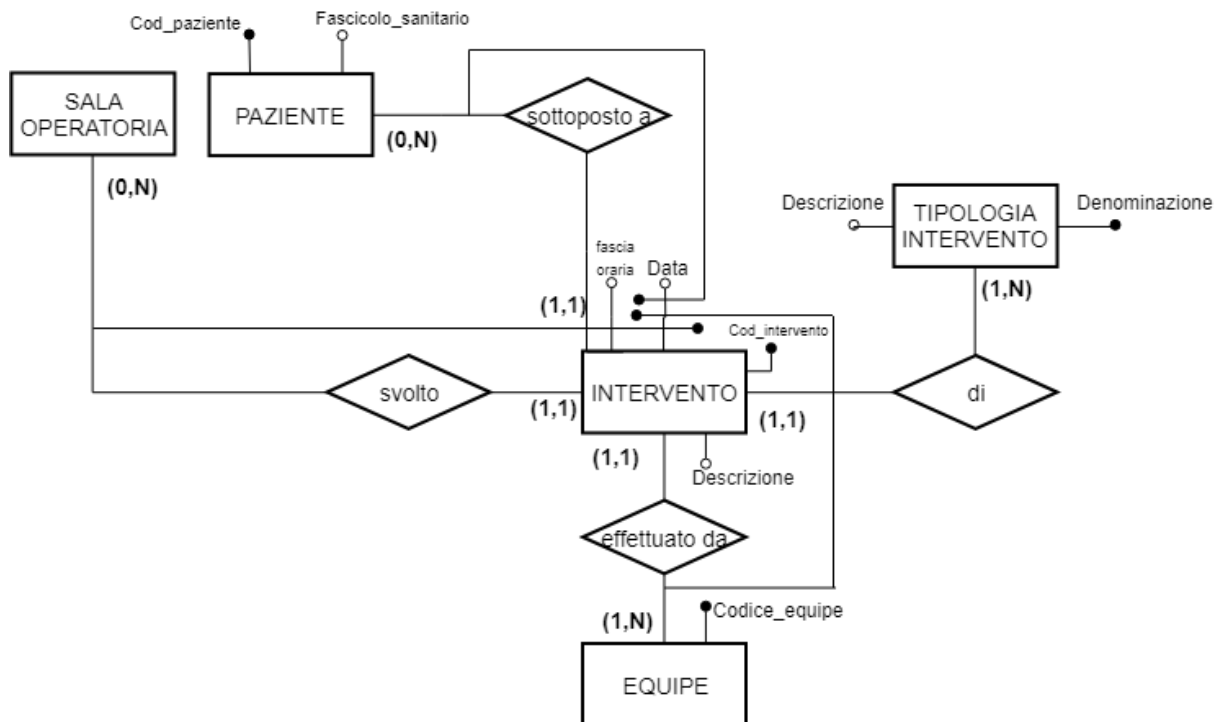
FK: COD_PAZIENTE REFERENCES PAZIENTE

FK: NOME_TERAPIA REFERENCES TIPO_TERAPIA

FK: CODICE_SALA REFERENCES SALA_TERAPEUTICA

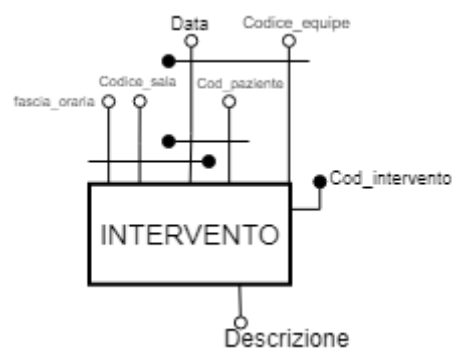
AK: NOME_TERAPIA, GIORNO-SETT, ORA, CODICE_SALA

- Eliminazione chiavi esterne: Intervento



“Codice_equipe” diventa parte della chiave primaria composta “(Codice_equipe, Data)” mentre “Codice_sala” e “Codice_paziente” diventano parte di due chiavi composte secondarie distinte, ovvero: “(Codice_sala, Fascia_oraria, Data)” e “(Codice_paziente, Data)”;

È stata scelta come chiave primaria la chiave che si suppone venga usata con maggiore prevalenza.



INTERVENTO(DATA, CODICE_EQUIPE, COD_PAZIENTE, CODICE_SALA, FASCIA_ORARIA, COD_INTERVENTO, DESCRIZIONE, DENOM_TIPO)

FK: CODICE_EQUIPE REFERENCES EQUIPE

FK: CODICE_SALA REFERENCES SALA_OPERATORIA

FK: DENOM_TIPO REFERENCES TIPOLOGIA_INTERVENTO

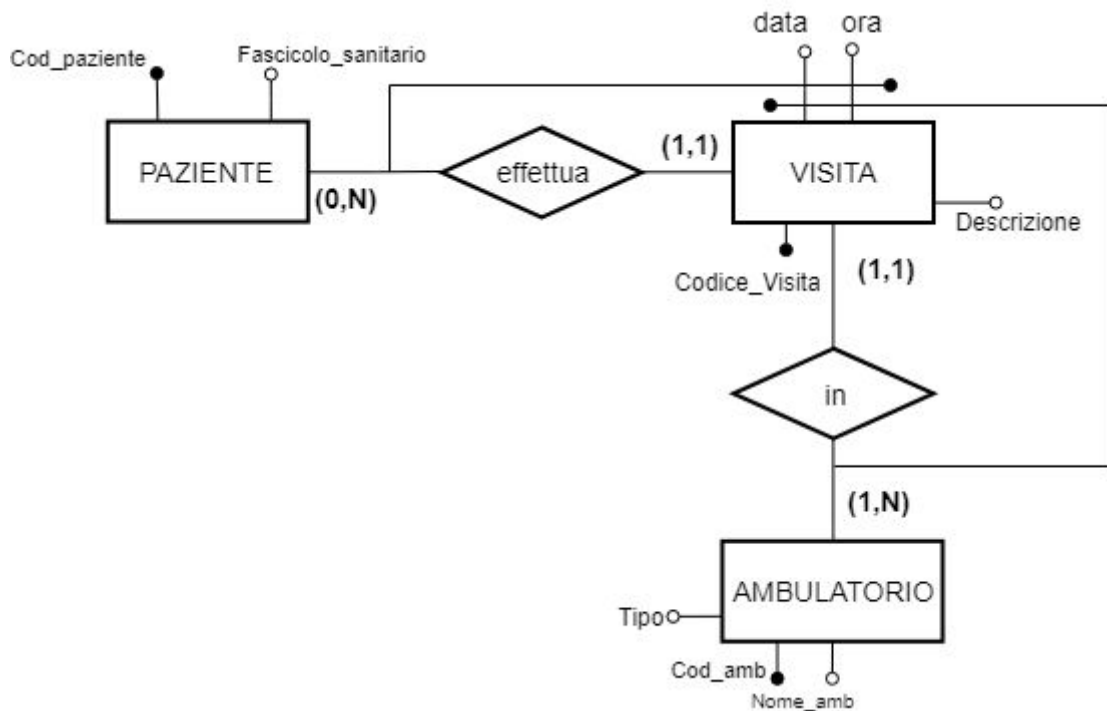
FK: COD_PAZIENTE REFERENCES PAZIENTE

AK: DATA, COD_PAZIENTE

AK: DATA, FASCIA_ORARIA, CODICE_SALA

AK: COD_INTERVENTO

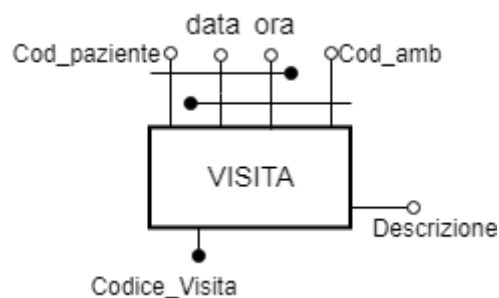
- **Eliminazione chiavi esterne: Visita**



“Cod_amb” diventa parte della chiave secondaria composta “(Cod_amb, Data, Ora);

“Cod_paziente” diventa parte della chiave secondaria composta “(Cod_paziente, Data, Ora);

“Codice_visita” è stato scelto come chiave per la sua brevità e supposta semplicità di utilizzo rispetto alle altre due chiavi.



VISITA(CODICE_VISITA, DATA_ORA, COD_AMB, COD_PAZIENTE, DESCRIZIONE)

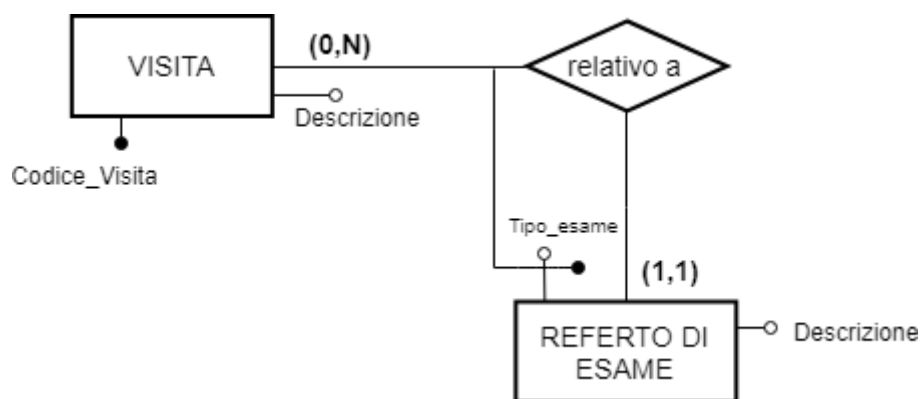
FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE

FK: COD_AMB **REFERENCES** AMBULATORIO

AK: DATA_ORA, COD_PAZIENTE

AK: DATA_ORA, COD_AMB

- **Eliminazione chiavi esterne: Referto_di_esame**



“Codice_visita” diventa parte della chiave primaria composta “(Codice_visita, Tipo_esame)”;

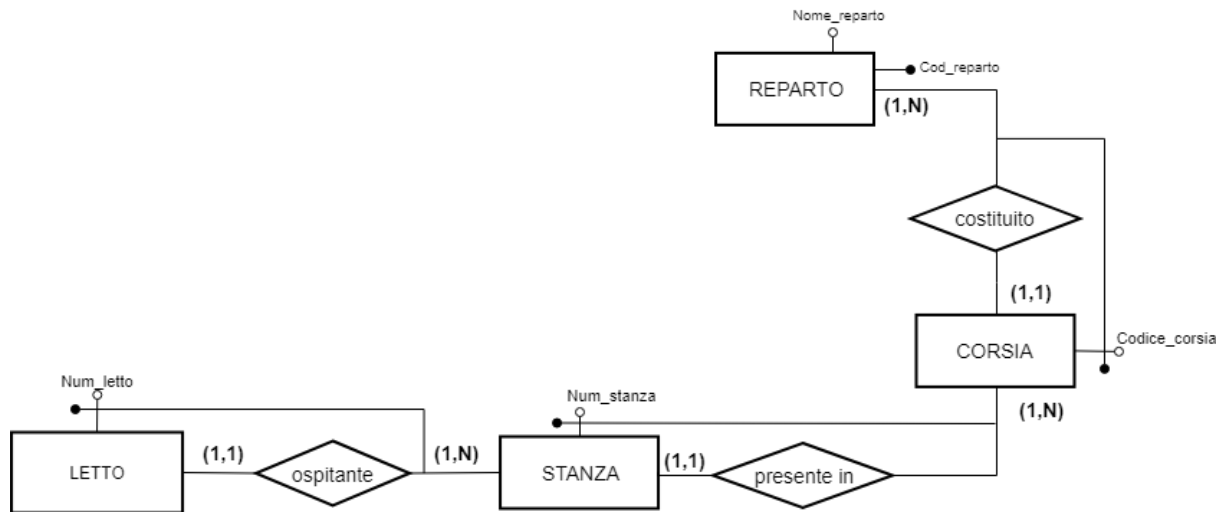


REFERTO_DI_ESAME(CODICE_VISITA, TIPO_ESAME, DESCRIZIONE, COD_LAB)

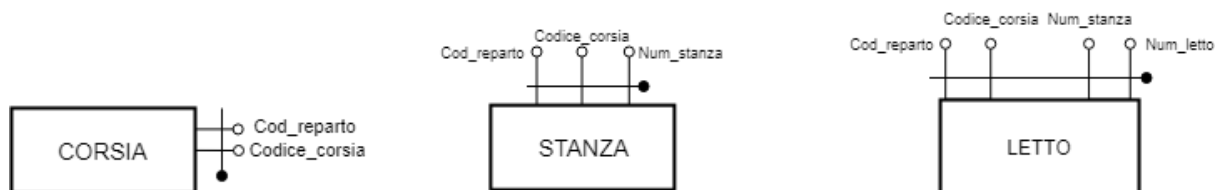
FK: CODICE_VISITA **REFERENCES** VISITA

FK: COD_LAB **REFERENCES** LABORATORIO

- **Eliminazione chiavi esterne: Corsia » Stanza » Letto**



La catena di chiavi esterne iniziante sull'entità "Corsia" con la chiave esterna "Cod_reparto" viene resa andando ad inserire all'interno della chiave primaria composta dell'entità le chiavi primarie delle entità precedenti, come mostrato di seguito:



CORSIA(COD_REPARTO, CODICE CORSIA)

FK: COD_REPARTO REFERENCES REPARTO

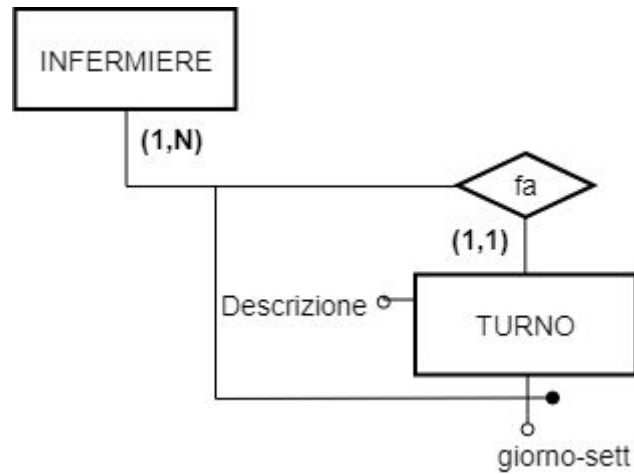
STANZA(COD_REPARTO, CODICE CORSIA, NUM_STANZA)

FK: COD_REPARTO, CODICE CORSIA REFERENCES CORSIA

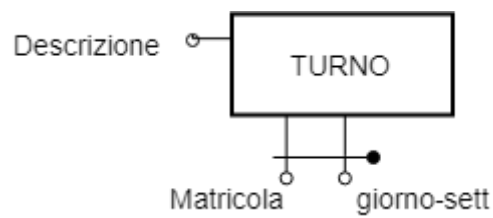
LETTO(COD_REPARTO, CODICE CORSIA, NUM_STANZA, NUM LETTO)

FK: COD_REPARTO, CODICE CORSIA, NUM_STANZA REFERENCES STANZA

- Eliminazione chiavi esterne: Turno



“Matricola” diventa parte della chiave primaria composta “(Matricola, Giorno_sett)”.



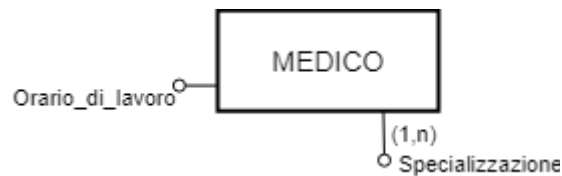
TURNO(MATRICOLA, GIORNO_SETT, DESCRIZIONE, COD_REPARTO, CODICE_CORSIA)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** INFERMIERE

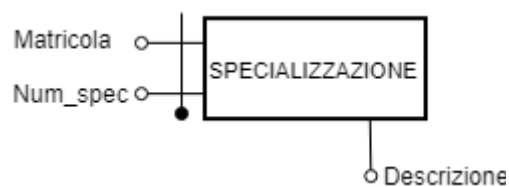
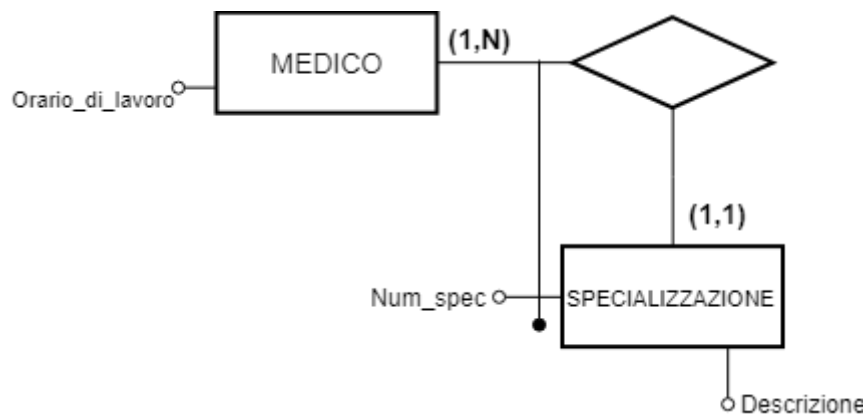
FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA **REFERENCES** CORSIA

3. Trasformazione degli attributi composti o multipli

- **Attributi multipli: Specializzazione**



L'attributo multiplo "Specializzazione" diventa una nuova entità associata a medico, identificata grazie alla chiave esterna "Matricola" combinata con l'attributo "Num_spec" all'interno della chiave composta "(Matricola, Num_spec)".



MEDICO(MATRICOLA, ORARIO_DI_LAVORO, COD_REPARTO)

FK: COD_REPARTO REFERENCES REPARTO

FK: MATRICOLA REFERENCES DIPENDENTE

SPECIALIZZAZIONE(MATRICOLA, NUM_SPEC, DESCRIZIONE)

FK: MATRICOLA REFERENCES MEDICO

4. Traduzione di entità ed associazioni in schemi di relazioni

PAZIENTE(COD_PAZIENTE, CF, NOME, COGNOME, NUM_TEL, DATA_DI_NASCITA,
RESIDENZA, LUOGO_DI_NASCITA, FASCICOLO_SANITARIO)

AK: CF

PAZIENTE_RICOVERATO(COD_PAZIENTE, DATA_RICOVERO, NOTA, MATRICOLA,
COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** MEDICO

FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO

REFERENCES LETTO

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE

DIPENDENTE(MATRICOLA, CF, NOME, COGNOME, NUM_TEL, DATA_DI_NASCITA,
RESIDENZA, LUOGO_DI_NASCITA, CURRICULUM)

AK: CF

MEDICO(MATRICOLA, ORARIO_DI_LAVORO, COD_REPARTO)

FK: COD_REPARTO **REFERENCES** REPARTO

FK: MATRICOLA **REFERENCES** DIPENDENTE

SPECIALIZZAZIONE(MATRICOLA, NUM_SPEC, DESCRIZIONE)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** MEDICO

INFERMIERE(MATRICOLA)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** DIPENDENTE

TERAPISTA(MATRICOLA, TITOLO)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** DIPENDENTE

SI_OCCUPA_DI(MATRICOLA, COD_AMB)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** MEDICO

FK: COD_AMB **REFERENCES** AMBULATORIO

CHIRURGHI_IN(MATRICOLA, CODICE_EQUIPE)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** MEDICO

FK: CODICE_EQUIPE **REFERENCES** EQUIPE

STRUMENTISTI_IN(MATRICOLA, CODICE_EQUIPE)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** INFERMIERE

FK: CODICE_EQUIPE **REFERENCES** EQUIPE

ESEGUE(MATRICOLA, COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA, GIORNO_SETT)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** TERAPISTA

FK: COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA, GIORNO_SETT **REFERENCES** TERAPIA

INSERITO(COD_PAZIENTE, CODICE_LISTA, DATA_INS)

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE

FK: CODICE_LISTA **REFERENCES** LISTA_D'ATTESA

HA(COD_PAZIENTE, COD_ICD10, ANNOTAZIONE)

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE_RICOVERATO

FK: COD_ICD10 **REFERENCES** MALATTIA

POSSIEDE(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, COD_PAZIENTE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** IMPIANTABILE

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE_RICOVERATO

PRENDE(COD_PAZIENTE, COD_AIC, DOSAGGIO)

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE_RICOVERATO

FK: COD_AIC **REFERENCES** MEDICINA

REPARTO(COD_REPARTO, NOME_REPARTO)

E'_PRIMARIO_DI(COD_REPARTO, MATRICOLA)

FK: COD_REPARTO **REFERENCES** REPARTO

FK: MATRICOLA **REFERENCES** MEDICO

E'_CAPOREPARTO_DI(COD_REPARTO, MATRICOLA)

FK: COD_REPARTO **REFERENCES** REPARTO

FK: MATRICOLA **REFERENCES** INFERMIERE

AMBULATORIO(COD_AMB, NOME_AMB, TIPO, COD_REPARTO)

FK: COD_REPARTO **REFERENCES** REPARTO

EQUIPE(CODICE_EQUIPE)

TERAPIA(COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA, GIORNO-SETT, ORA, CODICE_SALA)

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE

FK: NOME_TERAPIA **REFERENCES** TIPO_TERAPIA

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_TERAPEUTICA

AK: NOME_TERAPIA, GIORNO-SETT, ORA, CODICE_SALA

CORSIA(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA)

FK: COD_REPARTO **REFERENCES** REPARTO

DISPOSITIVO_MEDICO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, ATTIVO, CLASSE,
DESCRIZIONE)

MACCHINARIO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO

IMPIANTABILE(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO

STRUMENTAZIONE(CODICE_CND, CODICE_SERIALE)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** DISPOSITIVO_MEDICO

STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, CODICE_SALA)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** STRUMENTAZIONE

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_OPERATORIA

STRUMENTAZIONE_TERAPEUTICA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, CODICE_SALA)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** STRUMENTAZIONE

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_TERAPEUTICA

APPARECCHIATURA_SANITARIA(CODICE_CND, CODICE_SERIALE, COD_AMB)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** MACCHINARIO

FK: COD_AMB **REFERENCES** AMBULATORIO

APPARECCHIATURA_DI_SUPPORTO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE,

COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)

FK: CODICE_CND, CODICE_SERIALE **REFERENCES** MACCHINARIO

FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO

REFERENCES LETTO

STANZA(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA)

FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA **REFERENCES** CORSIA

LETTO(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)

FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA **REFERENCES** STANZA

TURNO(MATRICOLA, GIORNO_SETT, DESCRIZIONE, COD_REPARTO,
CODICE_CORSIA)

FK: MATRICOLA **REFERENCES** INFERMIERE

FK: COD_REPARTO, CODICE_CORSIA **REFERENCES** CORSIA

INTERVENTO(DATA, CODICE_EQUIPE, COD_PAZIENTE, CODICE_SALA,

FASCIA_ORARIA, COD_INTERVENTO, DESCRIZIONE, DENOM_TIPO)

FK: CODICE_EQUIPE **REFERENCES** EQUIPE

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_OPERATORIA

FK: DENOM_TIPO **REFERENCES** TIPOLOGIA_INTERVENTO

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE

AK: DATA, COD_PAZIENTE

AK: DATA, FASCIA_ORARIA, CODICE_SALA

AK: COD_INTERVENTO

TIPOLOGIA_INTERVENTO(DENOMINAZIONE, DESCRIZIONE)

LISTA_DATTESA(CODICE_LISTA, DENOM_TIPO)

FK: DENOM_TIPO **REFERENCES** TIPOLOGIA_INTERVENTO

MALATTIA(COD_ICD10, NOME)

MEDICINA(COD_AIC, COD_ATC, NOME, FASCIA_SSN, DESCRIZIONE)

EQUIVALENTE(COD_SOSTITUTO, COD_SOSTITUENTE)

FK: COD_SOSTITUTO **REFERENCES** MEDICINA

FK: COD_SOSTITUENTE **REFERENCES** MEDICINA

VISITA(CODICE_VISITA, DATA_ORA, COD_AMB, COD_PAZIENTE, DESCRIZIONE)

FK: COD_PAZIENTE **REFERENCES** PAZIENTE

FK: COD_AMB **REFERENCES** AMBULATORIO

AK: DATA_ORA, COD_PAZIENTE

AK: DATA_ORA, COD_AMB

REFERTO_DI_ESAME(CODICE_VISITA, TIPO_ESAME, DESCRIZIONE, COD_LAB)

FK: CODICE_VISITA **REFERENCES** VISITA

FK: COD_LAB **REFERENCES** LABORATORIO

LABORATORIO(CODICE_LAB, NOME_LAB)

SALA(CODICE_SALA, DESCRIZIONE, NOME_SALA)

SALA_OPERATORIA(CODICE_SALA)

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA

SALA TERAPEUTICA(CODICE_SALA)

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA

TIPO_TERAPIA(NOME_TERAPIA, DESCRIZIONE)

ABILITATA_A(CODICE_SALA, NOME_TERAPIA)

FK: NOME_TERAPIA **REFERENCES** TIPO_TERAPIA

FK: CODICE_SALA **REFERENCES** SALA_TERAPEUTICA

5. Verifica di normalizzazione

A seguito della verifica di normalizzazione non abbiamo ritenuto necessaria alcuna modifica.

D) Operazioni previste dalla base di dati, descrizione e relativo codice SQL.

Non saranno elencate tutte le operazioni possibili ma solo le più significative.

1. *Tutti i codici dei pazienti ricoverati gestiti dal medico con matricola MATRICOLA_M*

```
SELECT COD_PAZIENTE
FROM PAZIENTE_RICOVERATO
WHERE MATRICOLA = MATRICOLA_M;
```

2. *Tutte le medicine (con relativo dosaggio) prese dal paziente con codice paziente COD_PAZ*

```
SELECT COD_AIC, COD_ATC, NOME, DOSAGGIO
FROM MEDICINA M, PRENDE PR
WHERE P.COD_PAZIENTE = COD_PAZ
AND P.COD_AIC = M.COD_AIC;
```

3. *Tutti i dispositivi medici impiantabili del paziente con codice COD_PAZ*

```
SELECT CODICE_CND, CODICE_SERIALE
FROM POSSIEDE P
WHERE P.COD_PAZIENTE = COD_PAZ;
```

4. *Tutte le terapie relative al paziente con codice COD_PAZ*

```
SELECT NOME_TERAPIA
FROM TERAPIA
WHERE COD_PAZIENTE = COD_PAZ;
```

5. *Visualizzare per la lista d'attesa COD_LISTA i relativi pazienti (codici) ordinati per data di inserimento crescente*

```
SELECT COD_PAZIENTE, DATA_INS
FROM INSERITO I
WHERE I.CODICE_LISTA = COD_LISTA
ORDER BY DATA_INS ASC;
```

6. *Tutte le sale operatorie che hanno almeno la stessa strumentazione della sala operatoria con codice CODICE_SALA_E*

```
SELECT CODICE_SALA
FROM SALA_OPERATORIA SO1
WHERE SO1.CODICE_SALA <> CODICE_SALA_E
AND NOT EXISTS(
    SELECT *
    FROM STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA SC2
    WHERE SC2.CODICE_SALA = CODICE_SALA_E
    AND NOT EXISTS(
        SELECT *
        FROM STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA SC1
        WHERE SO1.CODICE_SALA = SC1.CODICE_SALA
        AND SC1.CODICE_CND = SC2.CODICE_CND));
```

7. *Inserimento di un intervento(DATA DATE, CODICE_EQUIPE CHAR(6), COD_PAZIENTE CHAR(6), CODICE_SALA CHAR(3), FASCIA_ORARIA INT, COD_INTERVENTO CHAR(6), DESCRIZIONE TEXT, DENOM_TIPO CHAR(25))*

```
INSERT INTO INTERVENTO VALUES (DATA, CODICE_EQUIPE, COD_PAZIENTE,
CODICE_SALA, FASCIA_ORARIA, COD_INTERVENTO, DESCRIZIONE,
DENOM_TIPO);
```

8. *Inserimento di una terapia(COD_PAZIENTE CHAR(6), NOME_TERAPIA VARCHAR(100), GIORNO_SETT INT, ORA TIME, CODICE_SALA CHAR(3))*

```
INSERT INTO TERAPIA VALUES (COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA,
GIORNO_SETT, ORA, CODICE_SALA);
```

9. *Inserimento di una visita*

```
CODICE_VISITA CHAR(6), DATA_ORA TIMESTAMP, COD_AMB
CHAR(6), COD_PAZIENTE CHAR(6), DESCRIZIONE VARCHAR)
```

```
INSERT INTO VISITA VALUES (CODICE_VISITA, DATA_ORA, COD_AMB,
COD_PAZIENTE, DESCRIZIONE);
```

10. Inserimento di un referto(CODICE_VISITA CHAR(6), TIPO_ESAME VARCHAR(150), DESCRIZIONE VARCHAR, COD_LAB CHAR(4))

```
INSERT INTO REFERTO_DI_ESAME  
VALUES (CODICE_VISITA,  
TIPO_ESAME, DESCRIZIONE, COD_LAB);
```

11. Malattia/e più diffusa/e tra i pazienti ricoverati

```
SELECT COD_ICD10, COUNT(*)  
FROM HA HA1  
GROUP BY HA1.COD_ICD10  
HAVING COUNT(*) >= ALL(  
    SELECT COUNT(*)  
    FROM HA HA2  
    GROUP BY HA2.COD_ICD10)
```

12. Quantità di letti liberi per reparto

```
SELECT L.COD_REPARTO, COUNT(*)  
FROM LETTO L  
WHERE NOT EXISTS(  
    SELECT *  
    FROM PAZIENTE_RICOVERATO PR  
    WHERE L.COD_REPARTO = PR.COD_REPARTO  
    AND L.CODICE_CORSIA = PR.CODICE_CORSIA  
    AND L.NUM_STANZA = PR.NUM_STANZA  
    AND L.NUM_LETTO = PR.NUM_LETTO)  
GROUP BY L.COD_REPARTO
```

13. Visite effettuate da un medico di matricola MATR_M a partire da DATA_ORA_MIN

```
SELECT *  
FROM SI_OCCUPA_DI SOD, VISITA V  
WHERE SOD.MATRICOLA = MATR_M  
AND SOD.COD_AMB = V.COD_AMB  
AND V.DATA_ORA >= DATA_ORA_MIN
```

E) Codice SQL per la creazione delle tabelle e per l'inserimento dei dati.

Creazione delle tabelle:

```
CREATE TABLE PAZIENTE
(
  COD_PAZIENTE CHAR(6) PRIMARY KEY,
  CF CHAR(16) NOT NULL UNIQUE,
  NOME VARCHAR(15) NOT NULL,
  COGNOME VARCHAR(15) NOT NULL,
  NUM_TEL VARCHAR(13),
  DATA_DI_NASCITA DATE NOT NULL,
  RESIDENZA VARCHAR(50) NOT NULL,
  LUOGO_DI_NASCITA VARCHAR(50) NOT NULL,
  FASCICOLO_SANITARIO CHAR(20) UNIQUE
);
```

```
CREATE TABLE DIPENDENTE
(
  MATRICOLA CHAR(6) PRIMARY KEY,
  CF CHAR(16) NOT NULL UNIQUE,
  NOME VARCHAR(15) NOT NULL,
  COGNOME VARCHAR(15) NOT NULL,
  NUM_TEL VARCHAR(13),
  DATA_DI_NASCITA DATE NOT NULL,
  RESIDENZA VARCHAR(50) NOT NULL,
  LUOGO_DI_NASCITA VARCHAR(50) NOT NULL,
  CURRICULUM VARCHAR
);
```

```
CREATE TABLE EQUIPE
(
  CODICE_EQUIPE CHAR(6) PRIMARY KEY
);
```

```
CREATE TABLE DISPOSITIVO_MEDICO
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  ATTIVO BOOLEAN NOT NULL,
  CLASSE CHAR(10) NOT NULL,
  DESCRIZIONE VARCHAR,
  PRIMARY KEY(CODICE_CND,CODICE_SERIALE)
);
```

```
CREATE TABLE TIPOLOGIA_INTERVENTO
(
DENOMINAZIONE CHAR(25) PRIMARY KEY,
DESCRIZIONE VARCHAR
);
```

```
CREATE TABLE MALATTIA
(
COD_ICD10 CHAR(5) PRIMARY KEY,
NOME VARCHAR(150) NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE MEDICINA
(
COD_AIC CHAR(9) PRIMARY KEY,
COD_ATC CHAR(7) NOT NULL,
NOME VARCHAR(50) NOT NULL,
FASCIA_SSN CHAR(1) NOT NULL,
DESCRIZIONE VARCHAR
);
```

```
CREATE TABLE LABORATORIO
(
CODICE_LAB CHAR(4) PRIMARY KEY,
NOME_LAB VARCHAR(50) NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE SALA
(
CODICE_SALA CHAR(3) PRIMARY KEY,
NOME_SALA VARCHAR(25) NOT NULL,
DESCRIZIONE_SALA VARCHAR
);
```

```
CREATE TABLE SALA_OPERATORIA
(
CODICE_SALA CHAR(3) PRIMARY KEY,
FOREIGN KEY(CODICE_SALA) REFERENCES SALA ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE SALA_TERAPEUTICA
(
  CODICE_SALA CHAR(3) PRIMARY KEY,
  FOREIGN KEY(CODICE_SALA) REFERENCES SALA ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE TIPO_TERAPIA
(
  NOME_TERAPIA VARCHAR(100) PRIMARY KEY,
  DESCRIZIONE VARCHAR
);
```

```
CREATE TABLE ABILITATA_A
(
  CODICE_SALA CHAR(3),
  NOME_TERAPIA VARCHAR(100),
  PRIMARY KEY(CODICE_SALA, NOME_TERAPIA),
  FOREIGN KEY(NOME_TERAPIA) REFERENCES TIPO_TERAPIA ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(CODICE_SALA) REFERENCES SALA_TERAPEUTICA ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE TERAPIA
(
  COD_PAZIENTE CHAR(6),
  NOME_TERAPIA VARCHAR(100),
  GIORNO_SETT INT CHECK(GIORNO_SETT BETWEEN 1 AND 7),
  ORA TIME NOT NULL,
  CODICE_SALA CHAR(3) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA, GIORNO_SETT),
  UNIQUE(NOME_TERAPIA, GIORNO_SETT, ORA, CODICE_SALA),
  FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE) REFERENCES PAZIENTE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(NOME_TERAPIA) REFERENCES TIPO_TERAPIA ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(CODICE_SALA) REFERENCES SALA_TERAPEUTICA ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE MACCHINARIO
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  PRIMARY KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE),
  FOREIGN KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) REFERENCES
  DISPOSITIVO_MEDICO ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE IMPIANTABILE
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  PRIMARY KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE),
  FOREIGN KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) REFERENCES
  DISPOSITIVO_MEDICO ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE STRUMENTAZIONE
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  PRIMARY KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE),
  FOREIGN KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) REFERENCES
  DISPOSITIVO_MEDICO ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE STRUMENTAZIONE_TERAPEUTICA
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  CODICE_SALA CHAR(3),
  PRIMARY KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE),
  FOREIGN KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) REFERENCES STRUMENTAZIONE
  ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(CODICE_SALA) REFERENCES SALA_TERAPEUTICA ON DELETE SET
  NULL ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  CODICE_SALA CHAR(3),
  PRIMARY KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE),
  FOREIGN KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) REFERENCES STRUMENTAZIONE
  ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(CODICE_SALA) REFERENCES SALA_OPERATORIA ON DELETE SET
  NULL ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE INFERMIERE
(
  MATRICOLA CHAR(6) PRIMARY KEY,
  FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES DIPENDENTE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE TERAPISTA
(
  MATRICOLA CHAR(6) PRIMARY KEY,
  TITOLO VARCHAR(50) NOT NULL,
  FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES DIPENDENTE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```



```
CREATE TABLE INTERVENTO
(
  DATA DATE,
  CODICE_EQUIPE CHAR(6),
  COD_PAZIENTE CHAR(6) NOT NULL,
  CODICE_SALA CHAR(3) NOT NULL,
  FASCIA_ORARIA INT NOT NULL CHECK(FASCIA_ORARIA BETWEEN 1 AND 2),
  COD_INTERVENTO CHAR(6) NOT NULL UNIQUE,
  DESCRIZIONE VARCHAR,
  DENOM_TIPO CHAR(25),
  PRIMARY KEY(DATA, CODICE_EQUIPE),
  UNIQUE(DATA, COD_PAZIENTE),
  UNIQUE(DATA, FASCIA_ORARIA, CODICE_SALA),
  FOREIGN KEY(CODICE_EQUIPE) REFERENCES EQUIPE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(CODICE_SALA) REFERENCES SALA_OPERATORIA ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(DENOM_TIPO) REFERENCES TIPOLOGIA_INTERVENTO,
  FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE) REFERENCES PAZIENTE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE LISTA_DATTESA
(
  CODICE_LISTA CHAR(6) PRIMARY KEY,
  DENOM_TIPO CHAR(25),
  FOREIGN KEY(DENOM_TIPO) REFERENCES TIPOLOGIA_INTERVENTO ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE INSERITO
(
  COD_PAZIENTE CHAR(6),
  CODICE_LISTA CHAR(6),
  DATA_INS DATE NOT NULL,
  PRIMARY KEY(COD_PAZIENTE, CODICE_LISTA),
  FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE) REFERENCES PAZIENTE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(CODICE_LISTA) REFERENCES LISTA_DATTESA ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE REPARTO
(
  COD_REPARTO CHAR(2) PRIMARY KEY,
  NOME_REPARTO VARCHAR NOT NULL
);
```

```
CREATE TABLE MEDICO
(
  MATRICOLA CHAR(6) PRIMARY KEY,
  ORARIO_DI_LAVORO VARCHAR,
  COD_REPARTO CHAR(2),
  FOREIGN KEY(COD_REPARTO) REFERENCES REPARTO,
  FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES DIPENDENTE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE AMBULATORIO
(
  COD_AMB CHAR(6) PRIMARY KEY,
  NOME_AMB VARCHAR NOT NULL,
  TIPO CHAR(25),
  CODICE_REPARTO CHAR(6),
  FOREIGN KEY(CODICE_REPARTO) REFERENCES REPARTO ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE E_PRIMARIO_DI
(
  COD_REPARTO CHAR(2) PRIMARY KEY,
  MATRICOLA CHAR(6),
  FOREIGN KEY(COD_REPARTO) REFERENCES REPARTO ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES MEDICO ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE E_CAPOREPARTO_DI
(
  COD_REPARTO CHAR(2) PRIMARY KEY,
  MATRICOLA CHAR(6),
  FOREIGN KEY(COD_REPARTO) REFERENCES REPARTO ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES INFERMIERE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE SPECIALIZZAZIONE
(
MATRICOLA CHAR(6),
NUM_SPEC INT,
DESCRIZIONE VARCHAR,
PRIMARY KEY(MATRICOLA, NUM_SPEC),
FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES MEDICO ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE VISITA
(
CODICE_VISITA CHAR(6) PRIMARY KEY,
DATA_ORA TIMESTAMP NOT NULL,
COD_AMB CHAR(6) NOT NULL,
COD_PAZIENTE CHAR(6) NOT NULL,
DESCRIZIONE VARCHAR,
FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE) REFERENCES PAZIENTE ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,
FOREIGN KEY(COD_AMB) REFERENCES AMBULATORIO ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,
UNIQUE(DATA_ORA, COD_PAZIENTE),
UNIQUE(DATA_ORA, COD_AMB)
);
```

```
CREATE TABLE CORSIA
(
COD_REPARTO CHAR(2),
CODICE_CORSIA CHAR(2),
PRIMARY KEY(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA),
FOREIGN KEY(COD_REPARTO) REFERENCES REPARTO ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE STANZA
(
COD_REPARTO CHAR(2),
CODICE_CORSIA CHAR(2),
NUM_STANZA INT,
PRIMARY KEY(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA),
FOREIGN KEY(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA) REFERENCES
CORSIA(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE LETTO
(
  COD_REPARTO CHAR(2),
  CODICE_CORSIA CHAR(2),
  NUM_STANZA INT,
  NUM_LETTO INT,
  PRIMARY KEY(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO),
  FOREIGN KEY(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA) REFERENCES
  STANZA(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA) ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE TURNO
(
  MATRICOLA CHAR(6),
  GIORNO_SETT INT CHECK(GIORNO_SETT BETWEEN 1 AND 7),
  DESCRIZIONE VARCHAR,
  COD_REPARTO CHAR(2),
  CODICE_CORSIA CHAR(2),
  PRIMARY KEY(MATRICOLA, GIORNO_SETT),
  FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES INFERMIERE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA) REFERENCES
  CORSIA(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
  CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE SI_OCCUPA_DI
(
  MATRICOLA CHAR(6) PRIMARY KEY,
  COD_AMB CHAR(6),
  FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES MEDICO ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(COD_AMB) REFERENCES AMBULATORIO ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE CHIRURGHI_IN
(
  MATRICOLA CHAR(6) PRIMARY KEY,
  CODICE_EQUIPE CHAR(6),
  FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES MEDICO ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(CODICE_EQUIPE) REFERENCES EQUIPE ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE STRUMENTISTI_IN
(
MATRICOLA CHAR(6) PRIMARY KEY,
CODICE_EQUIPE CHAR(6),
FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES INFERMIERE ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,
FOREIGN KEY(CODICE_EQUIPE) REFERENCES EQUIPE ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE ESEGUE
(
MATRICOLA CHAR(6) PRIMARY KEY,
COD_PAZIENTE CHAR(6),
NOME_TERAPIA VARCHAR(100),
GIORNO_SETT INT CHECK(GIORNO_SETT BETWEEN 1 AND 7),
FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES TERAPISTA ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,
FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA, GIORNO_SETT) REFERENCES
TERAPIA(COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA, GIORNO_SETT) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE PAZIENTE_RICOVERATO
(
COD_PAZIENTE CHAR(6) PRIMARY KEY,
DATA_RICOVERO DATE NOT NULL,
NOTA VARCHAR,
MATRICOLA CHAR(6) NOT NULL,
COD_REPARTO CHAR(2),
CODICE_CORSIA CHAR(2),
NUM_STANZA INT,
NUM_LETTO INT,
FOREIGN KEY(MATRICOLA) REFERENCES MEDICO,
FOREIGN KEY(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)
REFERENCES LETTO(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA,
NUM_LETTO),
FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE) REFERENCES PAZIENTE ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE HA
(
  COD_PAZIENTE CHAR(6),
  COD_ICD10 CHAR(5),
  ANNOTAZIONE VARCHAR,
  PRIMARY KEY(COD_PAZIENTE, COD_ICD10),
  FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE) REFERENCES PAZIENTE_RICOVERATO ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(COD_ICD10) REFERENCES MALATTIA ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE POSSIEDE
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  COD_PAZIENTE CHAR(6),
  PRIMARY KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE),
  FOREIGN KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) REFERENCES
  IMPIANTABILE(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
  CASCADE,
  FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE) REFERENCES PAZIENTE_RICOVERATO ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE PRENDE
(
  COD_PAZIENTE CHAR(6),
  COD_AIC CHAR(9),
  DOSAGGIO VARCHAR(100) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(COD_PAZIENTE, COD_AIC),
  FOREIGN KEY(COD_PAZIENTE) REFERENCES PAZIENTE_RICOVERATO ON DELETE
  CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(COD_AIC) REFERENCES MEDICINA ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE REFERTO_DI_ESAME
(
  CODICE_VISITA CHAR(6),
  TIPO_ESAME VARCHAR(150),
  DESCRIZIONE VARCHAR NOT NULL,
  COD_LAB CHAR(4) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(CODICE_VISITA, TIPO_ESAME),
  FOREIGN KEY(CODICE_VISITA) REFERENCES VISITA ON DELETE CASCADE ON
  UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY(COD_LAB) REFERENCES LABORATORIO
);
```

```
CREATE TABLE APPARECCHIATURA_SANITARIA
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  COD_AMB CHAR(6),
  PRIMARY KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE),
  FOREIGN KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) REFERENCES
  MACCHINARIO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
  CASCADE,
  FOREIGN KEY(COD_AMB) REFERENCES AMBULATORIO ON DELETE SET NULL ON
  UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE APPARECCHIATURA_DI_SUPPORTO
(
  CODICE_CND VARCHAR(9),
  CODICE_SERIALE CHAR(20),
  COD_REPARTO CHAR(2),
  CODICE_CORSIA CHAR(2),
  NUM_STANZA INT,
  NUM_LETTO INT,
  PRIMARY KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE),
  FOREIGN KEY(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) REFERENCES
  MACCHINARIO(CODICE_CND, CODICE_SERIALE) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
  CASCADE,
  FOREIGN KEY(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA, NUM_LETTO)
  REFERENCES LETTO(COD_REPARTO, CODICE_CORSIA, NUM_STANZA,
  NUM_LETTO) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE EQUIVALENTE
(
  COD_SOSTITUTO CHAR(9),
  COD_SOSTITUENTE CHAR(9),
  PRIMARY KEY(COD_SOSTITUTO, COD_SOSTITUENTE),
  FOREIGN KEY(COD_SOSTITUTO) REFERENCES MEDICINA,
  FOREIGN KEY(COD_SOSTITUENTE) REFERENCES MEDICINA
);
```


Query per l'inserimento di dati di esempio

Popolamento della tabella MEDICINA:

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('034487013','J01CA06','Bacampicillina ari 12 Cpr 1,2 G','A','La bacampicillina ha dimostrato di essere clinicamente attiva nella terapia di un numero notevole di infezioni dovute a ceppi sensibili di batteri Gram-positivi e Gram-negativi.');
```

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('038055012','C08CA01','Balarm 28 Cpr 5mg','A','Balarm è un farmaco a base del principio attivo Amlodipina Besilato, appartenente alla categoria degli Antianginosi, Antipertensivi calcioantagonisti e nello specifico Derivati diidropiridinici.');
```

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('03862310','C08CA02','Felodipina ratio 14 Cpr 10mg Rp','A','La felodipina è un calcio-antagonista selettivo a livello vascolare. La felodipina riduce la pressione arteriosa attraverso la riduzione delle resistenza vascolari periferiche');
```

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('020121036','J01CA01','Amplital 12 Cps 500mg','A','');
```

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('042353021','N03AF02','Oxcarbazepina tec-50 Cpr 300 mg','A','Anticonvulsione e stabilizzatore dell'umore');
```

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('037085089','M05BA04','ALENDRONATO*4 cpr 70 mg','A','Utilizzato per rafforzare le ossa, nella terapia e nella prevenzione dell'osteoporosi e nella cura della malattia di Paget dell'osso');
```

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('037461011','M05BA04','RALEN*4 cpr riv 70 mg','A','Utilizzato per rafforzare le ossa, nella terapia e nella prevenzione dell'osteoporosi e nella cura della malattia di Paget dell'osso');
```

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('043305061','L04AA06','ACIDO MICO-FENOLICO*50 cpr gastrores 360mg','A','Farmaco immunosoppressore usato per prevenire il rigetto nel trapianto d'organo');
```

```
INSERT INTO MEDICINA VALUES('034706257','J01MA02','CIPROFLOXACINA*10 flaconi EV 200 mg 100 ml','H','Antibiotico battericida');
```

Popolamento della tabella EQUIVALENTE:

```
INSERT INTO EQUIVALENTE VALUES('020121036','034487013');
```

```
INSERT INTO EQUIVALENTE VALUES('038055012','03862310');
```

```
INSERT INTO EQUIVALENTE VALUES('037085089','037461011');
```

Popolamento della tabella DISPOSITIVO_MEDICO:

```
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO VALUES('Z1190','01',FALSE,'STRUMENTAZIONE VARIA PER BIOIMMAGINI E RADIOTERAPIA');
```

```
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO VALUES('Z1217','01',FALSE,'STRUMENTAZIONE PER EMOTRASFUSIONE');
```

```
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO
VALUES('Z1204','01',FALSE,'I','STRUMENTAZIONE PER MEDICINA GENERALE');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO VALUES('L0101','01',FALSE,'I','BISTURI NON
STERILI');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO VALUES('L0315','01',FALSE,'I','DISSETTORI PER
CHIRURGIA GENERALE');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO VALUES('J0101','01',TRUE,'I','PACE MAKER');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO
VALUES('Z1217','89665842525699975751',FALSE,'I','STRUMENTAZIONE PER
EMOTRASFUSIONE');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO
VALUES('L010101','00000000000000000001',FALSE,'I','BISTURI CHIRURGICI
MONOBLOCCO');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO
VALUES('L010101','00000000000000000002',FALSE,'I','BISTURI CHIRURGICI
MONOBLOCCO');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO
VALUES('Z129006','00000000000000000001',FALSE,'I','PEDANE A NASTRO MOBILE PER
USI FISIOTERAPICI E/O DIAGNOSTICI');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO
VALUES('Z120690','00000000000000000001',FALSE,'I','STRUMENTAZIONE VARIA
FISIOTERAPIA E RIABILITAZIONE');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO VALUES('L0315','02',FALSE,'I','DISSETTORI PER
CHIRURGIA GENERALE');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO
VALUES('Z11030604','34796847842525562479',TRUE,'II b','TOMOGRafi ASSIALI
COMPUTERIZZATI - SUPERIORE O UGUALE A 64 STRATI');
INSERT INTO DISPOSITIVO_MEDICO
VALUES('Z11030604','36587598651542556817',TRUE,'II b','TOMOGRafi ASSIALI
COMPUTERIZZATI - SUPERIORE O UGUALE A 64 STRATI');
```

Popolamento della tabella IMPIANTABILE:

```
INSERT INTO IMPIANTABILE VALUES('J0101','01');
```

Popolamento della tabella STRUMENTAZIONE:

```
INSERT INTO STRUMENTAZIONE VALUES('Z1204','01');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE VALUES('L0101','01');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE VALUES('L0315','01');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE VALUES('L0315','02');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE VALUES('L010101','00000000000000000001');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE VALUES('L010101','00000000000000000002');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE VALUES('Z129006','00000000000000000001');
```

```
INSERT INTO STRUMENTAZIONE VALUES('Z120690','00000000000000000001');
```

Popolamento della tabella SALA:

```
INSERT INTO SALA VALUES('P37','Sala psicoterapia 1', '');
```

Popolamento della tabella SALA_TERAPEUTICA:

```
INSERT INTO SALA_TERAPEUTICA VALUES('P37');
```

Popolamento della tabella SALA:

```
INSERT INTO SALA VALUES('321','Palestra','...');
```

Popolamento della tabella SALA_TERAPEUTICA:

```
INSERT INTO SALA_TERAPEUTICA VALUES('321');
```

```
INSERT INTO SALA VALUES('123','SALA OPERATORIA 1','...');  
INSERT INTO SALA VALUES('135','SALA OPERATORIA 2', '...');  
INSERT INTO SALA VALUES('223','SALA OPERATORIA 7', '...');
```

Popolamento della tabella SALA_OPERATORIA:

```
INSERT INTO SALA_OPERATORIA VALUES('123');  
INSERT INTO SALA_OPERATORIA VALUES('135');  
INSERT INTO SALA_OPERATORIA VALUES('223');
```

Popolamento della tabella SALA:

```
INSERT INTO SALA VALUES('777', 'SALA POST-OPERATORIA 1', '...');
```

Popolamento della tabella STRUMENTAZIONE_TERAPEUTICA:

```
INSERT INTO STRUMENTAZIONE_TERAPEUTICA VALUES('Z1204','01','321');  
INSERT INTO STRUMENTAZIONE_TERAPEUTICA  
VALUES('Z129006','00000000000000000001','321');  
INSERT INTO STRUMENTAZIONE_TERAPEUTICA  
VALUES('Z120690','00000000000000000001','321');
```

Popolamento della tabella STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA:

```
INSERT INTO STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA VALUES('L0101','01','135');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA VALUES('L0315','01','123');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA
VALUES('L010101','00000000000000000001', '123');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA
VALUES('L010101','00000000000000000002', '135');
INSERT INTO STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA VALUES('L0315','02','135');
```

Popolamento della tabella MACCHINARIO:

```
INSERT INTO MACCHINARIO VALUES('Z1190', '01');
INSERT INTO MACCHINARIO VALUES('Z1217', '01');
INSERT INTO MACCHINARIO VALUES('Z11030604','34796847842525562479');
INSERT INTO MACCHINARIO VALUES('Z11030604','36587598651542556817');
INSERT INTO MACCHINARIO VALUES('Z1217', '89665842525699975751');
```

Popolamento della tabella APPARECCHIATURA_SANITARIA:

```
INSERT INTO APPARECCHIATURA_SANITARIA VALUES('Z1190','01',NULL);
INSERT INTO APPARECCHIATURA_SANITARIA
VALUES('Z11030604','34796847842525562479', NULL);
INSERT INTO APPARECCHIATURA_SANITARIA
VALUES('Z11030604','36587598651542556817', NULL);
```

Popolamento della tabella APPARECCHIATURA_DI_SUPPORTO:

```
INSERT INTO APPARECCHIATURA_DI_SUPPORTO
VALUES('Z1217','01',NULL,NULL,NULL,NULL);
INSERT INTO APPARECCHIATURA_DI_SUPPORTO
VALUES('Z1217','89665842525699975751',NULL,NULL,NULL,NULL);
```

Popolamento della tabella REPARTO:

```
INSERT INTO REPARTO VALUES('A2','NEUROLOGIA');
INSERT INTO REPARTO VALUES('A1','CARDIOLOGIA');
```

Popolamento della tabella CORSIA:

```
INSERT INTO CORSIA VALUES('A2','C1');
INSERT INTO CORSIA VALUES('A1','C1');
INSERT INTO CORSIA VALUES('A2','C2');
INSERT INTO CORSIA VALUES('A1','C2');
INSERT INTO CORSIA VALUES('A2','C3');
INSERT INTO CORSIA VALUES('A1','C3');
```

Popolamento della tabella STANZA:

```
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C1',1);
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C1',2);
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C1',3);
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C2',1);
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C2',2);
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C2',3);
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C3',1);
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C3',2);
INSERT INTO STANZA VALUES('A2','C3',3);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C1',1);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C1',2);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C1',3);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C2',1);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C2',2);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C2',3);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C3',1);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C3',2);
INSERT INTO STANZA VALUES('A1','C3',3);
```

Popolamento della tabella LETTO:

```
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',1,23);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',1,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',2,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',3,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',1,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',2,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',3,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',1,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',2,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',3,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',1,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',2,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',3,1);
```

```
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',1,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',2,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',3,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',1,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',2,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',3,1);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',1,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',2,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',3,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',1,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',2,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',3,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',1,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',2,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',3,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',1,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',2,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',3,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',1,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',2,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',3,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',1,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',2,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',3,2);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',1,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',2,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C1',3,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',1,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',2,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C2',3,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',1,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',2,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A2','C3',3,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',1,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',2,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C1',3,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',1,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',2,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C2',3,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',1,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',2,3);
INSERT INTO LETTO VALUES('A1','C3',3,3);
```

Popolamento della tabella DIPENDENTE:

```
INSERT INTO DIPENDENTE VALUES('232323', 'RDALSS98P01EERER','Alex','Arduino',
'3407155172', '1998-09-01','Iglesias','...');
INSERT INTO DIPENDENTE VALUES('123456', 'ASDASDASDASD','Mauro','Neri',
'2312323', '1999-12-02','Vignola','Vignola','...');
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('654321','SDSDSDSDSD','Francesco','Bianchi','2312323',
'1999-12-02','Vignola','Vignola','...');
INSERT INTO DIPENDENTE VALUES('135791', 'RTRTRTRTRTT','Leonardo','Cappai',
'3407155321', '1998-09-01','Iglesias','Iglesias','...');
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('024680','RDRLSR97P01RERER','Giorgio','Bianchi','346789123','1997-07-01','Mod
ena','Modena','...');
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('137876','PSNLSR98P11RERER','Francesco','Pisano','346975912','1998-03-11','M
odena','Modena','...');
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('127496','BORRT94P09F257D','Giovanni','Borghi','373544998','1994-06-09','Mode
na','Modena','...');
```

Popolamento della tabella MEDICO:

```
INSERT INTO MEDICO VALUES('232323','LUN-VEN 8:00-16:00','A2');
INSERT INTO MEDICO VALUES('135791','LUN-VEN 10:00-18:00','A2');
INSERT INTO MEDICO VALUES('024680','LUN-VEN 8:00-16:00','A2');
```

Popolamento della tabella PAZIENTE:

```
INSERT INTO PAZIENTE
VALUES('122232','MSCRCR97P09F257D','Riccardo','Mescoli','1','1997-09-09','
Modena/Marano s.P/Via Alighieri 7','Modena','0011');
INSERT INTO PAZIENTE
VALUES('173221','MRCMTA94P04F257D','MATTEO','MARCHIGNONI','11174984630','199
4-01-04','Modena','Modena','0022');
INSERT INTO PAZIENTE_RICOVERATO VALUES('173221',
'2019-08-12','...','135791','A1','C1',2,2);
INSERT INTO PAZIENTE_RICOVERATO
VALUES('122232','2019-07-25','...','232323','A2','C1',1,23);
INSERT INTO PAZIENTE
VALUES('176324','SRYDMT94P23Z753D','DIMITRIJ','SKRYPKA','11174864880','1994-09-2
3','Modena','Trieste','0044');
INSERT INTO PAZIENTE_RICOVERATO VALUES(
'176324','2019-08-20 00:00:','...','232323','A2','C1',1,3);
```

Popolamento della tabella INFERMIERE:

```
INSERT INTO INFERMIERE VALUES('123456');  
INSERT INTO INFERMIERE VALUES('127496');
```

Popolamento della tabella TERAPISTA:

```
INSERT INTO TERAPISTA VALUES('654321', 'Psicoterapista');  
INSERT INTO TERAPISTA VALUES('137876', 'Fisioterapista');
```

Popolamento della tabella TIPOLOGIA_INTERVENTO:

```
INSERT INTO TIPOLOGIA_INTERVENTO VALUES('Rinoplastica', '..');  
INSERT INTO TIPOLOGIA_INTERVENTO VALUES('Bypass coronarico', '...');  
INSERT INTO TIPOLOGIA_INTERVENTO VALUES('Artroscopia', '...');
```

Popolamento della tabella LISTA_DATTESA:

```
INSERT INTO LISTA_DATTESA VALUES('111111', 'Rinoplastica');  
INSERT INTO LISTA_DATTESA VALUES('111112', 'Bypass coronarico');  
INSERT INTO LISTA_DATTESA VALUES('111131', 'Artroscopia');
```

Popolamento della tabella INSERITO:

```
INSERT INTO INSERITO VALUES('122232', '111111', NOW());  
INSERT INTO INSERITO VALUES('173221', '111112', '2019-05-01 14:00:00');  
INSERT INTO INSERITO VALUES('122232', '111112', '2019-06-15 17:00:00');
```

Popolamento della tabella EQUIPE:

```
INSERT INTO EQUIPE VALUES('123456');
```

Popolamento della tabella INTERVENTO:

```
INSERT INTO INTERVENTO VALUES('2019-02-21  
17:00:00', '123456', '122232', '123', 2, '123456', 'ERR', 'Artroscopia');  
INSERT INTO INTERVENTO VALUES('2019-08-7  
16:30:00', '123456', '176324', '123', 2, '123985', 'ERR', 'Artroscopia');
```


Popolamento della tabella CHIRURGHI_IN:

```
INSERT INTO CHIRURGHI_IN VALUES('232323','123456');
INSERT INTO CHIRURGHI_IN VALUES('135791','123456');
INSERT INTO CHIRURGHI_IN VALUES('024680','123456');
```

Popolamento della tabella E_PRIMARIO_DI:

```
INSERT INTO E_PRIMARIO_DI VALUES('A2','232323');
INSERT INTO E_PRIMARIO_DI VALUES('A1','024680');
```

Popolamento della tabella TIPO_TERAPIA:

```
INSERT INTO TIPO_TERAPIA VALUES ('Seduta psicoterapeutica', '');
INSERT INTO TIPO_TERAPIA VALUES ('Riabilitazione neurologica', '');
```

Popolamento della tabella ABILITATA_A:

```
INSERT INTO ABILITATA_A VALUES('P37', 'Seduta psicoterapeutica');
INSERT INTO ABILITATA_A VALUES('321', 'Riabilitazione neurologica');
```

Popolamento della tabella TERAPIA:

```
INSERT INTO TERAPIA VALUES('122232', 'Seduta psicoterapeutica', 5, '16:00:00', 'P37');
INSERT INTO TERAPIA VALUES('122232', 'Seduta psicoterapeutica', 2, '16:00:00', 'P37');
INSERT INTO TERAPIA VALUES('176324', 'Riabilitazione neurologica', 1, '11:00:00', '321');
INSERT INTO TERAPIA VALUES('176324', 'Riabilitazione neurologica', 3, '15:00:00', '321');
INSERT INTO TERAPIA VALUES('176324', 'Riabilitazione neurologica', 5, '11:00:00', '321');
```

Popolamento della tabella DIPENDENTE:

```
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('001100','GSPC78D14F257J','Giuseppe','Cerrato','340864524','1978-04-14','Mo
dena','Modena','...');
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('001101','NNAGLL68E51F257U','Anna','Gallo','342435678','1968-05-11','Modena','
Modena','...');
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('456723','LCUCNT82D22F257A','Luca','Conti','340575612','1982-04-22','Modena','
Modena','...');
```

Popolamento della tabella INFERMIERE:

```
INSERT INTO INFERMIERE VALUES('001100');  
INSERT INTO INFERMIERE VALUES('001101');  
INSERT INTO INFERMIERE VALUES('456723');
```

Popolamento della tabella STRUMENTISTI_IN:

```
INSERT INTO STRUMENTISTI_IN VALUES('123456','123456');  
INSERT INTO STRUMENTISTI_IN VALUES('456723','123456');  
INSERT INTO STRUMENTISTI_IN VALUES('001100','123456');
```

Popolamento della tabella TURNO:

```
INSERT INTO TURNO VALUES('123456',1,'...','A2','C1');  
INSERT INTO TURNO VALUES('001100',2,'...','A2','C1');  
INSERT INTO TURNO VALUES('001101',3,'...','A2','C1');  
INSERT INTO TURNO VALUES('456723',4,'...','A2','C1');  
INSERT INTO TURNO VALUES('127496',1,'...','A1','C2');  
INSERT INTO TURNO VALUES('127496',2,'...','A1','C3');  
INSERT INTO TURNO VALUES('127496',5,'...','A1','C2');  
INSERT INTO TURNO VALUES('127496',6,'...','A1','C1');  
INSERT INTO TURNO VALUES('123456',2,'...','A1','C1');  
INSERT INTO TURNO VALUES('123456',4,'...','A2','C3');  
INSERT INTO TURNO VALUES('001100',1,'...','A2','C1');  
INSERT INTO TURNO VALUES('001100',4,'...','A1','C2');  
INSERT INTO TURNO VALUES('001101',6,'...','A2','C3');
```

Popolamento della tabella E_CAPOREPARTO_DI:

```
INSERT INTO E_CAPOREPARTO_DI VALUES('A1','123456');  
INSERT INTO E_CAPOREPARTO_DI VALUES('A2','001100');
```

Popolamento della tabella SPECIALIZZAZIONE:

```
INSERT INTO SPECIALIZZAZIONE VALUES('232323',1,'Psichiatria');  
INSERT INTO SPECIALIZZAZIONE VALUES('135791',1,'Neurologia');  
INSERT INTO SPECIALIZZAZIONE VALUES('024680',1,'Psichiatria');  
INSERT INTO SPECIALIZZAZIONE VALUES('232323',2,'Neurologia');  
INSERT INTO SPECIALIZZAZIONE VALUES('135791',2,'Neuropsichiatria infantile');
```

```
INSERT INTO SPECIALIZZAZIONE VALUES('024680',2,'Endocrinologia e malattie del
metabolismo');
INSERT INTO SPECIALIZZAZIONE VALUES('135791',3,'Cardiologia');
```

Popolamento della tabella MALATTIA:

```
INSERT INTO MALATTIA VALUES('A15','Tubercolosi respiratoria, confermata
batteriologicalmente ed istologicalmente');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('G30','Malattia di Alzheimer');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('G24','Distonia');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('I35','Disturbi non reumatici della valvola aortica');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('I33','Endocardite acuta e subacuta');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('I74','Embolia e trombosi arteriose');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('G20','Morbo di Parkinson');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('F18.-','Disturbi psichici e comportamentali dovuti all uso
di solventi volatili');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('F19.-','Disturbi psichici e comportamentali dovuti all uso
di sostanze psicoattive multiple e all uso di altre sostanze psicoattive');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('I20','Angina pectoris');
INSERT INTO MALATTIA VALUES('I80','Flebite e tromboflebite');
```

Popolamento della tabella PAZIENTE:

```
INSERT INTO PAZIENTE
VALUES('122233','RDALSS96P14F231Y','Alessio','Ardu','340292222','1996-04-04','Modena'
,'Modena','0033');
```

Popolamento della tabella INSERITO:

```
INSERT INTO INSERITO VALUES('122233','111111',NOW());
```

Popolamento della tabella HA:

```
INSERT INTO HA VALUES('122232','F18.-','Nulla da riportare');
INSERT INTO HA VALUES('173221','I35','Nulla da riportare');
INSERT INTO HA VALUES('173221','G20','Nulla da riportare');
INSERT INTO HA VALUES('122232','G20','Nulla da riportare');
```

Popolamento della tabella LABORATORIO:

```
INSERT INTO LABORATORIO VALUES('1111','Analisi chimiche-batteriologicalhe');
```

Popolamento della tabella POSSIEDE:

```
INSERT INTO POSSIEDE VALUES('J0101','01','122232');
```

Popolamento della tabella AMBULATORIO:

```
INSERT INTO AMBULATORIO VALUES('111111','Otorinolaringoiatria','A2');
```

```
INSERT INTO AMBULATORIO VALUES('222233','Neurologia','A2');
```

Popolamento della tabella SI_OCCUPA_DI:

```
INSERT INTO SI_OCCUPA_DI VALUES('232323','111111');
```

```
INSERT INTO SI_OCCUPA_DI VALUES('135791','222233');
```

Popolamento della tabella VISITA:

```
INSERT INTO VISITA VALUES('110011',NOW(),'111111','122233','Visita di controllo');
```

Popolamento della tabella REFERTO_DI_ESAME:

```
INSERT INTO REFERTO_DI_ESAME VALUES('110011','Analisi del sangue','...','1111');
```

Popolamento della tabella DIPENDENTE:

```
INSERT INTO DIPENDENTE
```

```
VALUES('024681','GCMNGR94P01UOR1Z','Giacomo','Negri','3462136701','1994-07-01','Modena','Modena','...');
```

```
INSERT INTO DIPENDENTE
```

```
VALUES('678123','MCLBDO70P01RER2Y','Michael','Boddo','3423451052','1970-07-01','Modena','Modena','...');
```

```
INSERT INTO DIPENDENTE
```

```
VALUES('568152','GVNBGT62R01RER1Y','Giovanni','Buongiustino','3423451053','1962-01-23','Modena','Modena','...');
```

```
INSERT INTO DIPENDENTE
```

```
VALUES('568421','MRCGST67R01RER1E','Marco','Giusti','3402956734','1967-04-21','Modena','Modena','...');
```

```
INSERT INTO DIPENDENTE
```

```
VALUES('568431','GCMGRT67R01RCR2E','Giacomo','Giorgietti','3401039254','1967-01-23','Modena','Modena','...');
```

```
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('568521','ALSRCT69R01RER1E','Alessandro','Porcu','3422126741','1969-02-28','
Modena','Cagliari','...');
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('568621','ODODVD76R01RER1E','Davide','Oddo','3402216402','1976-11-29','Mod
ena','Iglesias','...');
INSERT INTO DIPENDENTE
VALUES('568721','ORRFRC77R01RER1E','Francesco','Orrù','32531956543','1977-05-13','M
odena','Carbonia','...');
```

Popolamento della tabella MEDICO:

```
INSERT INTO MEDICO VALUES('024681','LUN-VEN 8:00-16:00','A1');
INSERT INTO MEDICO VALUES('678123','LUN-VEN 8:00-16:00','A1');
INSERT INTO MEDICO VALUES('568152','LUN-VEN 8:00-16:00','A1');
INSERT INTO MEDICO VALUES('568421','LUN-VEN 8:00-16:00','A1');
```

Popolamento della tabella TERAPISTA:

```
INSERT INTO TERAPISTA VALUES('568431','Psicoterapista');
INSERT INTO TERAPISTA VALUES('568521','Fisioterapista');
INSERT INTO TERAPISTA VALUES('568621','Psicoterapista');
INSERT INTO TERAPISTA VALUES('568721','Fisioterapista');
```

Popolamento della tabella VISITA:

```
INSERT INTO VISITA VALUES('332271','2019-10-12 15:15','222233','176324','Visita di
verifica');
```

Popolamento della tabella REFERTO_DI_ESAME:

```
INSERT INTO REFERTO_DI_ESAME VALUES('332271','Analisi del sangue','...','1111');
```

Popolamento della tabella HA:

```
INSERT INTO HA VALUES('176324','F18.-','Nulla da riportare');
```

Popolamento della tabella LABORATORIO:

```
INSERT INTO LABORATORIO VALUES('1234','Laboratorio di Ematologia');
```

```
INSERT INTO LABORATORIO VALUES('2345','Laboratorio di Sierologia');  
INSERT INTO LABORATORIO VALUES('3456','Laboratorio di Virologia');  
INSERT INTO LABORATORIO VALUES('4567','Laboratorio di Radiologia');
```

Popolamento della tabella PRENDE:

```
INSERT INTO PRENDE VALUES('122232','03862310','1 cpr al giorno');  
INSERT INTO PRENDE VALUES('122232','042353021','1 cpr a necessità');  
INSERT INTO PRENDE VALUES('176324','03862310','1 cpr al giorno');  
INSERT INTO PRENDE VALUES('173221','034706257','1 flacone al giorno');  
INSERT INTO PRENDE VALUES('173221','037085089','1 compressa al mattino e una alla sera');
```

FACOLTATIVO A) stored procedure PL/SQL per la codifica delle operazioni e/o trigger per il soddisfacimento di eventuali vincoli non gestibili in fase di definizione delle tabelle (con sorgente).

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION dipendenteEsclusivoMedico() RETURNS trigger AS $$
BEGIN
IF EXISTS(SELECT MATRICOLA FROM INFERMIERE I WHERE I.MATRICOLA =
NEW.MATRICOLA
UNION
SELECT MATRICOLA FROM TERAPISTA T WHERE T.MATRICOLA = NEW.MATRICOLA)
THEN
RAISE EXCEPTION 'IL DIPENDENTE HA GIÀ UN ALTRA MANSIONE';
END IF;
RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_DIPENDENTE_m
BEFORE INSERT ON MEDICO
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE dipendenteEsclusivoMedico();
```

#Trigger che impedisce di inserire un dipendente in "MEDICO" nell'eventualità il dipendente appartenga già a "INFERMIERE" o "TERAPISTA"

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION dipendenteEsclusivoInfermiere() RETURNS trigger AS
$$
BEGIN
IF EXISTS(SELECT MATRICOLA FROM MEDICO M WHERE M.MATRICOLA =
NEW.MATRICOLA
UNION
SELECT MATRICOLA FROM TERAPISTA T WHERE T.MATRICOLA = NEW.MATRICOLA)
THEN
RAISE EXCEPTION 'IL DIPENDENTE HA GIÀ UN ALTRA MANSIONE';
END IF;
RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_DIPENDENTE_i
BEFORE INSERT ON INFERMIERE
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE dipendenteEsclusivoInfermiere();
```

#Trigger che impedisce di inserire un dipendente in "INFERMIERE" nell'eventualità il dipendente appartenga già a "MEDICO" o "TERAPISTA"

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION dipendenteEsclusivoTerapista() RETURNS trigger AS
$$
BEGIN
IF EXISTS(SELECT MATRICOLA FROM INFERMIERE I WHERE I.MATRICOLA =
NEW.MATRICOLA
UNION
SELECT MATRICOLA FROM MEDICO M WHERE M.MATRICOLA = NEW.MATRICOLA)
THEN
RAISE EXCEPTION 'IL DIPENDENTE HA GIÀ UN ALTRA MANSIONE';
END IF;
RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_DIPENDENTE_t
BEFORE INSERT ON TERAPISTA
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE dipendenteEsclusivoTerapista();
```

#Trigger che impedisce di inserire un dipendente in "TERAPISTA" nell'eventualità il dipendente appartenga già a "MEDICO" o "INFERMIERE"

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_DIPENDENTE_t_U
BEFORE UPDATE ON TERAPISTA
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE dipendenteEsclusivoTerapista();
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_DIPENDENTE_m_U
BEFORE UPDATE ON MEDICO
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE dipendenteEsclusivoMedico();
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_DIPENDENTE_i_U
BEFORE UPDATE ON INFERMIERE
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE dipendenteEsclusivoInfermiere();
```

#Insieme di trigger che svolgono le medesime funzioni dei precedenti ma vengono applicati invece che per l'eventualità di un inserimento, nel caso di update di un'istanza appartenente ad una delle tre tabelle

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION inserimentoIntervento() RETURNS trigger AS $$
BEGIN
DELETE FROM INSERITO I WHERE I.CODICE_LISTA IN (SELECT CODICE_LISTA
FROM LISTA_DATTESA L WHERE L.DENOM_TIPO = NEW.DENOM_TIPO) AND
I.COD_PAZIENTE = NEW.COD_PAZIENTE;
RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_INSERTIMENTO_INTERVENTO
AFTER INSERT ON INTERVENTO
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE inserimentoIntervento();
```

#Trigger che rimuove il paziente operato da eventuali liste di attesa riguardanti il tipo di intervento da inserire (nel caso il paziente vi sia inserito)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION inserimentoTerapia() RETURNS trigger AS $$
BEGIN

IF NEW.NOME_TERAPIA NOT IN (SELECT NOME_TERAPIA FROM ABILITATA_A
WHERE CODICE_SALA = NEW.CODICE_SALA)
THEN
RAISE EXCEPTION 'SALA NON ABILITATA A QUESTO TIPO DI TERAPIA';
END IF;
RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_INSERTIMENTO_TERAPIA
AFTER INSERT ON TERAPIA
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE inserimentoTerapia();
```

#Trigger che si occupa di controllare, nell'eventualità dell'inserimento di una terapia, se la sala indicata per la terapia sia abilitata al tipo di terapia specificato, in caso negativo, alza un eccezione

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION inserimento_intervento(DATA DATE,
CODICE_EQUIPE CHAR(6), COD_PAZIENTE CHAR(6), CODICE_SALA CHAR(3),
```

```
FASCIA_ORARIA INT, COD_INTERVENTO CHAR(6), DESCRIZIONE TEXT,  
DENOM_TIPO CHAR(25))  
    RETURNS VOID AS $$  
    BEGIN  
        INSERT INTO INTERVENTO VALUES (DATA, CODICE_EQUIPE, COD_PAZIENTE,  
CODICE_SALA, FASCIA_ORARIA, COD_INTERVENTO, DESCRIZIONE, DENOM_TIPO);  
    END;  
    $$ LANGUAGE plpgsql;
```

#Funzione che si occupa dell'inserimento vero e proprio di un intervento

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION salaOperatoriaEsclusiva() RETURNS trigger AS $$  
BEGIN  
IF EXISTS(SELECT CODICE_SALA FROM SALA_TERAPEUTICA S WHERE  
S.CODICE_SALA = NEW.CODICE_SALA) THEN  
RAISE EXCEPTION 'SALA Già APPARTENENTE AD UN ALTRA TIPOLOGIA';  
END IF;  
RETURN NEW;  
END;  
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_SALA_o  
BEFORE INSERT ON SALA_OPERATORIA  
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE salaOperatoriaEsclusiva();
```

#Trigger che impedisce di inserire una sala in "SALA_OPERATORIA" nell'eventualità la sala appartenga già a "SALA_TERAPEUTICA"

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION salaTerapeuticaEsclusiva() RETURNS trigger AS $$  
BEGIN  
IF EXISTS(SELECT CODICE_SALA FROM SALA_OPERATORIA S WHERE  
S.CODICE_SALA = NEW.CODICE_SALA) THEN  
RAISE EXCEPTION 'SALA Già APPARTENENTE AD UN ALTRA TIPOLOGIA';  
END IF;  
RETURN NEW;  
END;  
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_SALA_t
```

```
BEFORE INSERT ON SALA_TERAPEUTICA  
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE salaTerapeuticaEsclusiva();
```

#Trigger che impedisce di inserire una sala in "SALA_TERAPEUTICA" nell'eventualità la sala appartenga già a "SALA_OPERATORIA"

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_SALA_o_U  
BEFORE UPDATE ON SALA_OPERATORIA  
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE salaOperatoriaEsclusiva();
```

```
CREATE TRIGGER GESTIONE_ESCLUSIVITA_SALA_t_U  
BEFORE UPDATE ON SALA_TERAPEUTICA  
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE salaTerapeuticaEsclusiva();
```

#Coppia di trigger che svolge le medesime funzioni dei due trigger precedenti ma vengono applicati, invece che per l'eventualità di un inserimento, nel caso di update di un'istanza appartenente ad una delle tre tabelle

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION inserimento_terapia(COD_PAZIENTE CHAR(6),  
NOME_TERAPIA VARCHAR(100), GIORNO_SETT INT, ORA TIME, CODICE_SALA  
CHAR(3))  
RETURNS VOID AS $$  
BEGIN  
    INSERT INTO TERAPIA VALUES (COD_PAZIENTE, NOME_TERAPIA,  
GIORNO_SETT, ORA, CODICE_SALA);  
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

#Funzione che si occupa dell'inserimento vero e proprio della terapia

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION vincolo_data_referti() RETURNS trigger AS $$  
BEGIN  
IF NOW() < (SELECT DATA_ORA FROM VISITA V WHERE V.CODICE_VISITA =  
NEW.CODICE_VISITA ) THEN  
RAISE EXCEPTION 'VISITA NON ANCORA AVVENUTA';  
END IF;
```

```
RETURN NEW;  
END;  
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```
CREATE TRIGGER VINCOLO_REFERTI  
BEFORE INSERT ON REFERTO_DI_ESAME  
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE vincolo_data_referti();
```

#Trigger che impedisce di inserire referti di esami in visite che devono ancora avvenire

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION lista_pazienti_medico (MATRICOLA_M CHAR(6))  
  RETURNS TABLE (  
    COD_PAZ CHAR(6)  
  )  
AS $$  
BEGIN  
  RETURN QUERY SELECT  
    COD_PAZIENTE  
  FROM  
    PAZIENTE_RICOVERATO  
  WHERE  
    MATRICOLA = MATRICOLA_M ;  
END; $$  
  
LANGUAGE 'plpgsql';
```

#Function che, data la matricola di un medico, restituisce una lista dei pazienti di cui si occupa (soltanto il codice paziente)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION lista_terapie_paziente (COD_PAZ CHAR(6))  
  RETURNS TABLE (  
    NOME_TER VARCHAR(100)  
  )  
AS $$  
BEGIN  
  RETURN QUERY SELECT  
    NOME_TERAPIA  
  FROM  
    TERAPIA  
  WHERE
```

```
COD_PAZIENTE = COD_PAZ ;  
END; $$
```

```
LANGUAGE 'plpgsql';
```

#Function che, dato il codice di un paziente, restituisce una lista delle terapie a cui si sottopone (soltanto il tipo della terapia)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION sale_op_equivalenti (CODICE_SALA_E CHAR(3))  
  RETURNS TABLE (  
    COD_SALA CHAR(3)  
  )  
AS $$  
BEGIN  
  RETURN QUERY SELECT CODICE_SALA  
    FROM SALA_OPERATORIA SO1  
  WHERE SO1.CODICE_SALA <> CODICE_SALA_E  
  AND NOT EXISTS(  
    SELECT *  
    FROM STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA SC2  
    WHERE SC2.CODICE_SALA = CODICE_SALA_E  
    AND NOT EXISTS(  
      SELECT *  
      FROM STRUMENTAZIONE_CHIRURGICA SC1  
      WHERE SO1.CODICE_SALA = SC1.CODICE_SALA AND SC1.CODICE_CND =  
        SC2.CODICE_CND));  
END; $$
```

```
LANGUAGE 'plpgsql';
```

#Function che, dato il codice di una sala operatoria, fornisce una lista di sale operatorie aventi almeno la stessa strumentazione della sala operatoria data (soltanto i codici delle sale)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION lista_medicine_paziente (COD_PAZ CHAR(6))
  RETURNS TABLE (
    COD_AIC_R CHAR(9),
    COD_ATC_R CHAR(7),
    NOME_R VARCHAR(30),
    DOSAGGIO_R VARCHAR
  )
AS $$
BEGIN
  RETURN QUERY SELECT
    M.COD_AIC, COD_ATC, NOME, DOSAGGIO
  FROM
    MEDICINA M, PRENDE PR
  WHERE
    PR.COD_PAZIENTE = COD_PAZ AND PR.COD_AIC = M.COD_AIC ;
END; $$

LANGUAGE 'plpgsql';
```

#Funzione che, dato il codice di un paziente, restituisce una lista delle medicine da egli assunte con relativo dosaggio (chiave medicina, nome medicina, dosaggio)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION lista_dattesa (COD_LISTA CHAR(6))
  RETURNS TABLE (
    COD_PAZIENTE_I CHAR(6),
    DATA_INS_I DATE
  )
AS $$
BEGIN
  RETURN QUERY SELECT
    COD_PAZIENTE, DATA_INS
  FROM
    INSERITO I
  WHERE
    I.CODICE_LISTA = COD_LISTA
  ORDER BY DATA_INS ASC ;
END; $$

LANGUAGE 'plpgsql';
```

#Funzione che, dato il codice di una lista d'attesa, restituisce una lista di tutti i pazienti inseriti in tale lista con la relativa data di inserimento (sostanzialmente produce la lista d'attesa vera e propria)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION lista_impianabili_paziente (COD_PAZ CHAR(6))
  RETURNS TABLE (
    COD_CND CHAR(9),
    COD_SERIALE CHAR(20)
  )
AS $$
BEGIN
  RETURN QUERY SELECT
    CODICE_CND, CODICE_SERIALE
  FROM
    POSSIEDE P
  WHERE
    P.COD_PAZIENTE = COD_PAZ;
END; $$

LANGUAGE 'plpgsql';
```

#Funzione che, dato il codice di un paziente, restituisce una lista di tutti i dispositivi impiantabili in uso dal paziente relativo al codice fornito

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION malattia_piu_diffusa()
  RETURNS TABLE(
    COD_ICD10_M CHAR(5),
    MALATI BIGINT
  )
AS $$
BEGIN
  RETURN QUERY
    SELECT COD_ICD10, COUNT(*) AS MALATI
    FROM HA HA1
    GROUP BY HA1.COD_ICD10
    HAVING COUNT(*) >= ALL(
      SELECT COUNT(*)
      FROM HA HA2
      GROUP BY HA2.COD_ICD10);
END; $$
```

LANGUAGE 'plpgsql';

#Funzione che restituisce il codice della malattia (o malattie) con il maggior numero di pazienti aventi tale malattia (codice malattia, numero malati)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION letti_liberi_per_reparto()
RETURNS TABLE(
    COD_REP CHAR(2),
    LETTI_LIBERI BIGINT
)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
SELECT L.COD_REPARTO, COUNT(*)
FROM LETTO L
WHERE NOT EXISTS(
    SELECT *
    FROM PAZIENTE_RICOVERATO PR
    WHERE L.COD_REPARTO = PR.COD_REPARTO
    AND L.CODICE_CORSIA = PR.CODICE_CORSIA
    AND L.NUM_STANZA = PR.NUM_STANZA
    AND L.NUM_LETTO = PR.NUM_LETTO)
GROUP BY L.COD_REPARTO;

END; $$
```

LANGUAGE 'plpgsql';

#Funzione che restituisce una lista di tutte le istanze di "REPARTO" associate al relativo numero di letti disponibili (considerando tutti i corridoi e tutte le stanze per ogni reparto)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION inserimento_visita(CODICE_VISITA CHAR(6),
DATA_ORA TIMESTAMP, COD_AMB CHAR(6), COD_PAZIENTE CHAR(6),
DESCRIZIONE VARCHAR)
RETURNS VOID AS $$
BEGIN
INSERT INTO VISITA VALUES (CODICE_VISITA, DATA_ORA, COD_AMB,
COD_PAZIENTE, DESCRIZIONE);
END;
```



```
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION inserimento_referto(CODICE_VISITA CHAR(6),
TIPO_ESAME VARCHAR(150), DESCRIZIONE VARCHAR, COD_LAB CHAR(4))
RETURNS VOID AS $$
BEGIN
    INSERT INTO REFERTO_DI_ESAME VALUES (CODICE_VISITA, TIPO_ESAME,
DESCRIZIONE, COD_LAB);
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

#Funzione che si occupa dell'inserimento di un referto d'esame relativo ad una determinata visita

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION visite_medico_periodo(MATR_M CHAR(6),
DATA_ORA_MIN TIMESTAMP)
RETURNS TABLE(
    CODICE_VISITA_R CHAR(6),
    DATA_ORA_R TIMESTAMP,
    COD_AMB_R CHAR(6),
    COD_PAZIENTE_R CHAR(6),
    DESCRIZIONE_R VARCHAR
)
AS $$
BEGIN
RETURN QUERY
    SELECT V.*
    FROM SI_OCCUPA_DI SOD, VISITA V
    WHERE SOD.MATRICOLA = MATR_M
    AND SOD.COD_AMB = V.COD_AMB
    AND V.DATA_ORA >= DATA_ORA_MIN;

END; $$

LANGUAGE 'plpgsql';
```

#Funzione che, fornita la matricola di un medico e la data di inizio del periodo di interesse, restituisce una lista di tutte le visite svolte o pianificate da tale medico a partire dalla data inserita

FACOLTATIVO B) Esempio di studio di dato derivato.

Si studia il dato derivato che indica il numero di pazienti ricoverati per reparto.

1. Tabella delle operazioni

Secondo i dati dell'ISTAT nel 2016 ci sono state 1300 dimissioni ogni 10000 abitanti.

Quindi in media, ogni giorno a Modena, vengono dimessi 60 pazienti.

È ragionevole pensare che il numero di ricoveri giornalieri, in media, sia uguale anch'esso a 60.

Si considera una struttura ospedaliera con 30 reparti, quindi il numero di letture giornaliere delle informazioni riguardanti un reparto si può stimare essere uguale a 30 (una lettura al giorno per ogni reparto).

Operazione 1) Inserimento di un nuovo paziente ricoverato.

Operazione 2) Rimozione di un paziente ricoverato dato il suo codice.

Operazione 3) Lettura di tutti gli attributi di un reparto (compreso il relativo numero di pazienti).

OPERAZ.	TIPO	FREQ.
OP. 1	I	60/giorno
OP. 2	I	60/giorno
OP. 3	I	30/giorno

2. Carico di lavoro

Ogni reparto è costituito da 2 corsie, ogni corsia contiene 5 stanze, ogni stanza ospita 4 letti.

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Reparto	E	30
Corsia	E	$30 \cdot 2 = 60$
Stanza	E	$60 \cdot 5 = 300$
Letto	E	$300 \cdot 4 = 1200$

Con il dato derivato

Costo totale	Operazione	Concetto	Accessi	Tipo
10*60 = 600	OP. 1	Paziente ric. Assegnato Ospitante Presente_in Costituito Reparto Reparto	1 1 1 1 1 1 1	S S L L L L S
12*60 = 720	OP. 2	Paziente ric. Paziente ric. Assegnato Assegnato Ospitante Presente_in Costituito Reparto Reparto	1 1 1 1 1 1 1 1 1	L S L S L L L L S
30	OP. 3	Reparto	1	L

Senza dato derivato

Costo totale	Operazione	Concetto	Accessi	Tipo
4*60 = 240	OP. 1	Paziente ric. Assegnato	1 1	S S
6*60 = 360	OP. 2	Paziente ric. Paziente ric. Assegnato Assegnato	1 1 1 1	L S L S
93*30 = 2790	OP. 3	Reparto Costituito Presente_in Ospitante Assegnato	1 60/30 = 2 (300/60)*2 = 10 (1200/300)*10 = 40 40	L L L L L

RISULTATI:

Con dato derivato: 1350.

Senza dato derivato: 3390.

Conclusione: conviene tenere il dato derivato.

FACOLTATIVO C) Progetto fisico (individuazione degli indici più convenienti per un'interrogazione).

DATI:

- **VISITA:** NT: 2.000.000 NB: 100.000
- **SI_OCCUPA_DI:** NT: 100 NB: 20

INDICI VISITA:

- **CODICE_VISITA:** Clustered NF: 10.000 NK: 2.000.000 (Chiave di visita)
- **DATA_ORA:** Unclustered NF: 800 NK: 43.500
- **COD_AMB:** Unclustered NF: 15 NK: 70

INDICI SI_OCCUPA_DI:

- **MATRICOLA:** Clustered NF: 10 NK: 100 (Chiave di visita)
- **COD_AMB:** Unclustered NF: 5 NK: 70

DATA_ORA HA VALORI COMPRESI TRA '2015-01-01 00:00:00' E '2020-01-01 00:00:00'

QUERY:

```
SELECT *  
FROM SI_OCCUPA_DI SOD, VISITA V  
WHERE SOD.MATRICOLA = '232323'  
AND SOD.COD_AMB = V.COD_AMB  
AND V.DATA_ORA >= '2019-01-01 00:00:00'
```

(Operazione 13 applicata alle visite dell'ultimo anno della catalogazione corrente (2019) del medico di matricola '232323')

SEQUENZA SI_OCCUPA_DI → VISITA

ACCESSO SI_OCCUPA_DI:

$$F_{Matr} = \frac{1}{100}$$

$$C_{seq} = \frac{20}{2} = 10$$

$$C_{Matr} = 2$$

$$E = 1 \text{ (Accesso su chiave)}$$

ACCESSO VISITA:

$$F_{Cod_amb} = \frac{1}{70} \quad F_{Data_ora} = \frac{1}{5}$$

$$C_{seq} = 100.000$$

$$C_{Cod_amb} = \left\lceil \frac{1}{70} \cdot 15 \right\rceil + \left\lceil \frac{1}{70} \cdot 2.000.000 \right\rceil = 28.573$$

$$C_{Data_ora} = \left\lceil \frac{1}{5} \cdot 800 \right\rceil + \left\lceil \frac{1}{5} \cdot 2.000.000 \right\rceil = 400.160$$

COSTO TOTALE

SI_OCCUPA_DI → Indice su MATRICOLA

VISITA → Indice su COD_AMB

$$C_{TOT} = C_{Join} = 2 + 1 \cdot (28.573) = 28.575$$

SEQUENZA VISITA → SI_OCCUPA_DI

ACCESSO VISITA:

$$F_{Data_ora} = \frac{1}{5}$$

$$C_{seq} = 100.000$$

$$C_{Data_ora} = \left\lceil \frac{1}{5} \cdot 800 \right\rceil + \left\lceil \frac{1}{5} \cdot 2.000.000 \right\rceil = 400.160$$

$$E = 2.000.000 \cdot \frac{1}{5} = 400.000$$

ACCESSO SI_OCCUPA_DI:

$$F_{Cod_amb} = \frac{1}{70} \quad F_{Matricola} = \frac{1}{100}$$

$$C_{seq} = \frac{20}{2} = 10$$

$$C_{Matr} = 2$$

$$C_{Cod_amb} = \left\lceil \frac{1}{70} \cdot 5 \right\rceil + \left\lceil \frac{1}{70} \cdot 100 \right\rceil = 3$$

COSTO TOTALE

VISITA → Accesso sequenziale

SI_OCCUPA_DI → Indice su MATRICOLA

$$C_{TOT} = C_{Join} = 100.000 + 2 \cdot 400.000 = 900.000$$

CONCLUSIONI

Per velocizzare la query in questione risulta migliore la sequenza di accesso SI_OCCUPA_DI → VISITA con l'utilizzo degli indici su MATRICOLA e COD_AMB.

FACOLTATIVO D) codice Java / JDBC per la gestione della base di dati (con relativo sorgente e una breve documentazione nel progetto).

L'applicazione Java si connette ad un database (precedentemente creato utilizzando gli script sql inviati) presente su Elephant.

L'applicazione presenta un menù per la scelta di una operazione da eseguire, le operazioni possibili sono quelle presenti nella sezione D (operazioni previste dalla base di dati).

I passaggi necessari per eseguire l'applicazione sono descritti nel file README.txt.