**3.1 DOCUMENTAZIONE RIGUARDANTE LA RISTRUTTURAZIONE DELLO SCHEMA E-R**

***ELIMINAZIONE DELLE GENERALIZZAZIONI***

**1)Persona**

*prima della ristrutturazion*e

L’entità Persona modella un individuo del mondo reale, ed è una generalizzazione di più specializzazioni, che sono le seguenti:

* Paziente
* Medico Di Base
* Uomo
* Donna

*dopo la ristrutturazione*

Le specializzazioni UOMO e DONNA sono stati accorpati in Persona , e sono stati mantenuti Paziente e Medico Di Base.

**Motivazione**

La decisione di accorpare UOMO e DONNA, con i loro relativi attributi all'interno dell'entità Persona, deriva dal fatto che non occorre “sprecare” ulteriori entità quando con un attributo “Genere” è possibile distinguere il sesso della Persona; mentre per la scelta di non accorpare nel padre le entità PAZIENTE e MEDICO, è determinata dalla molteplicità di associazioni che coinvolgono l’entità persona.

**2)Paziente**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Paziente è una specializzazione di Persona, ed è a sua volta una generalizzazione di più specializzazioni, che sono le seguenti:

* Paziente UNDER 12
* Paziente UNDER 14
* Pazienti Diversamente Abili
* Maggiorenni

*dopo la ristrutturazione*

E’ diventata un’unica entità, chiamata Paziente.

**Motivazione**

La scelta di accorpare tutte le specializzazioni verso il padre deriva dal fatto che è possibile risalire all’età dei Paziente con delle interrogazioni sull'entità Persona; inoltre abbiamo aggiunto l'attributo “Disabile” all'entità Paziente per sapere appunto se il Paziente che si considera è diversamente abile o meno.

**3)Medico Di Base**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Medico Di Base è una specializzazione dell’entità PERSONA, ed è un generalizzazione di un’unica specializzazione:

* Medico Specialista

*dopo la ristrutturazione*

Sono stati mantenuti sia Medico Di Base che Medico Specialista

**Motivazione**

La scelta di non accorpare nel padre o nei figli è determinata dal fatto che nella base di dati occorre trattare in maniera completamente differente le due tipologie di entità.

**4)Intervento**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Intervento modella l’insieme delle possibili operazioni mediche che possono essere effettuate sui Pazienti, ed era un generalizzazione a più livelli, i quali a loro volta erano generalizzazione di più livelli, i quali erano:

* Interventi Sistema Nervoso
* Intervento Apparato Digerente
* …..

*dopo la ristrutturazione*

Si è mantenuta la solo entità Intervento, modellando la generalizzazione tramite una relazione ricorsiva su Intervento.

**Motivazione**

La scelta di mantenere un’unica entità deriva dal fatto che esiste un codice univo per gli interventi e poiché gli interventi costituiscono un albero sbilanciato, si è deciso di effettuare una ricorsione sull'entità Intervento proprio per il fatto che ad ogni intervento è associato un codice e possiamo risalire al padre o ai figli di una determinata istanza di Intervento.

**5)Referto**

*prima della ristrutturazione*

L’entità REFERTO modella i documenti che devono essere memorizzati fisicamente nella base di dati ed è una generalizzazione avente due specializzazioni, le quali sono:

* Referto Testuale
* Referto Grafico

*dopo la ristrutturazione*

Si è mantenuta la sola entità REFERTO avente un attributo “Tipo”.

**Motivazione**

La scelta di mantenere un’unica entità deriva dal fatto che è più efficiente avere un unico attributo (“Tipo”) che determini il tipo di referto, piuttosto che due entità separate.

**6)Farmaco**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Farmaco modella l’insieme dei farmaci nazionali e esteri, di cui una persona può averne bisogno ed essa è una generalizzazione di più specializzazioni, le quali sono:

* Prescrivibile
* Non Prescrivile
* Di Marca
* Generico

*dopo la ristrutturazione*

Si è mantenuta la sola entità Farmaco, modellando le entità Di Marca e Generico tramite una relazione ricorsiva e aggiungendo un attributo “Prescrivibile”.

**Motivazione**

La scelta di mantenere un’unica entità deriva dal fatto che per identificare la tipologia di farmaco occorre un unico attributo (“Prescrivibile”) mentre con la ricorsione si può indicare per un farmaco generico il corrispettivo farmaco di marca.

**7)Casa Farmaceutica**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Casa Farmaceutica modella l’insieme delle aziende, nazionali ed estere, produttrici di farmaci ed essa è una generalizzazione, con le seguenti specializzazioni:

* Casa Farmaceutica Italiana
* Casa Farmaceutica Estera

*dopo la ristrutturazione*

Si è mantenuta la sola entità Casa Farmaceutica, aggiungendo un attributo “Stato”.

**Motivazione**

La scelta di mantenere un’unica entità deriva dal fatto che è possibile stabilire l’ubicazione di una Casa Farmaceutica all'interno di uno Stato con l'attributo “Stato”.

**8)Struttura Medica**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Struttura Medica modella le strutture mediche nelle quali prestano servizio i medici, essa è una generalizzazione con le seguenti specializzazione:

* Clinica Convenzionata
* Ospedale

*dopo la ristrutturazione*

Sono state mantenute le entità Struttura Medica, Clinica Convenzionata e Ospedale.

**Motivazione**

La scelta di mantenere tutte le entità deriva dalla molteplicità di associazioni che coinvolgono l’entità Struttura Medica; inoltre abbiamo lasciato le due entità poiché non potevamo accorpare le due entità nel padre, in quanto i ricoveri, possono essere effettuati soltanto all'interno di un Ospedale.

**9)Patologia**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Patologia modella l’insieme delle possibili malattie che possono colpire gli esseri umani, essa è una generalizzazione a più livelli, dove tali livelli sono generalizzazioni di altri livelli, alcuni di essi sono:

* Tumori
* Sistema Endocrino
* Patologia infettive
* …..

*dopo la ristrutturazione*

Si è mantenuta la sola entità Patologia, modellando la generalizzazione tramite una relazione ricorsiva.

**Motivazione**

Poiché quest'entità era rappresentata tramite un albero sbilanciato, attraverso la ricorsione sull'entità, possiamo risalire per una data Patologia a quali sono i suoi padri e figli, in quanto ogni Patologia è identificata univocamente da un codice.

**10)Gravidanza**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Gravidanza modella un particolare stato in cui si può trovare un persona di genere femminile ed essa è una generalizzazione di più specializzazioni, che sono:

* Gravidanza Portata a Termine
* Gravidanza Interrotta

*dopo la ristrutturazione*

Si sono mantenute le sole entità Gravidanza e Gravidanza Interrotta.

**Motivazione**

La scelta di accorpare nel padre una sola delle due specializzazioni deriva dal fatto che è più conveniente “rischiare” di avere un unico attributo con valore NULL piuttosto che molteplici; inoltre una Gravidanza, se portata a termine, comparirà tra le sole istanze dell'entità Gravidanza, se invece non è stata portata a termine avrà la data di fine gravidanza con valore NULL, e quest'istanza comparirà tra quelle di Gravidanza Interrotta.

**11)Gravidanza Interrotta**

*prima della ristrutturazione*

L’entità Gravidanza modella un particolare stato in cui si può trovare un persona di genere femminile ed essa è una generalizzazione di più specializzazioni che sono:

* Gravidanza Interrotta Spontanea
* Gravidanza Interrotta Volontaria

*dopo la ristrutturazione*

Si mantiene solo l’entità Gravidanza Interrotta, aggiungendo un attributo “Tipo Interruzione”.

**Motivazione**

La scelta di accorpare i figli nel padre è perché basta un unico attributo “Tipo Interruzione” per identificare il tipo interruzione.

**12) Reparto**

*prima della ristrutturazione*

L'entità Reparto modella, data una Specializzazione Medica, il Reparto associato a quella Specializzazione per un dato Ospedale; inoltre l'entità Reparto è una generalizzazione suddivisa in

• Reparto Maschile

• Reparto Femminile

per distinguere, appunto, la disponibilità massima di letti per il genere Maschile e per il genere Femminile.

*dopo la ristrutturazione*

Si è mantenuta la sola entità Reparto, aggiungendo un attributo “Tipo” e spostando gli attributi dei figli nel padre.

**Motivazione**

Abbiamo accorpato i due attributi (“Capienza\_Max\_M” & “Capienza\_Max\_F”) delle entità figlie di Reparto all'interno del Padre, poiché attraverso questi due attributi risaliremo alle stesse informazioni senza avere ulteriori “inutili” entità.

**13) Ospedale**

*prima della ristrutturazione*

L'entità Ospedale è una generalizzazione avente come figli:

• Ospedale Civile

• Ospedale Privato

utilizzati per distinguere la natura giuridica dell'ospedale.

*dopo la ristrutturazione*

Si è mantenuta la sola entità Ospedale

**Motivazione**

Abbiamo aggiunto un attributo Tipo che ci consente di avere le stesse informazioni di prima, permettendoci di eliminare le due precedenti entità figlie di ospedale.

**14) Medico Specialista**

*prima della ristrutturazione*

L'Entità Medico Specialista era una generalizzazione avente come figli:

* Pediatra
* Ginecologo
* ...

Per distinguere la specializzazione a cui afferisce quel medico.

*dopo la ristrutturazione*

Abbiamo eliminato tutte le specializzazioni, creando una nuova entità Specializzazione.

**Motivazione**

Abbiamo creato una nuova entità Specializzazione, contenente tutte le specializzazioni mediche. Quest'entità sarà poi in associazione con Medico Specialista per vedere, appunto, la specializzazione che un Medico Specialista possiede.

**15) Ricetta**

*prima della ristrutturazione*

L'entità Ricetta è una generalizzazione avente come figli:

• Rossa

• Bianca

utilizzate, appunto, per distinguere le diverse tipologie di Ricetta relative alle prescrizioni mediche.

*dopo la ristrutturazione*

Abbiamo eliminato le entità figlie, aggiungendo un attributo “Tipo”.

**Motivazione**

Abbiamo inserito all'interno dell'entità Ricetta un attributo “Tipo” in modo tale da poter eliminare le entità figlie e non aver perdita di informazioni riguardo la tipologia di ricetta.

***SCELTA DEGLI IDENTIFICATORI PRIMARI***

**Reparto:**

Abbiamo inserito la chiave surrogata “ID\_Reparto” in quanto la sua chiave primaria era composta da molteplici attributi e la sua chiave veniva esportata verso altre entità con le quali era in associazione.

*Attributi Propri:*

1) Numero Progressivo (Reparto)

*Chiave Esterna con Specializzazione Struttura:*

2) Nome (Specializzazione Medica)

3) Partita Iva (Struttura Medica→Specializzazione Medica)

**Stanza:**

Abbiamo inserito la chiave surrogata “ID\_Stanza” in quanto la sua chiave primaria era composta da molteplici attributi e la sua chiave veniva esportata verso altre entità con le quali era in associazione.

*Attributi Propri:*

1) Numero Progressivo (Stanza)

*Chiave Esterna con Reparto:*

2) Numero Progressivo (Reparto)

3) Nome (Specializzazione Medica→Reparto)

4) Partita Iva (Struttura Medica → Specializzazione Medica→Reparto)

**Posto Letto**

Abbiamo inserito la chiave surrogata “ID\_Posto\_Letto” in quanto la sua chiave primaria era composta da molteplici attributi e la sua chiave veniva esportata verso altre entità con le quali era in associazione.

*Attributi Propri:*

1) Numero Progressivo (Posto Letto)

*Chiave Esterna con Stanza:*

2) Numero Progressivo (Stanza)

3) Numero Progressivo (Reparto→Stanza)

4) Nome (Specializzazione Medica→Reparto→Stanza)

5) Partita Iva (Struttura Medica→Specializzazione Medica

→Reparto→Stanza)

**Ricovero**

Abbiamo inserito la chiave surrogata “ID\_Ricovero” in quanto la sua chiave primaria era composta da molteplici attributi e la sua chiave veniva esportata verso altre entità con le quali era in associazione.

*Attributi Propri:*

1) Data Inizio Ricovero (Ricovero)

2) Codice Numerico Progressivo (Ricovero)

*Chiave Esterna con Struttura Medica:*

3) Partita Iva (Struttura Medica)

**Patologia Effettiva**

Abbiamo inserito la chiave surrogata “ID\_Patologia\_Effettiva” in quanto la sua chiave primaria era composta da molteplici attributi e la sua chiave veniva esportata verso altre entità con le quali era in associazione.

*Attributi Propri:*

1) Data Diagnosticazione (Patologia Effettiva)

*Chiave Esterna con Patologia:*

2) Codice (Patologia)

*Chiave Esterna con Paziente:*

3) Codice\_Fiscale (Persona→Paziente)

**Visita Medica**

Abbiamo inserito la chiave surrogata “ID\_Visita” in quanto la sua chiave primaria era composta da molteplici attributi e la sua chiave veniva esportata verso altre entità con le quali era in associazione.

*Attributi Propri:*

1) Data (Visita Medica)

*Chiave Esterna con Medico Di Base:*

2) Codice\_Fiscale (Persona→Medico Di Base)

*Chiave Esterna con Paziente:*

3) Codice\_Fiscale (Persona→Paziente)

***PARTIZIONAMENTO/ACCORPAMENTO DI ENTITÀ E DI RELAZIONI***

É stata inserita l'associazione tra “Struttura Medica” e “Clinica Convenzionata” con cardinalità (1,1) dopo aver eliminato la generalizzazione di “Struttura Medica”. “Clinica Convenzionata” presenta una chiave esterna con “Struttura Medica”.

É stata inserita l'associazione “appartiene”, con cardinalità (1,1) tra l’entità “Struttura Medica” e l’entità “Ospedale”, dopo l’eliminazione della generalizzazione dell’entità “Struttura Medica”.

É stata eliminata l’associazione “Esame in Ricovero”, con cardinalità (N,N) tra l’entità “Esame” e l’entità “Ricovero”, poiché tramite interrogazioni si riesce a stabilire se quel dato esame è stato effettuato o meno all'interno di un ricovero.

A seguito della ristrutturazione della generalizzazione dell'entità “Intervento” è stata inserita la relazione ricorsiva su “Intervento”, chiamata “Intervento Specifico”, con cardinalità (1,N), da cui si potrà risalire a interventi specifici.

A seguito della ristrutturazione della generalizzazione dell'entità “Persona”, è stata inserita la relazione “è” con cardinalità (1,1), che indica che un'istanza dell'entità “Paziente” è anche un'istanza dell'entità “Persona”.

A seguito della ristrutturazione della generalizzazione “Persona”, è stata inserita la relazione “è” con cardinalità (1,1), che indica che un'istanza dell'entità “Medico di Base” è anche un'istanza dell'entità “Persona”.

Sono state eliminate le seguenti associazioni relative alle specializzazioni dell'entità “Paziente” ...

1) “afferenza under12-pediatra”, con cardinalità (N,N) tra le entità “Under12” & “Pediatra”;

2) “afferenza under14-medico di base”, con cardinalità (N,N) tra le entità “Under14” & “Medico Di Base”;

3) “afferenza disabile-medico di base”, con cardinalità (N,N) tra le entità “Diversamente Abile” & “Maggiorenne”;

4) “afferisce”, con cardinalità (N,N) tra le entità “Maggiorenne” & “Medico Di Base”;

5) “tutore”, con cardinalità (1,N) tra le entità “Under12” & “Maggiorenne”;

6) “tutore”, con cardinalità (1,N) tra le entità “Under14” & “Maggiorenne”;

7) “tutore”, con cardinalità (1,N) tra le entità “Diversamente Abile” & “Maggiorenne”;

… e sono state sostituite con due sole associazioni:

1) “Afferenza Medica”, con cardinalità (N,N) tra l'entità “Paziente” & “Medico Di Base”

2) “Tutore”, con cardinalità (1,N) ricorsiva sull'entità “Paziente”;

Dopo la ristrutturazione dell'entità “Medico di Base” è stata inserita l'associazione “è” con cardinalità (1,1) tra “Medico Di Base” e “Medico Specialista”, la quale indica che un'istanza dell'entità “Medico Specialista” deve comparire anche fra una delle istanze dell'entità “Medico di Base”.

Per ovviare all'eliminazione della generalizzazione di “Medico Specialista”, è stata creata l'entità “Specializzazione” contenente le varie specializzazioni mediche e l'associazione “Specializzazione Medica” con cardinalità (N,N) tra “Medico Specialista” e “Specializzazione”, le cui istanze indicano, dato un medico, quali sono le sue specializzazioni.

È stata eliminata l'associazione “scrive” con cardinalità (1,N) tra l'entità “Medico di Base” e l'entità “Ricetta”, in quanto attraverso le sole interrogazioni si riesce a risalire, data una ricetta, quale medico è stato a prescriverla.

É stata spostata l’associazione “conduzione” con cardinalità (1,N) tra l’entità “Gravidanza” e “Donna” sulle entità “Persona” e “Gravidanza”, applicando il vincolo che un’istanza di gravidanza non può essere condotta da un uomo.

È stata inserita la relazione “riguarda” con cardinalità (1,1) tra l’entità “Gravidanza” e “Gravidanza Interrotta” in quanto un’istanza dell’entità “Gravidanza Interrotta” compare anche fra le istanze dell’entità “Gravidanza”.

Sono state eliminate le seguenti associazioni relative alle specializzazioni dell’entità “Ricetta”…

1) “Prescrizione Sanitaria Paziente”, con cardinalità (N,N) tra le entità “Ricetta Rossa”, “Farmaco Prescrivibile” & “Patologia Effettiva”

2) “Prescrizione Generale Paziente”, con cardinalità (N,N) tra le entità “Ricetta Bianca”, “Farmaco” & “Patologia Effettiva”

… e sono state sostituite da un’unica associazione:

1)“Prescrizione Paziente”, con cardinalità (N,N) tra le entità “Ricetta”, “Farmaco” & “Patologia Effettiva”

L’associazione “Prescrizione Esame”, con cardinalità (N,N) tra l’entità “Ricetta Rossa” & “Esame”, in seguito all’eliminazione dell’entità “Ricetta Rossa”, è stata spostata sulle entità “Ricetta” & “Esame”.

L’associazione “Ubicazione Casa Farmaceutica”, con cardinalità (1,N) tra l’entità “Casa Farmaceutica Italiana” e l’entità “Comune”, in seguito all’eliminazione dell’entità “Casa Farmaceutica Italiana”, è stata spostata sulle entità “Casa Farmaceutica” & “Comune”.

É stata eliminata la seguente associazione relativa alle specializzazioni dell’entità “Ricetta”…

1)“afferisce”, con cardinalità (1,N) tra l’entità “Generico” & “Marca”

… ed è stata sostituita dalla seguente associazione:

1)“Generico”, con cardinalità (1,N), ricorsiva sull’entità “Farmaco”.

È stata eliminata, inoltre, l’associazione “scrittura” fra le entità “Medico Di Base” e “Ricetta” in quanto risulta capire, tramite interrogazioni, quale medico ha rilasciato una particolare istanza di “Ricetta”.