

Progetto Basi Di Dati 2020/2021

Alunni Matricola

Santoro Gabriele 929959

Roccaforte Daniele

1 Progettazione concettuale

1.1 Requisiti iniziali

Laboratorio Basi di Dati 2020/21 Progetto di piattaforma vaccinazione COVID

Si vuole realizzare una base di dati per la gestione di una campagna vaccinale su scala nazionale in risposta alla recente epidemia di COVID19 che ha colpito il Paese.

Ogni **citadino** è un potenziale vaccinando di cui sono noti **nome, cognome, età, città** ed **indirizzo di residenza, codice fiscale**. I cittadini sono ulteriormente suddivisibili secondo l'occupazione in **personale sanitario** e **scolastico**, **categorie fragili** (es, soggetti immunodepressi) e **altri**.

Sono disponibili tre tipi di **vaccino**: **COVIDIN, CORONAX** e **FLUSTOP**. Ogni vaccino ha un'**età minima e massima** di somministrazione e una certa **efficacia**.

Ogni vaccino può **richiedere** una (FLUSTOP) o due (COVIDIN, CORONAX) **somministrazioni**. Nel caso siano necessarie due somministrazioni, l'**intervallo temporale minimo** tra prima e seconda dose varia da vaccino a vaccino.

Ogni vaccino è **organizzato** in **lotti** con **data di produzione** e **scadenza**. Di ogni lotto si conoscono le **reazioni allergiche** eventualmente riscontrate nel Paese.

I **centri vaccinali** sono **distribuiti** nelle varie **città** del Paese a diversi **indirizzi** e **possono esserci più centri per ogni città**; ogni centro vaccinale dispone in ogni momento di **zero o più fiale** di **uno o più vaccini** ed a ogni centro **afferiscono** **uno o più medici**.

Ogni cittadino può fare **richiesta di vaccinazione** prenotando tramite **un sito web** o una **app per smartphone** (Figura 1), lasciando anche un **recapito** per essere ricontattati. Nel caso del sito web, è richiesto un **indirizzo email** al posto del numero di cellulare..

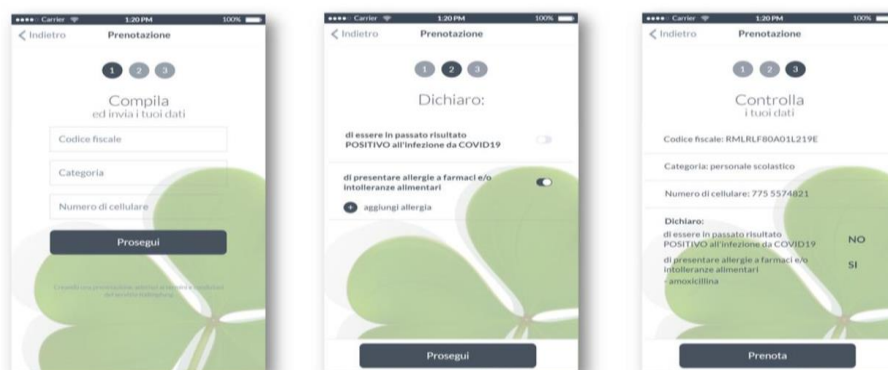


Figura 1

Una task force di operatori riceve le richieste di vaccinazione ed organizza un appuntamento vaccinale come segue.

Ogni cittadino vaccinando può essere indirizzato esclusivamente ad un centro localizzato nella città di residenza.

Personale sanitario e personale scolastico possono accedere ai vaccini COVIDIN e CORONAX. I soggetti fragili possono accedere solo a CORONAX e FLUSTOP. Gli altri soggetti non possono accedere a CORONAX.

Nel caso il cittadino abbia avuto precedenti reazioni allergiche, non può essere raccomandato nessun vaccino per cui almeno un lotto abbia registrato una segnalazione di reazione avversa negli ultimi 30 giorni.

Il cittadino viene indirizzato al centro più vicino alla residenza dove vi sia disponibilità di almeno una fiala di vaccino compatibile con i vincoli sopra.

Nel caso in cui il vaccinando abbia positività pregressa ad un test COVID, viene specificato che la seconda dose del vaccino, se prevista, non deve essere somministrata.

La persona riceve una convocazione al contatto indicato contenente data, ora, centro di vaccinazione, tipo di vaccino da somministrare.

Il cittadino vaccinando, munito di convocazione, si reca in data indicata al centro vaccinale indicato.

Ogni medico è identificato tramite i medesimi dati registrati per i cittadini, e l'afferenza ad un particolare centro vaccinale. I medici si suddividono in medici di base e altri, dove i primi possono somministrare solo vaccini a doppia dose, mentre i secondi sono abilitati anche alla somministrazione di vaccini a singola dose. Al momento dell'arrivo del vaccinando al centro, un medico fra quelli abilitati a somministrare il vaccino richiesto si prende in carico il vaccinando.

In seguito ad ogni vaccinazione, il medico tiene il vaccinato sotto osservazione per 15 minuti per monitorare eventuali effetti allergici relativamente al particolare lotto di vaccino utilizzato. Se non si verificano particolari effetti avversi e il vaccino richiede un richiamo ed il soggetto non ha pregressi di positività COVID, il medico aggiorna la convocazione con un secondo appuntamento per la somministrazione presso la stessa sede dello stesso vaccino in data compatibile con le specifiche del vaccino.

Al contrario, se si verifica un effetto allergico, il medico emana un report che indica data e luogo della vaccinazione, tipo vaccino e numero lotto che hanno causato l'allergia al paziente in questione.

Il sistema deve permettere inoltre di eseguire le seguenti operazioni:

- Ogni sera viene stilato un rapporto che indica quante vaccinazioni sono state fatte nella giornata in tutti i centri vaccinali suddivise per categoria di cittadino.
- Ogni sera, ogni centro vaccinale fa l'inventario del numero di dosi ancora disponibili per ogni vaccino.
- Ogni fine settimana, viene stilato un report che indica quante vaccinazioni sono state fatte per ogni vaccino per ognuna delle categorie di cittadini e quante di queste abbiano causato allergie.

Per l'analisi dei requisiti iniziali abbiamo cercato di differenziare in macro gruppi le componenti citate nel testo e sui cui avremmo dovuto lavorare nello schema concettuale. I gruppi trovati sono:

☐ Entità

▣ Attributi

◼ Associazioni

◻ Generalizzazioni

◼ Cardinalità associazioni

◼ Business Rule

▣ Altro

Per quanto riguarda l'eliminazione di parti del testo, non abbiamo trovato frasi non utili, almeno non totalmente, o sezioni dei requisiti da modificare o tradurre per renderle più esplicite e chiare

1.2 Glossario dei termini

| Termine | Descrizione | Sinonimi | Collegamenti |
|------------------|--|--------------------|---|
| Cittadino | Una persona qualsiasi tra personale sanitario, scolastico, persone fragili e altri, che può essere un potenziale vaccinando. | Persona, soggetto. | Centro vaccinale, medico, convocazione, allergie. |
| Vaccino | Il vaccino può essere di tipo COVIDIN, CORONAX, FLUSTOP, viene inviato nei centri vaccinali e si organizza in lotti. | Fiale. | Lotto, centro vaccinale, cittadino vaccinando, medico. |
| Centro vaccinale | Uno dei centri di vaccinazione presenti nelle varie città. | Sede. | Medico, vaccino, cittadino vaccinando. |
| Lotto | Carico contenente più fiale di uno stesso vaccino. | | Vaccino. |
| Medico | I medici si possono suddividere in medici di base e altri e si occupano dell'inoculazione del vaccino. | | Centro vaccinale, cittadino vaccinando, vaccino, cittadino vaccinato, report. |
| Report | Un report viene compilato da un medico in caso di reazione allergica da parte di un | | Medico. |

| | | | |
|----------------------|--|-----------|--|
| | cittadino vaccinato. | | |
| Sito web | Uno dei modi con cui i cittadini possono prenotarsi per i vaccini. | | Cittadino. |
| App | Uno dei modi con cui i cittadini possono prenotarsi per i vaccini. | | Cittadino. |
| Convocazione | I cittadini che si sono prenotati ricevono una convocazione ad un certo centro vaccinale. | | Cittadino, cittadino vaccinando. Sito web, app. |
| Cittadino vaccinando | Nel momento in cui un cittadino riceve la sua convocazione diventa un vaccinando e dovrà recarsi al centro vaccinale indicato. | Paziente. | Convocazione, centro vaccinale, medico, vaccino. |
| Cittadino vaccinato | Cittadino a cui è stato già somministrato il vaccino da un medico. | | Medico. |

1.3 Raggruppamento per frasi omogenee

- Frasi di carattere generale

“Si vuole realizzare una base di dati per la gestione di una campagna vaccinale su scala nazionale in risposta alla recente epidemia di COVID19 che ha colpito il Paese.”

“Una task force di operatori riceve le richieste di vaccinazione ed organizza un appuntamento vaccinale come segue.”

- Frasi relative ai cittadini

“Ogni cittadino è un potenziale vaccinando di cui sono noti nome, cognome, età, città ed indirizzo di residenza, codice fiscale. I cittadini sono ulteriormente suddivisibili secondo l'occupazione in personale sanitario e scolastico, categorie fragili (es, soggetti immunodepressi) e altri.”

“Nel caso il cittadino abbia avuto precedenti reazioni allergiche, non può essere raccomandato nessun vaccino per cui almeno un lotto abbia registrato una segnalazione di reazione avversa negli ultimi 30 giorni. Il cittadino viene indirizzato al centro più vicino alla residenza dove vi sia disponibilità di almeno una fiala di vaccino compatibile con i vincoli sopra. Nel caso in cui il vaccinando abbia positività pregressa ad un test COVID, viene specificato che la seconda dose del vaccino, se prevista, non deve essere somministrata.”

“La persona riceve una convocazione al contatto indicato contenente data, ora, centro di vaccinazione, tipo di vaccino da somministrare.”

“Ogni cittadino può fare richiesta di vaccinazione prenotando tramite un sito web o una app per smartphone, lasciando anche un recapito per essere ricontattati. Nel caso del sito web, è richiesto un indirizzo email al posto del numero di cellulare.”

- **Frazi relative ai cittadini specifici (personale sanitario e scolastico)**

“Personale sanitario e personale scolastico possono accedere ai vaccini COVIDIN e CORONAX”

- **Frazi relative ai cittadini specifici (soggetti fragili)**

“I soggetti fragili possono accedere solo a CORONAX e FLUSTOP”

- **Frazi relative ai cittadini specifici (altri)**

“Gli altri soggetti non possono accedere a CORONAX.”

- **Frazi relative ai cittadini vaccinati**

“Ogni cittadino vaccinando può essere indirizzato esclusivamente ad un centro localizzato nella città di residenza.”

- **Frazi relative ai medici**

“Ogni medico è identificato tramite i medesimi dati registrati per i cittadini, e l'afferenza ad un particolare centro vaccinale. I medici si suddividono in medici di base e altri”

“Al momento dell’arrivo del vaccinando al centro, un medico fra quelli abilitati a somministrare il vaccino richiesto si prende in carico il vaccinando.”

“In seguito ad ogni vaccinazione, il medico tiene il vaccinato sotto osservazione per 15 minuti per monitorare eventuali effetti allergici relativamente al particolare lotto di vaccino utilizzato.”

“Se non si verificano particolari effetti avversi e il vaccino richiede un richiamo ed il soggetto non ha pregressi di positività COVID, il medico aggiorna la convocazione con un secondo appuntamento per la somministrazione presso la stessa sede dello stesso vaccino in data compatibile con le specifiche del vaccino. Al contrario, se si verifica un effetto allergico, il medico emana un report che indica data e luogo della vaccinazione, tipo vaccino e numero lotto che hanno causato l’allergia al paziente in questione.”

- **Frase relative ai medici specifici (medico base)**

“possono somministrare solo vaccini a doppia dose”

- **Frase relative ai medici specifici(altri)**

“sono abilitati anche alla somministrazione di vaccini a singola dose”

- **Frase relative ai vaccini**

“Sono disponibili tre tipi di vaccino: COVIDIN, CORONAX e FLUSTOP. Ogni vaccino ha un'età minima e massima di somministrazione e una certa efficacia.”

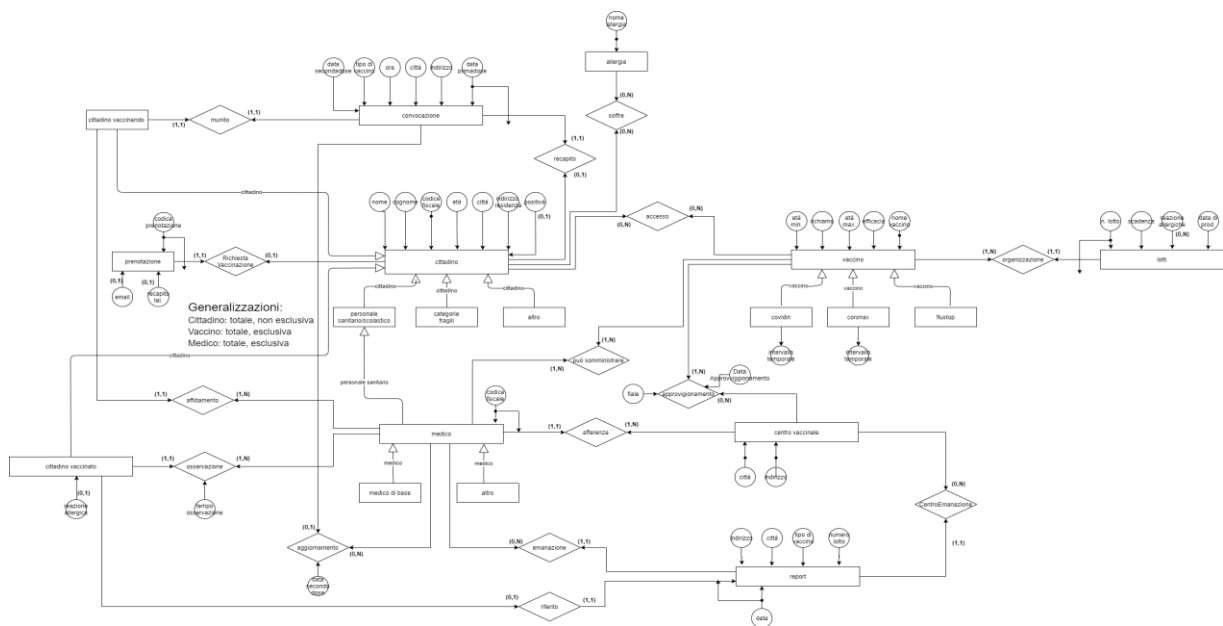
“Ogni vaccino è organizzato in lotti con data di produzione e scadenza. Di ogni lotto si conoscono le reazioni allergiche eventualmente riscontrate nel Paese.”

“Ogni vaccino può richiedere una (FLUSTOP) o due (COVIDIN, CORONAX) somministrazioni. Nel caso siano necessarie due somministrazioni, l'intervallo temporale minimo tra prima e seconda dose varia da vaccino a vaccino.”

- **Frase relative ai centri vaccinali**

“I centri vaccinali sono distribuiti nelle varie città del Paese a diversi indirizzi e possono esserci più centri per ogni città; ogni centro vaccinale dispone in ogni momento di zero o più fiale di uno o più vaccini ed a ogni centro afferiscono uno o più medici.”

1.4 Schema E-R – Business Rule



- Un cittadino vaccinando deve recarsi solo in un centro vaccinale della sua città.
- Personale sanitario e scolastico devono accedere a COVIDIN e CORONAX.
- Soggetti fragili devono accedere solo a CORONAX e FLUSTOP.
- Gli altri non possono accedere a CORONAX.
- Cittadino che ha avuto reazioni allergiche non può accedere a vaccino da lotto per cui sono state segnalate reazioni allergiche negli ultimi 30 giorni.
- Cittadino deve essere indirizzato a centro più vicino alla sua residenza.
- Cittadino con positività pregressa non deve fare, se prevista, la seconda dose.
- I medici di base devono somministrare solo vaccini a doppia dose.
- Gli altri medici devono somministrare ogni tipo di vaccino.
- La seconda somministrazione deve avvenire nello stesso centro vaccinale secondo le specifiche del vaccino, se non si verificano reazioni allergiche.
- I cittadini devono scegliere solo uno dei due sistemi di prenotazione disponibili.

2 Progettazione logica

2.1 Tavola dei volumi

| CONCETTO | TIPO | VOLUME |
|--------------------------------|------|--------|
| Cittadino | E | 60M |
| Personale sanitario/scolastico | E | 1.5M |

| | | |
|-----------------------|---|---------------------------|
| Categorie fragili | E | 15M |
| Altro | E | 44M |
| Medico | E | 100.000 |
| Medico di base | E | 20.000 |
| Altro(medico) | E | 80.000 |
| Centro vaccinale | E | 2600 |
| Vaccino | E | (3+25+73) M ->101M |
| Covidin | E | (1.5+58) M ->59.5M |
| Coronax | E | (1.5+20) M ->21.5M |
| Flustop | E | (5+15) M ->20M |
| Lotto | E | (5950+2150+2000) ->10.100 |
| Convocazione | E | 60M |
| Cittadino vaccinando | E | 60M |
| Prenotazione | E | 60M |
| Cittadino vaccinato | E | 60M |
| Report | E | 60.000 |
| Allergia | E | 1000 |
| RichiestaVaccinazione | R | 60M |
| Recapito | R | 60M |
| Approvvigionamento | R | 38.800 |
| Organizzazione | R | 10.000 |
| PuoSomministrare | R | 101M |
| Accesso | R | 60M |
| Afferenza | R | 100.000 |
| Emanazione | R | 60.000 |
| Aggiornamento | R | 80.991.900 |
| Osservazione | R | 101M |
| Affidamento | R | 101M |
| Munito | R | 101M |
| Soffre | R | 100.000 |
| Riferito | R | 60.000 |
| CentroEmanazione | R | 60.000 |

1) Cittadino: abbiamo considerato l'intera popolazione Italiana in quando la base di dati è riferita ad una campagna vaccinale nazionale.

2) Personale sanitario/scolastico: di cui 700.000 circa fanno parte del personale sanitario e circa 800.000 invece fanno parte del personale scolastico.

3)Categorie fragili: secondo le stime del ministero della salute le categorie fragili ammontano a circa 15M di cittadini.

4)Altri: rientrano in questo gruppo tutte le altre persone.

5)Medici: dei 400.00 medici iscritti all'ordine abbiamo preso una percentuale che sembrasse proporzionale alle dimensioni della campagna.

6)Medico di base: numero soggettivo scelto da noi.

7)Altri: numero soggettivo scelto da noi.

8)Centro vaccinale: numero di centro vaccinali attualmente attivi in Italia per la campagna di vaccinazioni.

9)Vaccino: sommando tutte le dosi necessarie delle diverse categorie di vaccini arriviamo a 101M.

10)Coronax/Flustop/Covidin:

- considerando 1.5M di soggetti appartenenti alla categoria personale scolastico/sanitario e poiché questi possono accedere ai vaccini Covidin e Coronax che richiedono doppia dose, le dosi necessarie sono circa 3M divise in modo equo.
- Ipotizzando che su 15M di persone appartenenti alle categorie fragili, i 2/3 accedono al vaccino Coronax con doppia dose (20M di dosi) e i restanti a Flustop (5M).
- Le restanti 44M di persone sono state divise in 29M che accedono a Covidin che richiede una doppia dose (58M di dosi), mentre le rimanenti accedono a Flustop (15M di dosi).

11)Lotto: supponendo di avere la stessa quantità (10.000) di fiale in ogni lotto, ci saranno 10.100 lotti totali.

12)App smartphone/sito web: abbiamo pensato di dividere il numero totale di prenotazioni in 2/3 con app e 1/3 con sito web.

13)Report: considerando una percentuale ipotetica di sviluppo di reazioni allergiche pari allo 0.01% di tutti i vaccinati, ci saranno circa 60.000 report.

14)Approvvigionamento: abbiamo diviso il numero totale di dosi per il numero di centri vaccinali.

15)Aggiornamento: sottraendo lo 0.01%, cioè il numero di report, alla somma dei vaccini che richiedono un aggiornamento della convocazione (81M) otteniamo 80.991.900.

Altre entità/associazioni sono autoesplicative.

2.2 Tavola delle operazioni

- **Operazione 1:** assegna un medico ad un centro vaccinale.
- **Operazione 2:** assegna un numero di vaccini di un certo tipo ad un centro vaccinale.
- **Operazione 3:** aggiunge una prenotazione per un cittadino.
- **Operazione 4:** assegna ad un cittadino una convocazione.
- **Operazione 5:** assegna un medico ad un cittadino vaccinando.
- **Operazione 6:** aggiorna la convocazione del cittadino vaccinato per una eventuale seconda dose.
- **Operazione 7:** assegna un medico ad un cittadino vaccinato per controllare lo sviluppo di eventuali reazioni allergiche.
- **Operazione 8:** emana un report nel caso in cui si siano sviluppate reazioni allergiche.
- **Operazione 9:** Ogni sera viene stilato un rapporto che indica quante vaccinazioni sono state fatte nella giornata in tutti i centri vaccinali suddivise per categoria di cittadino.
- **Operazione 10:** Ogni sera, ogni centro vaccinale fa l'inventario del numero di dosi ancora disponibili per ogni vaccino.
- **Operazione 11:** Ogni fine settimana, viene stilato un report che indica quante vaccinazioni sono state fatte per ogni vaccino per ognuna delle categorie di cittadini e quante di queste abbiano causato allergie.

| Num. operazione | Tipo | Frequenza | Motivazione |
|--|------|-------------|--|
| Operazione 1: assegna un medico ad un centro vaccinale. | I | 3000/giorno | I medici hanno contratti mensili nei centri. |
| Operazione 2: assegna un numero di vaccini di un certo tipo ad un centro | I | 7800/giorno | I tre tipi di vaccini si assegnano ad ogni centro vaccinale (2600). |

| | | | |
|--|---|----------------|--|
| vaccinale. | | | |
| Operazione 3: associa ad un report il centro vaccinale dove è stato emanato. | I | 166/giorno | |
| Operazione 4: assegna ad un cittadino una convocazione. | B | 166.000/giorno | Per completare la campagna vaccinale in un anno sono necessarie queste convocazioni giornaliere. |
| Operazione 5: assegna un medico ad un cittadino vaccinando. | I | 166.000/giorno | Il numero di vaccinanti convocati giornalmente è costanti. |
| Operazione 6: aggiorna la convocazione del cittadino vaccinato per una eventuale seconda dose. | I | 165.983/giorno | Numero di aggiornamenti meno percentuale di reazioni allergiche. |
| Operazione 7: assegna un medico ad un cittadino vaccinato per controllare lo sviluppo di eventuali reazioni allergiche. | I | 166.000/giorno | |
| Operazione 8: emana un report nel caso in cui si siano sviluppate reazioni allergiche. | I | 166/giorno | Numero di report totale diviso 360 giorni di vaccinazione. |
| Operazione 9: Ogni sera viene stilato un rapporto che | B | 1/giorno | |

| | | | |
|--|---|-------------|--|
| indica quante vaccinazioni sono state fatte nella giornata in tutti i centri vaccinali suddivise per categoria di cittadino. | | | |
| Operazione 10: Ogni sera, ogni centro vaccinale fa l'inventario del numero di dosi ancora disponibili per ogni vaccino. | B | 2600/giorno | |
| Operazione 11: Ogni fine settimana, viene stilato un report che indica quante vaccinazioni sono state fatte per ogni vaccino per ognuna delle categorie di cittadini e quante di queste abbiano causato allergie. | B | 1/settimana | |

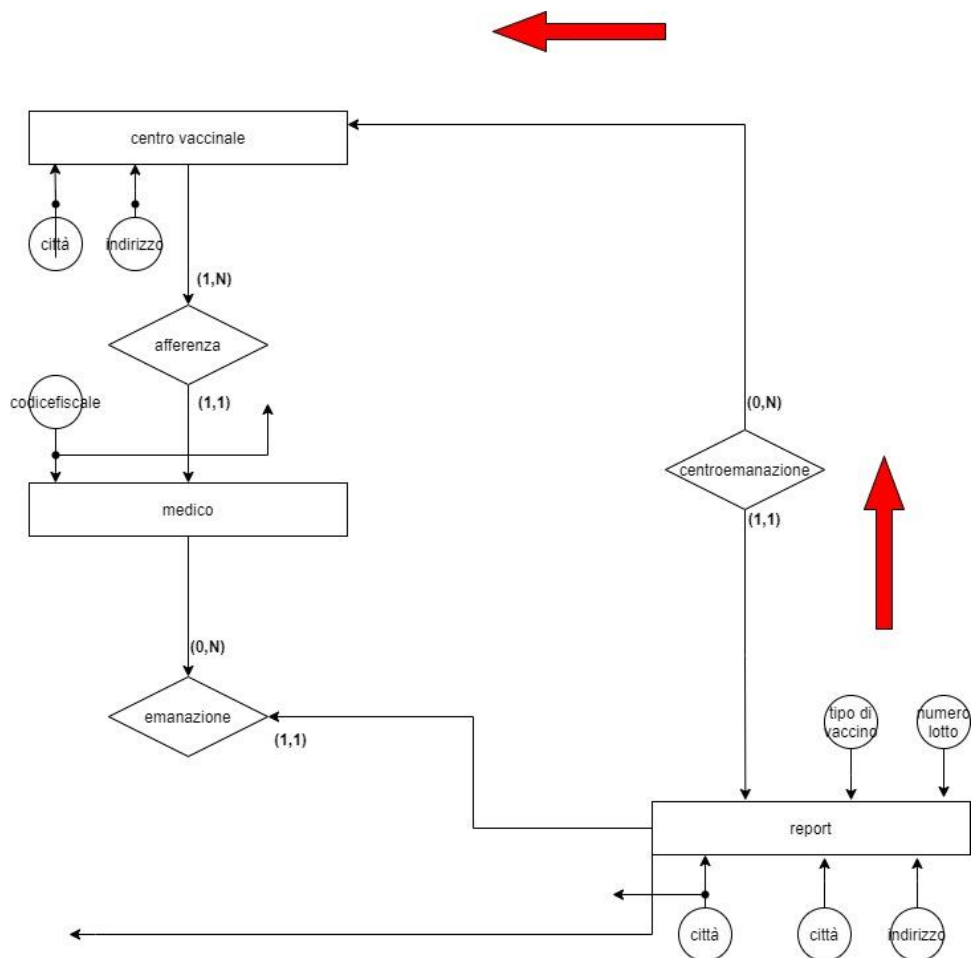
2.3 RISTRUTTUAZIONE

2.3.1 Analisi Ridondanze

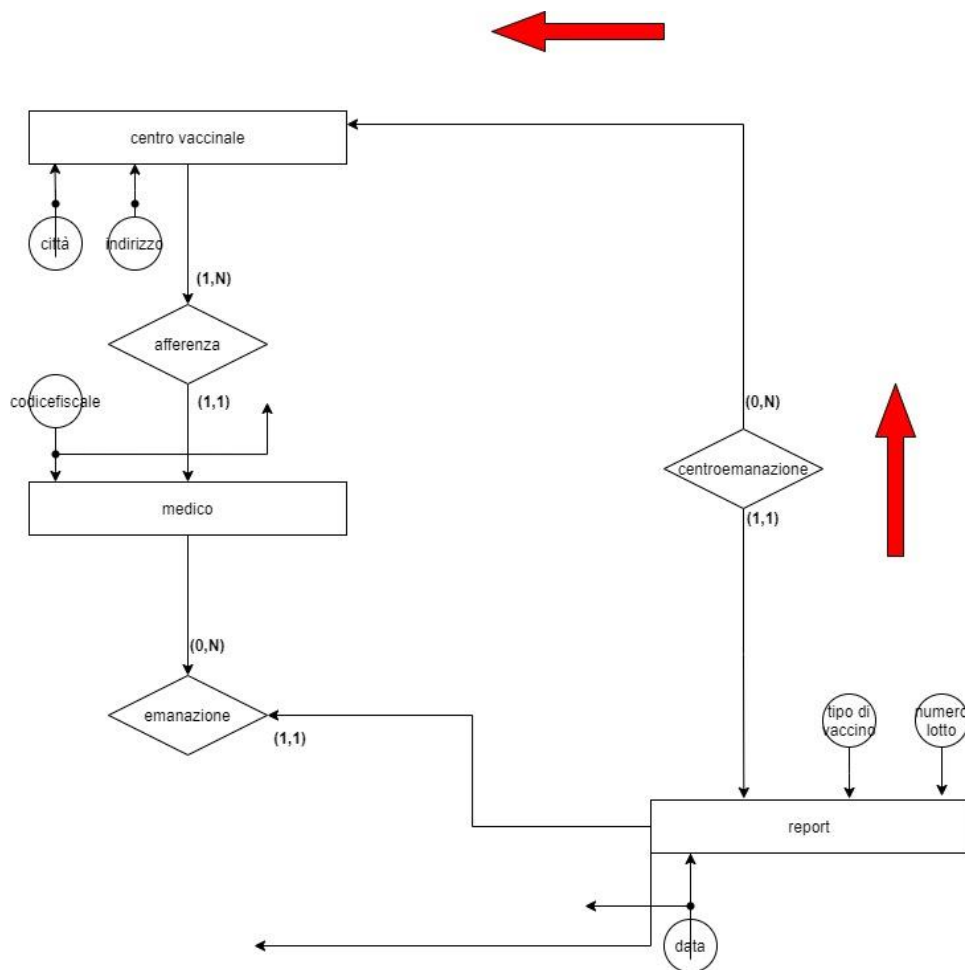
Ridondanza riguardante attributo centro vaccinale di entità report:

Operazione 8: emana un report nel caso in cui si siano sviluppate reazioni allergiche.

- Schema di navigazione con ridondanza



- Schema di navigazione senza ridondanza



- Tavola dei volumi

| Concetto | Tipo | Volume |
|------------------|------|--------|
| Centro vaccinale | E | 2600 |
| Report | E | 60.000 |
| CentroEmanazione | R | 60.000 |

- Tavola delle operazioni

| Operazione | Tipo | Frequenza |
|--------------|------|------------|
| Operazione 8 | I | 166/giorno |

- Analisi operazioni in presenza di ridondanza

Operazione 8: 3 w e 2 r => 1328 accessi al giorno (8 x per 166 emanazioni giornaliere).

- Analisi operazioni in assenza di ridondanza

Operazione 8: 2 w e 2 r => 996 accessi al giorno (6 x 166 emanazioni giornaliere).

- **Confronto in spazio in presenza di ridondanza**

In presenza di ridondanza abbiamo necessità di uno spazio di circa 208 kb per gli attributi “città” e “indirizzo” (4 byte sufficienti per rappresentare i dati dei nostri 2600 centri).

- **Confronto in spazio in assenza di ridondanza**

In assenza di ridondanza possiamo ottenere il centro vaccinale dove è stato emanato il report attraverso l’associazione centro emanazione.

- **Conclusioni**

Dopo aver effettuato un’analisi delle prestazioni del sistema con e senza ridondanza, siamo giunti alla conclusione che si avrebbe un guadagno sia in termini di memoria occupata sia in termini di accesso nel caso senza ridondanza.

2.3.2 Eliminazione delle generalizzazioni

- **Sostituzione** della specializzazione personale scolastico/sanitario con associazione occupazione-medico.
- **Accorpamento** delle entità figlie di cittadino nell’entità padre e aggiunta dell’attributo categoria.

Può assumere i valori: fragile, personale scolastico/sanitario, altro.

- **Accorpamento** delle entità figlie di medico nell’entità padre e aggiunta dell’attributo specializzazione.

Può assumere i valori: medico di base e altro.

- **Accorpamento** delle entità figlie di vaccino nell’entità padre e aggiunta dell’attributo nome vaccino e dell’attributo intervallo temporale.

Può assumere i valori: COVIDIN, CORONAX, FLUSTOP.

- **Sostituzione** della specializzazione cittadino vaccinando e cittadino vaccinato con associazione PostConvocazione e PostVaccinazione.

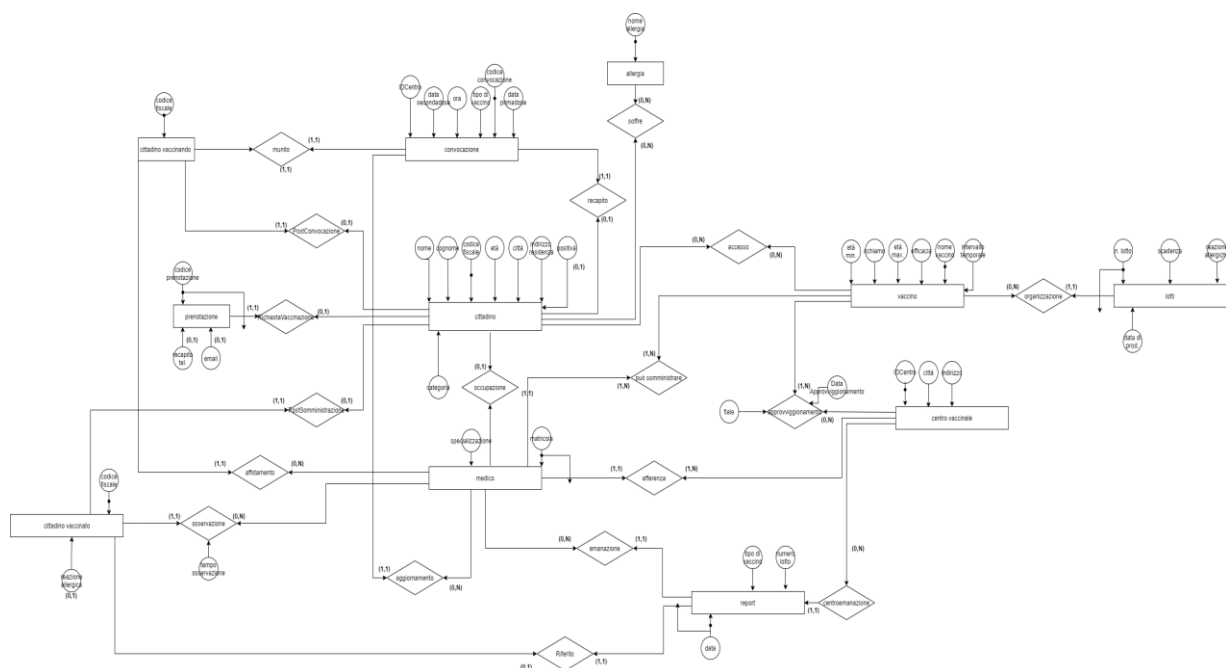
2.3.3 Partizionamenti/accorpamenti

Non abbiamo ritenuto necessario fare degli accorpamenti e/o dei partizionamenti, in quanto tutti gli oggetti rappresentati nel modello concettuale era necessari e sufficienti in base alla nostra analisi.

2.3.4 Scelta degli identificatori principali

- Eliminazione di chiave in CONVOCAZIONE composta da “DataPrimaDose” (attributo interno) e “CodiceFiscale” (attributo esterno) ed aggiunta di attributo “CodiceConvocazione” come unico attributo identificatore.
- Eliminazione di chiave composta da attributi in CENTROVACCINALE “Città” e “Indirizzo” e aggiunta di attributo “IDCentro”.
- Eliminazione di chiave in MEDICO composto da “CodiceFiscale” e attributi esterni “Città” e “Indirizzo” e aggiunta di attributo “Matricola”.

2.4 Schema E-R ristrutturato + Business Rule



Le business rule sono rimaste invariate rispetto alla prima versione non ristrutturata del modello concettuale.

- Un cittadino vaccinando deve recarsi solo in un centro vaccinale della sua città.
- Personale sanitario e scolastico devono accedere a COVIDIN e CORONAX.
- Soggetti fragili devono accedere solo a CORONAX e FLUSTOP.
- Gli altri non possono accedere a CORONAX.
- Cittadino che ha avuto reazioni allergiche non può accedere a vaccino da lotto per cui sono state segnalate reazioni allergiche negli ultimi 30 giorni.
- Cittadino deve essere indirizzato a centro più vicino alla sua residenza.
- Cittadino con positività pregressa non deve fare, se prevista, la seconda dose.
- I medici di base devono somministrare solo vaccini a doppia dose.
- Gli altri medici devono somministrare ogni tipo di vaccino.
- La seconda somministrazione deve avvenire nello stesso centro vaccinale secondo le specifiche del vaccino, se non si verificano reazioni allergiche.
- I cittadini devono scegliere solo uno dei due sistemi di prenotazione disponibili.

2.5 Schema relazionale

•**Cittadino**(Nome,Cognome,CodiceFiscale,Età,Città,IndirizzoResidenza,Positività,Categoria)

•**Soffre**(Cittadino, Allergia)

- Soffre.Cittadino referencia Cittadino.CodiceFiscale
- Soffre.Allergia referencia Allergia.NomeAllergia

•**Allergia**(NomeAllergia)

•**Convocazione**(CodiceConvocazione,DataPrimaDose,DataSecondaDose,Ora,IDCentro,TipoVaccino,Cittadino)

- Convocazione.Cittadino referencia Cittadino.CodiceFiscale

•**Prenotazione**(CodicePrenotazione,Cittadino,RecTel,Email)

- Prenotazione.Cittadino referencia Cittadino.CodiceFiscale

•**CittadinoVaccinando**(CodiceFiscale,Convocazione)

- CittadinoVaccinando.CodiceFiscale referencia Cittadino.CodiceFiscale
- CittadinoVaccinando.Convocazione referencia
Convocazione.CodiceConvocazione

•**CittadinoVaccinato**(CodiceFiscale,ReazioneAllergica)

- CittadinoVaccinato.CodiceFiscale referencia Cittadino.CodiceFiscale

•**Medico**(Matricola,Specializzazione,Cittadino)

- Medico.Cittadino referencia Cittadino.CodiceFiscale

•**Affidamento**(CittadinoVaccinando,Medico)

- Affidamento.CittadinoVaccinando referencia
CittadinoVaccinando.CodiceFiscale
- Affidamento.Medico referencia Medico.Matricola

•**Osservazione**(CittadinoVaccinato,Medico,TempoOsservazione)

- Osservazione.CittadinoVaccinato referencia
CittadinoVaccinato.CodiceFiscale
- Osservazione.Medico referencia Medico.Matricola

•**CentroVaccinale**(IDCentro,Città,Indirizzo)

•**Afferenza**(Medico,CentroVaccinale)

- Afferenza.Medico referencia Medico.Matricola
- Afferenza.CentroVaccinale referencia CentroVaccinale.IDCentro

•**Approvviggionamento**(CentroVaccinale,Vaccino,Fiale,DataApprovviggionamento)

- Approvviggionamento.CentroVaccinale referencia CentroVaccinale.IDCentro
- Approvviggionamento.Vaccino referencia Vaccino.NomeVaccino

•**Vaccino**(NomeVaccino,Efficacia,EtàMax,Richiamo,EtàMin,IntTemp)

•**Lotto**(NumLotto,Vaccino,DataProd,Scadenza,ReazioniAllergiche)

- Lotto.Vaccino referencia Vaccino.NomeVaccino

•**Report**(Data,CittadinoVaccinato,Vaccino,Lotto,IDCentro,Medico)

- Report.CittadinoVaccinato referencia CittadinoVaccinato.CodiceFiscale
- Report.IDCentro referencia CentroVaccinale.IDCentro
- Report.Medico referencia Medico.Matricola

•**Aggiornamento**(Convocazione,Medico,DataSecondaSomministrazione)

- Aggiornamento.Convocazione referencia Convocazione.CodiceConvocazione
- Aggiornamento.Medico referencia Medico.Matricola

•**Accesso**(Cittadino,Vaccino)

- Accesso.Cittadino referencia Cittadino.CodiceFiscale
- Accesso.Vaccino referencia Vaccino.NomeVaccino

•**PuoSomministrare**(Medico,Vaccino)

- PuòSomministrare.Medico referencia Medico.Matricola
- PuòSomministrare.Vaccino referencia Vaccino.NomeVaccino

3 Implementazione

Di seguito riportiamo sia le DDL di creazione del database e anche le DML di inserimento dei dati. Infine è presenta qualche operazione di update e cancellazione.

```

create table Allergia
(
    NomeAllergia varchar(30) primary key
)

create table Cittadino
(
    Nome varchar(15) not null,
    Cognome varchar(20) not null,
    CodiceFiscale numeric(8) primary key,
    Et  integer not null,
    Citt  varchar(25) not null,
    Indirizzo varchar(35),
    Positivit  boolean not null,
    Categoria varchar(30) not null check(Categoria = 'Categoria
Fragile' or Categoria = 'Personale Sanitario' or Categoria = 'Altro' )
)

create table Soffre
(
    Cittadino numeric(8)
        references Cittadino(CodiceFiscale),
    Allergia varchar(30)
        references Allergia(NomeAllergia),
    primary key(Cittadino,Allergia)
)

create table Convocazione
(
    CodiceConvocazione numeric(9) primary key,
    DataPrimaDose date not null,
    DataSecondaDose date,
    Ora time,
    IDCentro numeric(4) not null,
    TipoVaccino varchar(10) not null,
    Cittadino numeric(8) unique
        references Cittadino(CodiceFiscale)
)

create table Prenotazione
(
    CodicePrenotazione numeric(9) unique,
    Cittadino numeric(8)
        references Cittadino(CodiceFiscale),
    RecTel numeric(10),
    Email varchar(25),
    primary key(CodicePrenotazione,Cittadino)
)

create table CittadinoVaccinando
(
    CodiceFiscale numeric(8) primary key
        references Cittadino(CodiceFiscale),
    Convocazione numeric(9)

```

```

        references Convocazione(CodiceConvocazione)
    )

create table CittadinoVaccinato
(
    CodiceFiscale numeric(8) primary key
        references Cittadino(CodiceFiscale),
    ReazioneAllergica boolean
)

create table Medico
(
    Matricola numeric(7) primary key,
    Specializzazione varchar(20) check (Specializzazione = 'Medico di
Base' or Specializzazione = 'Altro'),
    Cittadino numeric(8)
        references Cittadino(CodiceFiscale)
)

create table Affidamento
(
    CittadinoVaccinando numeric(8) primary key
        references
CittadinoVaccinando(CodiceFiscale)
        on delete cascade,
    Medico numeric(7)
        references Medico(Matricola)
)

create table Osservazione
(
    CittadinoVaccinato numeric(8) primary key
        references
CittadinoVaccinato(CodiceFiscale),
    Medico numeric(7)
        references Medico(Matricola),
    TempoOsservazione integer check (TempoOsservazione >= 15)
)

create table CentroVaccinale
(
    IDCentro numeric(4) primary key,
    Città varchar(25),
    Indirizzo varchar(35),
    unique(Città,Indirizzo)
)

create table Afferenza
(
    Medico numeric(7) primary key
        references Medico(Matricola),
    CentroVaccinale numeric(4)
        references CentroVaccinale(IDCentro)
)

```

```

        DataSecondaDose date
    )

create table Accesso
(
    Cittadino numeric(8)
        references Cittadino(CodiceFiscale),
    Vaccino varchar(10)
        references Vaccino(NomeVaccino),
    primary key(Cittadino, Vaccino)
)

create table PuoSomministrare
(
    Medico numeric(6)
        references Medico(Matricola),
    Vaccino varchar(10)
        references Vaccino(NomeVaccino),
    primary key(Medico,Vaccino)
)

select *
from Cittadino

insert into Cittadino values
('Daniele','Roccaforte','48579632','21','Alcamo','Via rimandato',
'false','Altro');
insert into Cittadino values
('Lauree','Feckey','48931755','29','Beirut','748 Esch
Park','false','Categoria Fragile');
insert into Cittadino values
('Courtney','Coneron','46702505','14','Changchun','455 Oxford
Circle','true','Personale Sanitario');
insert into Cittadino values
('Aileen','Hilldrup','45420328','39','Belén','3268 Sloan
Pass','true','Altro');
insert into Cittadino values
('Damien','Amort','35983334','46','Belén','0986 Arrowood
Place','true','Categoria Fragile');
insert into Cittadino values
('Avictor','Bungey','50708932','28','Beirut','909 Hagan
Circle','true','Personale Sanitario');
insert into Cittadino values
('Anjanette','Rangall','51879950','72','Gamut','774 7th
Court','true','Altro');
insert into Cittadino values
('Ursala','Haucke','6061233','44','Beirut','642 Mallory
Place','true','Categoria Fragile');
insert into Cittadino values
('Faydra','Acory','17800982','56','Torino','38766 Mosinee
Alley','false','Personale Sanitario');
insert into Cittadino values ('Marchelle','O
Dee','13122548','23','Torino','70728 Westerfield Place','false','Altro');

```

```

from Convocazione

insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000001','2020-05-
13','11:25','0001','Coronax','32402280');
insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000002','2020-02-
27','20:50','0002','Covidin','17800982');
insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000003','2020-01-
23','14:10','0003','Coronax','46702505');
insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000004','2020-01-
25','12:15','0004','Flustop','13122548');
insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000005','2020-11-
17','15:25','0005','Flustop','55499787');
insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000006','2020-03-
19','11:50','0006','Covidin','50708932');
insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000007','2020-11-
02','11:55','0007','Covidin','3740149');
insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000008','2020-01-
11','19:50','0008','Coronax','26651477');
insert into Convocazione (CodiceConvocazione, DataPrimaDose, Ora,
IDCentro, TipoVaccino, Cittadino) values('000000009','2020-04-
19','07:05','0009','Flustop','23620653');

select *
from CentroVaccinale

insert into CentroVaccinale values('0001','Beirut','Via Hola cicos');
insert into CentroVaccinale values('0002','Torino','Viale Enaudi');
insert into CentroVaccinale values('0003','Changchun','Via Clandestino');
insert into CentroVaccinale values('0004','Torino','Vias Los Pollos
Hermanos');
insert into CentroVaccinale values('0005','Beirut','Via della Maria');

select *
from Prenotazione

insert into Prenotazione (CodicePrenotazione, Cittadino, RecTel)
values('000000001','32402280','3892341860');
insert into Prenotazione (CodicePrenotazione, Cittadino, Email)
values('000000002','17800982','aillenhidrup@gmaillo.com');
insert into Prenotazione (CodicePrenotazione, Cittadino, RecTel)
values('000000003','46702505','3890937189');
insert into Prenotazione (CodicePrenotazione, Cittadino, Email)
values('000000004','13122548','sal00@hotmaillo.com');
insert into Prenotazione (CodicePrenotazione, Cittadino, RecTel)
values('000000005','55499787','3891658392');

```



```

insert into Cittadino values
('Joscelin','Ruttgers','32402280','36','Beirut','4034 Magdeline
Crossing','false','Categoria Fragile');
insert into Cittadino values
('Jacintha','Mears','31069288','30','Changchun','4 Sage
Point','true','Personale Sanitario');
insert into Cittadino values ('Bram','Leary','3740149','68','Beirut','2
Russell Terrace','false','Altro');
insert into Cittadino values
('Trude','Herrero','54251727','92','Beirut','62 Shopko
Road','false','Categoria Fragile');
insert into Cittadino values
('Sal','Delahunty','26651477','24','Changchun','3224 Waxwing
Terrace','true','Personale Sanitario');
insert into Cittadino values
('Carlene','Kinahan','36400771','32','Belén','563 Hazelcrest
Avenue','false','Altro');
insert into Cittadino values
('Lilith','Kingh','55499787','15','Beirut','6 Paget
Street','true','Categoria Fragile');
insert into Cittadino values
('Prent','Jacketts','56833185','16','Belén','6315 Tomscot
Terrace','false','Personale Sanitario');
insert into Cittadino values
('Zea','Pilsworth','23620653','98','Torino','88309 Crest Line
Way','false','Altro');
insert into Cittadino values
('Gabriele','Santoro','25207845','21','Torino','Via Speranza',
'false','Categoria Fragile');

SELECT *
FROM Cittadino
WHERE Cittadino.Città = 'Beirut'

select*
From Allergia

insert into Allergia values ('Asma allergica');
insert into Allergia values ('Orticaria');
insert into Allergia values ('Farmaci sulfamidici');
insert into Allergia values ('FANS');
insert into Allergia values ('Farmaci chemioterapici');
insert into Allergia values ('Pollinosi');
insert into Allergia values ('Alimentare');

select *
From Soffre

insert into Soffre values('25207845','FANS');
insert into Soffre values('26651477','Pollinosi');
insert into Soffre values('32402280','Orticaria');
insert into Soffre values('45420328','Orticaria');

select *

```

```

insert into Prenotazione (CodicePrenotazione, Cittadino, Email)
values ('0000000006', '50708932', 'daniele33@nguaiat.com');
insert into Prenotazione (CodicePrenotazione, Cittadino, RecTel)
values ('0000000007', '3740149', '3771720030');
insert into Prenotazione (CodicePrenotazione, Cittadino, Email)
values ('0000000008', '26651477', 'Zea@alice.com');

select *
from Medico

insert into Medico values ('00000001', 'Medico di Base', '46702505');
insert into Medico values ('00000002', 'Altro', '50708932');
insert into Medico values ('00000003', 'Altro', '17800982');
insert into Medico values ('00000004', 'Medico di Base', '31069288');
insert into Medico values ('00000005', 'Medico di Base', '26651477');
insert into Medico values ('00000006', 'Altro', '56833185');

select *
from Vaccino

insert into Vaccino (NomeVaccino, Efficacia, EtàMax, EtàMin, Richiamo)
values ('Flustop', '99', '80', '15', 'false');
insert into Vaccino values ('Covidin', '98', '70', '18', 'true', '25');
insert into Vaccino values ('Coronax', '100', '60', '10', 'true', '60');

select *
from Lotto

insert into Lotto values ('00001', 'Flustop', '2020-01-25', '2021-01-25', 'true');
insert into Lotto values ('00001', 'Covidin', '2020-01-11', '2021-01-11', 'false');
insert into Lotto values ('00001', 'Coronax', '2019-12-22', '2020-12-22', 'false');
insert into Lotto values ('00002', 'Coronax', '2019-12-31', '2020-12-31', 'false');
insert into Lotto values ('00002', 'Covidin', '2020-01-01', '2021-01-01', 'false');
insert into Lotto values ('00002', 'Flustop', '2020-02-02', '2021-02-02', 'true');
insert into Lotto values ('00003', 'Covidin', '2020-02-03', '2021-02-03', 'false');
insert into Lotto values ('00003', 'Flustop', '2020-02-25', '2021-02-25', 'false');

select *
from CittadinoVaccinando

insert into CittadinoVaccinando values ('32402280', '0001');
insert into CittadinoVaccinando values ('17800982', '0002');
insert into CittadinoVaccinando values ('46702505', '0003');
insert into CittadinoVaccinando values ('13122548', '0004');
insert into CittadinoVaccinando values ('55499787', '0005');
insert into CittadinoVaccinando values ('50708932', '0006');

```

```

insert into CittadinoVaccinando values ('23620653','0009');
insert into CittadinoVaccinando values ('3740149','0008');

select *
from CittadinoVaccinato

insert into CittadinoVaccinato values ('32402280','false');//35983334
insert into CittadinoVaccinato values ('46702505','false');
insert into CittadinoVaccinato values ('48579632','false');
insert into CittadinoVaccinato values ('51879950','true');
insert into CittadinoVaccinato values ('56833185','false');
insert into CittadinoVaccinato values ('25207845','false');

select *
from Report

SELECT Matricola
FROM Medico join Cittadino on(Medico.Cittadino = Cittadino.CodiceFiscale)
WHERE Città = 'Torino'

insert into Report values ('2020-05-
13','51879950','Coronax','00002','0001','0003');

select *
from Afferenza

insert into Afferenza values ('000001','0003');
insert into Afferenza values ('000002','0005');
insert into Afferenza values ('000003','0004');
insert into Afferenza values ('000004','0003');
insert into Afferenza values ('000005','0003');

select *
from Affidamento

insert into Affidamento values('32402280','000002');
insert into Affidamento values('17800982','000003');
insert into Affidamento values('46702505','000001');
insert into Affidamento values('13122548','000002');
insert into Affidamento values('55499787','000002');
insert into Affidamento values('50708932','000002');

select *
from Osservazione

insert into Osservazione values ('35983334','000002','15');
insert into Osservazione values ('46702505','000001','15');
insert into Osservazione values ('48579632','000003','30');
insert into Osservazione values ('51879950','000002','35');
insert into Osservazione values ('56833185','000004','30');
insert into Osservazione values ('25207845','000005','15');

select *
from Approvvigionamento

```

```

insert into Approvviggionamento values ('0001','Flustop','1000','2021-08-11');
insert into Approvviggionamento values ('0002','Covidin','2500','2020-11-12');
insert into Approvviggionamento values ('0002','Coronax','3000','2020-07-15');
insert into Approvviggionamento values ('0004','Flustop','4000','2021-09-01');
insert into Approvviggionamento values ('0005','Covidin','5000','2021-04-01');

select *
from Aggiornamento

insert into Aggiornamento values('0000000001','000001','2021-10-20');
insert into Aggiornamento values('0000000002','000002','2020-09-08');
insert into Aggiornamento values('0000000003','000003','2021-06-03');
insert into Aggiornamento values('0000000005','000004','2021-05-13');
insert into Aggiornamento values('0000000006','000004','2020-11-03');

select *
from Accesso

insert into Accesso values('48579632','Covidin');
insert into Accesso values('48931755','Flustop');
insert into Accesso values('46702505','Coronax');
insert into Accesso values('45420328','Flustop');
insert into Accesso values('25207845','Coronax');

select *
from PuoSomministrare

insert into PuoSomministrare values('00001','Covidin');
insert into PuoSomministrare values('00002','Flustop');
insert into PuoSomministrare values('00003','Flustop');
insert into PuoSomministrare values('00004','Coronax');
insert into PuoSomministrare values('00005','Coronax');

update Convocazione
set DataSecondaDose = (select Aggiornamento.DataSecondaDose
                        from Convocazione join Aggiornamento
on(Convocazione.CodiceConvocazione = Aggiornamento.Convocazione)
                        where Convocazione.CodiceConvocazione =
000000001)
where Convocazione.CodiceConvocazione = 000000001

```