

# Covid-19 Vaccine Tracker

Luigi Borriello(0000933539)  
Emanuele Orlietti(0000921418)

19 luglio 2021

# Indice

<b>1</b>	<b>Analisi dei requisiti</b>	<b>2</b>
1.1	Intervista . . . . .	2
1.2	Estrazione dei concetti principali . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Progettazione concettuale</b>	<b>5</b>
2.1	Schema scheletro . . . . .	5
2.2	Schema finale . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Progettazione logica</b>	<b>10</b>
3.1	Stima del volume dei dati . . . . .	10
3.2	Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza . . . . .	11
3.3	Schemi di navigazione e tabelle degli accessi . . . . .	12
3.4	Raffinamento dello schema . . . . .	19
3.4.1	Eliminazione delle gerarchie . . . . .	19
3.4.2	Scelta della chiavi primarie . . . . .	21
3.4.3	Eliminazione degli identificatori esterni . . . . .	21
3.5	Analisi delle ridondanze . . . . .	21
3.6	Traduzione di entità e associazioni in relazioni . . . . .	22
3.7	Schema relazionale finale . . . . .	23
3.8	Traduzione delle operazioni query in SQL . . . . .	23
<b>4</b>	<b>Progettazione dell'applicazione</b>	<b>27</b>
4.1	Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata . . . . .	27
4.1.1	Vista Infermieri . . . . .	28
4.1.2	Vista Direttore . . . . .	29

# Capitolo 1

## Analisi dei requisiti

Si vuole realizzare un database per la gestione dei vaccini per il Covid-19 svolti in un ospedale. La base di dati dovrà immagazzinare informazioni relative all'ospedale, ai pazienti, al tipo di vaccino iniettato in una precisa data e ora, agli infermieri che si occuperanno dell'iniezione ed infine al numero delle vaccinazioni effettuate in un giorno.

### 1.1 Intervista

L'intervista è la seguente:

”Il nostro obiettivo è avere un programma che tenga traccia principalmente di tutti i vaccinati, giorno per giorno.

Il direttore dell'ospedale potrà vedere per ogni infermiere a chi avrà iniettato il vaccino, il numero di vaccini fatti in un determinato giorno, la disponibilità in magazzino... ecc. Dell'infermiere vorremmo sapere il nome, il cognome, la data di nascita, il sesso, il codice fiscale, il telefono, l'email, la residenza e la data di assunzione. Del paziente le stesse cose dell'infermiere, con l'aggiunta della/e patologia/e e ovviamente senza la data di assunzione.

Ci interesserebbe anche la possibilità di avere a disposizione il tipo di vaccino che verrà impiegato per il paziente(mRNA(Pfizer e Moderna), vettore virale(Astrazeneca)) e dopo quanti giorni dovrà essere fatto il richiamo.(Pfizer(21 giorni), Moderna(28 giorni), Astrazeneca(63 giorni))

Il vaccino viene somministrato in base all'età, ad esempio Astrazeneca per gli over 60, Pfizer per gli under 60 e il Moderna senza alcuna distinzione.

Oltre ciò, vorremmo avere a disposizione la disponibilità dei vaccini.

A questo, aggiungerei anche la possibilità di avere il numero di gente immunizzata(basta che abbia ricevuto la prima dose) di un comune rispetto al

numero totale di abitanti. Per concludere ci servirebbe anche delle info sui fornitori che si occupano di fornirci i vari vaccini e soprattutto le dosi di ogni vaccino disponibili nel magazzino.”

## 1.2 Estrazione dei concetti principali

NOME	DESCRIZIONE
Ospedale	Il direttore accedendo potrà vedere tutto.
Infermiere	Si occuperà di iniettare il vaccino al paziente.
Paziente	Gli verrà somministrato il vaccino in base all'età.
Vaccinazione	Viene collegato l'infermiere al paziente a cui effettuerà il vaccino.
Patologia	Collegata al paziente.
Residenza	E' collegata al paziente appena immunizzato. Ci sarà il totale dei residenti immunizzati.
Vaccino	La dose che verrà iniettata al paziente dall'infermiere. Ce ne sono di 3 tipi in totale.
Fornitore	Si occupano di fornire i vaccini all'ospedale.
Dosi	Il numero di dosi a disposizione di un tipo di vaccino.

Dopo aver letto l'intervista si cerca di tradurla nel linguaggio più consono per lo sviluppo del DBMS e di più facile lettura per l'estrapolazione dei concetti principali. Si andrà ad eliminare tutte quelle parti ripetitive o di poca importanza e si otterrà un risultato del genere:

”Il direttore sarà a capo di un **ospedale**, dell'ospedale segneremo il nome, l'indirizzo, il telefono. Per ogni **infermiere** va salvato il nome, il cognome, il codice fiscale, il sesso, il telefono, la mail, la data di assunzione e la residenza. Per ogni **paziente** vale lo stesso discorso dell'infermiere con l'aggiunta della/e **patologia/e** e senza la data di assunzione. Riguardo il **vaccino** deve essere salvato il nome, la casa farmaceutica, dopo quanti giorni va fatto il richiamo, le info, il prezzo per dose e il fornitore. Al centro del DBMS ci sarà ovviamente la **vaccinazione** che sarà collegata al paziente e all'infermiere, avrà una data nella quale sarà fatto, la data in cui dovrà esser fatto il richiamo. Inoltre abbiamo la **residenza** che sarà collegata al paziente e dalla quale si potrà avere un resoconto del totale dei vaccinati. Per concludere dovremo avere il **fornitore** a sua volta collegata. Quando un fornitore ci manderà delle nuove **dosi** dovremo aggiornare il valore nel magazzino per quel tipo di vaccino. L'ospedale deve sapere la disponibilità.”

Un ulteriore elenco con le principali azioni richieste dal direttore:

- D1** Inserimento di un nuovo vaccino.
- D2** Inserimento di un nuovo infermiere.
- D3** Inserimento di un nuovo fornitore.
- D4** Inserimento di nuove scorte di vaccini nel magazzino.
- D5** Visualizzazione delle vaccinazioni effettuate in un determinato giorno.
- D6** Visualizzazione del numero di vaccinati per ogni città registrata.
- D7** Top 5 infermieri con più vaccinazioni.
- D8** Infermiere che ha effettuato più vaccinazioni in un mese(specificare la data).
- D9** Infermieri che hanno eseguito più di N vaccinazioni(specificare N).
- D10** Totale Pfizer/Moderna/Astrazeneca fatti mese per mese.
- D11** Infermieri che hanno vaccinato in un determinato giorno(specificare la data).
- D12** Visualizzazione delle scorte in magazzino relative ai vari vaccini.
- D13** Visualizzazione delle informazioni relative ai fornitori dei vari vaccini.

Segue un elenco delle principali azioni richieste dagli infermieri:

- I1** Inserimento di una nuova residenza.
- I2** Inserimento di una nuova vaccinazione.
- I3** Inserimento di un nuovo paziente.
- I4** Inserimento di una nuova patologia.
- I5** Visualizzazione dei vaccinati a seconda dell'infermiere che ha somministrato il vaccino.
- I6** Visualizzazione delle vaccinazioni effettuate da uno specifico paziente.

## Capitolo 2

# Progettazione concettuale

### 2.1 Schema scheletro

Le entità di **paziente** e **infermiere** sono la generalizzazione di una entità persona, identificata tramite un codice univoco. Viene proposto il seguente schema scheletro riguardo la vaccinazione di un paziente effettuata da un infermiere.

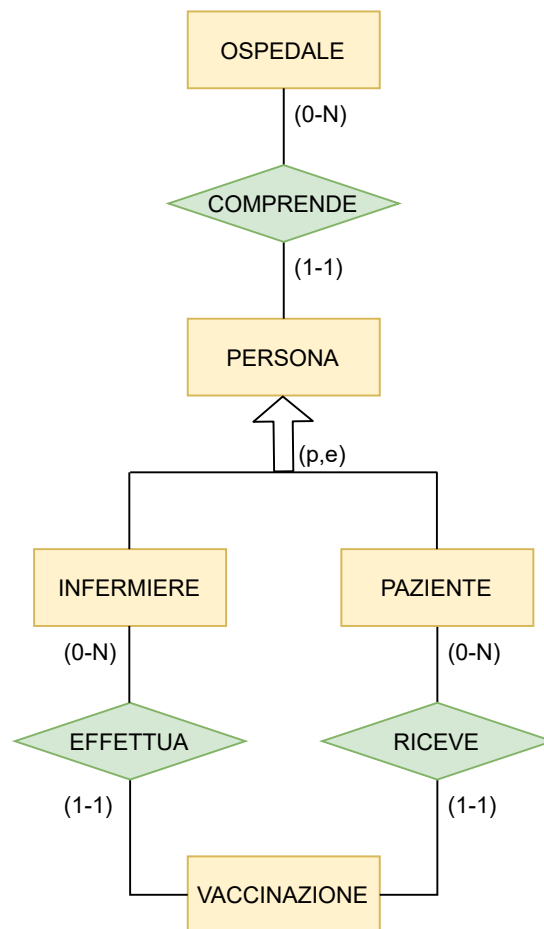


Figura 2.1: Schema E/R con le principali entità per la vaccinazione di un paziente

E' ovvio che non può bastare ciò, nella vaccinazione non si risolve il problema del tipo di **vaccino** che dovrà essere somministrato in base all'età del paziente. Si aggiunge l'entità vaccino con la quale andremo a risolvere questa problematica. In particolare in questa entità c'è l'attributo "Richiamo", dove ci sarà scritto dopo quanti giorni andrà fatto il richiamo del vaccino, che si differenzia in base al tipo e la casa farmaceutica.

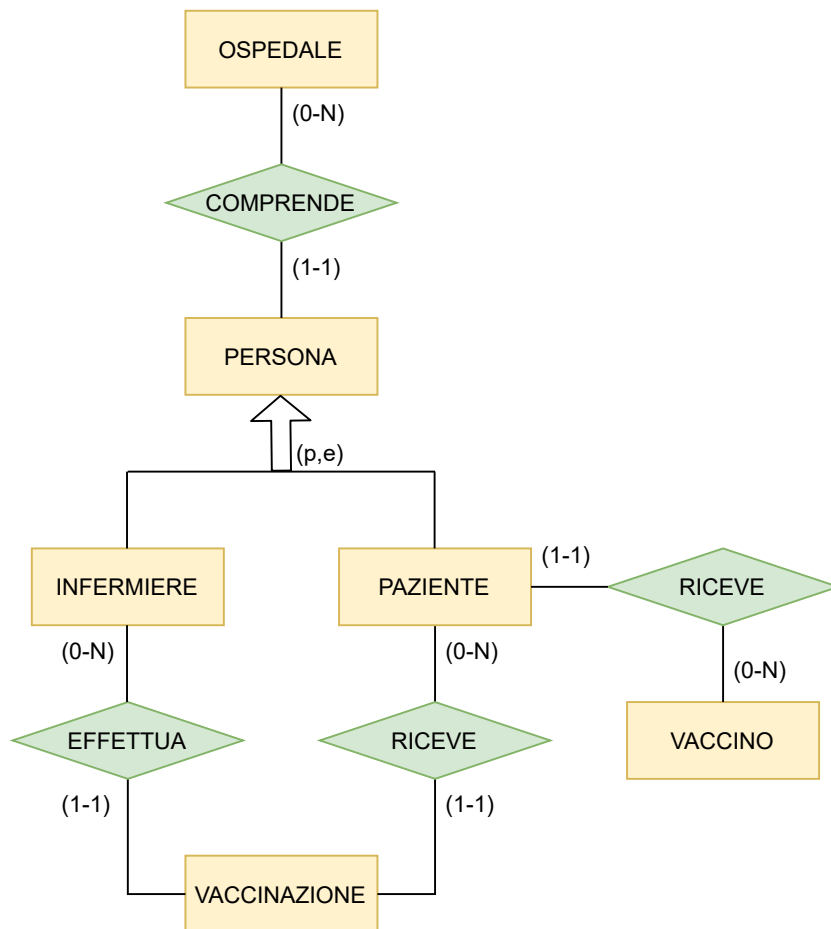


Figura 2.2: Schema E/R con l'aggiuntà dell'entità vaccino

Successivamente sorge il problema delle **dosi** e del **fornitore**. Per il primo problema è stata aggiunta un'entità collegata al vaccino, visto che il numero delle dosi a disposizione dovrà essere ovviamente indicato a che vaccino si riferisce.

Per un problema di costi facilmente prevedibile, l'entità dosi viene collegata direttamente anche all'ospedale in modo che in caso il Direttore o chiunque sia voglia vedere il numero di dosi a disposizione, non deve girarsi tutto il DBMS. Per quanto riguarda il fornitore è stata semplicemente aggiunta un'entità relativa al fornitore, composta dal suo IdFornitore, visto che non si riforniranno solamente da un singolo fornitore.



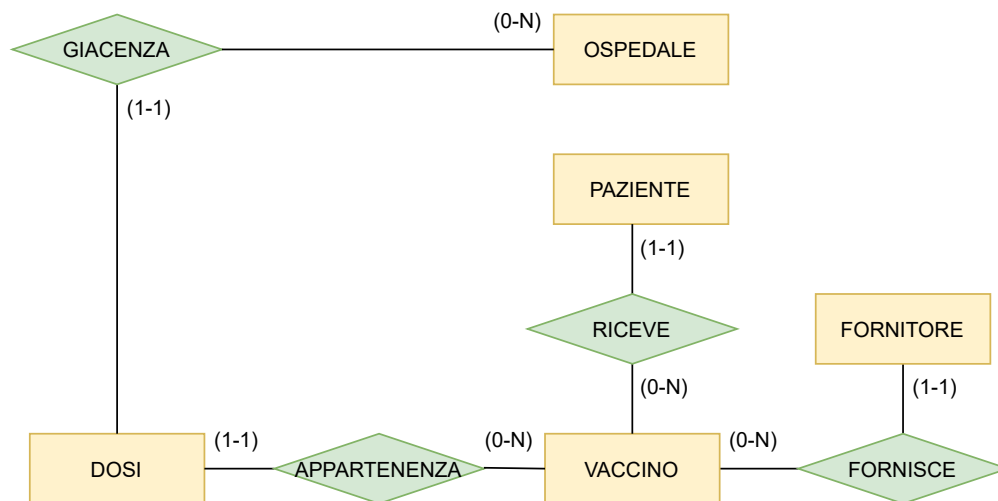


Figura 2.3: Schema E/R con l'aggiunta delle entità fornitore e dosi

Infine, per gestire il totale dei vaccinati in base alla città è stata aggiunta l'entità **residenza** collegata al paziente. Ogni volta che un paziente verrà vaccinato si incrementerà il numero dei totali vaccinati. Inoltre è stata aggiunta l'entità **patologia** collegata anch'essa al paziente.

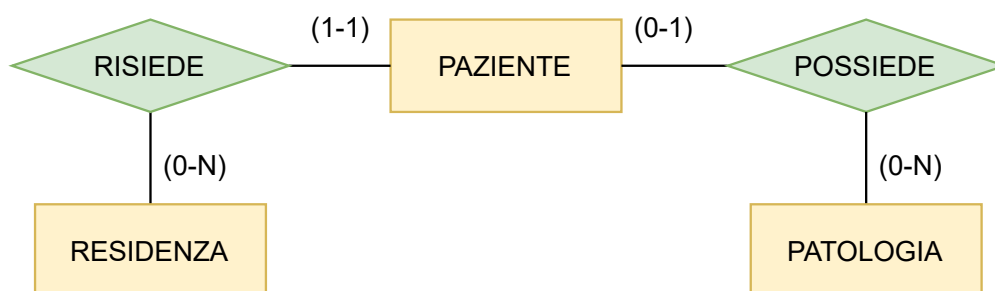


Figura 2.4: Schema E/R con l'aggiunta delle entità residenza e patologia, a loro volta collegate a paziente

## 2.2 Schema finale

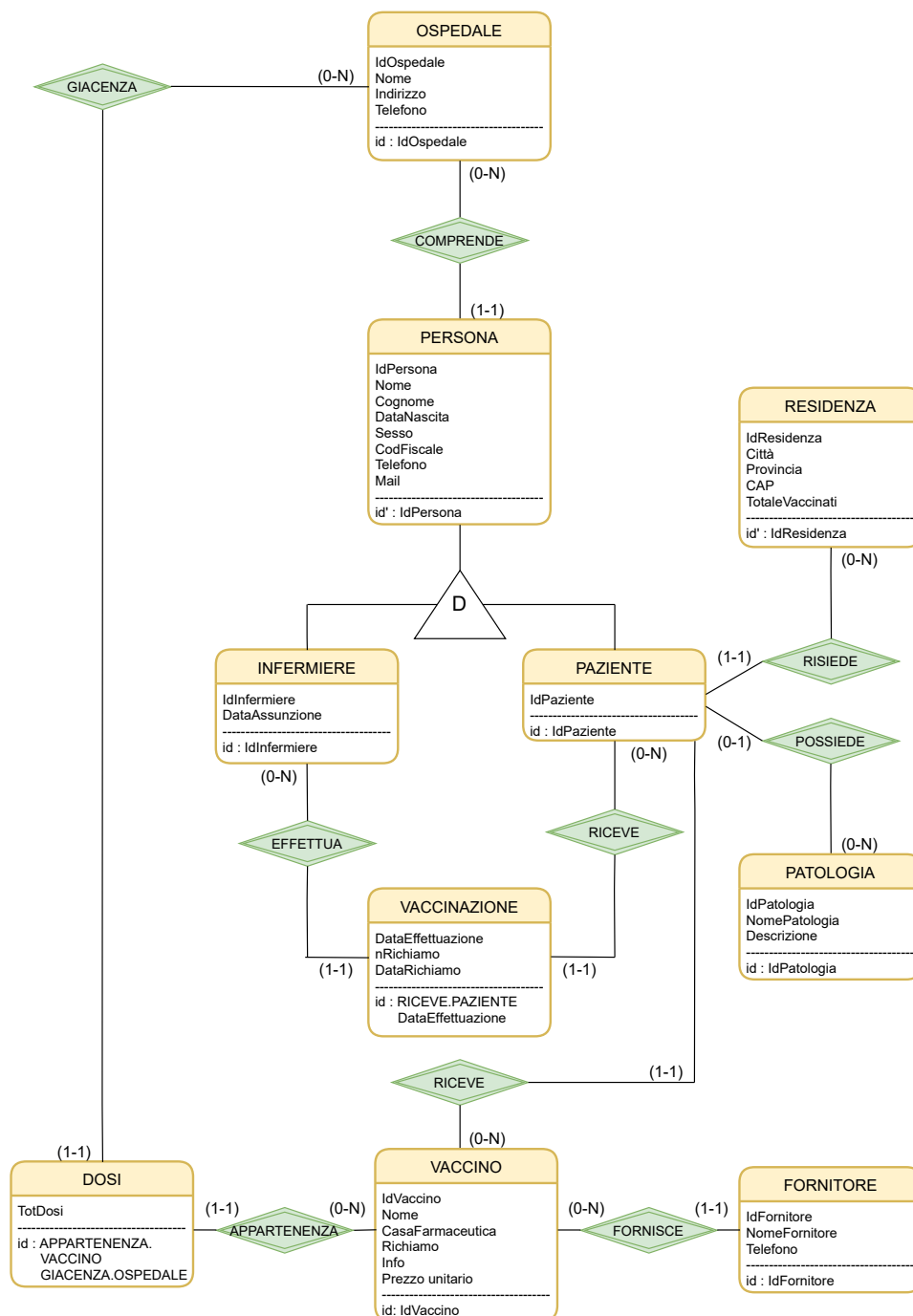


Figura 2.5: Schema finale

## Capitolo 3

# Progettazione logica

### 3.1 Stima del volume dei dati

Si fornisce in questa fase una tabella contenente il numero medio di istanze di ogni entità e associazione dello schema globale: i valori di carico fanno riferimento alle partecipazioni medie riportate in figura 2.5.

CONCETTO	COSTRUTTO	VOLUME
Ospedale	E	1
Comprende	R	501.000
Persona	E	501.000
Infermiere	E	1.000
Paziente	E	500.000
Effettua	R	1.000.000
Vaccinazione	E	1.000.000
Riceve	R	1.000.000
Vaccino	E	10
Riceve(Paz.-Vac.)	R	500.000
Risiede	R	500.000
Residenza	E	100
Possiede	R	50.000
Patologia	E	10
Fornisce	R	15
Fornitore	E	5
Appartenenza	R	1.000.000
Dosi	E	1.000.000
Giacenza(Osp.)	R	1.000.000

### 3.2 Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

Le operazioni da effettuare sono quelle già elencate nella fase di analisi.  
Segue una tabella riportante la loro descrizione e relativa frequenza:

CODICE	OPERAZIONE	FREQUENZA
D1	Inserimento di un nuovo vaccino	1 volta al mese
D2	Inserimenti di un nuovo infermiere	2 volte al mese
D3	Inserimento di un nuovo fornitore	2 volte al mese
D4	Inserimento di nuove scorte di vaccini nel magazzino	10 volte a settimana
D5	Visualizzazione delle vaccinazioni effettuate effettuate in un determinato giorno	1 volta al giorno
D6	Visualizzazione del numero di vaccinati per ogni città registrata	1 volta a settimana
D7	Top 5 infermieri con più vaccinazioni	1 volta al mese
D8	Infermiere che ha effettuato più vaccinazioni in un mese(specificare la data)	1 volta al mese
D9	Infermieri che hanno eseguito più di N vaccinazioni(specificare N)	1 volta a settimana
D10	Totale Pfizer/Moderna/Astrazeneca fatti mese per mese	1 volta al mese
D11	Infermieri che hanno vaccinato in un determinato giorno(specificare la data)	10 volte a settimana
D12	Visualizzazione delle scorte in magazzino relative ai vari vaccini	3 volte al giorno
D13	Visualizzazione delle informazioni relative ai fornitori dei vari vaccini	1 volta a settimana
I1	Inserimento di una nuova residenza	5 volte a settimana
I2	Inserimento di una nuova vaccinazione	16.000 volte al giorno
I3	Inserimento di un nuovo paziente	10.000 volte al giorno
I4	Inserimento di una nuova patologia	5 volte al giorno
I5	Visualizzazione dei vaccinati a seconda dell'infermiere che ha somministrato il vaccino	3 volte a settimana
I6	Visualizzazioni delle vaccinazioni effettuate da uno specifico paziente	1 volta al mese

### 3.3 Schemi di navigazione e tabelle degli accessi

Al fine del calcolo dei costi, si considerano di peso doppio gli accessi in scrittura rispetto a quelli in lettura. In caso si volesse vedere più in dettaglio i calcoli fatti, nella directory del progetto è stato messo a disposizione il foglio di calcolo rinominato "Accessi.xlsx".

#### D1 - Inserimento di un nuovo vaccino

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Vaccino	E	1	S

**Totale:**  $1S = 2$  al mese

#### D2 - Inserimento di un nuovo infermiere

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ospedale	E	1	L
Comprende	R	1	S
Infermiere	E	1	S

**Totale:**  $2S + 1L = 10$  al mese

#### D3 - Inserimento di un nuovo fornitore

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Vaccino	E	1	L
Fornisce	R	1	S
Fornitore	E	1	S

**Totale:**  $2S + 1L = 10$  al mese

#### D4 - Inserimento di nuove scorte di vaccini nel magazzino

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Vaccino	E	1	L
Appartenenza	R	1	S
Dosi	E	1	S
Giacenza	R	1	S
Ospedale	E	1	L

**Totale:**  $3S + 2L = 80$  a settimana

**D5 - Visualizzazione delle vaccinazioni effettuate in un determinato giorno**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Infermiere	E	1	L
Effettua	R	16	L
Vaccinazione	E	16	L
Riceve	R	16	L
Paziente	E	16	L

**Totale:**  $65L = 65$  al giorno

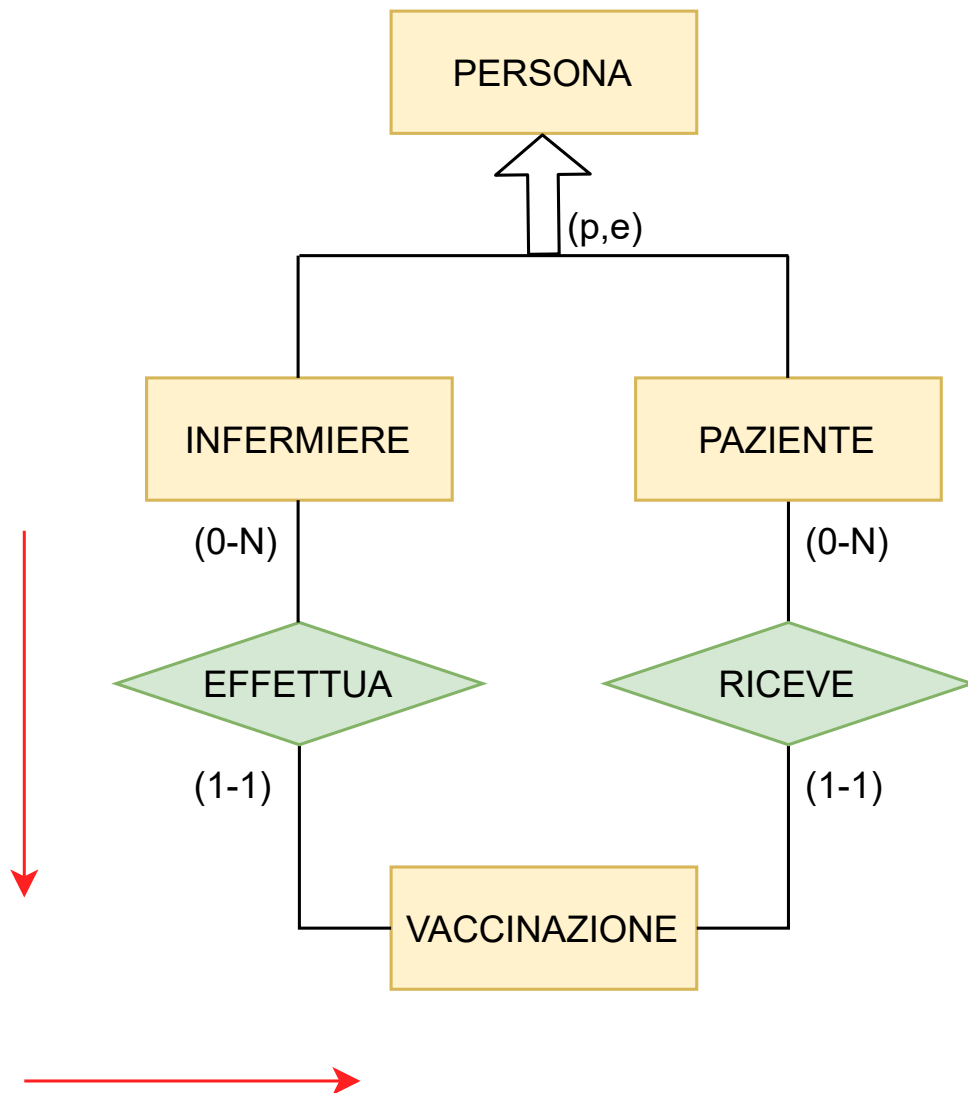
**D6 - Visualizzazione del numero di vaccinati per ogni città registrata**

Svolta nell'analisi delle ridondanze.

**D7 - Top 5 infermieri con piu vaccinazioni**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Infermiere	E	1.000	L
Effettua	R	1.000.000	L
Vaccinazione	E	1.000.000	L

**Totale:**  $2.001.000L = 2.001.000$  al mese



D8 - Infermiere che ha effettuato più vaccinazioni in un mese (specificare la data)

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Infermiere	E	1.000	L
Effettua	R	480.000	L
Vaccinazione	E	480.000	L

**Totale:** 961.000L = 961.000 al mese

**D9 - Infermieri che hanno eseguito più di N vaccinazioni(specificare N)**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Infermiere	E	1.000	L
Effettua	R	1.000.000	L
Vaccinazione	E	1.000.000	L

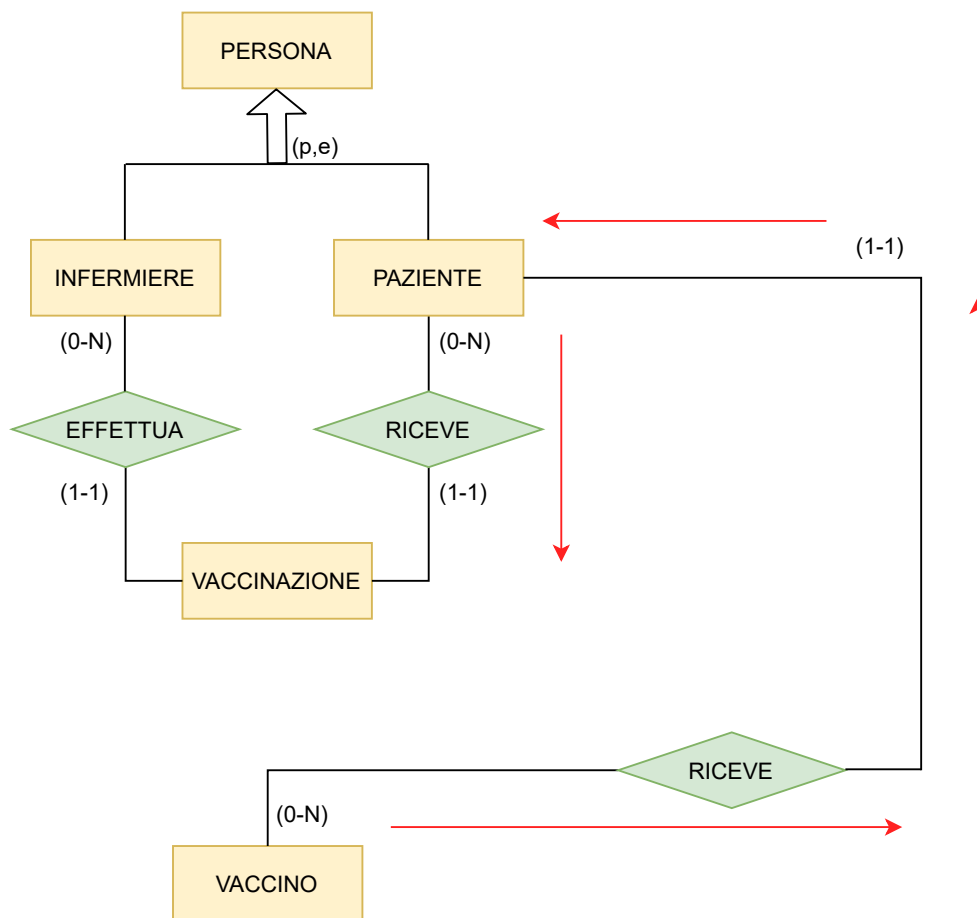
**Totale:** 2.001.000L = 2.001.000 a settimana

**D10 - Totale Pfizer/Moderna/Astrazeneca fatti mese per mese**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Vaccino	E	10	L
Riceve	R	480.000	L
Paziente	E	300.000	L

**Totale:** 780.010L = 780.010 al mese





**D11 - Infermieri che hanno vaccinato in un determinato giorno(specificare la data)**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Infermiere	E	800	L
Effettua	R	12.800	S
Vaccinazione	E	12.800	S

**Totale:** 26.400L = 264.000 a settimana

**D12 - Visualizzazione delle scorte in magazzino relative ai vari vaccini**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Dosi	E	10	L
Appartenenza	R	10	L
Vaccino	E	10	L

**Totale:**  $30L = 90$  al giorno

### D13 - Visualizzazione delle informazioni relative ai fornitori dei vari vaccini

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Fornitore	E	5	L
Fornisce	R	5	L
Vaccino	E	10	L

**Totale:**  $20L = 20$  a settimana

### I1 - Inserimento di una nuova residenza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Residenza	E	1	S

**Totale:**  $1S = 10$  a settimana

### I2 - Inserimento di una nuova vaccinazione

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Infermiere	E	1	L
Effettua	R	1	S
Vaccinazione	E	1	S
Riceve	R	1	S
Paziente	E	1	S

**Totale:**  $4S + 1L = 4.500$  al giorno

### I3 - Inserimento di un nuovo paziente

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Paziente	E	1	S
Risiede	R	1	S
Residenza	E	1	L

**Totale:**  $2S + 1L = 1.500$  al giorno

**I4 - Inserimento di una nuova patologia**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Patologia	E	1	S

**Totale:**  $1S = 10$  al giorno

**I5 - Visualizzazione dei vaccinati a seconda dell'infermiere che ha somministrato il vaccino**

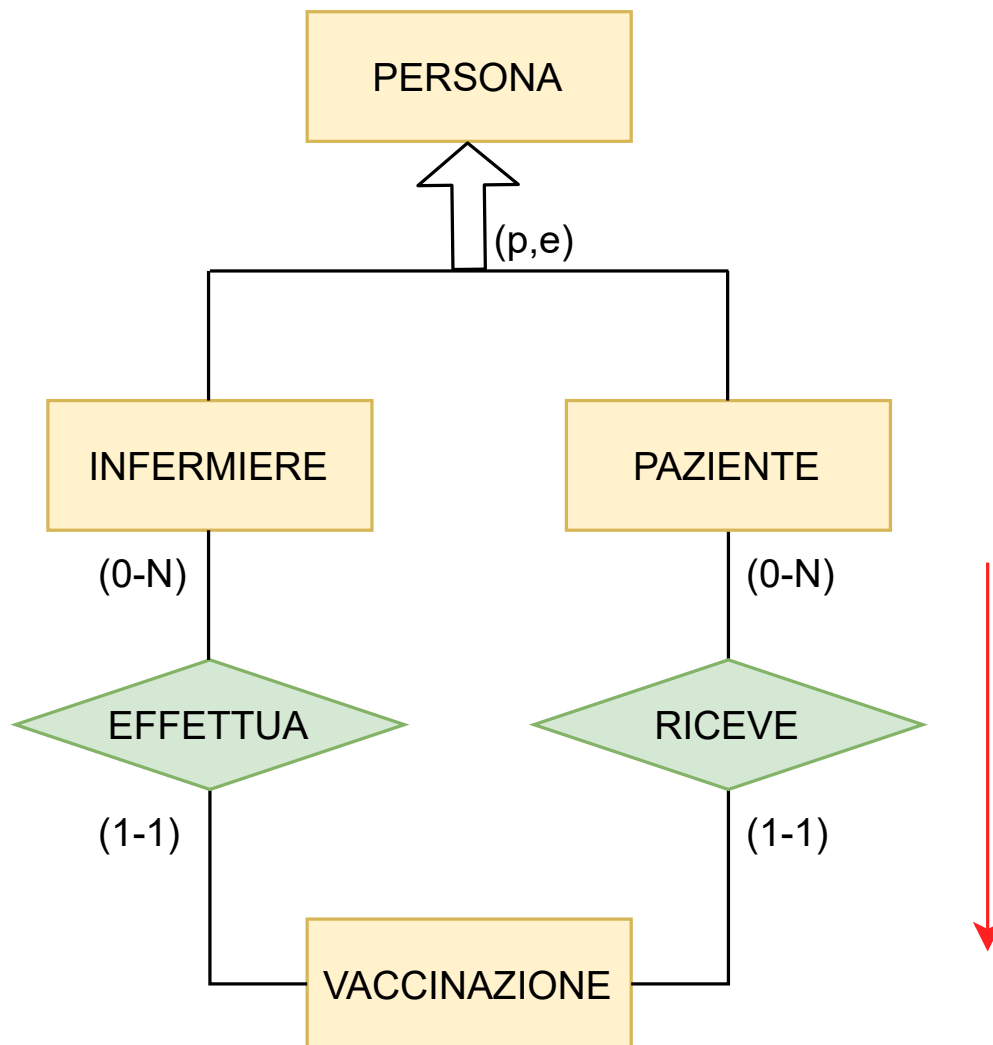
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Infermiere	E	1	L
Effettua	R	112	L
Vaccinazione	E	112	L
Riceve	R	112	L
Paziente	E	112	L

**Totale:**  $449L = 1.347$  a settimana

**I6 - Visualizzazione delle vaccinazioni effettuate da uno specifico paziente**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Paziente	E	1	L
Effettua	R	2	L
Vaccinazione	E	2	L

**Totale:**  $5L = 5$  al mese



## 3.4 Raffinamento dello schema

### 3.4.1 Eliminazione delle gerarchie

Per l'eliminazione della gerarchia persona si è scelto di adottare l'approccio del collasso verso il basso, replicando così gli attributi in infermiere e paziente. Si è adottata questa strategia in quanto si deve interagire con i pazienti più spesso che con gli infermieri, e non si ha la necessità che l'identificatore per tali entità sia globalmente univoco.

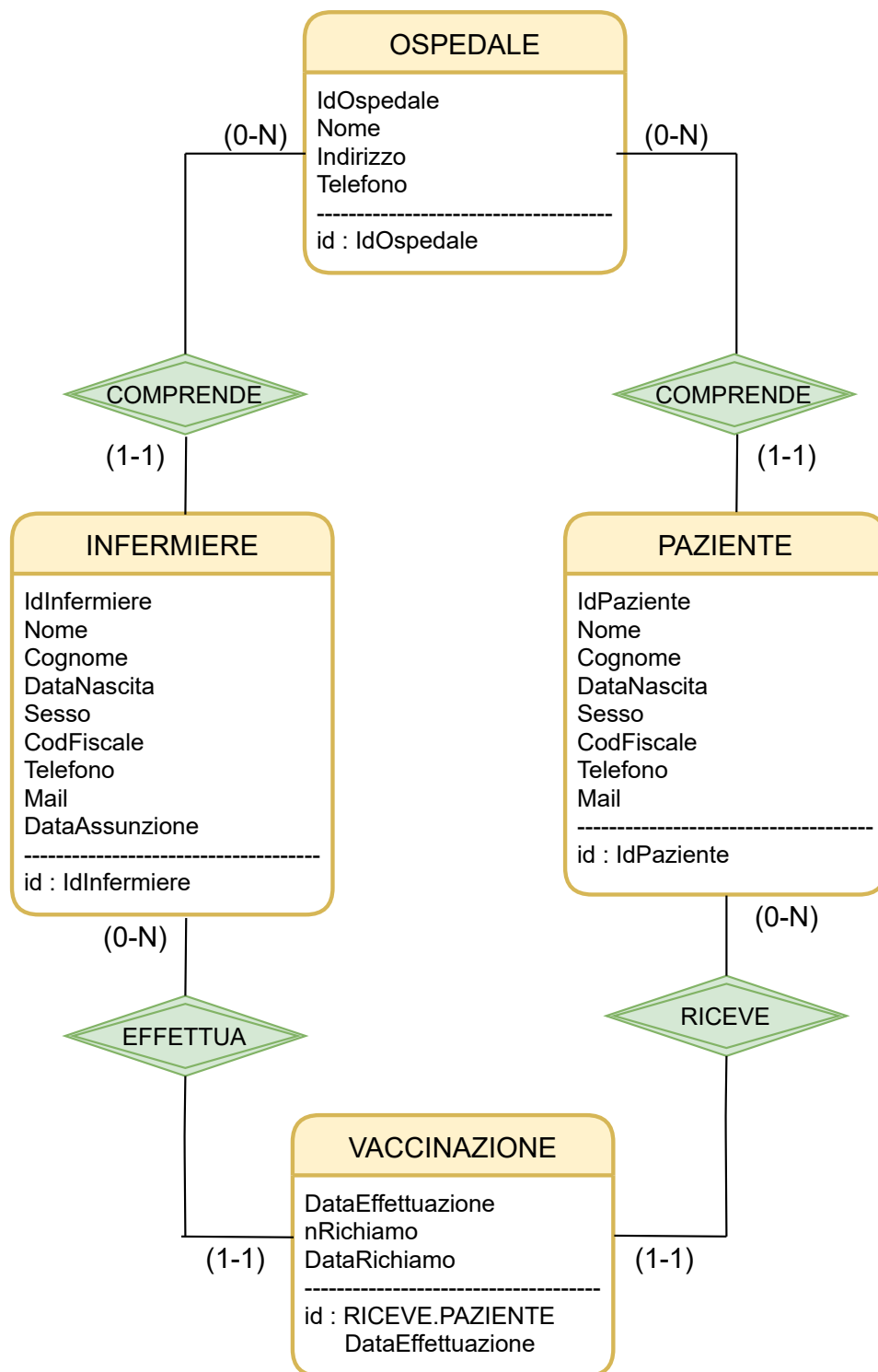


Figura 3.1: Schema E/R con il collasso verso il basso e l'eliminazione dell'entità persona

### 3.4.2 Scelta della chiavi primarie

Si è scelto di identificare ogni entità con un codice univoco auto-incrementale, ovvero l'Id. Fatta eccezione per l'entità vaccinazione la quale chiave primaria consiste in una combinazione di "IdPaziente" e "DataEffettuazione".

### 3.4.3 Eliminazione degli identificatori esterni

Nello schema E/R sono eliminate le seguenti relazioni:

1. Possiede, importando IdPatologia in Paziente
2. Risiede, importando IdResidenza in Paziente
3. Riceve, importando IdPaziente in Vaccinazione
4. Effettua, importando IdInfermiere in Vaccinazione
5. Comprende, importando IdOspedale in Paziente e Infermiere
6. Giacenza, importando IdOspedale in Dosi
7. Appartenenza, importando IdVaccino in Dosi
8. Fornisce, importando IdVaccino in Fornitore
9. Riceve, importando IdVaccino in Paziente

## 3.5 Analisi delle ridondanze

In caso si volesse vedere più in dettaglio i calcoli fatti, nella directory del progetto è stato messo a disposizione il foglio di calcolo rinominato "Ridondanze.xlsx".

### D6 - Visualizzazione del numero di vaccinati per ogni città registrata

Senza ridondanza:

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Vaccinazione	E	16.000	L
Riceve	R	16.000	L
Paziente	E	16.000	L
Risiede	R	16.000	L
Residenza	E	16.000	L

**Totale:** 80.000L = 80.000 a settimana

Con ridondanza:

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Residenza	E	100	L

**Totale:** 100L = 100 a settimana

Da questi calcoli si può dedurre con facilità che conviene mantenere la ridondanza visto che senza, per ogni paziente si dovrebbe accedere a vaccinazione, riceve, paziente, risiede e residenza.

Tutto ciò non ha un costo indifferente rispetto a quello con la ridondanza.

### 3.6 Traduzione di entità e associazioni in relazioni

**Ospedale**(IdOspedale,Indirizzo,Telefono)

**Paziente**(IdPaziente,Nome,Cognome,DataNascita,Sesso,CodFiscale,Telefono,Mail,IdOspedale:Ospedale,IdResidenza:Residenza,IdPatologia\*:Patologia,IdVaccino:Vaccino)

**Infermiere**(IdInfermiere,Nome,Cognome,DataNascita,Sesso,CodFiscale,Telefono,Mail,DataAssunzione,IdOspedale:Ospedale)

**Residenza**(IdResidenza,Città,Provincia,CAP,TotVaccinati)

**Patologia**(IdPatologia,Nome,Descrizione)

**Vaccino**(IdVaccino,Nome,CasaFarmaceutica,Richiamo,Info,PrezzoUnitario)

**Fornitore**(IdFornitore,NomeFornitore,Telefono,IdVaccino:Vaccino)

**Dosi**(TotDosi,IdOspedale:Ospedale,IdVaccino:Vaccino)

Unique(IdVaccino,IdOspedale)

**Vaccinazione**(DataEffettuazione,NRichiamo,DataRichiamo,IdPaziente:Paziente,IdInfermiere:Infermiere)

Unique(DataEffettuazione,IdPaziente)

### 3.7 Schema relazionale finale

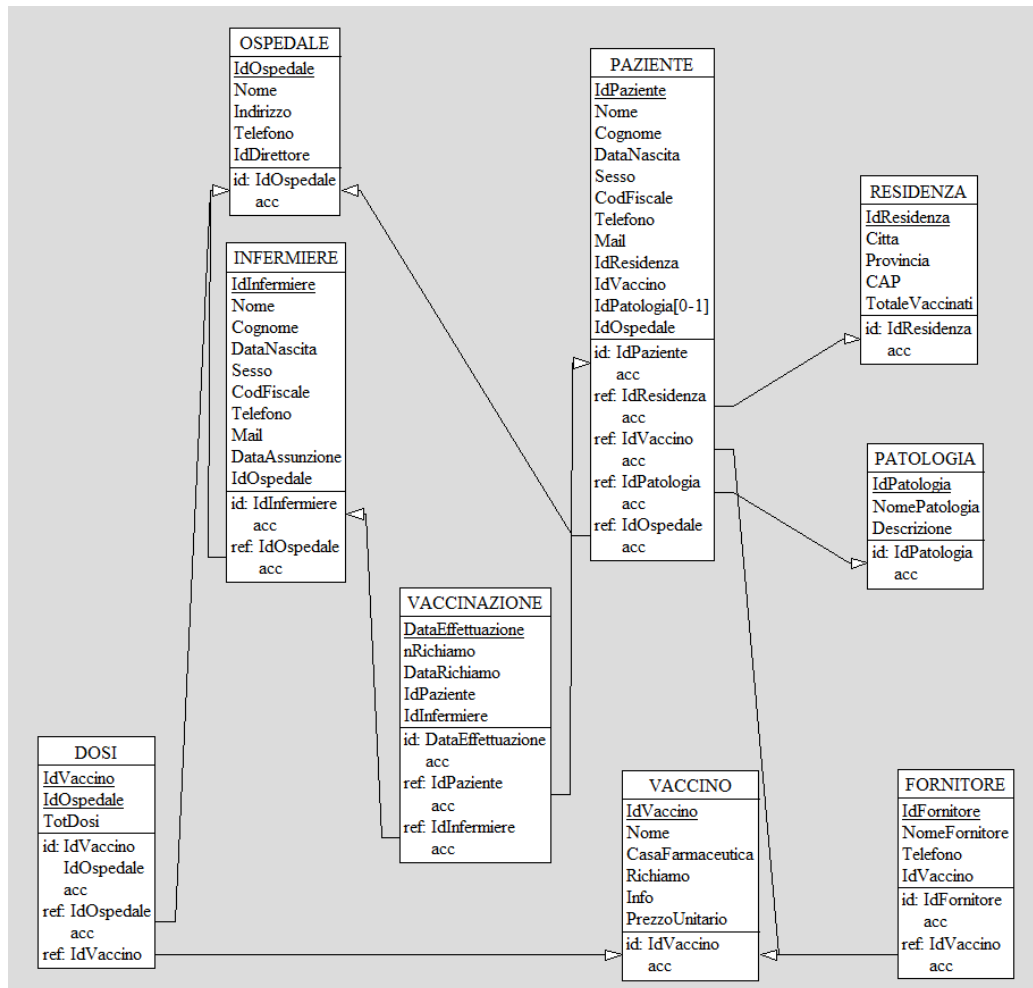


Figura 3.2: Schema relazionale finale

### 3.8 Traduzione delle operazioni query in SQL

#### D1 - Inserimento di un nuovo vaccino

INSERT INTO VACCINO(Nome, CasaFarmaceutica, Richiamo, Info, PrezzoUnitario)  
 values (?, ?, ?, ?, ?)

#### D2 - Inserimento di un nuovo infermiere



```
INSERT INTO INFERMIERE(Nome, Cognome, DataNascita, Sesso, Cod-
Fiscale, Telefono, Mail, DataAssunzione, IdOspedale)
values(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

### **D3 - Inserimento di un nuovo fornitore**

```
INSERT INTO FORNITORE(NomeFornitore, Telefono, IdVaccino)
values(?,?,?)
```

### **D4 - Inserimento di nuove scorte di vaccini nel magazzino**

```
UPDATE DOSI SET TotDosi = TotDosi + ?
WHERE IdVaccino = ?;
```

### **D5 - Visualizzazione delle vaccinazioni effettuate in un determinato giorno**

```
SELECT V.*, P.Nome as "Nome Paziente", P.Cognome AS "Nome Pazien-
te", I.Nome AS "Nome Infermiere", I.Cognome AS "Cognome Infermiere"
FROM vaccinazione V
JOIN paziente P ON P.IdPaziente = V.IdPaziente
JOIN infermiere I ON I.IdInfermiere = V.IdInfermiere
WHERE V.DataEffettuazione = ?;
```

### **D6 - Visualizzazione del numero di vaccinati per ogni città registrata**

```
select *
from residenza;
```

### **D7 - Top 5 infermieri con più vaccinazioni**

```
SELECT TOP (5) Inf.IdInfermiere, Inf.Nome, Inf.Cognome, Inf.Telefono, Inf.CodFiscale,
Inf.DataNascita, Inf.Sesso, Inf.DataAssunzione, Inf.Mail, count(*) as "Nu-
mero Vaccinazioni effettuate"
FROM infermiere Inf, vaccinazione V
WHERE Inf.IdInfermiere = V.IdInfermiere
GROUP BY Inf.IdInfermiere, Inf.Nome, Inf.Cognome, Inf.Telefono, Inf.CodFiscale,
Inf.DataNascita, Inf.Sesso, Inf.DataAssunzione, Inf.Mail
ORDER BY count(*) desc
```

### **D8 - Infermiere che ha effettuato più vaccinazioni in un mese(specificare la data)**

```
SELECT COUNT(*) as "Vaccinazioni effettuate", I.Nome, I.Cognome, I.CodFiscale,
I.DataNascita, I.DataAssunzione, I.Telefono, I.Mail, I.Sesso
FROM infermiere I join vaccinazione V on I.IdInfermiere = V.IdInfermiere
```

```

WHERE month(V.DataEffettuazione) = month(?)
GROUP BY I.Nome, I.Cognome, I.CodFiscale, I.DataNascita, I.DataAssunzione,
I.Telefono, I.Mail, I.Sesso
ORDER BY COUNT(*) desc, I.Cognome;

```

**D9 - Infermieri che hanno eseguito più di N vaccinazioni(specificare N)**

```

SELECT COUNT(*) as "Vaccinazioni effettuate", I.Nome, I.Cognome
FROM infermiere I
JOIN vaccinazione V on I.IdInfermiere = V.IdInfermiere
GROUP BY I.Nome
HAVING COUNT(*) > ?;

```

**D10 - Totale Pfizer/Moderna/Astrazeneca fatti mese per mese**

```

SELECT DATENAME(month, V.DataEffettuazione) as "Mese", count(*) as
"N° vaccini effettuati", VC.Nome as "Vaccino"
FROM vaccinazione V
JOIN paziente P on V.IdPaziente = P.IdPaziente
JOIN vaccino VC on VC.IdVaccino = P.IdVaccino
GROUP BY datename(month, V.DataEffettuazione), VC.Nome
ORDER BY datename(month, V.DataEffettuazione), Vc.Nome;

```

**D11 - Infermieri che hanno vaccinato in un determinato giorno(specificare la data)**

```

SELECT *
FROM covid19vaccinetracker.infermiere I
WHERE I.IdInfermiere IN
(SELECT INF.IdInfermiere
FROM infermiere INF, vaccinazione V
WHERE INF.IdInfermiere = V.IdInfermiere
AND V.DataEffettuazione = '2021-06-29')

```

**D12 - Visualizzazione delle scorte in magazzino relative ai vari vaccini**

```

SELECT D.TotDosi, V.* AS "Nome Vaccino"
FROM dosi D join vaccino V on D.IdVaccino = V.IdVaccino;

```

**D13 - Visualizzazione delle informazioni relative ai fornitori dei vari vaccini**

```

SELECT F.*, V.Nome AS "NomeVaccino"

```

```
FROM fornitore F
JOIN vaccino V ON F.IdVaccino = V.IdVaccino ORDER BY V.Nome;
```

#### **I1 - Inserimento di una nuova residenza**

```
INSERT INTO residenza(Citta, Provincia, CAP, TotaleVaccinati)
values (?, ?, ?, ?)
```

#### **I2 - Inserimento di una nuova vaccinazione**

```
INSERT INTO vaccinazione(DataEffettuazione, nRichiamo, DataRichiamo,
IdPaziente, IdInfermiere)
values(?,?,?,?,?);
```

#### **I3 - Inserimento di un nuovo paziente**

```
INSERT INTO paziente(Nome, Cognome, DataNascita, Sesso, CodFiscale,
Telefono, Mail, IdResidenza, IdVaccino, IdPatologia, IdOspedale)
values(?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?);
```

#### **I4 - Inserimento di una nuova patologia**

```
INSERT INTO patologia(NomePatologia, Descrizione)
values(?,?)
```

#### **I5 - Visualizzazione dei vaccinati a seconda dell'infermiere che ha somministrato il vaccino**

```
SELECT P.*
FROM infermiere I
JOIN vaccinazione V on I.IdInfermiere = V.IdInfermiere
JOIN paziente P on P.IdPaziente = V.IdPaziente
WHERE I.IdInfermiere = ?;
```

#### **I6 - Visualizzazione delle vaccinazioni effettuate da uno specifico paziente**

```
SELECT P.*, Va.Nome as "Nome Vaccino", PA.NomePatologia as "Patologia"
FROM infermiere I
JOIN vaccinazione V on I.IdInfermiere = V.IdInfermiere
JOIN paziente P on P.IdPaziente = V.IdPaziente
LEFT JOIN patologia PA on PA.IdPatologia = P.IdPatologia
JOIN vaccino VA on VA.IdVaccino = P.IdVaccino
WHERE P.IdPaziente = ?;
```

## Capitolo 4

# Progettazione dell'applicazione

### 4.1 Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

Si sviluppa un'applicazione per la gestione del database in linguaggio C servendosi di LINQ, che renda possibile la messa in pratica delle operazioni. Il DB risiede in locale e usa SQL Server come DBMS. Si è fatto uso della classe LINQ TO SQL per mappare le tabelle del DB e rendere semplice lo sviluppo dell'applicazione.

L'applicazione è stata sviluppata in modo tale da fornire due diverse "viste": una per gli infermieri dell'ospedale e una per il direttore.

All'avvio viene proposta una schermata iniziale, ossia il menu` nel quale sarà possibile scegliere, a seconda di chi utilizzerà l'applicazione, la relativa vista.

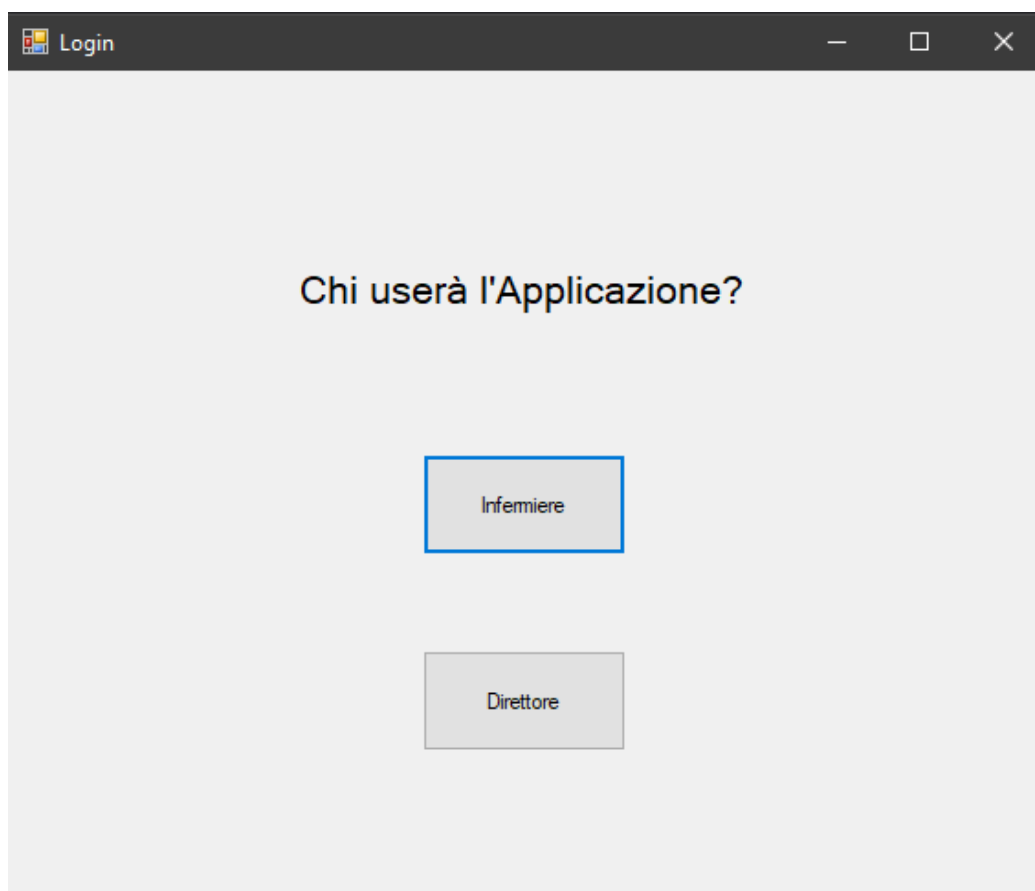


Figura 4.1: Schermata di login per accedere alle due viste

#### 4.1.1 Vista Infermieri

L'infermiere una volta effettuato il login, avrà la possibilità di accedere a tutte le operazioni da lui possibili direttamente dalla sua schermata.

Figura 4.2: Schermata Infermiere.

### 4.1.2 Vista Direttore

Il direttore una volta effettuato il login, avrà la possibilità di accedere a tutte le operazioni relative alle vaccinazioni direttamente dalla schermata principale, mentre le operazioni relative al magazzino dell'ospedale potranno essere eseguite nell'apposita schermata raggiungibile cliccando sul bottone **MAGAZZINO**.

The screenshot shows the DirectorForm application window. It contains two main sections for data entry:

- Inserisci Infermiere**: Includes text input fields for Nome, Cognome, Telefono, and Mail; dropdown menus for Sesso, Residenza, and DataAssunzione (set to giovedì 1 luglio 2021); and a DataNascita date picker (also set to giovedì 1 luglio 2021). Red 'Cancella' and green 'Inserisci' buttons are present.
- Inserisci Residenza**: Includes text input fields for Città, Provincia, and CAP, with red 'Cancella' and green 'Inserisci' buttons.

On the right, the **Scegli cosa visualizzare** section features a dropdown menu, a 'Visualizza' button, and a date range selector showing 'giovedì 1 luglio 2021'. Below this is a large grey rectangular area for data display. At the bottom right are 'Torna Indietro' and 'Magazzino' buttons.

Figura 4.3: Schermata Direttore Vaccinazioni.

The screenshot shows the DirectorWarehouse application window. It contains four main sections:

- Aggiungi Vaccino**: Includes text input fields for Nome, Casa Farmaceutica, Tempo Richiamo, Prezzo, and Info, with red 'Cancella' and green 'Inserisci' buttons.
- Aggiungi Fornitore**: Includes text input fields for Nome and Telefono, a 'Vaccino' dropdown menu (set to Pfizer), and red 'Cancella' and green 'Inserisci' buttons.
- Visualizza Info**: Includes a dropdown menu, a 'Visualizza' button, and a 'Torna Indietro' button.
- Aggiungi Scorte**: Includes a 'Numero' text input field with a red 'Cancella' button, and a 'Tipologia' dropdown menu (set to Pfizer) with a green 'Inserisci' button.

A large grey rectangular area for data display is located in the center-right of the window.

Figura 4.4: Schermata Direttore Magazzino.