

Progetto basi di dati 2021

Progettazione concettuale

1.1 Requisiti iniziali

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 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.

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..

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

1.2 Glossario dei termini

TERMINE	DESCRIZIONE SINONIMI	COLLEGAMENTI
Cittadini	Persone da vaccinare pazienti, vaccinati	nome, cognome, età, codice fiscale, città, indirizzo, positività, personale sanitario, personale scolastico, categorie fragili, altri, prenotazione
Nome	Nome del cittadino o medico	Cittadini, medici
Cognome	Cognome del cittadino o medico	Cittadini, medici

Età	Età del cittadino o del medico	Cittadini, medici
Città	Città del cittadino, medico o del Paese centro vaccinale	Cittadini, medici, centro vaccinale
Indirizzo	Indirizzo del cittadino, del medico o del centro vaccinale	Cittadini, medici, centro vaccinale
Codice fiscale	Codice fiscale del cittadino o medico	Cittadini, medici
Positività	Nessun pregresso di positività	Cittadini
Personale sanitario e scolastico	Tipologia di cittadino	Cittadini
Categorie fragili	Tipologia di cittadino	Cittadini
Altri	Tipologia di cittadino	Cittadini
Vaccino	Unione dei vaccini	Numero lotto, età minima di somministrazione, età massima di somministrazione, Covidin, Coronax, Flustop, Disponibilità
Numero Lotto	Organizzazione tipi vaccini	Vaccino, data di produzione, data di scadenza
Data di produzione	Data di produzione del vaccino	Numero Lotto
Data di scadenza	Data di scadenza del vaccino	Numero Lotto
Età minima di somministrazione	Età minima di somministrazione del vaccino	Vaccino
Età massima di somministrazione	Età massima di somministrazione del vaccino	Vaccino
Coronax	Tipologia di vaccino Vaccini a doppia dose	Vaccino
Covidin	Tipologia di vaccino Vaccini a doppia dose	Vaccino
Flustop	Tipologia di vaccino Vaccini a singola dose	Vaccino
Osservazione	Osservazione del cittadino dopo la somministrazione	Report, Convocazione, Medici
Report	Report emanato dal medico	Data di Vaccinazione, Luogo di vaccinazione, Tipo di vaccino, Numero lotto, Osservazione
Convocazione	Convocazione del cittadino al centro vaccinale	Data, Ora, Tipo di vaccino, prenotazione, indirizzamento, osservazione

Data	Data della convocazione	Convocazione
Ora	Ora della convocazione	Convocazione
Tipo di vaccino	Tipo di vaccino da somministrare	Convocazione

Indirizzamento	Indirizzamento del cittadino al centro vaccinale	Convocazione, Centro Vaccinale
Centro vaccinale	Luogo dove avvengono le somministrazioni Centro localizzato	Città, Indirizzo, Indirizzamento, Disponibilità, Afferiscono
Disponibilità	Disponibilità delle fiale al centro vaccinale	Centro vaccinale, Vaccini
Afferiscono	Afferenza dei medici ad ogni centro vaccinale	Centro vaccinale, Medici
Medici	Unione dei medici	nome, cognome, età, codice fiscale, afferiscono, Altri medici, Medici di base
Altri medici	Tipologia di medico	Medici
Medici di base	Tipologia di medico	Medici
Prenotazione	Prenotazione del cittadino alla convocazione	Sito Web, App, Cittadini, Convocazione
Sito web	Piattaforma di prenotazione	Prenotazione
App	Piattaforma di prenotazione	Prenotazione

1.3 Requisiti rivisti e strutturati in gruppi di frasi omogenee

Legenda:

Generalizzazioni

Entità

Attributi

Relazioni

Frase 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.

Frase 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 e altri.

Frasi 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 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**.

Frasi 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**.

Frasi relative alla disposizione dei vaccini

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**.

Frasi 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**, dove i primi possono somministrare solo vaccini a doppia dose, mentre i secondi sono abilitati anche alla somministrazione di vaccini a singola dose.

Frasi relative alle procedure sanitarie

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.

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

Frasi relative alle allergie

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.

Frasi relative alla convocazione

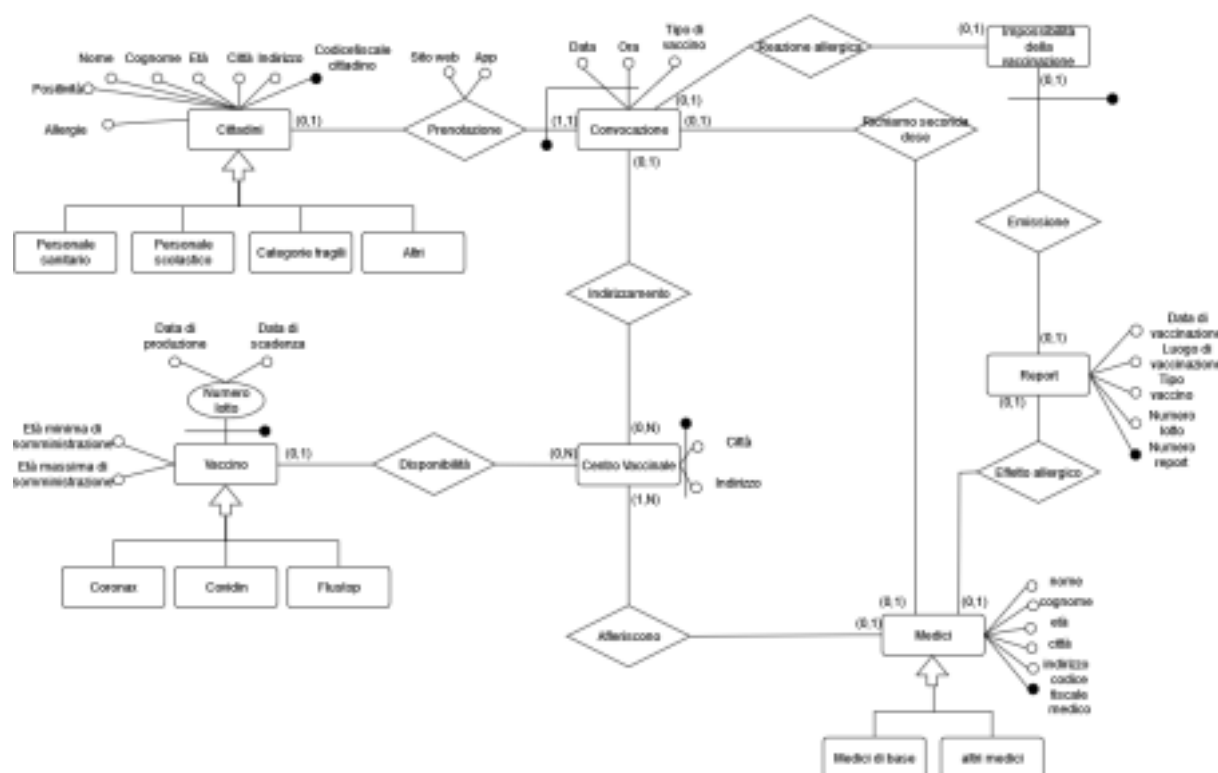
Il cittadino riceve una **convocazione** al contatto indicato contenente **data, ora**, centro di vaccinazione, **tipo di vaccino da somministrare**.

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.

1.4 Schema E-R + buisness rules

Schema E-R:



<https://app.diagrams.net/#G1L9PxGS6d8WAb3HTmEgMU-gbqeigoDfnC>

Business rules:

Glossario dei termini:

Entità	Descrizione	Attributi Identificatore
Cittadini	Unione di tutti i pazienti	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale cittadino, positività, allergie Codice fiscale cittadino
Personale sanitario	Tipologia di cittadino	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale cittadino, positività, allergie Codice fiscale cittadino

Personale scolastico	Tipologia di cittadino	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale cittadino, positività, allergie Codice fiscale cittadino
Categorie fragile	Tipologia di cittadino	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale cittadino, positività, allergie Codice fiscale cittadino
Altri	Tipologia di cittadino	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale cittadino, positività, allergie Codice fiscale cittadino

vaccino	Unione di tutti i vaccini	Numero lotto, data di produzione, data di scadenza, età minima di somministrazione, età massima di somministrazione Numero Lotto
Coronax	Tipologia di vaccino	Numero lotto, data di produzione, data di scadenza, età minima di somministrazione, età massima di somministrazione Numero Lotto
Covidin	Tipologia di vaccino	Numero lotto, data di produzione, data di scadenza, età minima di somministrazione, età massima di somministrazione Numero Lotto
Flustop	Tipologia di vaccino	Numero lotto, data di produzione, data di scadenza, età minima di somministrazione, età massima di somministrazione Numero Lotto
Convocazione	Convocazione del cittadino indirizzandolo al centro vaccinale	Data, Ora, Tipo di Vaccino Data, Ora
Medici	Unione di tutti i medici	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale medico codice fiscale medico medico
Medici di base	Tipologia di medico	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale medico codice fiscale medico medico
Altri medici	Tipologia di medico	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale medico codice fiscale medico medico
Centro vaccinale	Luogo in cui si effettuano le vaccinazioni	città, indirizzo indirizzo, Città

Report	Report compilato dal medico in caso di manifestazioni di effetti allergici	Data di vaccinazione, Luogo di vaccinazione, Tipo di vaccino, Numero Lotto, Numero report Numero Report
Impossibilità della vaccinazione	Negazione della vaccinazione	

Relazioni	Descrizione	Componenti Attributi
Prenotazione	Prenotazione del cittadino per effettuare il vaccino	Cittadini(0,1), Sito Web, App Convocazione(1,1)
Indirizzamento	Convocazione del cittadino al centro vaccinale	Convocazione(0,1) Centro Vaccinale(0,N)
Disponibilità	Disponibilità delle fiale nei centri vaccinali	Vaccino(0,1), Centri vaccinali(0,N)
Afferiscono	Medici che lavorano nei centri vaccinali	Centri vaccinali(1,N), Medici(0,1)
Richiamo seconda dose	Richiamo alla seconda somministrazione, se necessario	Convocazione(0,1) Medici(0,1)
Effetto Allergico	Manifestazione di effetti allergici dopo la vaccinazione	Medici(0,1) Report(0,1)
Emissione	Confronto tra i report già compilati con le allergie dei cittadini ancora da vaccinare	Report(0,1) Impossibilità della vaccinazione(1,0)
Reazione	Allergie dei pazienti ancora da	Convocazione(0,1)

Allergica	vaccinare	Impossibilità della vaccinazione(0,1)
-----------	-----------	---------------------------------------

Regole del Vincolo:

- Il Vaccino FLUSTOP ha bisogno di solo una somministrazione
- I vaccini Coronax e Covidin hanno bisogno di due somministrazioni
- 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.
- Il centro vaccinale deve essere provvisto di almeno una fiala di vaccino compatibile con i vincoli sopra elencati
- I medici di base possono somministrare solo i vaccini a doppia dose
- Gli altri medici possono somministrare sia i vaccini a doppia dose che a singola dose
- Il medico tiene il vaccinato sotto osservazione per 15 minuti per monitorare eventuali effetti allergici relativamente al particolare lotto di vaccino utilizzato.
- 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

Regole di derivazione:

- L'impossibilità della specifica vaccinazione è ottenuta confrontando le allergie del cittadino da vaccinare rispetto agli effetti allergici manifestati dai precedenti vaccinati scritti sul report dal medico

Progettazione logica

2.1 Tavola dei volumi

Concetto Tipo	Volume
Cittadini E	1.000.000
Personale sanitario E	50.000
Personale scolastico E	100.000
Categorie fragili E	150.000
Altri E	700.000
vaccino E	1.600.000
Coronax E	640.000
Covidin E	640.000
Flustop E	320.000
Medici E	20.000
Medici di base E Altri medici E Centro vaccinale E	10.000 10.000 110
Convocazione E	800.000
Prenotazione R	900.000
Osservazione R	1.500.000
Disponibilità R Afferiscono R	1.600.000 19.000
Indirizzamento R	800.000

2.2 Tavola delle operazioni

i=interattiva;b=batch

Operazione Tipo Frequenza
1) Numero di vaccinazioni del personale sanitario I 1.000/giorno
2) Numero di vaccinazioni del personale scolastico I 2.000/giorno

3) Numero di vaccinazioni delle categorie fragili I 3.000/giorno
4) Numero di vaccinazioni degli altri I 5.000/giorno

5) Operazione di prenotazione I 11.000/giorno
6) Compilazione Report I 1.000/giorno
7) Operazione di osservazione B 8.000/giorno
8) Operazione di indirizzamento B 8.000/giorno

2.3 Ristrutturazione dello schema E-R:

2.3.1 Analisi delle ridondanze

Tipo di ridondanze:

Attributi:

Numero Lotto

Tipo di vaccino

Relazioni:

Emissione

Reazione Allergica

Entità:

Impossibilità della vaccinazione

Analisi ridondanze:

Reazione allergica

Operazione: Controllo delle allergie del cittadino con gli effetti allergici manifestati dai vaccinati

Con ridondanza:

Concetto	Costrutto	Accessi Tipo
Cittadino	Entità	1 Lettura
Prenotazione	Relazione	1 Scrittura
Convocazione	Entità	3 Lettura
Indirizzamento	Relazione	8000 Scrittura
Centro vaccinale	Entità	2 Lettura

Afferiscono	Relazione	1 Scrittura
Medici	Entità	1 Lettura

Effetto Allergico Relazione 1 Scrittura Report Entità 1000 Scrittura

Emissione	Relazione	1000 Lettura
Impossibilità della vaccinazione	Entità	1000 Lettura
Reazione Allergica	Relazione	2000 Lettura

Senza ridondanza:

Concetto	Costrutto	Accessi Tipo
Cittadino	Entità	1 Lettura
Prenotazione	Relazione	1 Scrittura
Convocazione	Entità	2 Lettura
Indirizzamento	Relazione	8000 Scrittura
Centro vaccinale	Entità	2 Lettura
Afferiscono	Relazione	1 Scrittura
Medici	Entità	1 Lettura
Effetto Allergico	Relazione	1000 Scrittura
Report	Entità	1000 Scrittura

Con ridondanza:

$$8000*2+2*1000+2*1000+2*1000+2000=24000$$

Senza ridondanza:

$$8000*2+2*1000+2*1000=20000$$

Accesso:

Con ridondanza Senza ridondanza
24.000 accessi 20.000 accessi

4.000 byte di spazio aggiuntivo (2 byte per reazione allergica)	0 byte di spazio aggiuntivo
--	-----------------------------

2.3.2 Eliminazioni delle generalizzazioni

Abbiamo eliminato i figli delle generalizzazioni medici (medici di base, altri medici), cittadini (Personale sanitario, Personale scolastico, Categorie fragili, Altri) e vaccini (COVIDIN, FLUSTOP, CORONAX) inserendo alle generazioni i rispettivi figli come attributi.

2.3.3 Eventuale partizionamento/accorpamento di entità e associazioni

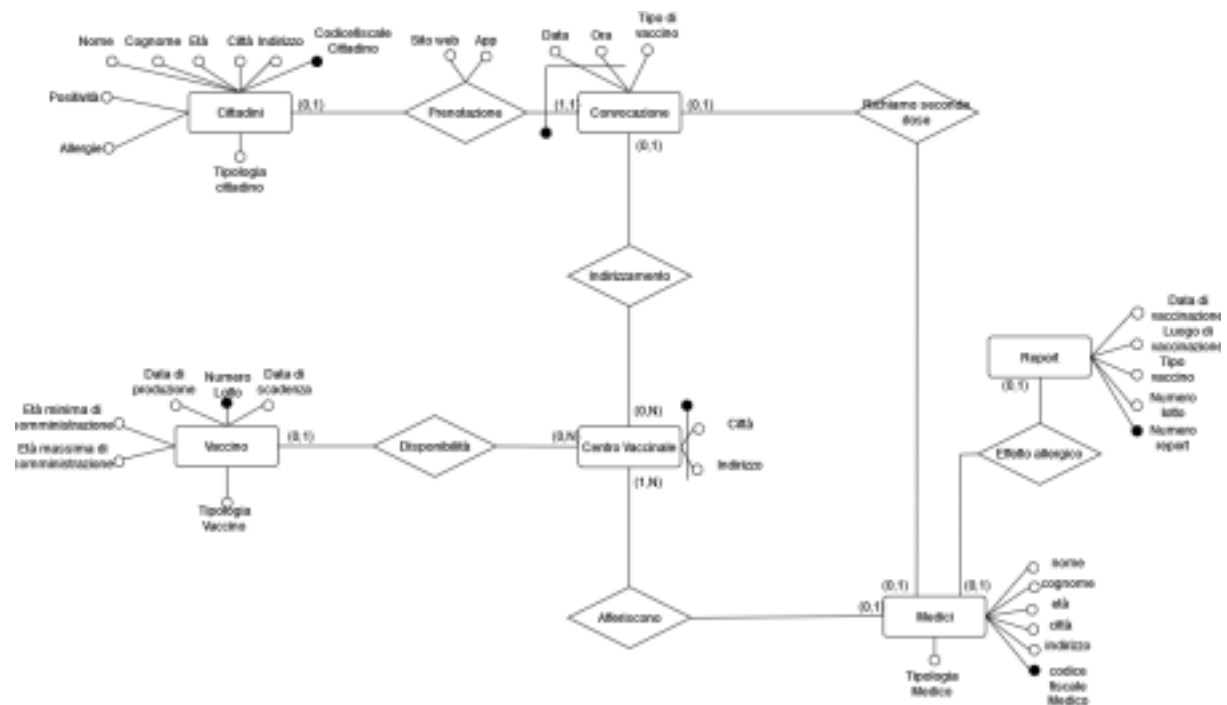
Accorpamento di 'Personale sanitario', 'Personale scolastico', 'Categorie fragili', 'Altri' in 'Tipologia Cittadino'

Accorpamento di 'COVIDIN', 'FLUSTOP', 'CORONAX' in 'Tipologia Vaccino' Accorpamento di 'medici di base' e 'altri medici' in 'Tipologia Medico'

2.3.4 Eventuale scelta degli identificatori principali

Entità Attributo
Cittadini Codice fiscale Cittadino
Medici Codice fiscale medico
Vaccini Numero Lotto
Centri vaccinali Indirizzo, Città
Convocazione Data, Ora

2.4 Schema E-R ristrutturato



<https://app.diagrams.net/#G14du7D5wrHV70vcE4Jr45NoZdis7GbZqc>

Business rules:

Glossario dei termini:

Entità	Descrizione	Attributi Identificatore
Cittadini	Unione dei pazienti	nome, cognome, età, città, indirizzo, Codice fiscale codice fiscale Cittadino, positività, Cittadino allergie, Tipologia Cittadino
vaccino	Unione dei vaccini	Numero lotto, data di produzione, data Numero Lotto di scadenza, età minima di somministrazione, età massima di somministrazione, Tipologia Vaccino

Convocazione	Convocazione del cittadino indirizzandolo al centro vaccinale	Data, Ora, Tipo di Vaccino Data,ora,Codice fiscale Cittadino
Medici	Unione di tutti i medici	nome, cognome, età, città, indirizzo, codice fiscale codice fiscale Medico, Tipologia Medico Medico
Centro vaccinale	Luogo in cui si effettuano le vaccinazioni	città, indirizzo indirizzo, Città
Report	Report compilato dal medico in caso di manifestazioni di effetti allergici	Data di vaccinazione, Luogo di Numero Report vaccinazione, Tipo di vaccino, Numero Lotto, Numero Report

Relazioni	Descrizione	Componenti	Attributi
Prenotazione	Prenotazione del cittadino per effettuare il vaccino	Cittadini(0,1), Convocazione(1,1)	Sito Web, App
Indirizzamento	Convocazione del cittadino al centro vaccinale	Convocazione(0,1) Centro Vaccinale(0,N)	
Disponibilità	Disponibilità delle fiale nei centri vaccinali	Vaccino(0,1), Centri vaccinali(0,N)	
Afferiscono	Medici che lavorano nei centri vaccinali	Centri vaccinali(1,N), Medici(0,1)	
Richiamo seconda dose	Richiamo alla seconda somministrazione, se necessario	Convocazione(0,1) Medici(0,1)	
Effetto Allergico	Manifestazione di effetti allergici dopo la vaccinazione	Medici(0,1) Report(0,1)	

Regole del Vincolo:

- La Tipologia Vaccino è composta da 'Flustop', 'Coronax', 'Covidin'
- Il Vaccino FLUSTOP ha bisogno di solo una somministrazione
- I vaccini Coronax e Covidin hanno bisogno di due somministrazioni • Personale sanitario e personale scolastico possono accedere ai vaccini COVIDIN e CORONAX.
- La Tipologia Cittadino è composta da 'Categorie Fragili', 'Personale Sanitario', 'Personale Scolastico', 'Altri'
- I soggetti fragili possono accedere solo a CORONAX e FLUSTOP.
- Gli altri soggetti non possono accedere a CORONAX.
- Il centro vaccinale deve essere provvisto di almeno una fiala di vaccino compatibile con i vincoli sopra elencati
- La Tipologia Medico è composta da 'Medico di base', 'Altri Medici'
- I medici di base possono somministrare solo i vaccini a doppia dose • Gli altri medici possono somministrare sia i vaccini a doppia dose che a singola dose
- Il medico tiene il vaccinato sotto osservazione per 15 minuti per monitorare eventuali effetti allergici relativamente al particolare lotto di vaccino utilizzato.
- 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

Regole di derivazione:

- L'impossibilità della specifica vaccinazione è ottenuta confrontando le allergie del cittadino da vaccinare rispetto agli effetti allergici manifestati dai precedenti vaccinati scritti sul report dal medico

2.5 Schema relazionale

- **Cittadini**(nome,cognome,età,città,indirizzo,codice fiscale cittadino, positività, allergie*, Tipologia Cittadino)
- **Prenotazione**(Sito web*, App*, Cittadini, Convocazione)
- **Convocazione**(Data, Ora, Tipo di vaccino)
- **Indirizzamento**(Convocazione, Centro Vaccinale)
- **Centro vaccinale**(città, indirizzo)
- **Disponibilità**(Vaccino, Centro Vaccinale)
- **Vaccino** (Numero Lotto, data di produzione, data di scadenza, età minima di somministrazione, età massima di somministrazione, Tipologia Vaccino) •
- Afferiscono**(Centro Vaccinale, Medici)
- **Medici** (nome,cognome,età,città,indirizzo,codice fiscale medico, Tipologia Medico)
- **Richiamo seconda dose**(Medici, Convocazione)
- **Effetto Allergico**(Medici, Report)
- **Report**(Numero report, Numero Lotto, Tipo di vaccino, Luogo di vaccinazione, data di vaccinazione)



https://app.diagrams.net/#G1cNVTXPqDI_2NQCc6lhZIAH0NyP0IC_fE

IMPLEMENTAZIONE

3.1 DDL di creazione database:

begin;

```
drop table if exists CIT;
drop table if exists PREN;
drop table if exists CONV;
drop table if exists IND;
drop table if exists CVACC;
drop table if exists DISP;
drop table if exists VACC;
drop table if exists AFF;
drop table if exists MED;
drop table if exists EALL;
drop table if exists REP;
drop table if exists RSECD;
```

```
create table CIT (
  nome varchar(20) not null,
  cognome varchar(20) not null,
  eta decimal(3) not null,
  citta varchar(20) not null,
  indirizzo varchar(20) not null,
  codicefiscalecittadino varchar(20) not null,
  positivita varchar(20) not null,
  allergie varchar(20),
  tipologiacittadino varchar(20) not null,
  constraint CIT_PK primary key(codicefiscalecittadino)
);
```

```
create table CONV (
  codicefiscalecittadino varchar(20) not null,
  data varchar(20) not null,
  ora varchar(20) not null,
  tipodivaccino varchar(20) not null,
  constraint CONV_PK primary key(data,ora,codicefiscalecittadino)
);
```

```
create table PREN (
  sitoweb varchar(20) not null,
  app varchar(20) not null,
  codicefiscalecittadino varchar(20) not null,
  data varchar(20) not null,
  ora varchar(20) not null,
  constraint PREN_PK primary key(codicefiscalecittadino,data,ora),
  constraint PREN_FK_CIT foreign key(codicefiscalecittadino) references
  CIT(codicefiscalecittadino) on delete cascade,
  constraint PREN_FK_CONV foreign key(data,ora,codicefiscalecittadino) references
  CONV(data,ora,codicefiscalecittadino) on delete cascade
```


);

```
create table CVACC (  
  citta varchar(20) not null,  
  indirizzo varchar(20) not null,  
  constraint CVACC_PK primary key(citta,indirizzo)  
);
```

```
create table VACC (  
  datadiproduzione varchar(20) not null,  
  numerolotto varchar(20) not null,  
  datadiscadenza varchar(20) not null,  
  tipologiavaccino varchar(20) not null,  
  etaminimadisomministrazione varchar(20) not null,  
  etamassimadisomministrazione varchar(20) not null,  
  constraint VACC_PK primary key(numerolotto)  
);  
create table MED (  
  tipologiamedico varchar(20) not null,  
  nome varchar(20) not null,  
  cognome varchar(20) not null,  
  eta varchar(20) not null,  
  citta varchar(20) not null,  
  indirizzo varchar(20) not null,  
  codicefiscalemedico varchar(20) not null,  
  constraint MED_PK primary key(codicefiscalemedico)  
);
```

```
create table REP (  
  datadivaccinazione varchar(20) not null,  
  luogodivaccinazione varchar(20) not null,  
  tipovaccino varchar(20) not null,  
  numerolotto varchar(20) not null,  
  numeroreport varchar(20) not null,  
  constraint REP_PK primary key(numeroreport)  
);
```

```
create table IND (  
    codicefiscalecittadino varchar(20) not null,  
    data varchar(20) not null,  
    ora varchar(20) not null,  
    citta varchar(20) not null,  
    indirizzo varchar(20) not null,  
    constraint IND_PK primary key(data,ora,codicefiscalecittadino),  
    constraint PREN_FK_CONV foreign key(data,ora,codicefiscalecittadino) references  
    CONV(data,ora,codicefiscalecittadino) on delete cascade,  
    constraint PREN_FK_CVACC foreign key(citta,indirizzo) references CVACC(citta,indirizzo)  
    on delete cascade  
);
```

```
create table DISP (  
    citta varchar(20) not null,  
    indirizzo varchar(20) not null,  
    numerolotto varchar(20) not null,  
    constraint DISP_PK primary key(citta,indirizzo,numerolotto),  
    constraint DISP_FK_CVACC foreign key(citta,indirizzo) references CVACC(citta,indirizzo) on  
    delete cascade,  
    constraint DISP_FK_VACC foreign key(numerolotto) references VACC(numerolotto) on  
    delete cascade  
);
```

```
create table AFF (  
    citta varchar(20) not null,  
    indirizzo varchar(20) not null,  
    codicefiscalemedico varchar(20) not null,  
    constraint AFF_PK primary key(citta,indirizzo,codicefiscalemedico),  
    constraint AFF_FK_CVACC foreign key(citta,indirizzo) references CVACC(citta,indirizzo) on  
    delete cascade,  
    constraint AFF_FK_MED foreign key(codicefiscalemedico) references  
    MED(codicefiscalemedico) on delete cascade  
);
```

```
create table EALL (  
    numeroreport varchar(20) not null,  
    codicefiscalemedico varchar(20) not null,  
    constraint EALL_PK primary key(numeroreport,codicefiscalemedico),  
    constraint EAL_FK_MED foreign key(codicefiscalemedico) references  
    MED(codicefiscalemedico) on delete cascade,  
    constraint EAL_FK_REP foreign key(numeroreport) references REP(numeroreport) on  
    delete cascade  
);
```

```
create table RSECD (  
    codicefiscalecittadino varchar(20) not null,
```

```

data varchar(20) not null,
ora varchar(20) not null,
codicefiscalemedico varchar(20) not null,
constraint RSECD_PK primary
key(data,ora,codicefiscalecittadino,codicefiscalemedico), constraint RSECD_FK_CONV
foreign key(data,ora,codicefiscalecittadino) references
CONV(data,ora,codicefiscalecittadino) on delete cascade,
constraint RSECD_FK_MED foreign key(codicefiscalemedico) references
MED(codicefiscalemedico) on delete cascade
);

```

```
commit;
```

3.2 DML di popolamento di tutte le tabelle del database:

```

insert into CIT(nome, cognome, eta, citta,indirizzo, codicefiscalecittadino, positività,
allergie, tipologiacittadino) values('giorgio','verdi',13,'torino','via roma
13','GRGVRD90D06H501M','no','arachidi' , 'personale sanitario');
insert into CIT(nome, cognome, eta, citta,indirizzo, codicefiscalecittadino, positività, allergie,
tipologiacittadino) values('mario','pallari',21,'roma','via aldo moro
7','MPMPRD90D06H501M', 'no','arachidi' , 'personale scolastico');
insert into CIT(nome, cognome, eta, citta,indirizzo, codicefiscalecittadino, positività,
allergie, tipologiacittadino) values('franco','ronco',67,'torino','via giolitti
25','FRGHRD90D06H501M', 'no', 'crostacei', 'categorie fragili');
insert into CIT(nome, cognome, eta, citta,indirizzo, codicefiscalecittadino, positività,
allergie, tipologiacittadino) values('luca','russo',77,'torino','via firenze
79','LCRURD90D06H501M', 'no', NULL, 'Altri');
insert into CIT(nome, cognome, eta, citta,indirizzo, codicefiscalecittadino, positività,
allergie, tipologiacittadino) values('francesca','gira',51,'roma','via brutti
88','FGFTRD90D06H501M','no', NULL , 'Altri');

```

```

insert into CONV(codicefiscalecittadino, data, ora, tipodivaccino) values
('GRGVRD90D06H501M', '16/01/2021', '15:00', 'coronax');
insert into CONV(codicefiscalecittadino, data, ora, tipodivaccino) values
('MPMPRD90D06H501M', '16/01/2021', '16:00', 'covidin');
insert into CONV(codicefiscalecittadino, data, ora, tipodivaccino) values
('FRGHRD90D06H501M', '17/01/2021', '15:00', 'coronax');
insert into CONV(codicefiscalecittadino, data, ora, tipodivaccino) values
('LCRURD90D06H501M', '17/01/2021', '18:00', 'coronax');
insert into CONV(codicefiscalecittadino, data, ora, tipodivaccino) values
('FGFTRD90D06H501M', '19/01/2021', '17:00', 'flustop');
insert into CONV(codicefiscalecittadino, data, ora, tipodivaccino) values
('GRGVRD90D06H501M', '16/05/2021', '15:00', 'coronax');
insert into CONV(codicefiscalecittadino, data, ora, tipodivaccino) values
('MPMPRD90D06H501M', '17/05/2021', '15:00', 'covidin');

```

insert into CONV(codicefiscalecittadino, data, ora, tipodivaccino) values ('FRGHRD90D06H501M', '17/05/2021', '19:00', 'coronax');

insert into PREN(sitoweb, app, codicefiscalecittadino, data, ora) values ('si','no','GRGVRD90D06H501M','16/01/2021','15:00');

insert into PREN(sitoweb, app, codicefiscalecittadino, data, ora) values ('no','si','MPMPRD90D06H501M','16/01/2021','16:00');

insert into PREN(sitoweb, app, codicefiscalecittadino, data, ora) values ('si','no','FRGHRD90D06H501M','17/01/2021','15:00');

insert into PREN(sitoweb, app, codicefiscalecittadino, data, ora) values ('si','no','LCRURD90D06H501M','17/01/2021','18:00');

insert into PREN(sitoweb, app, codicefiscalecittadino, data, ora) values ('no','si','FGFTRD90D06H501M','19/01/2021','17:00');

insert into CVACC(citta, indirizzo) values ('torino', 'via degli ospedali'); insert into CVACC(citta, indirizzo) values ('torino', 'via delle rose');

insert into CVACC(citta, indirizzo) values ('roma', 'via verdi');

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values ('01/12/2020', 'COV01', '01/03/2021', 'covidin', 14, 80);

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values ('01/12/2020', 'COV02', '01/03/2021', 'covidin', 14, 80);

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values ('01/12/2020', 'COR01', '01/03/2021', 'coronax', 14, 80);

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values ('01/01/2021', 'COR02', '01/09/2021', 'coronax', 12, 70);

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values ('01/12/2020', 'FLU01', '01/03/2021', 'flustop', 20, 75);

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values ('01/12/2020', 'COR03', '01/03/2021', 'coronax', 12, 70);

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values ('01/12/2020', 'COR04', '01/03/2021', 'coronax', 12, 70);

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values ('01/01/2021', 'COR05', '01/09/2021', 'coronax', 12, 70);

insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza, tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values

```
('01/01/2021', 'COR06', '01/09/2021', 'covidin', 14, 80);
insert into VACC(datadiproduzione,numerolotto, datadiscadenza,
tipologiavaccino,etaminimadisomministrazione, etamassimadisomministrazione) values
('01/01/2021', 'COV03', '01/09/2021', 'covidin', 14, 80);
```

```
insert into MED(tipologiamedico, nome, cognome, eta, citta,indirizzo,
codicefiscalemedico) values ('medico di base','mario','francesco','45','roma','via marco
aurelio','OEGBSS22I78DHJ');
insert into MED(tipologiamedico, nome, cognome, eta, citta,indirizzo,
codicefiscalemedico) values ('altri medici','francesca','giolitti','89','roma','via hotel delle
rose','GHHGGJJ22I78DHJ');
insert into MED(tipologiamedico, nome, cognome, eta, citta,indirizzo, codicefiscalemedico) values
('altri medici','giulia','grazia','98','torino','via roma 66','YUDFGJ22I78DHJ');
insert into MED(tipologiamedico, nome, cognome, eta, citta,indirizzo, codicefiscalemedico)
values ('altri medici','giuseppe','franco','66','torino','via giuseppe verdi','POITYSS22I78DHJ');
```

```
insert into IND(codicefiscalecittadino, data, ora, citta, indirizzo) values
('GRGVRD90D06H501M', '16/01/2021', '15:00', 'torino', 'via degli
ospedali'); insert into IND(codicefiscalecittadino, data, ora, citta, indirizzo)
values ('MPMPRD90D06H501M', '16/01/2021', '16:00','torino', 'via delle
rose'); insert into IND(codicefiscalecittadino, data, ora, citta, indirizzo)
values ('LCRURD90D06H501M', '17/01/2021', '18:00', 'torino', 'via delle
rose');
insert into IND(codicefiscalecittadino, data, ora, citta, indirizzo) values
('FGFTRD90D06H501M', '19/01/2021', '17:00', 'roma', 'via verdi');
insert into IND(codicefiscalecittadino, data, ora, citta, indirizzo) values
('GRGVRD90D06H501M', '16/05/2021', '15:00', 'torino', 'via delle rose');
insert into IND(codicefiscalecittadino, data, ora, citta, indirizzo) values
('MPMPRD90D06H501M', '17/05/2021', '15:00', 'torino', 'via degli
ospedali'); insert into IND(codicefiscalecittadino, data, ora,citta, indirizzo)
values ('FRGHRD90D06H501M', '17/05/2021', '19:00', 'torino', 'via delle
rose');
```

```
insert into AFF(citta, indirizzo, codicefiscalemedico) values ('torino', 'via degli
ospedali', 'POITYSS22I78DHJ');
insert into AFF(citta, indirizzo, codicefiscalemedico) values ('torino', 'via delle
rose', 'YUDFGJ22I78DHJ');
insert into AFF(citta, indirizzo, codicefiscalemedico) values ('roma', 'via
verdi', 'OEGBSS22I78DHJ');
insert into AFF(citta, indirizzo, codicefiscalemedico) values ('roma', 'via
```

verdi', 'GHHGGJJ22I78DHJ');

insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('torino', 'via delle rose', 'COR01');
insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('torino', 'via delle rose', 'COR02');
insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('torino', 'via degli ospedali', 'COV01');
insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('torino', 'via degli ospedali', 'COV02');
insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('torino', 'via degli ospedali',
'COR03'); insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('roma', 'via verdi',
'FLU01'); insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('roma', 'via verdi',
'COR04'); insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('torino', 'via delle rose',
'COR05'); insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('torino', 'via delle rose',
'COR06'); insert into DISP(citta, indirizzo, numerolotto) values ('torino', 'via degli
ospedali', 'COV03');

insert into EALL(numeroreport, codicefiscalemedico) values ('01','POITYSS22I78DHJ');

insert into RSECD(codicefiscalecittadino,data,ora, codicefiscalemedico)
values ('GRGVRD90D06H501M', '16/05/2021', '15:00', 'GHHGGJJ22I78DHJ');
insert into RSECD(codicefiscalecittadino,data,ora, codicefiscalemedico)
values ('MPMPRD90D06H501M', '17/05/2021', '15:00', 'YUDFGJ22I78DHJ');
insert into RSECD(codicefiscalecittadino,data,ora, codicefiscalemedico)
values ('FRGHRD90D06H501M', '17/05/2021', '19:00', 'POITYSS22I78DHJ');