

UNIVERSITÀ DI TORINO

*Corso di Laurea
Triennale in
Informatica*

PROGETTO BASI DI DATI LABORATORIO

Anno Accademico 2020/2021



Professori

Luca Anselma
Attilio Fiandrotti

Studenti

Laurentiu Apostol (matricola: 821083)
Mattia Carlino (matricola: 913397)
Anna Fontana (matricola: 912716)

1. Progettazione concettuale

1.1 Requisiti iniziali

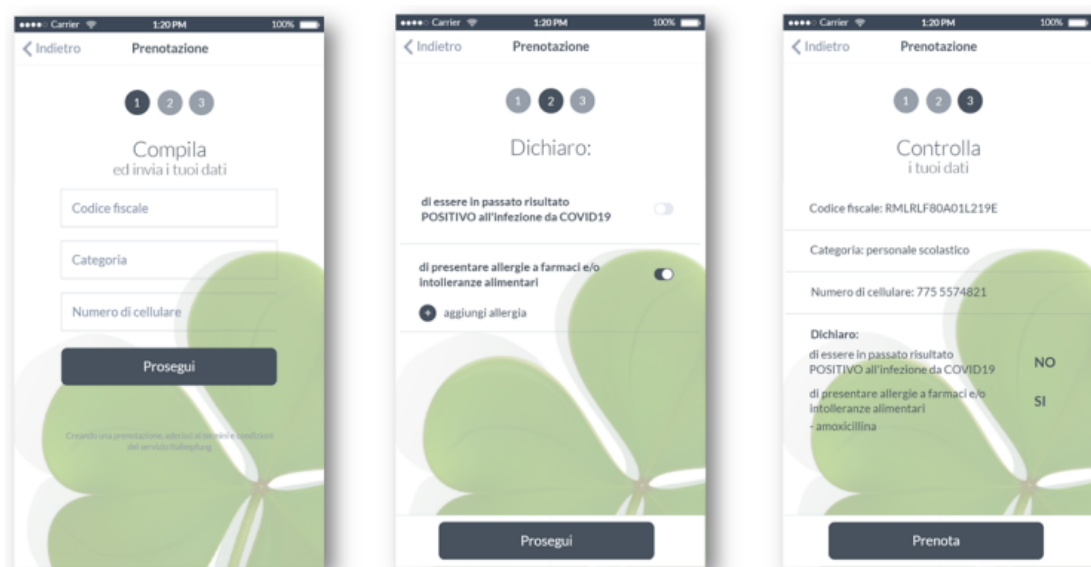
Progetto di piattaforma vaccinazione COVID Si vuole realizzare una base di dati per la gestione di una campagna vaccinale su scala nazionale in risposta alla recente epidemia di COVID19 che ha colpito il Paese.

Ogni 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 un'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
Cittadino	Abitante di una città. Ogni cittadino può effettuare una richiesta di vaccinazione. Ha un'occupazione e una categoria di appartenenza.	Vaccinando	Categoria, Richiesta di vaccinazione, Medico, Occupazione, Convocazione
Occupazione	Occupazione del cittadino: può essere personale sanitario, personale scolastico o altra occupazione.		Tipo vaccino, Richiesta di vaccinazione, Cittadino
Categoria	Categoria del cittadino: può essere fragile (es. soggetti immunodepressi) o non fragile.		Cittadino, Tipo vaccino
Tipo vaccino	Sono disponibili (per ora) tre tipi di vaccino: COVIDIN, CORONAX e FLUSTOP. Ogni tipo di vaccino richiede una o due somministrazioni ed è organizzato in lotti. A ogni tipo vaccino possono accedere i cittadini a seconda della loro categoria e occupazione di appartenenza.		Occupazione, Categoria, Lotto vaccino, Convocazione, Specializzazione
Richiesta di vaccinazione	Richiesta effettuata da un cittadino tramite app o sito web. Può commutare in una convocazione.	Prenotazione	Cittadino, Occupazione, Convocazione
Vaccinazione	Effettiva somministrazione del vaccino. Possono esserci fino a due somministrazioni per un tipo di vaccino. Si può manifestare una reazione allergica in seguito a una somministrazione del vaccino.	Somministrazione	Lotto vaccino, Medico, Convocazione, Reazione allergica
Lotto vaccino	Insieme di vaccini dello stesso tipo. Di ogni lotto si conoscono le eventuali reazioni allergiche.		Tipo vaccino, Vaccinazione, Centro vaccinale

Reazione allergica	Reazione allergica manifestata da un cittadino in seguito a una vaccinazione.	Reazione avversa, effetto allergico, effetto avverso	Vaccinazione
Centro vaccinale	Luogo dove i medici effettuano le vaccinazioni. Ogni centro vaccinale dispone di zero o più lotti di uno o più vaccini. Ad ogni centro afferiscono uno o più medici.	Sede	Lotto vaccino, Medico, Convocazione
Medico	Cittadino che afferisce a un solo centro vaccinale e che effettua le vaccinazioni. Possiede una specializzazione.		Cittadino, Vaccinazione, Centro vaccinale, Specializzazione
Specializzazione	Tipologia di medico: può essere medico di base o medico non di base. A seconda della specializzazione il medico è abilitato a somministrare diversi tipi di vaccino.		Medico, Tipo vaccino
Convocazione	Convocazione ricevuta dal cittadino in seguito a una richiesta di vaccinazione per la vaccinazione presso un centro vaccinale.		Cittadino, Tipo vaccino, Vaccinazione, Centro vaccinale, Richiesta di vaccinazione

1.3 Requisiti rivisti e strutturati in gruppi di 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.

Il sistema deve permettere di eseguire le seguenti operazioni:

- Ogni sera viene stilato un report che indica il numero di vaccinazioni effettuate nella giornata suddivise per categoria e occupazione di cittadino.
- Ogni sera ogni centro vaccinale fa l'inventario del numero di dosi ancora disponibili per ogni tipo di vaccino.
- Ogni fine settimana viene stilato un report che indica quante vaccinazioni sono state fatte divise per categoria, occupazione e tipo di vaccino e si controlla quante abbiano suscitato reazioni allergiche.

FRASI RELATIVE AI CITTADINI:

Per ogni cittadino sono noti nome, cognome, età, città ed indirizzo di residenza e codice fiscale. Ogni cittadino può fare richiesta di vaccinazione. Ogni cittadino ha una categoria di appartenenza e un'occupazione (nota solo al momento della richiesta di vaccinazione).

FRASI RELATIVE ALLE OCCUPAZIONI:

Le occupazioni si identificano col Nome dell'occupazione e possono essere personale sanitario, personale scolastico o altra occupazione. Personale sanitario e personale scolastico possono accedere ai vaccini COVIDIN e CORONAX.

FRASI RELATIVE ALLE CATEGORIE:

Le categorie sono due: “fragili” (es. soggetti immunodepressi) e “non fragili”. I soggetti fragili possono accedere solo a CORONAX e FLUSTOP. I soggetti non fragili non possono accedere a CORONAX.

FRASI RELATIVE AI TIPI VACCINO:

Ogni tipo di vaccino è identificato tramite un nome vaccino, ha un'età minima di somministrazione, un'età massima di somministrazione e un grado di efficacia. I vaccini si suddividono in monodose e doppia-dose. I vaccini doppia-dose hanno un intervallo temporale minimo tra prima e seconda dose che varia a seconda del tipo di vaccino. Ogni tipo di vaccino è organizzato in lotti.

Attualmente sono disponibili tre tipi di vaccino: COVIDIN (doppia-dose), CORONAX (doppia-dose) e FLUSTOP (monodose).

FRASI RELATIVE ALLE RICHIESTE DI VACCINAZIONE:

Le richieste di vaccinazione possono essere effettuate tramite sito web (necessario inserire l'indirizzo email del cittadino) oppure tramite app (necessario inserire il numero di telefono del cittadino). Forniscono informazioni ulteriori relative al cittadino che la presenta: positività passata (sì/no), eventuali allergie e/o intolleranze.

FRASI RELATIVE ALLE VACCINAZIONI:

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

Se in seguito alla vaccinazione si verifica una reazione allergica, il medico emana un report che indica data e luogo della vaccinazione, tipo vaccino e numero lotto che hanno causato la reazione allergica al cittadino in questione.

Per la vaccinazione si tiene traccia anche dell'Occupazione e della Categoria del cittadino perché ogni sera vengono ricercate il numero di vaccinazioni effettuate nella giornata suddivise per categoria e occupazione di cittadino.

FRASI RELATIVE AI LOTTI VACCINO:

Ogni lotto è identificato con il numero lotto e il tipo vaccino. Ogni lotto ha una data di produzione e una data di scadenza. Per ogni lotto si conoscono le eventuali reazioni allergiche riscontrate nel Paese.

FRASI RELATIVE AI CENTRI VACCINALI:

Ogni centro vaccinale ha un nome ed è identificato tramite l'indirizzo e la città di appartenenza. Ogni centro vaccinale dispone in ogni momento di zero o più lotti di uno o più tipi di vaccini. Ad ogni centro vaccinale afferiscono uno o più medici.

FRASI RELATIVE AI MEDICI:

Ogni medico è una tipologia di cittadino e viene identificato tramite i medesimi dati registrati per i cittadini. Inoltre, ogni medico afferisce ad un solo centro vaccinale. I medici hanno una specializzazione che permette di suddividerli in medici di base e medici non di base. I medici di base possono somministrare solo vaccini a doppia-dose. I medici non di base sono abilitati alla somministrazione di vaccini monodose e vaccini a doppia-dose.

FRASI RELATIVE ALLE CONVOCAZIONI:

Ogni cittadino che ha presentato una richiesta di vaccinazione riceverà una convocazione contenente data, ora, centro vaccinale e tipo di vaccino da somministrare.

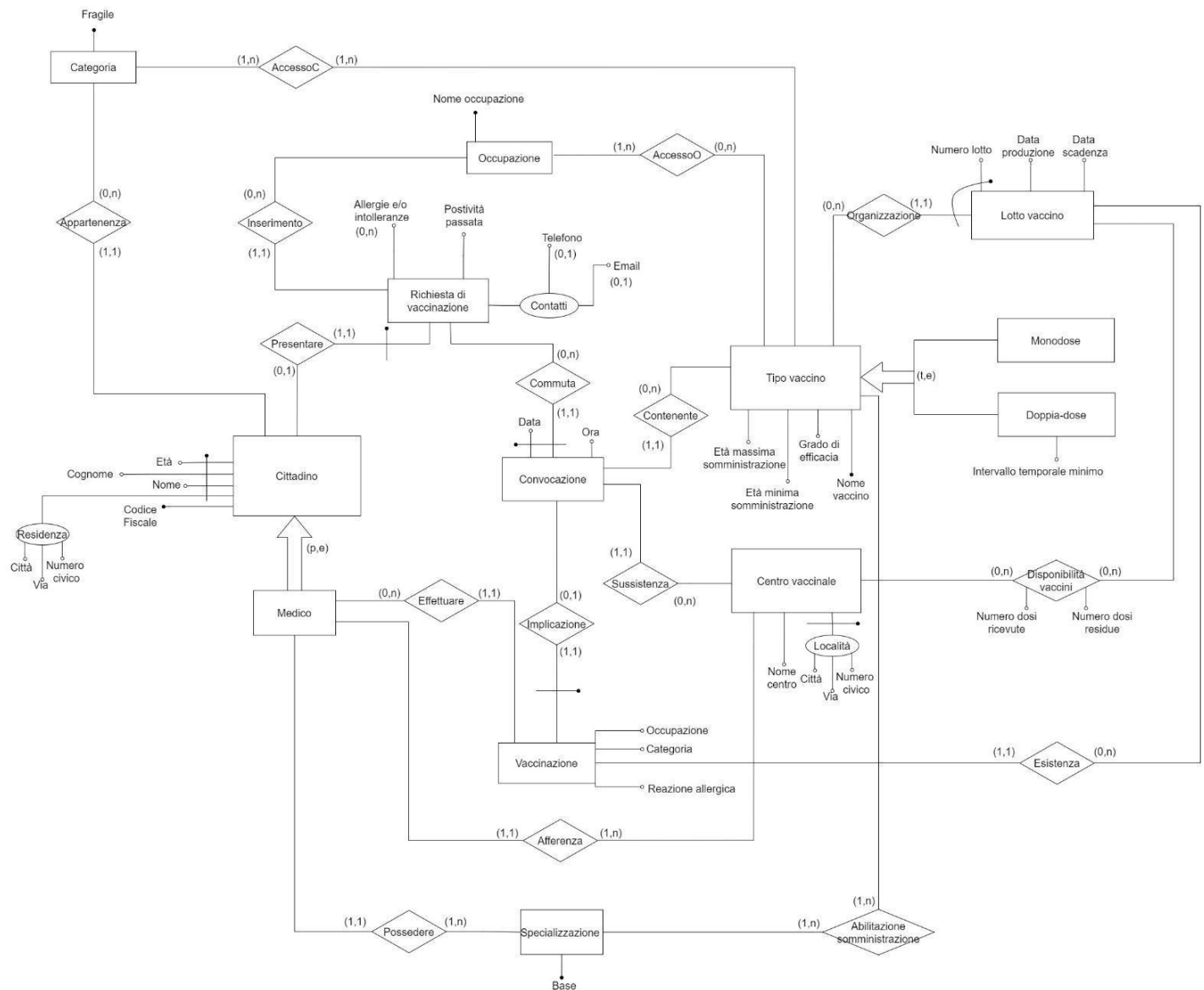
Nel caso in cui il cittadino abbia segnalato eventuali allergie e/o intolleranze, non può essere raccomandato nessun tipo di vaccino per cui almeno un lotto abbia registrato una segnalazione di reazione allergica negli ultimi 30 giorni.

Il cittadino viene indirizzato al centro vaccinale più vicino alla residenza dove vi sia disponibilità di almeno una dose di vaccino compatibile con il tipo di vaccino contenuto nella convocazione.

Se non si verificano reazioni allergiche, il vaccino richiede un richiamo (doppia-dose) e il soggetto non ha positività passata del COVID, il medico emana una seconda convocazione di vaccinazione presso lo stesso centro vaccinale dello stesso tipo di vaccino in data compatibile con le specifiche del tipo di vaccino (se doppia-dose deve rispettare l'intervallo temporale minimo).

Ogni cittadino può essere indirizzato esclusivamente ad un centro vaccinale situato nella stessa città di residenza.

1.4 Schema E-R + business rules



BUSINESS RULES:

- **INTEGRITÀ**
 - In richiesta di vaccinazione esattamente uno tra Email e Telefono deve essere inserito. Entrambi gli attributi sono unici.
 - Se Cittadino presenta Richiesta di Vaccinazione ed è Medico deve avere Occupazione = "personale sanitario".
 - Se Allergie e/o intolleranze $\neq 0$ allora la Convocazione deve avere un Tipo vaccino con reazione allergica dei lotti la cui data di vaccinazione non sia più recente di 30 giorni.

- Se esistono due Vaccinazioni dello stesso cittadino, allora il Tipo vaccino deve essere il medesimo e deve essere doppia-dose, il centro vaccinale dovrà essere lo stesso, le date delle due convocazioni devono essere compatibili con l'intervallo temporale minimo del tipo vaccino e positività passata del cittadino = no.
 - Per ogni Convocazione il tipo vaccino deve essere compreso nell'unione insiemistica dei tipi vaccini disponibili per l'occupazione del cittadino convocato e la categoria di suddetto cittadino.
 - Per ogni Convocazione la città del Centro Vaccinale deve essere la stessa della città di residenza del cittadino e il Centro Vaccinale deve essere più vicino possibile al domicilio del cittadino (in cui sia disponibile almeno una dose del Tipo vaccino indicato in Convocazione).
 - Il Tipo vaccino del Lotto vaccino con cui viene effettuata la Vaccinazione deve essere lo stesso del Tipo vaccino della Convocazione associata a tale Vaccinazione.
 - L'attributo Numero dosi ricevute di Disponibilità deve essere ≥ 0 e \geq di (Numero dosi residue + numero di Vaccinazioni effettuate nello stesso Centro Vaccinale con lo stesso Lotto vaccino).
 - L'attributo Numero dosi residue di Disponibilità deve essere ≥ 0 .
 - L'attributo Data scadenza dell'entità Lotto vaccino deve essere successivo all'attributo Data produzione dell'entità Lotto vaccino.
 - L'attributo Data dell'entità Convocazione deve essere successivo all'attributo Data scadenza dell'entità Lotto vaccino.
- DERIVAZIONE
 - L'attributo Occupazione di Vaccinazione si ottiene dall'attributo Nome occupazione dell'entità Occupazione collegata alla Richiesta di vaccinazione del Cittadino che ha lo stesso codice fiscale della Vaccinazione.
 - L'attributo Categoria di Vaccinazione si ottiene dall'attributo Fragilità dell'entità Categoria collegata al Cittadino che ha lo stesso codice fiscale della Vaccinazione.

2. Progettazione logica

2.1 Tavola dei volumi (con motivazione scelte effettuate)

Si assume di vaccinare una nazione come l'Italia. I cittadini da inserire nel database quindi sono 60 milioni, ma si ipotizza che solo 50 milioni facciano effettivamente richiesta di vaccinazione. Tra i cittadini circa 500 000 sono medici.

Poiché le richieste di vaccinazione sono 50 milioni verranno generate almeno 50 milioni di convocazioni, ma, poiché si ipotizza che la maggior parte dei vaccini sia doppia-dose, si inseriscono 90 milioni di convocazioni. Tra queste, solo 85 milioni

saranno effettive vaccinazioni poiché si suppone che durante tutto il periodo della campagna vaccinale circa 5 milioni di persone non si presenteranno pur avendo ricevuto la convocazione.

Inoltre, nonostante il testo del progetto dica che al momento siano disponibili tre tipi di vaccino, visto che non viene specificato, si decide di creare un database che permetta di inserire più tipi di vaccino. Si ipotizza che nella realtà ci possano essere fino a dieci tipi diversi di vaccino (tre di tipo monodose e sette di tipo doppia-dose). Questa scelta è dovuta al fatto che sembra ragionevole pensare che nel corso di tutta la campagna vaccinale verranno prodotti nuovi vaccini e questi vorranno essere disponibili sul mercato.

Per quanto riguarda i lotti si suppone che ogni lotto contenga 5000 dosi e che ad ogni centro vengano assegnati circa 50 lotti durante tutta la campagna vaccinale. I centri vaccinali si presume siano circa 10 000 e quindi l'associazione Disponibilità vaccini ha un volume di $10\,000 * 50 = 500\,000$.

Per quanto riguarda i tipi di vaccino, si assume che su dieci disponibili due vengano riservati esclusivamente ai cittadini che rientrano nella categoria fragile, mentre i restanti otto sono accessibili tramite l'occupazione (AccessoO: $100 * 8 = 800$). Tuttavia, di questi otto vaccini alcuni sono disponibili sia per la categoria fragile sia per quella non fragile quindi AccessoC viene approssimato a 15 (2 vaccini esclusivi della categoria fragile, 3 vaccini esclusivi della categoria non fragile e 5 vaccini per entrambe le categorie). Ad esempio, il CORONAX è un tipo vaccino riservato alla categoria fragile.

Infine, la scelta di assegnare il volume 17 all'associazione Abilitazione somministrazione è dovuta al fatto che il volume dell'entità specializzazione legata ai medici è pari a 2 (medico di base? "sì"/"no"). Entrambi possono somministrare vaccini a doppia-dose e, poiché si assume ci siano 7 vaccini doppia-dose, si ottiene $2*7 = 14$. Invece i vaccini monodose, che si assume essere 3, possono essere somministrati solo da medici non di base: $1*3 = 3$. Quindi: $14 + 3 = 17$.

Concetto	Tipo	Volume
Cittadino	Entità	60 000 000
Categoria	Entità	2
Occupazione	Entità	100
Medico	Entità	500 000
Specializzazione	Entità	2
Tipo vaccino	Entità	10
Monodose	Entità	3
Doppia-dose	Entità	7

Richiesta di vaccinazione	Entità	50 000 000
Convocazione	Entità	90 000 000
Vaccinazione	Entità	85 000 000
Centro vaccinale	Entità	10 000
Lotto vaccino	Entità	20 000
Appartenenza	Associazione	60 000 000
Presentare	Associazione	50 000 000
Inserimento	Associazione	50 000 000
Commuta	Associazione	90 000 000
Effettuare	Associazione	85 000 000
Afferenza	Associazione	500 000
AccessoO	Associazione	800
AccessoC	Associazione	15
Contenente	Associazione	90 000 000
Organizzazione	Associazione	20 000
Implicazione	Associazione	85 000 000
Esistenza	Associazione	85 000 000
Disponibilità vaccini	Associazione	500 000
Sussistenza	Associazione	90 000 000
Possedere	Associazione	500 000
Abilitazione somministrazione	Associazione	17

2.2 Tavola delle operazioni

#	Descrizione	Frequenza	Tipo
1	Inserimento nuova richiesta di vaccinazione	500 000 al g	B
2	Inserimento nuova convocazione	310 000 al g	B

3	Lettura numero dosi residue per tipo di vaccino in un centro vaccinale	400 000 al g	I
4	Inserimento nuova vaccinazione	300 000 al g	B
5	Inserimento nuovo lotto vaccino	100 al g	B
6	Lettura vaccinazioni effettuate in un giorno suddivise per categoria e occupazione	1 al g	I
7	Aggiornamento numero di dosi residue per tutti i centri vaccinali per ogni tipo vaccino	10 000 al g	B
8	Lettura delle vaccinazioni della settimana, divise per categoria, occupazione e tipo di vaccino e si controlla quante abbiano suscitato reazioni allergiche	1 ogni 7 g	B
9	Lettura dei tipi di vaccino per cui almeno un lotto abbia registrato una segnalazione di reazione allergica negli ultimi 30 giorni	200 000 al g	I

2.3 Ristrutturazione schema E-R

2.3.1 Analisi ridondanze

Elenco di tutte le ridondanze rilevate:

- “Occupazione”: attributo dell’entità Vaccinazione derivabile dall’entità Occupazione.
- “Categoria”: attributo dell’entità Vaccinazione derivabile dall’entità Categoria.

Analisi dettagliata della ridondanza “Occupazione”.

L’attributo “Occupazione” è derivabile tramite l’entità Occupazione che può essere raggiunta partendo dall’entità Vaccinazione → Convocazione → Richiesta di vaccinazione → Occupazione. Si utilizzano anche le opportune associazioni tra le entità appena riportate.

TAVOLA DEI VOLUMI COINVOLTI:

Concetto	Tipo	Volume
Cittadino	Entità	60 000 000
Richiesta di vaccinazione	Entità	50 000 000
Convocazione	Entità	90 000 000
Vaccinazione	Entità	85 000 000

Inserimento	Associazione	50 000 000
Commuta	Associazione	90 000 000
Presentare	Associazione	50 000 000
Implicazione	Associazione	85 000 000
Effettuare	Associazione	85 000 000
Esistenza	Associazione	85 000 000
Appartenenza	Associazione	60 000 000
Contenente	Associazione	90 000 000

TAVOLA DELLE OPERAZIONI COINVOLTE:

#	Descrizione	Frequenza	Tipo
4	Inserimento nuova vaccinazione	300 000 al g	B
6	Lettura vaccinazioni effettuate in un giorno suddivise per categoria e occupazione	1 al g	I
8	Lettura delle vaccinazioni della settimana, divise per categoria, occupazione e tipo di vaccino e si controlla quante abbiano avuto reazioni allergiche	1 ogni 7 g	B

SCENARIO A: ASSENZA DI RIDONDANZA

OPERAZIONE 4: Inserimento nuova vaccinazione.

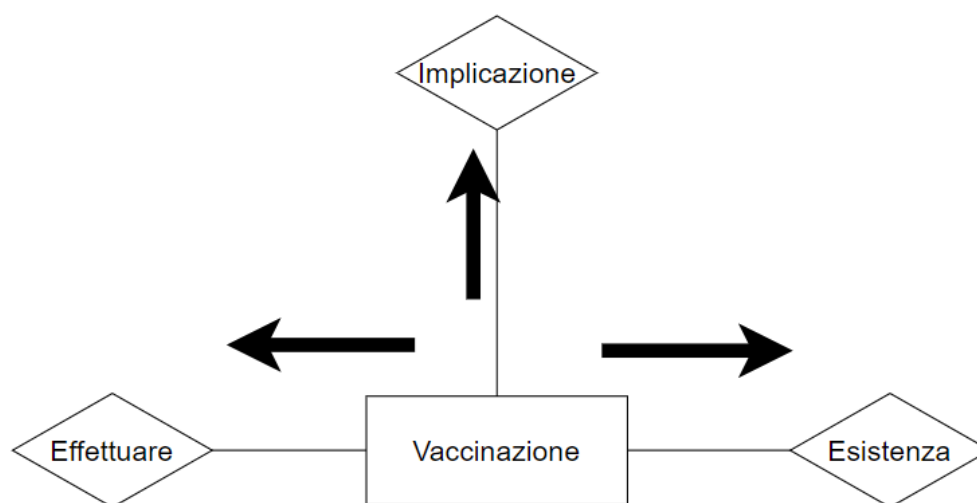
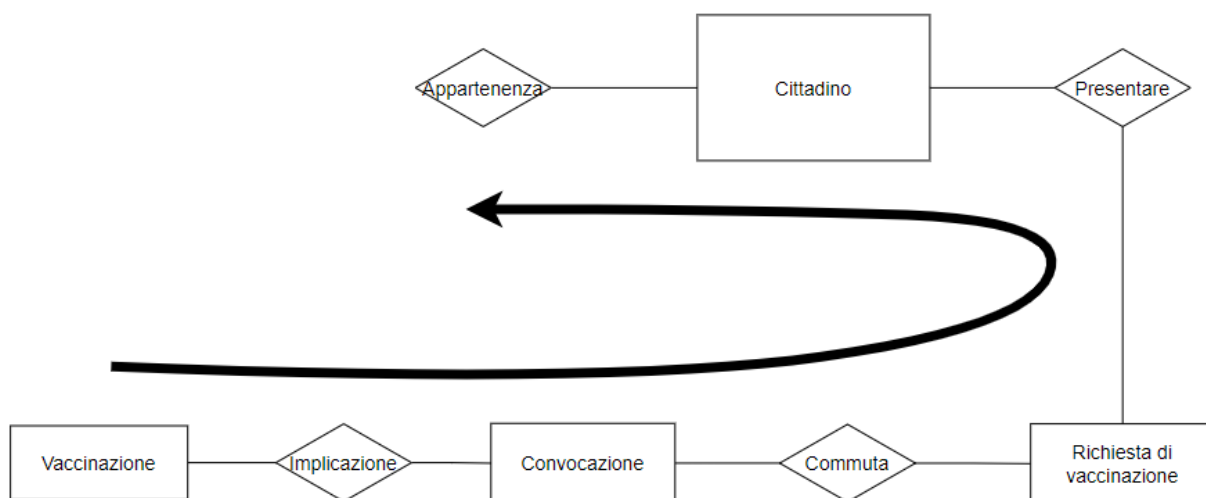


TAVOLA DEGLI ACCESSI:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Vaccinazione	Entità	1	S
Effettuare	Associazione	1	S
Esistenza	Associazione	1	S
Implicazione	Associazione	1	L

Convocazione	Entità	1	L
Commuta	Associazione	1	L
Richiesta di vaccinazione	Entità	1	L
Presentare	Associazione	1	L
Cittadino	Entità	1	L
Appartenenza	Associazione	1	L

3 accessi in scrittura e 7 accessi in lettura.

Contando doppi gli accessi in scrittura: $7 + 2 \cdot 3 = 13$ accessi per ogni inserimento di vaccinazione.

Considerando che vengono inserite circa 300 000 vaccinazioni al giorno →

$13 \text{ accessi} \cdot 300\,000 \text{ volte al giorno} = 3\,900\,000 \text{ accessi al giorno.}$

OPERAZIONE 6: Lettura vaccinazioni effettuate in un giorno suddivise per categoria e occupazione.

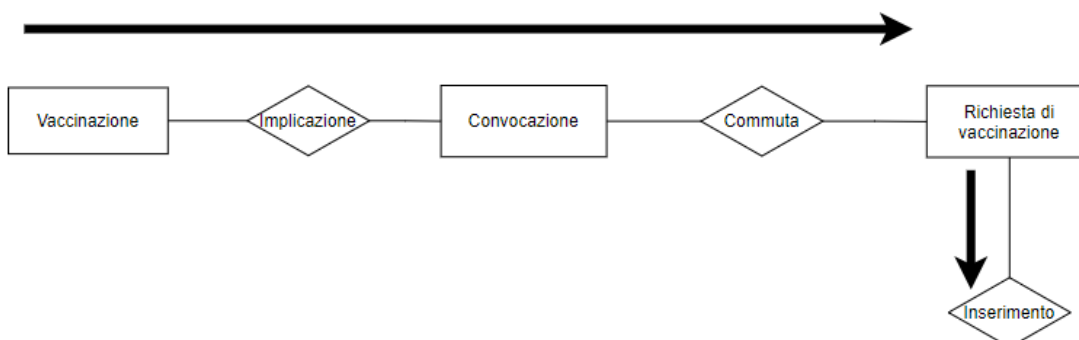


TAVOLA DEGLI ACCESSI:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Vaccinazione	Entità	300 000	L
Implicazione	Associazione	300 000	L
Convocazione	Entità	300 000	L
Commuta	Associazione	300 000	L
Richiesta di vaccinazione	Entità	300 000	L
Inserimento	Associazione	300 000	L

$300\,000 * 6$ accessi in lettura = 1 800 000 accessi in lettura al giorno.

OPERAZIONE 8: Lettura delle vaccinazioni della settimana, divise per categoria, occupazione e tipo di vaccino e si controlla quante abbiano avuto reazioni allergiche.

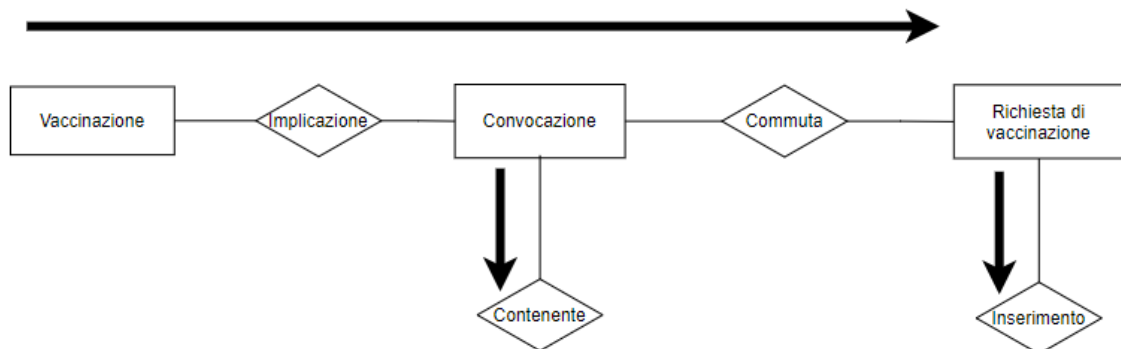


TAVOLA DEGLI ACCESSI:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Vaccinazione	Entità	2 100 000	L
Implicazione	Associazione	2 100 000	L
Convocazione	Entità	2 100 000	L
Contenente	Associazione	2 100 000	L
Commuta	Associazione	2 100 000	L
Richiesta di vaccinazione	Entità	2 100 000	L
Inserimento	Associazione	2 100 000	L

$2\,100\,000 * 7$ accessi in lettura = 14 700 000 accessi in lettura alla settimana → circa 2 100 000 accessi in lettura al giorno.

SCENARIO B: PRESENZA DELLA RIDONDANZA

OPERAZIONE 4: Inserimento nuova vaccinazione.

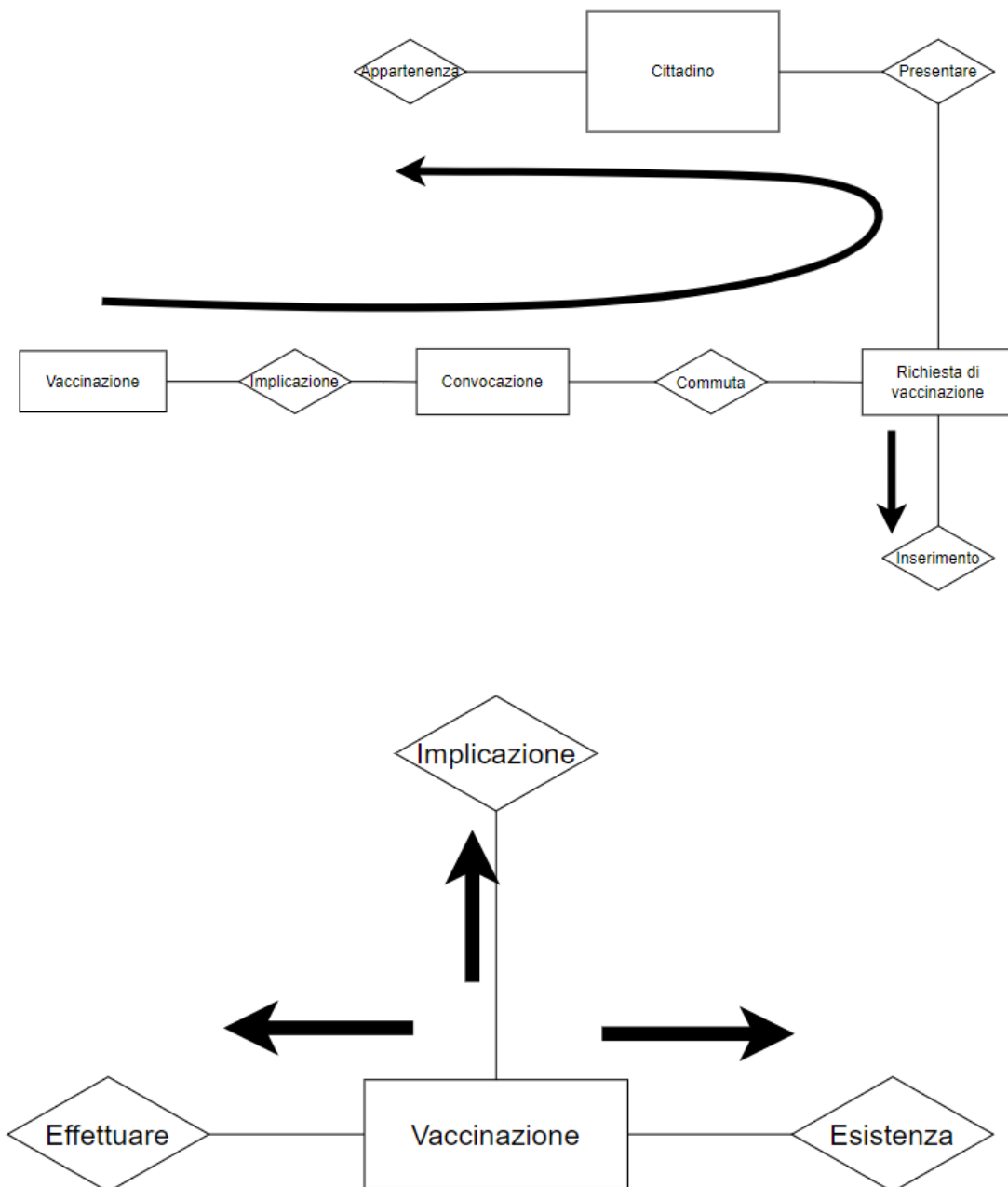


TAVOLA DEGLI ACCESSI:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Vaccinazione	Entità	1	S
Effettuare	Associazione	1	S
Esistenza	Associazione	1	S
Implicazione	Associazione	1	L
Convocazione	Entità	1	L
Commuta	Associazione	1	L
Richiesta di vaccinazione	Entità	1	L
Inserimento	Associazione	1	L
Presentare	Associazione	1	L
Cittadino	Entità	1	L
Appartenenza	Associazione	1	L

8 accessi in lettura e 3 accessi in scrittura.

Contando doppi gli accessi in scrittura: $8 + 2 \cdot 3 = 14$ accessi per ogni inserimento di vaccinazione.

Considerando che vengono inserite circa 300 000 vaccinazioni al giorno →

$14 \text{ accessi} \cdot 300\,000 \text{ volte al giorno} = 4\,200\,000 \text{ accessi al giorno}$.

OPERAZIONE 6: Lettura vaccinazioni effettuate in un giorno suddivise per categoria e occupazione.

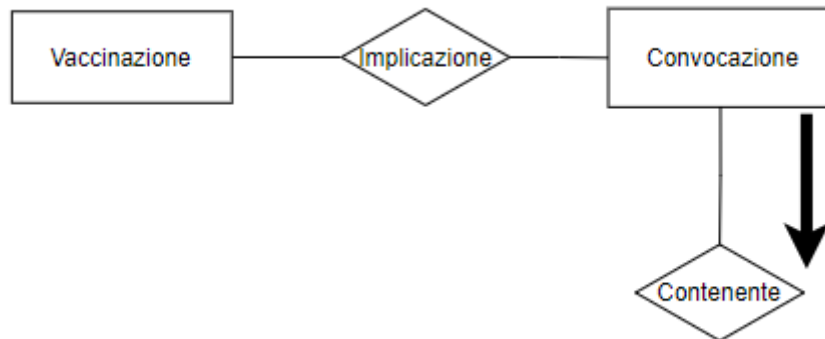
Vaccinazione

TAVOLA DEGLI ACCESSI:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Vaccinazione	Entità	300 000	L

300 000 accessi in lettura al giorno.

OPERAZIONE 8: Lettura delle vaccinazioni della settimana, divise per categoria, occupazione e tipo di vaccino e si controlla quante abbiano avuto reazioni allergiche.



SCENARIO A: ASSENZA DI RIDONDANZA

Costi:

- Spazio: 0 byte
- Tempo:
 - Operazione 4: 3 900 000 accessi al giorno
 - Operazione 6: 1 800 000 accessi in lettura al giorno
 - Operazione 8: 2 100 000 accessi in lettura al giorno
 - Totale: **7 800 000 accessi al giorno**

SCENARIO B: PRESENZA DELLA RIDONDANZA

Costi:

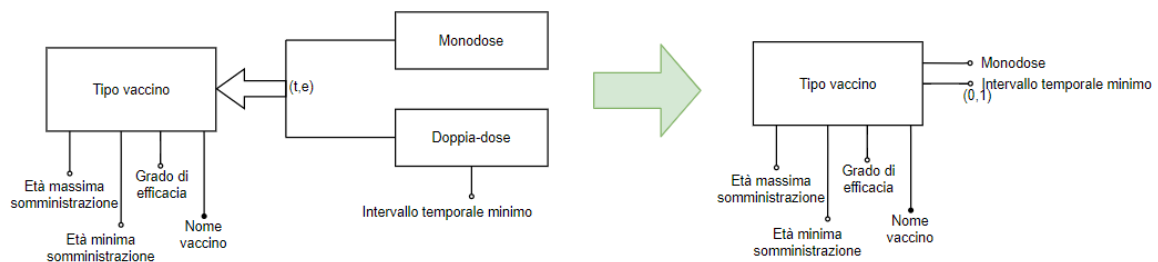
- Spazio: $20 \text{ byte} * 90\,000\,000 = 1\,800\,000\,000$ byte, cioè circa 2GB
(assumendo 20 char, cioè 20 byte, per un'occupazione e 90 000 000 vaccinazioni)
- Tempo:
 - Operazione 4: 4 200 000 accessi al giorno
 - Operazione 6: 300 000 accessi in lettura al giorno
 - Operazione 8: 1 200 000 accessi in lettura al giorno
 - Totale: **5 700 000 accessi al giorno**

Guardando i due scenari si può notare come il costo per salvare in memoria l'attributo ridondante "Occupazione" è significativo, benché non tanto se comparato alla mole di dati che verranno memorizzati nel database. A fronte di questo spazio occupato, però, si ha un guadagno di ben 2 100 000 accessi in meno al giorno, numero che di gran lunga giustifica il mantenimento della ridondanza. Quindi, mantenere l'attributo "Occupazione" aggiornato costa molto meno che cercarlo ogni volta a partire dall'entità Vaccinazione.

Ridondanza "Categoria".

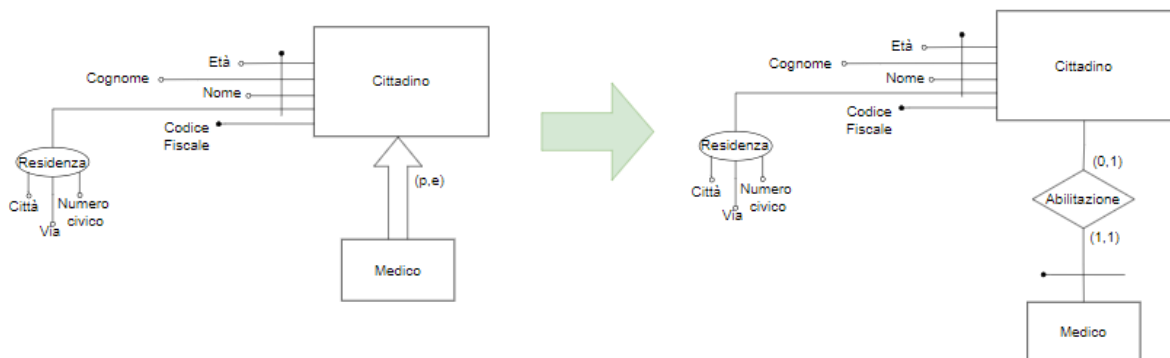
Pur non dovendo eseguirne l'analisi dettagliata, si può dire che l'attributo ridondante "Categoria" conviene tenerlo per motivi analoghi all'analisi dettagliata effettuata per l'attributo ridondante "Occupazione".

2.3.2 Eliminazione generalizzazioni (con motivazione scelte effettuate)



Si utilizza l'eliminazione delle generalizzazioni che consente l'accorpamento delle entità figlie nel genitore poiché questa tipologia di eliminazione è conveniente in quanto le operazioni non fanno troppa distinzione tra le istanze delle varie entità. Occorre aggiungere la seguente business rules:

- Se Monodose = “no” allora Intervallo temporale minimo deve avere cardinalità (1,1).
- Se Monodose = “si” allora Intervallo temporale minimo deve essere nullo.



Si utilizza l'eliminazione delle generalizzazioni che consente la sostituzione della generalizzazione con associazioni poiché questa tipologia di eliminazione è conveniente in quanto le operazioni accedono solo a istanze di Cittadino e Medico facendo distinzione negli accessi alle occorrenze delle entità figlie e dell'entità genitrice.

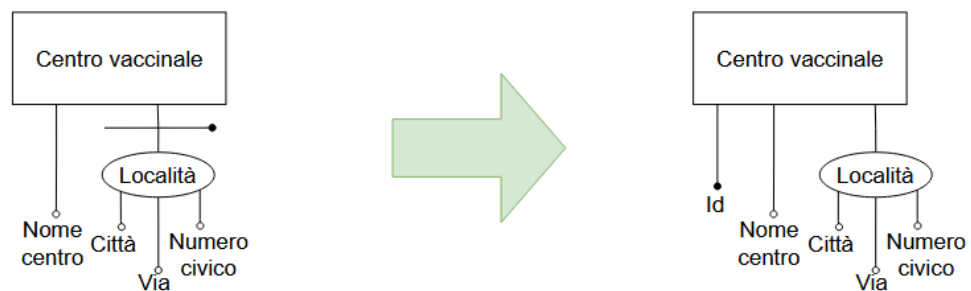
2.3.3 Eventuale partizionamento/accorpamento di entità e associazioni (con motivazione scelte effettuate)

Non c'è niente da partizionare poiché non ci sono attributi di uno stesso concetto ai quali si accede in operazioni diverse. Non è necessario accorpare attributi di concetti diversi poiché non ci sono attributi a cui si accede con le medesime operazioni.

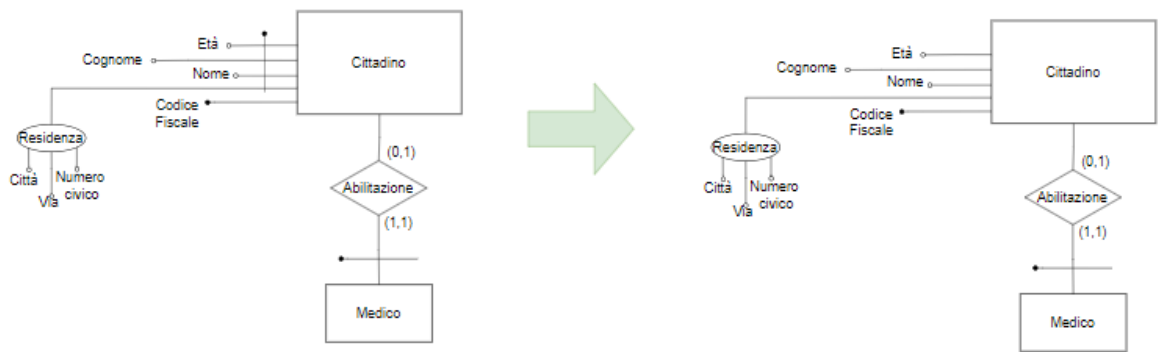
2.3.4 Eventuale scelta identificatori principali (con motivazione scelte effettuate)

Talvolta, per motivi di performance, cioè quando non è possibile avere un identificatore composto da pochi attributi o si ha un identificatore poco efficiente (per es. una stringa lunga), si aggiunge un identificatore “surrogato”. Si è scelto infatti di introdurre l'attributo ID che identifichi il centro vaccinale per evitare di dover utilizzare sia la città che l'indirizzo per identificare il centro vaccinale.

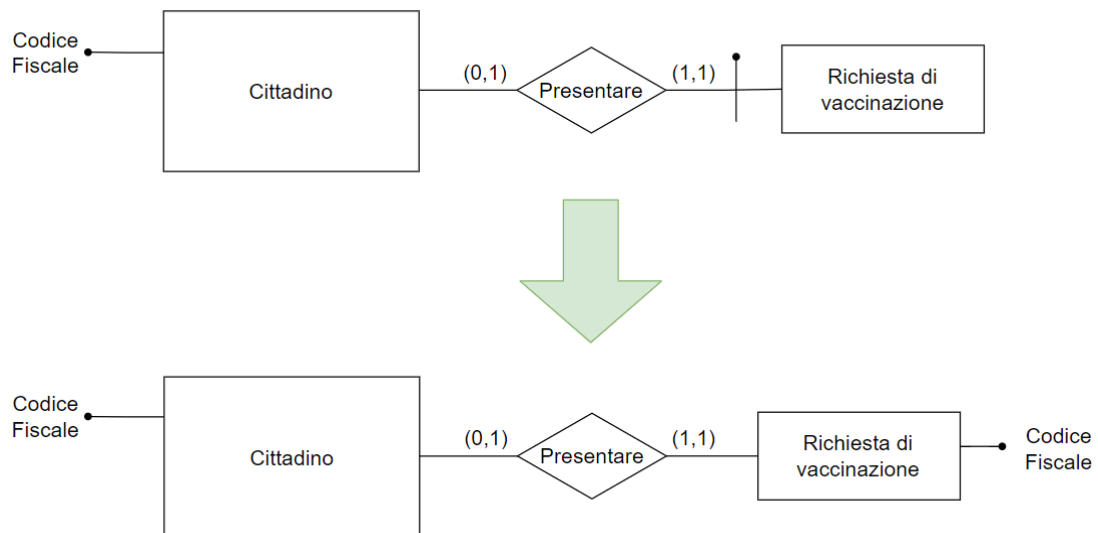
L'identificatore non scelto di Centro vaccinale composto da Città, Indirizzo dovrà conservare il vincolo di unique nello schema relazionale.

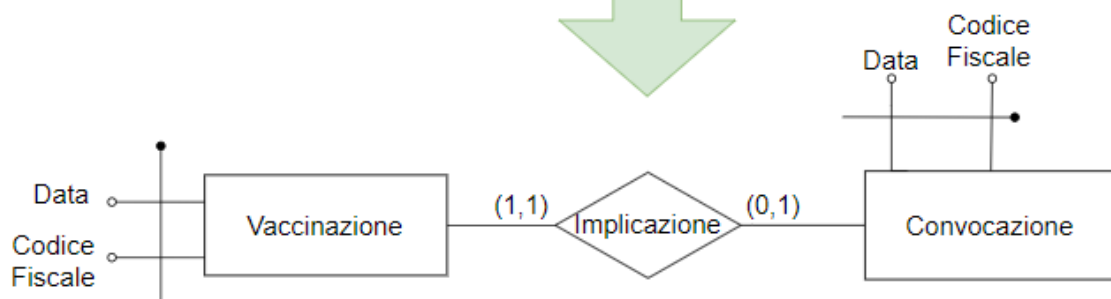
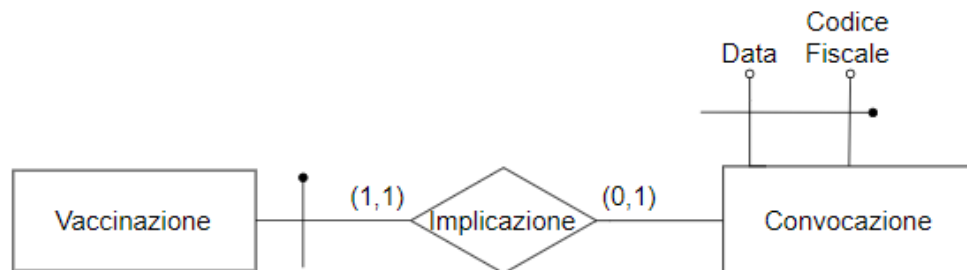
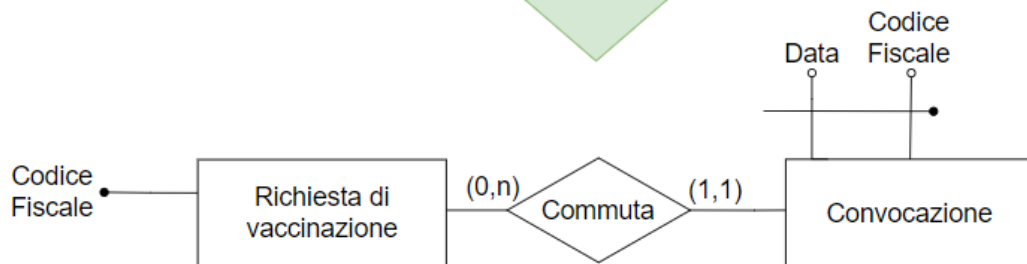
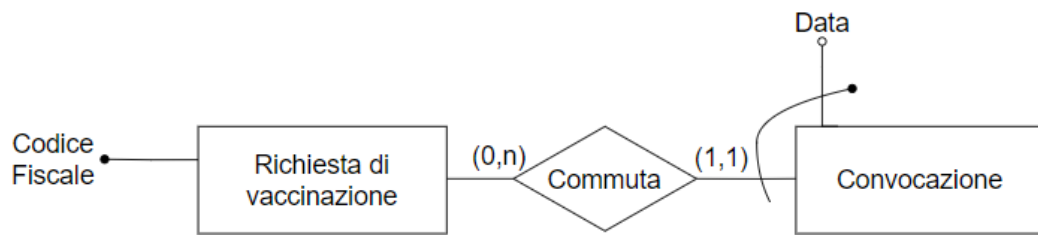


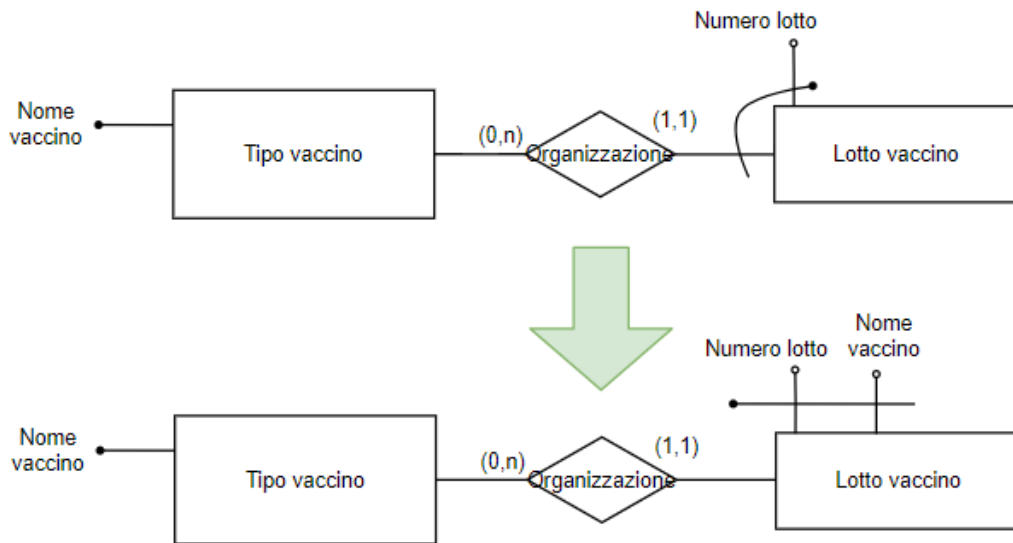
Inoltre, dove ci sono più identificatori per un'entità si sceglie quello più efficiente. L'identificatore non scelto di Cittadino composto da Età, Cognome, Nome e Residenza (stringa troppo lunga per identificare un cittadino) dovrà conservare il vincolo di unique nello schema relazionale.



Visto che, nell'ER rivisto, le entità non possono avere attributi che corrispondono a “chiavi esterne” e che possono essere rappresentati tramite associazioni, eliminiamo dallo schema ER tutte le occorrenze di questo tipo.

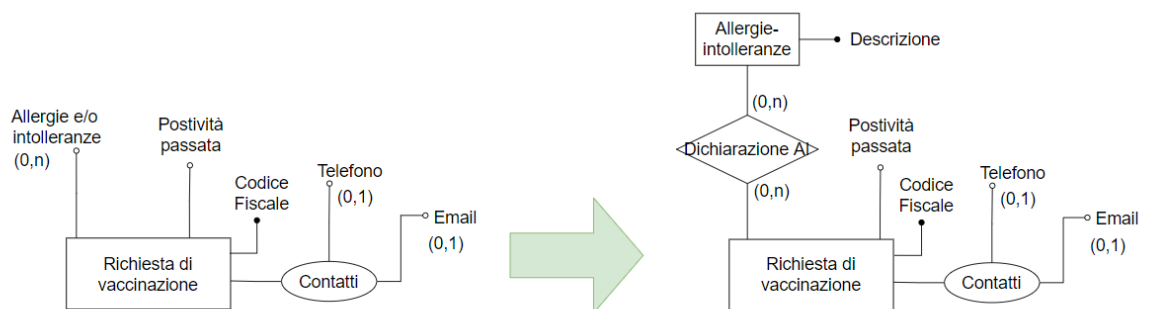






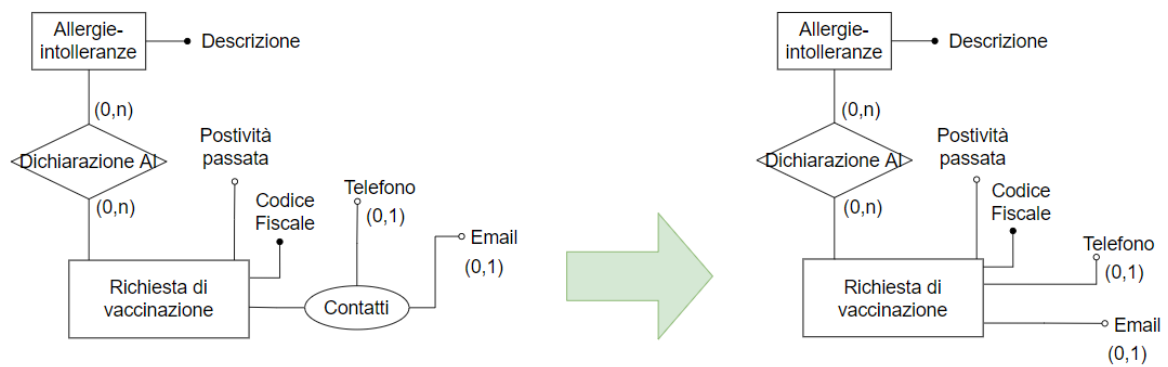
Attributi multivalore

Si eliminano tutti gli attributi multivalore introducendo opportune entità e associazioni aggiuntive.

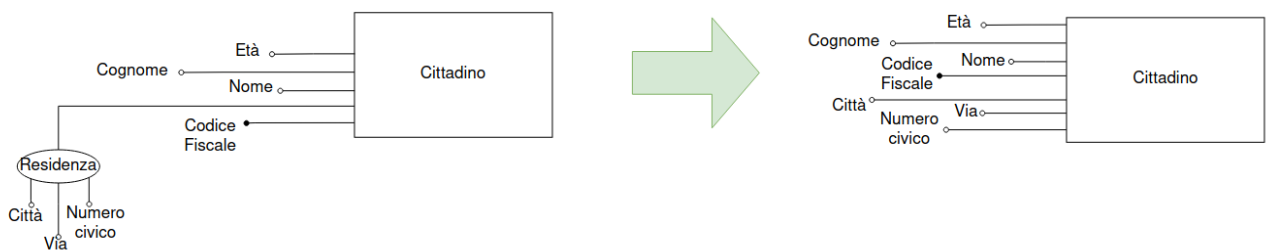


Attributi composti

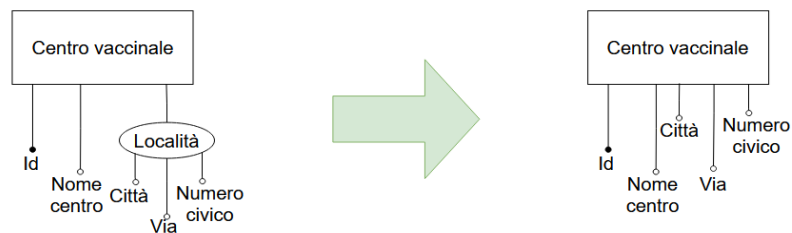
Dal momento che non è possibile rappresentare direttamente gli attributi composti in relazionale, l'attributo composto Contatti dell'entità Richiesta di Vaccinazione viene eliminato e vengono inseriti i due attributi Telefono ed Email singolarmente all'entità.



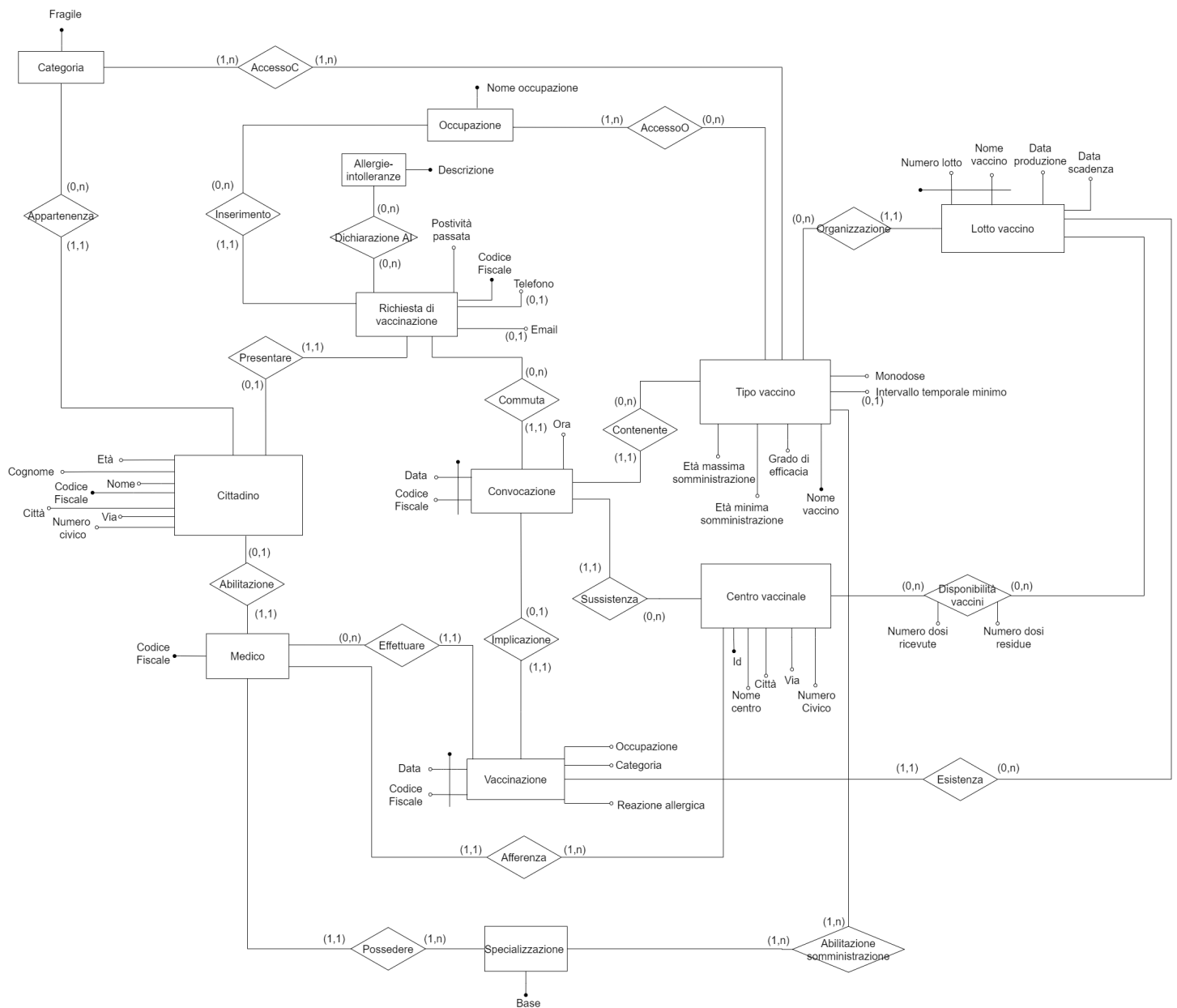
L'attributo composto Residenza dell'entità Cittadino viene eliminato e vengono inseriti singolarmente i tre attributi città, via e numero civico all'entità.



L'attributo composto Località dell'entità Centro vaccinale viene eliminato e vengono inseriti singolarmente i tre attributi città, via e numero civico all'entità.



2.4 Schema E-R ristrutturato + business rules



BUSINESS RULES:

- **INTEGRITÀ**
 - ➔ In richiesta di vaccinazione esattamente uno tra Email e Telefono deve essere inserito. Entrambi gli attributi sono unici.
 - ➔ Se Cittadino presenta Richiesta di Vaccinazione ed è Medico deve avere Occupazione = “personale sanitario”.

- Se Allergie e/o intolleranze != 0 allora la Convocazione deve avere un Tipo vaccino con reazione allergica dei lotti la cui data di vaccinazione non sia più recente di 30 giorni.
- Se esistono due Vaccinazioni dello stesso cittadino, allora il Tipo vaccino deve essere il medesimo e deve essere doppia-dose, il centro vaccinale dovrà essere lo stesso, le date delle due convocazioni devono essere compatibili con l'intervallo temporale minimo del tipo vaccino e positività passata del cittadino = no.
- Per ogni Convocazione il tipo vaccino deve essere compreso nell'unione insiemistica dei tipi vaccini disponibili per l'occupazione del cittadino convocato e la categoria di suddetto cittadino.
- Per ogni Convocazione la città del Centro Vaccinale deve essere la stessa della città di residenza del cittadino e il Centro Vaccinale deve essere più vicino possibile al domicilio del cittadino (in cui sia disponibile almeno una dose del Tipo vaccino indicato in Convocazione).
- Il Tipo vaccino del Lotto vaccino con cui viene effettuata la Vaccinazione deve essere lo stesso del Tipo vaccino della Convocazione associata a tale Vaccinazione.
- L'attributo Numero dosi ricevute di Disponibilità deve essere ≥ 0 e \geq di (Numero dosi residue + numero di Vaccinazioni effettuate nello stesso Centro Vaccinale con lo stesso Lotto vaccino).
- L'attributo Numero dosi residue di Disponibilità deve essere ≥ 0 .
- L'attributo Data scadenza dell'entità Lotto vaccino deve essere successivo all'attributo Data produzione dell'entità Lotto vaccino.
- L'attributo Data dell'entità Convocazione deve essere successivo all'attributo Data scadenza dell'entità Lotto vaccino.
- Se Monodose = "no" allora Intervallo temporale minimo deve avere cardinalità (1,1).
- Se Monodose = "sì" allora Intervallo temporale minimo deve essere nullo.
- Se Intervallo temporale minimo ha cardinalità (1,1) l'attributo Monodose di Tipo vaccino deve essere = "no".

- DERIVAZIONE

- L'attributo Occupazione di Vaccinazione si ottiene dall'attributo Nome occupazione dell'entità Occupazione collegata alla Richiesta di vaccinazione del Cittadino che ha lo stesso codice fiscale della Vaccinazione.
- L'attributo Categoria di Vaccinazione si ottiene dall'attributo Fragilità dell'entità Categoria collegata al Cittadino che ha lo stesso codice fiscale della Vaccinazione.

2.5 Schema relazionale (con indicazione di vincoli di integrità referenziale)

Cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Età, Città, Via, NumeroCivico, Fragilità)
Categoria(Fragile)
AccessoC(Fragilità, TipoVaccino)
Occupazione(NomeOccupazione)
AccessoO(Occupazione, TipoVaccino)
AllergieIntolleranze(Descrizione)
DichiarazioneAI(Descrizione, RichiedenteVaccinazione)
RichiestaVaccinazione(Richiedente, Email*, Telefono*, PositivitàPassata, Occupazione)
Convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale)
Vaccinazione(Vaccinando, Data, Occupazione, Fragilità, ReazioneAllergica, Medico, TipoVaccino, NumeroLotto)
CentroVaccinale(ID, NomeCentro, Città, Via, NumeroCivico)
DisponibilitàVaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue)
LottoVaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza)
TipoVaccino(NomeVaccino, EtàMinSom, EtàMaxSom, GradoEfficacia, Monodose, IntervalloTempMin*)
Medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase)
Specializzazione(Base)
AbilitazioneSomministrazione(SpecializzazioneBase, TipoVaccino)

Cittadino(Fragilità) referencia Categoria(Fragile)

AccessoC(Fragilità) referencia Categoria(Fragile)
AccessoC(TipoVaccino) referencia TipoVaccino(NomeVaccino)

AccessoO(Occupazione) referencia Occupazione(NomeOccupazione)
AccessoO(TipoVaccino) referencia TipoVaccino(NomeVaccino)

RichiestaVaccinazione(Richiedente) referencia Cittadino(CodiceFiscale)
RichiestaVaccinazione(Occupazione) referencia Occupazione(NomeOccupazione)

DichiarazioneAI(RichiedenteVaccinazione) referencia RichiestaVaccinazione(Richiedente)
DichiarazioneAI(Descrizione) referencia AllergieIntolleranze(Descrizione)

Convocazione(Convocato) referencia RichiestaVaccinazione(Richiedente)
Convocazione(TipoVaccino) referencia TipoVaccino(NomeVaccino)
Convocazione(CentroVaccinale) referencia CentroVaccinale(ID)

Vaccinazione(Medico) referencia Medico(CodiceFiscale)
Vaccinazione(Vaccinando, Data) referencia Convocazione(Convocato, Data)

Vaccinazione(Occupazione) referencia Occupazione(NomeOccupazione)

Vaccinazione(Fragilità) referencia Categoria(Fragile)

Vaccinazione(TipoVaccino, NumeroLotto) referencia

LottoVaccino(TipoVaccino,NumeroLotto)

DisponibilitàVaccini(TipoVaccino,NumeroLotto) referencia

LottoVaccino(TipoVaccino,Numero)

DisponibilitàVaccini(CentroVaccinale) referencia CentroVaccinale(ID)

LottoVaccino(TipoVaccino) referencia TipoVaccino(NomeVaccino)

Medico(CodiceFiscale) referencia Cittadino(CodiceFiscale)

Medico(CentroAfferenza) referencia CentroVaccinale(ID)

Medico(SpecializzazioneBase) referencia Specializzazione(Base)

AbilitazioneSomministrazione(SpecializzazioneBase) referencia Specializzazione(Base)

AbilitazioneSomministrazione(TipoVaccino) referencia TipoVaccino(NomeVaccino)

3. Implementazione

3.1 DDL di creazione del database

```
begin;

create table Categoria(Fragile boolean primary key);
create table Occupazione(NomeOccupazione varchar(20) primary key);
create table Specializzazione(Base boolean primary key);
create table TipoVaccino(
    NomeVaccino varchar(15) primary key,
    EtaMinSom decimal(3) not null,
    EtaMaxSom decimal(3) not null,
    GradoEfficacia decimal(4, 2) not null,          /* sono percentuali */
    Monodose boolean not null,
    IntervalloTempMin interval day,
    check((Monodose and IntervalloTempMin is null) or (not Monodose and Interv
alloTempMin is not null))          /* se non è monodose allora l'intervallo
    va specificato */
);
create table Cittadino(
    CodiceFiscale varchar(20) primary key,
    Nome varchar(20) not null,          /* più lungo perché può esserci
    anche il secondo nome */
    Cognome varchar(10) not null,
    Eta decimal(3) not null,
    Citta varchar(30) not null,
    Via varchar(20) not null,
```

```

    NumeroCivico varchar(10) not null,          /* esistono numeri civici con
caratteri */
    Fragilita boolean not null references Categoria(Fragile),
    unique(Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico)
);
create table CentroVaccinale(
    ID SERIAL primary key,
    NomeCentro varchar(20) not null,
    Citta varchar(10) not null,
    Via varchar(20) not null,
    NumeroCivico varchar(10) not null,
    unique(Citta, Via, NumeroCivico)
);
create table Medico(
    CodiceFiscale varchar(20) primary key references Cittadino(CodiceFiscale)
        on delete cascade,
    CentroAfferenza integer not null references CentroVaccinale(ID)
        on update cascade,
    SpecializzazioneBase boolean not null references Specializzazione(Base)
);
create table AbilitazioneSomministrazione(
    SpecializzazioneBase boolean references Specializzazione(Base),
    TipoVaccino varchar(15) not null references TipoVaccino(NomeVaccino)
        on update cascade
        on delete cascade,
    primary key(SpecializzazioneBase, TipoVaccino)
);
create table LottoVaccino(
    TipoVaccino varchar(15) references TipoVaccino(NomeVaccino)
        on delete cascade,
    NumeroLotto decimal(6),
    DataProduzione date not null,
    DataScadenza date not null,
    primary key(TipoVaccino, NumeroLotto),
    check(DataScadenza > DataProduzione)
);
create table RichiestaVaccinazione(
    Richiedente varchar(20) primary key references Cittadino(CodiceFiscale)
        on delete cascade,
    Email varchar(40) unique,
    Telefono decimal(15) unique,
    PositivitaPassata boolean not null default false,
    Occupazione varchar(20) not null references Occupazione(NomeOccupazione)
        on update cascade,
    check((Email is not null and Telefono is null) or (Email is null and
Telefono is not null))
);
create table AccessoC(
    Fragilita boolean references Categoria(Fragile),
    TipoVaccino varchar(15) references TipoVaccino(NomeVaccino)
        on update cascade

```



```

        on delete cascade,
        primary key(Fragilita, TipoVaccino)
);
create table Accesso0(
    Occupazione varchar(20) references Occupazione(NomeOccupazione)
        on update cascade
        on delete cascade,
    TipoVaccino varchar(15) references TipoVaccino(NomeVaccino)
        on update cascade
        on delete cascade,
    primary key(Occupazione, TipoVaccino)
);
create table AllergieIntolleranze(
    Descrizione varchar(40) primary key
);
create table DichiarazioneAI(
    Descrizione varchar(40) references AllergieIntolleranze(Descrizione)
        on update cascade,
    RichiedenteVaccinazione varchar(20) references RichiestaVaccinazione(Richiedente)
        on delete cascade,
    primary key(Descrizione, RichiedenteVaccinazione)
);
create table Convocazione(
    Convocato varchar(20) references RichiestaVaccinazione(Richiedente)
        on delete cascade,
    Data date,
    Ora time not null,
    TipoVaccino varchar(15) not null references TipoVaccino(NomeVaccino)
        on update cascade
        on delete cascade,
    CentroVaccinale integer not null references CentroVaccinale(ID)
        on update cascade
        on delete cascade,
    primary key(Convocato, Data)
);
create table Vaccinazione(
    Vaccinando varchar(20),
    Data date,
    Occupazione varchar(20) not null references Occupazione(NomeOccupazione)
        on update cascade,
    Fragilita boolean not null references Categoria(Fragile),
    ReazioneAllergica boolean not null default false,
    Medico varchar(20) not null references Medico(CodiceFiscale),
    TipoVaccino varchar(15) not null,
    NumeroLotto decimal(20) not null,
    foreign key(TipoVaccino, NumeroLotto) references LottoVaccino(TipoVaccino, NumeroLotto),
    foreign key(Vaccinando, Data) references Convocazione(Convocato, Data),
    primary key(Vaccinando, Data)
);

```

```

create table DisponibilitaVaccini(
    TipoVaccino varchar(15),
    NumeroLotto decimal(20),
    CentroVaccinale integer references CentroVaccinale(ID)
        on update cascade
        on delete cascade,
    NumeroDosiRicevute decimal(4) not null,
    NumeroDosiResidue decimal(4) not null,
    foreign key(TipoVaccino, NumeroLotto) references LottoVaccino(TipoVaccino,
NumeroLotto),
    primary key(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale),
    check(NumeroDosiRicevute >= 0 and NumeroDosiResidue >= 0)
);

commit;

```

3.2 DML di popolamento di tutte le caselle del database

```

begin;

insert into categoria(Fragile) values (true);
insert into categoria(Fragile) values (false);

insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Personale scolastico');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Personale sanitario');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Programmatore');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Telecronista');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Contadino');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Impiegato');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Militare');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Cassiere');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Spazzino');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Pilota');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Cuoco');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Autista');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Badante');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Cantante');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Pompieri');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Scrittore');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Calciatore');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Allenatore');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Astronauta');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Babysitter');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Giardiniera');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Giornalista');
insert into occupazione(NomeOccupazione) values ('Altro');

insert into specializzazione(Base) values (true);

```

```

insert into specializzazione(Base) values (false);

insert into tipovaccino(NomeVaccino, EtaMinSom, EtaMaxSom, GradoEfficacia, Mon
odose, IntervalloTempMin) values ('COVIDIN',2,99,95.00,false,'21 days');
insert into tipovaccino(NomeVaccino, EtaMinSom, EtaMaxSom, GradoEfficacia, Mon
odose, IntervalloTempMin) values ('CORONAX',15,75,85.00,false,'28 days');
insert into tipovaccino(NomeVaccino, EtaMinSom, EtaMaxSom, GradoEfficacia, Mon
odose, IntervalloTempMin) values ('FLUSTOP',5,90,99.00,true, NULL);

insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('MASLOT00E01L219P','Mattia','Carlino',21,'Torino','Via
Natale','7',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('FNTNZA00R59L219N','Anna','Fontana',20,'Roma','Via Ama
dori','15A',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('APSLRN94R67L210P','Laurentiu','Apostol',26,'Roma','Vi
a Gigi','18A',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('TRIANI04L320345P','Mario','Ros',87,'Roma','Via Torino
','1C',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('TRIANI14L320345P','Mario','Padella',87,'Padova','Via
Torino','1C',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('FNTNTA00R59L219N','Chiara','Hunj',60,'Firenze','Via P
rincipe','15A',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('JASTJA78K258635N','Sofia','Bianchi',51,'Genova','Via
Marchisio','187',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('ZASLOT00E01L219P','Federica','Carlino',21,'Firenze','
Via Taleggio','7',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('APSLRN84R67L210P','Marco','Rossano',26,'Civitanova','
Via Gigi','18A',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('JASTJA68K258635N','Sara','Pesto',98,'Padova','Via Des
tri','187',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('MDRL0T90E01L219P','Alice','Carlino',41,'Napoli','Via
Ameeriva','7',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('APSLRN97R67L210P','Lina','Grossi',16,'Firenze','Via G
igi','18A',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('FNTNTA07R59L219N','Filippo','Fonzi',77,'Padova','Via
Rufa','15A',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCiv
ico, Fragilita) values ('TSDANI14L320347P','Mario','Bianchi',33,'Padova','Via
Torta','1C',true);

```

```

insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('APSLN94R67L210P','Matteo','Calo',26,'Firenze','Via Gigi','18A',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('JPSLRN94R67L210P','Luca','Apostol',48,'Modena','Via Gigi','18A',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('GRIGDI14L320345P','Marco','Padella',97,'Palermo','Via Torino','1C',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('MAWSOT00E01L899P','Lara','Carlino',12,'Torino','Via Carri','7',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('TRIFWN14L320345P','Mario','Pasto',87,'Palermo','Via Torino','1C',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('POSTJR98K258635N','Sofia','Bianchi',48,'Roma','Via Marchio','187',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('FRIANI18L320345P','Mario','Passo',87,'Napoli','Via Fortuna','1C',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('KASLER00E01L219P','Mattia','Chiaro',21,'Torino','Via Ambrosino','7',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('GASNNA00R59L219N','Enrico','Fontana',20,'Napoli','Via Amadori','15A',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('FNTNNA00R59L219N','Alessia','Lagana',29,'Napoli','Via Amadeus','15A',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('GESLRN94R67L210P','Lorenzo','Apostol',26,'Civitanova','Via Gigi','18A',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('AASTJA78K258635N','Silvia','Gialli',18,'Genova','Via Marchisio','187',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('GASTJA78K258635N','Sofia','Bianchi',58,'Venezia','Via Marchisio','187',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('FASTKA78K258635N','Vanessa','Rossi',98,'Roma','Via Mancini','187',false);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('TRALOT00E01L219P','Davide','Carlino',28,'Palermo','Via Ambrogio','7',true);
insert into cittadino(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Eta, Citta, Via, NumeroCivico, Fragilita) values ('IONWKA00R59L219N','Alessandro','Andruccio',65,'Venezia','Via Amadori','15A',false);

insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (DEFAULT,'Rosine','Firenze','Via Fiori','14');

```

```

insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (
DEFAULT,'Paradiso','Padova','Via Tiziano','88');
insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (
DEFAULT,'Agnelli','Torino','Via Aurelia','45');
insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (
DEFAULT,'Molinette','Firenze','Via Fiori','1P');
insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (
DEFAULT,'Margherita','Roma','Via Casale','47');
insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (
DEFAULT,'Cascade','Venezia','Via Garibaldi','11A');
insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (
DEFAULT,'San Camillo','Palermo','Via Aurelia','4A');
insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (
DEFAULT,'Risurrezione','Napoli','Via Monginevro','7');
insert into centrovaccinale(ID, NomeCentro, Citta, Via, NumeroCivico) values (
DEFAULT,'Fratelli Liberta','Roma','Via Aurelia','45E');

insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('KASLER00E01L219P',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Rosine' and Citta = 'Firenze' and Via = 'Via Fiori' and NumeroCivico = '14'),
false);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('GASTJA78K258635N',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Paradiso' and Citta = 'Padova' and Via = 'Via Tiziano' and NumeroCivico = '88'
), false);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('IONWKA00R59L219N',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Agnelli' and Citta = 'Torino' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45')
, false);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('GASNNA00R59L219N',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Molinette' and Citta = 'Firenze' and Via = 'Via Fiori' and NumeroCivico = '1P'
), false);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('FASTKA78K258635N',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Margherita' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Casale' and NumeroCivico = '47')
, false);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('FNTNZA00R59L219N',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Cascade' and Citta = 'Venezia' and Via = 'Via Garibaldi' and NumeroCivico = '1
1A'), true);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('GRIGDI14L320345P',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
San Camillo' and Citta = 'Palermo' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico =
'4A'), false);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('APSLRN94R67L210P',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Risurrezione' and Citta = 'Napoli' and Via = 'Via Monginevro' and NumeroCivico
= '7'), false);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('POSTJR98K258635N',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '

```

```

Fratelli Liberta' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico
= '45E'), true);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('TRALOT00E01L219P',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Fratelli Liberta' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico
= '45E'), true);
insert into medico(CodiceFiscale, CentroAfferenza, SpecializzazioneBase) value
s ('AASTJA78K258635N',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = '
Fratelli Liberta' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico
= '45E'), true);

insert into abilitazionesomministrazione(SpecializzazioneBase, TipoVaccino) va
lues (true,'COVIDIN');
insert into abilitazionesomministrazione(SpecializzazioneBase, TipoVaccino) va
lues (true,'CORONAX');
insert into abilitazionesomministrazione(SpecializzazioneBase, TipoVaccino) va
lues (false,'COVIDIN');
insert into abilitazionesomministrazione(SpecializzazioneBase, TipoVaccino) va
lues (false,'CORONAX');
insert into abilitazionesomministrazione(SpecializzazioneBase, TipoVaccino) va
lues (false,'FLUSTOP');

insert into lottovaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenz
a) values ('COVIDIN',321654,'2021-07-25','2021-12-25');
insert into lottovaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenz
a) values ('CORONAX',123456,'2021-06-02','2021-11-2');
insert into lottovaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenz
a) values ('CORONAX',98765,'2021-07-02','2021-10-2');
insert into lottovaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenz
a) values ('FLUSTOP',254869,'2021-05-03','2021-10-20');
insert into lottovaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenz
a) values ('FLUSTOP',987654,'2021-06-28','2021-10-20');
insert into lottovaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenz
a) values ('CORONAX',536954,'2021-03-20','2021-10-19');
insert into lottovaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenz
a) values ('CORONAX',369558,'2021-06-20','2021-12-25');
insert into lottovaccino(TipoVaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenz
a) values ('FLUSTOP',123456,'2021-06-20','2021-12-12');

insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('GESLRN94R67L210P','ilpul@gmail.com',NULL,true,'Allenato
re');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('MAWSOT00E01L899P','stellina@gmail.com',NULL,false,'Auti
sta');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('POSTJR98K258635N',NULL,3314945845,true,'Cassiere');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('FNTNZA00R59L219N','mariellarossi@live.it',NULL,true,'Ba
dante');

```



```

insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('IONWKA00R59L219N','carolina@live.it',NULL,false,'Giorna
lista');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('KASLER00E01L219P',NULL,321654,false,'Badante');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('JASTJA78K258635N','aposi@live.it',NULL,true,'Altro');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('APSLN94R67L210P',NULL,3328655545,false,'Militare');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('GASTJA78K258635N',NULL,3328675545,false,'Babysitter');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('FASTKA78K258635N','coccinellarossa@live.it',NULL,true,'
Personale scolastico');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('GASNNA00R59L219N','ladro@live.it',NULL,false,'Personale
sanitario');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('TRALOT00E01L219P',NULL,3654784259,false,'Badante');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('APSLRN94R67L210P','lunanera@live.it',NULL,true,'Pilota'
);
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('ZASLOT00E01L219P',NULL,3985436985,false,'Pompieri');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('AASTJA78K258635N','biancolatte@live.it',NULL,false,'Spa
zzino');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('FRIANI18L320345P',NULL,3655894587,true,'Cassiere');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('FNTNTA00R59L219N',NULL,3655899587,true,'Altro');
insert into richiestavaccinazione(Richiedente,Email,Telefono,PositivitaPassata
,Occupazione) values ('MASLOT00E01L219P','supermatto@live.it',NULL,true,'Progr
ammatore');

insert into accessoc(Fragilita, TipoVaccino) values (true,'CORONAX');
insert into accessoc(Fragilita, TipoVaccino) values (true,'FLUSTOP');
insert into accessoc(Fragilita, TipoVaccino) values (false,'COVIDIN');
insert into accessoc(Fragilita, TipoVaccino) values (false,'FLUSTOP');

insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Personale scolastico','
CORONAX');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Personale scolastico','
COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Personale sanitario','C
ORONAX');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Personale sanitario','C
OVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Programmatore','FLUSTOP
');

```

```

insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Telecronista','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Contadino','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Impiegato','FLUSTOP');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Militare','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Militare','CORONAX');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Cassiere','FLUSTOP');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Cassiere','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Spazzino','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Pilota','CORONAX');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Cuoco','FLUSTOP');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Autista','FLUSTOP');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Badante','FLUSTOP');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Cantante','CORONAX');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Pompieri','FLUSTOP');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Scrittore','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Calciatore','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Allenatore','CORONAX');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Astronauta','FLUSTOP');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Babysitter','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Giardiniere','COVIDIN');
;
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Giornalista','FLUSTOP');
;
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Altro','CORONAX');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Altro','COVIDIN');
insert into accessoo(Occupazione,TipoVaccino) values ('Altro','FLUSTOP');

insert into allergieintolleranze(Descrizione) values ('Allergia al polline');
insert into allergieintolleranze(Descrizione) values ('Allergia al glutine');
insert into allergieintolleranze(Descrizione) values ('Allergia alla polvere');
;
insert into allergieintolleranze(Descrizione) values ('Intolleranza al lattosio');
insert into allergieintolleranze(Descrizione) values ('Allergia alla frutta secca');
insert into allergieintolleranze(Descrizione) values ('Allergia al fosfato di calcio');

insert into dichiarazioneai(Descrizione, RichiedenteVaccinazione) values ('Allergia al glutine','GESLRN94R67L210P');
insert into dichiarazioneai(Descrizione, RichiedenteVaccinazione) values ('Allergia al fosfato di calcio','GESLRN94R67L210P');
insert into dichiarazioneai(Descrizione, RichiedenteVaccinazione) values ('Allergia alla frutta secca','MAWSOT00E01L899P');
insert into dichiarazioneai(Descrizione, RichiedenteVaccinazione) values ('Allergia alla polvere','MAWSOT00E01L899P');
insert into dichiarazioneai(Descrizione, RichiedenteVaccinazione) values ('Allergia al glutine','FNTNZA00R59L219N');
insert into dichiarazioneai(Descrizione, RichiedenteVaccinazione) values ('Intolleranza al lattosio','FASTKA78K258635N');

```



```

insert into dichiarazioneai(Descrizione, RichiedenteVaccinazione) values ('Intolleranza al lattosio','KASLER00E01L219P');

insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('APSLN94R67L210P','2021-06-12','08:50 AM','CORONAX',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Rosine' and Citta = 'Firenze' and Via = 'Via Fiori' and NumeroCivico = '14'));
insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('APSLN94R67L210P','2021-07-22','01:25 PM','CORONAX',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Rosine' and Citta = 'Firenze' and Via = 'Via Fiori' and NumeroCivico = '14'));
insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('MAWSOT00E01L899P','2021-07-19','06:30 PM','FLUSTOP',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Agnelli' and Citta = 'Torino' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45'));
insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('KASLER00E01L219P','2021-07-21','10:30 AM','FLUSTOP',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Agnelli' and Citta = 'Torino' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45'));
insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('MASLOT00E01L219P','2021-09-01','07:00 PM','FLUSTOP',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Agnelli' and Citta = 'Torino' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45'));
insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('FNTNTA00R59L219N','2021-07-10','01:30 PM','COVIDIN',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Molinette' and Citta = 'Firenze' and Via = 'Via Fiori' and NumeroCivico = '1P'));
insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('GASTJA78K258635N','2021-07-17','09:30 AM','COVIDIN',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Cascade' and Citta = 'Venezia' and Via = 'Via Garibaldi' and NumeroCivico = '11A'));
insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('POSTJR98K258635N','2021-07-11','02:30 PM','COVIDIN',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Fratelli Liberta' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45E'));
insert into convocazione(Convocato, Data, Ora, TipoVaccino, CentroVaccinale) values ('FASTKA78K258635N','2021-09-15','11:50 AM','CORONAX',(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Fratelli Liberta' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45E'));

insert into vaccinazione(Vaccinando, Data, Occupazione, Fragilita, ReazioneAllergica, Medico, TipoVaccino, NumeroLotto) values ('FASTKA78K258635N','2021-09-15',(select occupazione from richiestavaccinazione r where richiedente = 'FASTKA78K258635N'),(select fragilita from cittadino c where codicefiscale = 'FASTKA78K258635N'),true,'POSTJR98K258635N','CORONAX',123456);
insert into vaccinazione(Vaccinando, Data, Occupazione, Fragilita, ReazioneAllergica, Medico, TipoVaccino, NumeroLotto) values ('MAWSOT00E01L899P','2021-07-19',(select occupazione from richiestavaccinazione r where richiedente = 'MAWSOT00E01L899P'),(select fragilita from cittadino c where codicefiscale = 'MAWSOT00E01L899P'),false,'IONWKA00R59L219N','FLUSTOP',254869);

```

```

insert into vaccinazione(Vaccinando, Data, Occupazione, Fragilita, ReazioneAllergica, Medico, TipoVaccino, NumeroLotto) values ('APSLSN94R67L210P','2021-06-12',(select occupazione from richiestavaccinazione r where richiedente = 'APSLSN94R67L210P'),(select fragilita from cittadino c where codicefiscale = 'APSLSN94R67L210P'),false,'KASLER00E01L219P','CORONAX',123456);
insert into vaccinazione(Vaccinando, Data, Occupazione, Fragilita, ReazioneAllergica, Medico, TipoVaccino, NumeroLotto) values ('APSLSN94R67L210P','2021-07-22',(select occupazione from richiestavaccinazione r where richiedente = 'APSLSN94R67L210P'),(select fragilita from cittadino c where codicefiscale = 'APSLSN94R67L210P'),true,'KASLER00E01L219P','CORONAX',123456);
insert into vaccinazione(Vaccinando, Data, Occupazione, Fragilita, ReazioneAllergica, Medico, TipoVaccino, NumeroLotto) values ('GASTJA78K258635N','2021-07-17',(select occupazione from richiestavaccinazione r where richiedente = 'GASTJA78K258635N'),(select fragilita from cittadino c where codicefiscale = 'GASTJA78K258635N'),false,'FNTNZA00R59L219N','COVIDIN',321654);
insert into vaccinazione(Vaccinando, Data, Occupazione, Fragilita, ReazioneAllergica, Medico, TipoVaccino, NumeroLotto) values ('KASLER00E01L219P','2021-07-21',(select occupazione from richiestavaccinazione r where richiedente = 'KASLER00E01L219P'),(select fragilita from cittadino c where codicefiscale = 'KASLER00E01L219P'),false,'IONWKA00R59L219N','FLUSTOP',123456);
insert into vaccinazione(Vaccinando, Data, Occupazione, Fragilita, ReazioneAllergica, Medico, TipoVaccino, NumeroLotto) values ('MASLOT00E01L219P','2021-09-01',(select occupazione from richiestavaccinazione r where richiedente = 'MASLOT00E01L219P'),(select fragilita from cittadino c where codicefiscale = 'MASLOT00E01L219P'),false,'IONWKA00R59L219N','FLUSTOP',987654);

insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('CORONAX',123456,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Rosine' and Citta = 'Firenze' and Via = 'Via Fiori' and NumeroCivico = '14'),5000,3000);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('CORONAX',536954,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Paradiso' and Citta = 'Padova' and Via = 'Via Tiziano' and NumeroCivico = '88'),2500,1755);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('CORONAX',123456,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Paradiso' and Citta = 'Padova' and Via = 'Via Tiziano' and NumeroCivico = '88'),500,224);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('FLUSTOP',254869,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Agnelli' and Citta = 'Torino' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45'),2400,1008);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('FLUSTOP',987654,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Agnelli' and Citta = 'Torino' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45'),4500,784);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('CORONAX',536954,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Agnelli' and Citta = 'Torino' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45'),3000,1500);

```

```

insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('FLUSTOP',123456,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Agnelli' and Citta = 'Torino' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45'),4000,3700);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('FLUSTOP',123456,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Molinetto' and Citta = 'Firenze' and Via = 'Via Fiori' and NumeroCivico = '1P'),5000,4568);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('COVIDIN',321654,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Cascade' and Citta = 'Venezia' and Via = 'Via Garibaldi' and NumeroCivico = '11A'),250,87);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('FLUSTOP',254869,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'San Camillo' and Citta = 'Palermo' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '4A'),1500,655);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('FLUSTOP',987654,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Risurrezione' and Citta = 'Napoli' and Via = 'Via Monginevro' and NumeroCivico = '7'),4500,784);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('CORONAX',123456,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Fratelli Liberta' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45E'),2555,788);
insert into disponibilitavaccini(TipoVaccino, NumeroLotto, CentroVaccinale, NumeroDosiRicevute, NumeroDosiResidue) values ('CORONAX',369558,(select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Fratelli Liberta' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Aurelia' and NumeroCivico = '45E'),2000,0);

commit;

```

3.3 Qualche operazione di cancellazione e modifica per verificare i vincoli e gli effetti causati da operazioni su chiavi esterne

```
/* Si possono trovare i cittadini che hanno fatto richiesta di vaccinazione, ma che non sono ancora stati vaccinati. */
select c.codicefiscale, c.nome
from cittadino c join richiestavaccinazione r on (c.codicefiscale = r.richiedente)
except
select c.codicefiscale, c.nome
from cittadino c join vaccinazione v on c.codicefiscale = v.vaccinando;

/* Controllare se ci sono stati tipi vaccino con reazioni allergiche negli ultimi 30 giorni. */
select *
from tipovaccino
where exists (select *
              from vaccinazione
              where vaccinazione.tipovaccino = tipovaccino.nomevaccino and vaccinazione.reazioneallergica = true and vaccinazione.data > '2021-09-01'
              );

/* AGGIORNAMENTI */
/* Un cittadino che si è già prenotato cambia occupazione. */
update richiestavaccinazione
set occupazione = 'Programmatore'
where richiedente = 'POSTJR98K258635N';

/* Si aggiorna il centro afferenza di un medico */
update medico
set centroafferenza = (select c.ID from centrovaccinale c where NomeCentro = 'Margherita' and Citta = 'Roma' and Via = 'Via Casale' and NumeroCivico = '47')
where codicefiscale = 'AASAJA78K258635N';

/* Si può modificare il codice fiscale del medico che ha effettuato una vaccinazione. */
update vaccinazione
set medico = 'GRIGDI14L320345P'
where vaccinando = 'KASLER00E01L219P' and data = '2021-07-21';

/* Si può modificare il codice fiscale di un cittadino che non abbia ancora effettuato operazioni sul database */
update cittadino
set codicefiscale = 'OLAAJA78K255299P'
where codicefiscale = 'MDRL0T90E01L219P';

/* Tuttavia non si può aggiornare il codice fiscale di un cittadino che sia medico */
```

```

update cittadino
set codicefiscale = 'OLAAJA78K255299P'
where codicefiscale = 'AASTJA78K258635N';
/* ERROR: update or delete on table "cittadino" violates foreign key constraint "medico_codicefiscale_fkey" on table "medico"
DETAIL: Key (codicefiscale)=(AASTJA78K258635N) is still referenced from table "medico".
SQL state: 23503 */

/* In modo analogo, non si può aggiornare il codice fiscale di un cittadino che abbia già fatto una richiesta di vaccinazione, quindi la seguente query ritorna un errore. */
update richiestavaccinazione
set richiedente = 'RKBFHER264EB451L'
where richiedente = 'GESLRN94R67L210P';
/* ERROR: update or delete on table "richiestavaccinazione" violates foreign key constraint "dichiarazioneai_richiedentevaccinazione_fkey" on table "dichiarazioneai"
DETAIL: Key (richiedente)=(GESLRN94R67L210P) is still referenced from table "dichiarazioneai".
SQL state: 23503 */

/* Non si può aggiornare né il tipo vaccino né il numero del lotto né la data di produzione né la data di scadenza di un lotto */
update lottovaccino
set (tipovaccino, numerolotto, dataproduzione, datascadenza) = ('FLUSTOP',654325,'2021-02-23','2021-09-21')
where tipovaccino = 'COVIDIN' and numerolotto = '321654';
/* ERROR: update or delete on table "lottovaccino" violates foreign key constraint "vaccinazione_tipovaccino_fkey" on table "vaccinazione"
DETAIL: Key (tipovaccino, numerolotto)=(COVIDIN, 321654) is still referenced from table "vaccinazione".
SQL state: 23503 */

/* Non si può aggiornare il nome di un tipo vaccino per cui sono già stati prodotti dei lotti. */
update tipovaccino
set nomevaccino = 'AstraZurigo'
where nomevaccino = 'FLUSTOP';
/* ERROR: update or delete on table "tipovaccino" violates foreign key constraint "lottovaccino_tipovaccino_fkey" on table "lottovaccino"
DETAIL: Key (nomevaccino)=(FLUSTOP) is still referenced from table "lottovaccino".
SQL state: 23503 */

/* Tuttavia si può aggiornare il nome di un vaccino di cui non siano ancora stati prodotti dei lotti. */
/* Si crea un nuovo vaccino. */
insert into tipovaccino(NomeVaccino, EtaMinSom, EtaMaxSom, GradoEfficacia, Monodose, IntervalloTempMin) values ('ITALY',5,90,99.00,true, NULL);
/* Si aggiorna il nome del vaccino */

```

```

update tipovaccino
set nomevaccino = 'SALVEZZAIT'
where nomevaccino = 'ITALY';

/* CANCELLAZIONI */
/* Si elimina un cittadino tra i cittadini che hanno fatto richiesta di
vaccinazione, ma che non sono ancora stati vaccinati. */
delete from cittadino where codicefiscale = 'APSLRN94R67L210P';

/* Non si può eliminare un cittadino che sia già stato vaccinato, quindi la se
guente query ritorna un errore. */
delete from cittadino where codicefiscale = 'MASLOT00E01L219P';
/* ERROR: update or delete on table "convocazione" violates foreign key const
raint "vaccinazione_vaccinando_fkey" on table "vaccinazione"
DETAIL: Key (convocato, data)=(MASLOT00E01L219P, 2021-09-01) is still referen
ced from table "vaccinazione".
SQL state: 23503 */

/* Si può eliminare un tipo vaccino con cui non siano già state effettuate vac
cinazioni. Visto che nel nostro database non ce ne sono, ne inseriamo uno prim
a. */
insert into tipovaccino(NomeVaccino, EtaMinSom, EtaMaxSom, GradoEfficacia, Mon
odose, IntervalloTempMin) values ('SPERANZA',5,90,99.00,true, NULL);
/* Si elimina il tipo di vaccino appena creato */
delete from tipovaccino where nomevaccino = 'SPERANZA';

/* Tuttavia non si può eliminare un tipo vaccino con cui siano già state effe
tuate vaccinazioni quindi la seguente query ritorna un errore. */
delete from tipovaccino where nomevaccino = 'COVIDIN';
/* ERROR: update or delete on table "lottovaccino" violates foreign key const
raint "vaccinazione_tipovaccino_fkey" on table "vaccinazione"
DETAIL: Key (tipovaccino, numeroLotto)=(COVIDIN, 321654) is still referenced
from table "vaccinazione".
SQL state: 23503 */

/* Si elimina un'occupazione con cui non si sono mai effettuate vaccinazioni.
*/
delete from occupazione where nomeoccupazione = 'Telecronista';

/* Tuttavia non si può eliminare un'occupazione con cui sono già state effettu
ate delle richieste di vaccinazione. */
delete from occupazione where nomeoccupazione = 'Spazzino';
/* ERROR: update or delete on table "occupazione" violates foreign key constr
aint " richiestavaccinazione_occupazione_fkey" on table " richiestavaccinazione"
DETAIL: Key (nomeoccupazione)=(Spazzino) is still referenced from table "rich
iestavaccinazione".
SQL state: 23503 */

```