

# PROGETTO DI LABORATORIO DI BASI DI DATI

## Anno Accademico 2020/2021

### **1 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.

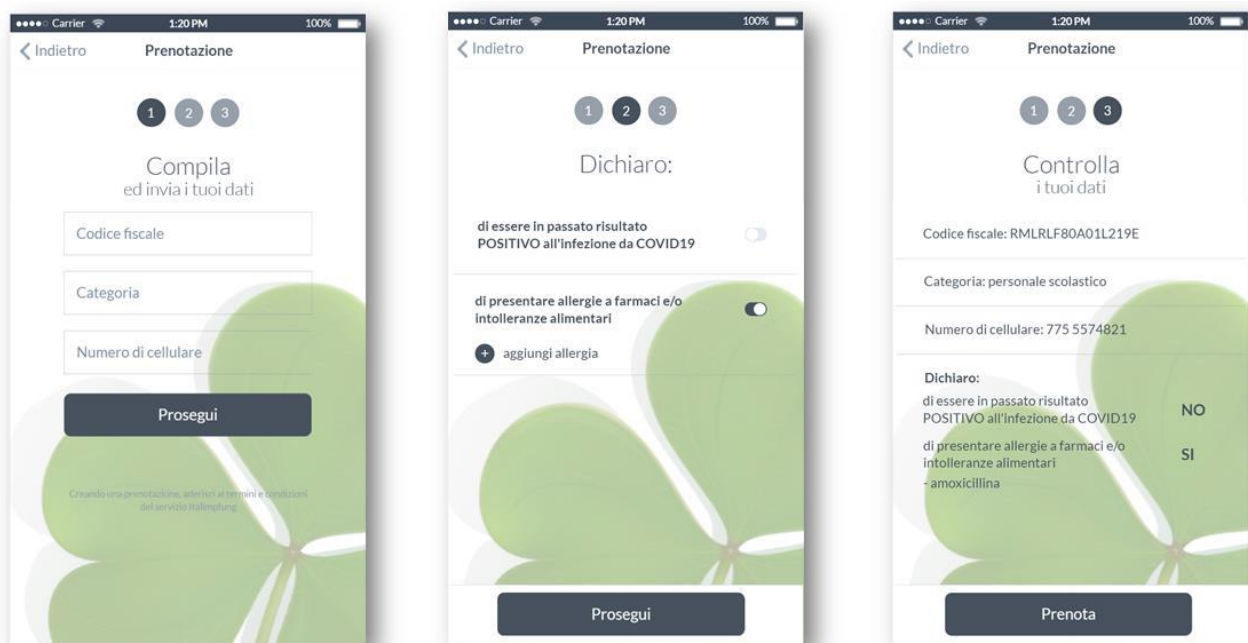
Sono disponibili tre tipi di vaccino: COVIDIN, CORONAX e FLUSTOP. Ogni vaccino ha un'età minima e massima di somministrazione e una certa efficacia.

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

<u>Termine</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Sinonimi</u>	<u>Collegamenti</u>
Cittadino	Indica tutti i cittadini del Paese, cioè i potenziali vaccinand, persone a cui teoricamente sarà somministrato il vaccino	Persona, Vaccinando, Paziente, Vaccinato	
Categoria	Indica il gruppo a cui appartiene ogni cittadino (In base alla categoria si somministra un certo vaccino)	Occupazione	Cittadino
Centro vaccinale	Indica il luogo in cui avvengono le somministrazioni	Centro, Sede	Convocazione

Residenza	E' la citta in cui risiede (e teoricamente abita) il cittadino	Città, Città di residenza	Cittadino
Convocazione	Indica le informazioni relative alla vaccinazione (ora, data, tipo di vaccino...)	Appuntamento	Cittadino, Centro vaccinale
Reazione allergica	Indica le reazioni che può avere un cittadino in seguito alla somministrazione del vaccino	Allergia, Effetti	
Dose	Indica la dose somministrata durante la vaccinazione ed è riferita ad uno specifico vaccino	Somministrazione, Fiala	Centro vaccinale
Recapito	Indica il recapito sul quale viene comunicata la convocazione	Contatto	

### 1.3 Requisiti rivisti e strutturati in gruppi di frasi omogenee

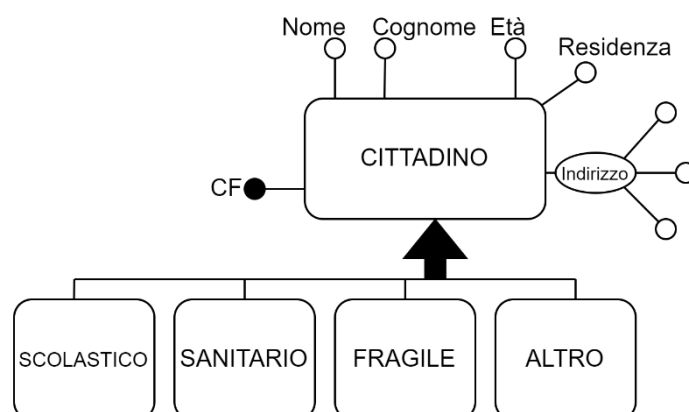
#### 1. Frasi di carattere generale:

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.

#### 2. Frasi relative ai cittadini:

Per i cittadini, identificati dal codice fiscale, rappresentiamo il nome, il cognome, l'età, la residenza e il relativo indirizzo. I cittadini appartengono

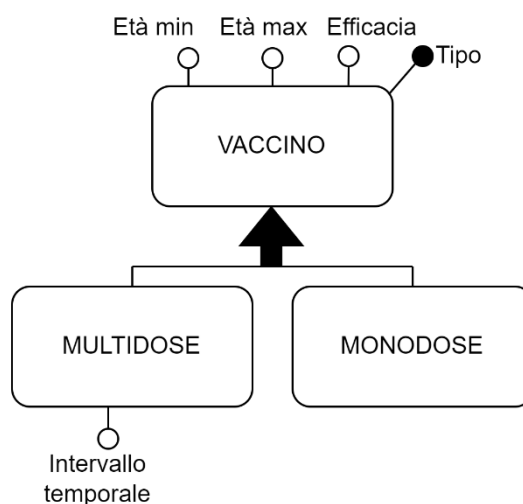
ad una determinata categoria: personale sanitario, personale scolastico, categorie fragili (es, soggetti immunodepressi) e altri.



### 3. Frasi relative ai vaccini:

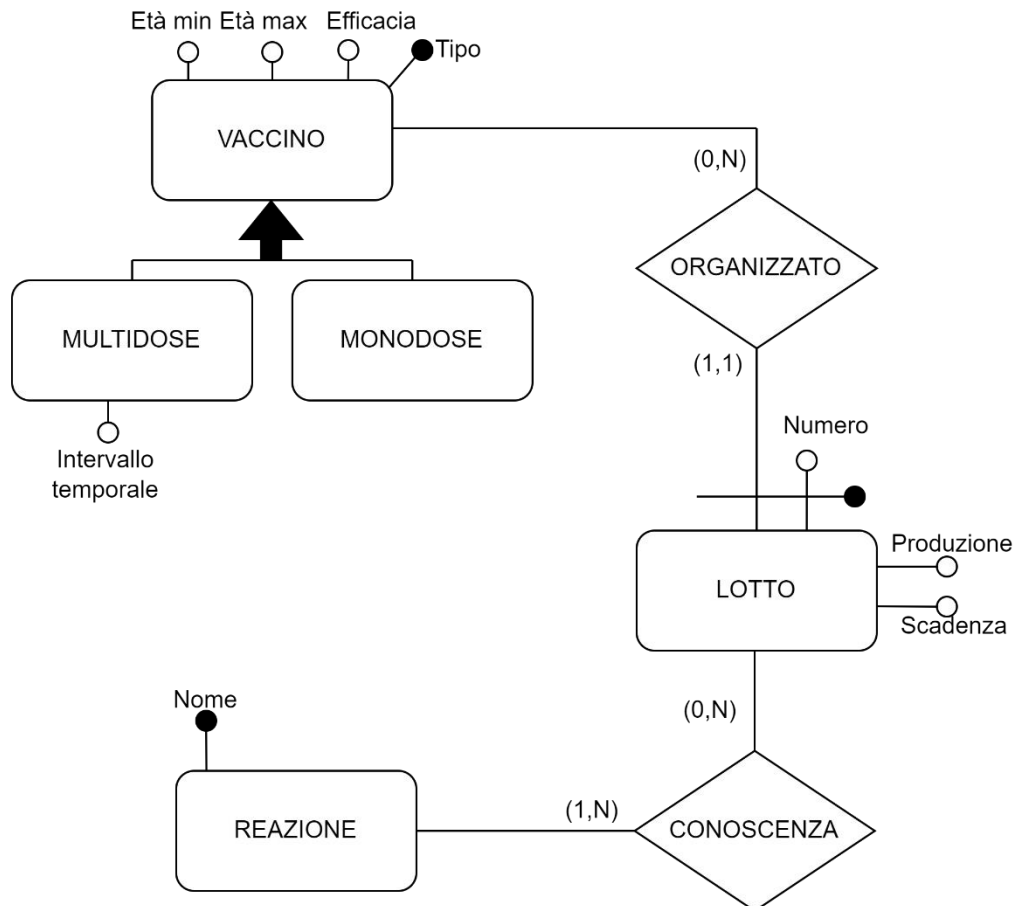
Per i vaccini, identificati dal tipo, rappresentiamo l'età minima di somministrazione, l'età massima di somministrazione e l'efficacia. L'identificatore può assumere uno dei seguenti valori: COVIDIN, CORONAX e FLUSTOP.

I vaccini possono essere monodose (FLUSTOP) o multidose (COVIDIN, CORONAX). Per i vaccini multidose rappresentiamo l'intervallo temporale minimo tra prima e seconda dose (che varia in base al tipo di vaccino)



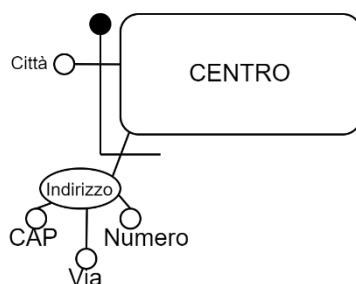
#### 4. Frasi relative ai lotti:

Ogni vaccino è organizzato in lotti. Per i lotti, identificati dal numero di lotto e il tipo di vaccino, rappresentiamo la data di produzione e la scadenza. Di ogni lotto si conoscono le reazioni allergiche eventualmente riscontrate nel Paese.



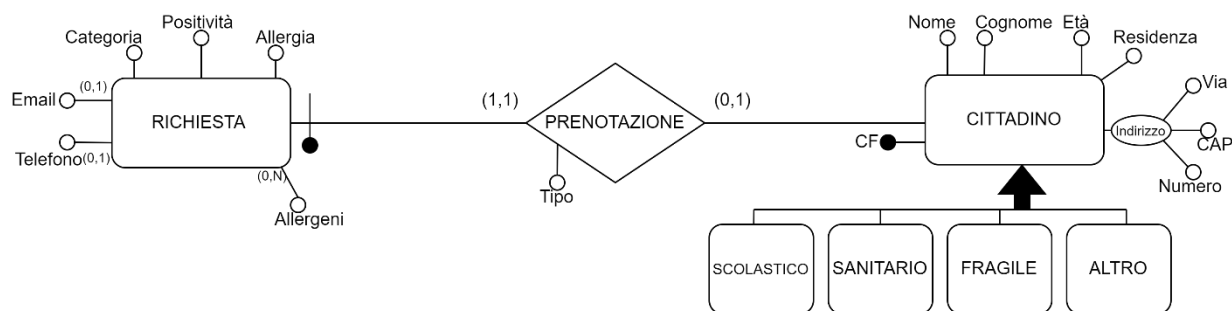
#### 5. Frasi relative ai centri vaccinali:

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 dosi di uno o più vaccini ed a ogni centro afferiscono uno o più medici.



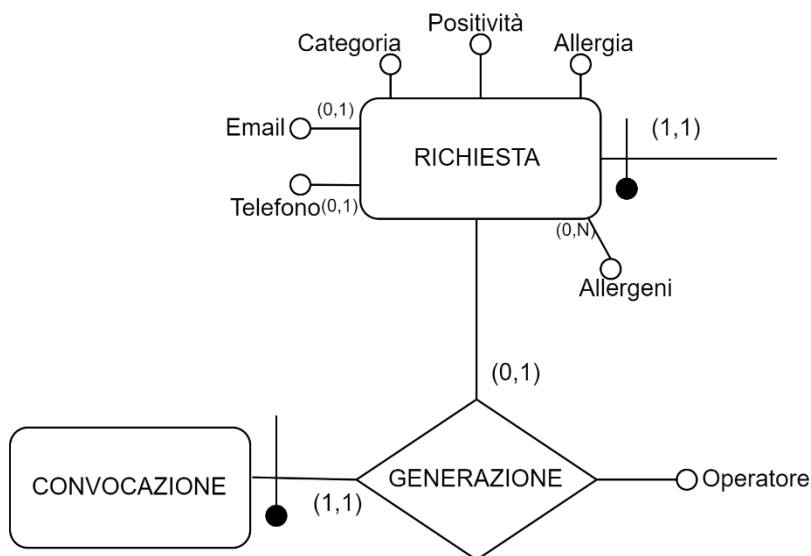
## 6. Frasi relative alle richieste di vaccinazione:

Ogni cittadino può fare richiesta di vaccinazione prenotando tramite un sito web o una app per smartphone. Per le richieste di vaccinazione, identificate dal codice fiscale del cittadino che fa richiesta, rappresentiamo la categoria, il recapito, l'eventuale positività pregressa al Covid, il cittadino indica se è allergico, se lo è indica il/gli allergene/i. Se la prenotazione avviene tramite applicazione il recapito è il numero di telefono, se si prenota via sito web si lascia l'email. (Non è stato scelto recapito come codice poiché due familiari possono condividere l'email, oppure può essere un genitore a fare la richiesta per il figlio che, se minorenne, potrebbe non disporre di email o numero di telefono).



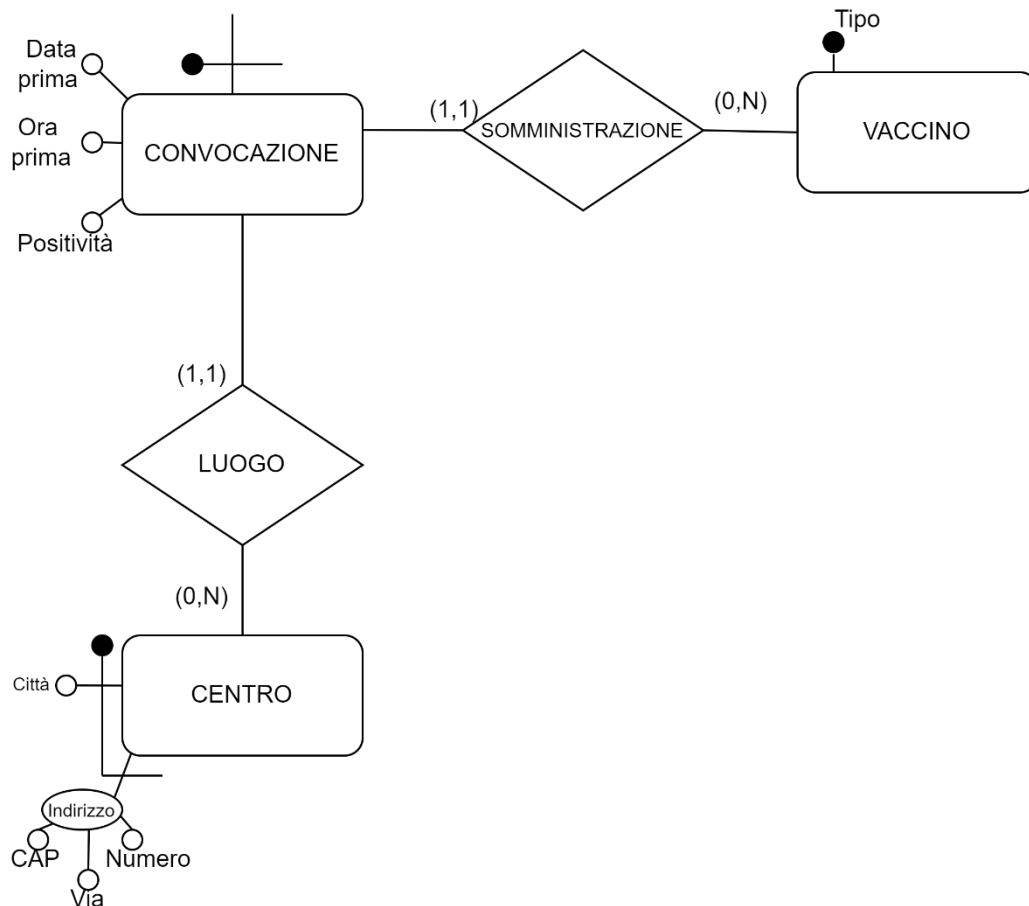
## 7. Frasi relative alle convocazioni:

Una task force di operatori riceve le richieste di vaccinazione ed organizza una convocazione.



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

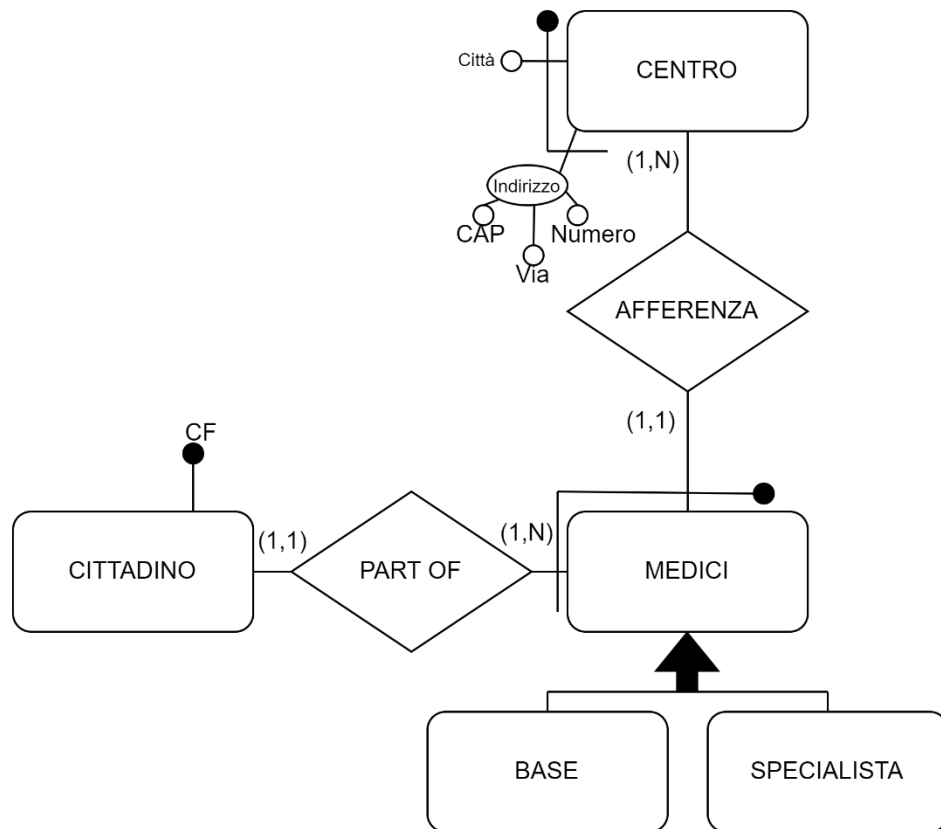
Per la convocazione, identificata dal codice fiscale del cittadino, rappresentiamo data, ora, centro di vaccinazione, tipo di vaccino da somministrare.



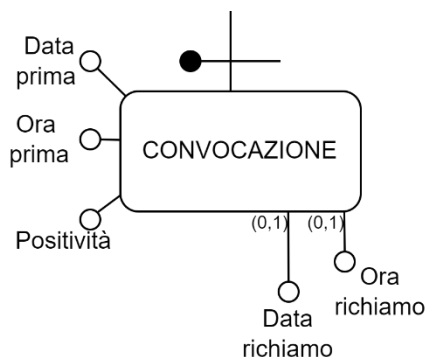
## 8. Frasi relative ai medici:

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 specialisti.





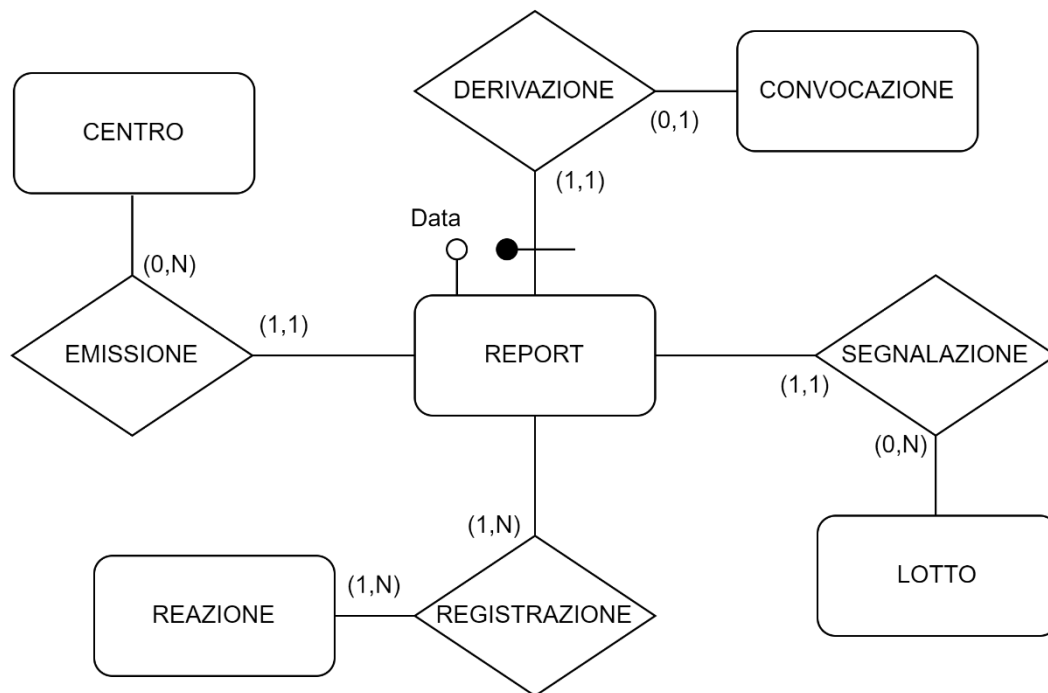
In seguito ad ogni vaccinazione, il medico tiene il cittadino sotto osservazione per 15 minuti per monitorare eventuali reazioni allergiche relativamente al particolare lotto di vaccino utilizzato. Se non si verificano particolari reazioni allergiche e il vaccino richiede un richiamo ed il soggetto non 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.



## 9. Frasi relative ai report:

Al contrario, se si verifica una reazione allergica, il medico emana un report che indica data e luogo della convocazione, tipo vaccino e numero lotto che hanno causato la reazione allergica al cittadino in questione.

L'identificatore di report è il codice fiscale che si riferisce ai codici fiscali delle convocazioni (in assenza di una convocazione non può esistere un report relativo ad essa)



## 10. Frasi relative alle operazioni:

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 reazioni allergiche.

## Dizionario dei dati

<u>Entità</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Attributi</u>	<u>Identificatore</u>
Cittadino	Indica tutti i cittadini del Paese, cioè i potenziali vaccinand, persone a cui teoricamente sarà somministrato il vaccino	CF, Nome, Cognome, Età, Residenza, Indirizzo (Via, Numero, CAP)	CF
Richiesta	Indica le richieste di convocazione vaccinale fatte da parte dei cittadini	Positività, Allergia, Allergeni(0, N), Categoria, Email(0,1), Telefono(0,1)	Cittadino
Convocazione	Indica le informazioni relative alla vaccinazione (ora, data, tipo di vaccino...)	DataPrima, OraPrima, Positività, DataRichiamo(0,1), OraRichiamo(0,1)	Richiesta
Vaccino (Multidose)	Indica le caratteristiche dei vaccini somministrati	Tipo, EtàMin, EtàMax, Efficacia (IntervalloTemporale)	Tipo
Lotto	Ogni vaccino è organizzato in più lotti, composti da X dosi di uno stesso vaccino	Numero	Vaccino, Numero
Centro vaccinale	Indica il luogo in cui avvengono le somministrazioni	Città, Indirizzo (Via, Numero, CAP)	Città, Indirizzo (Via, Numero, CAP)
Report	Strumento che serve per rapportare le	Data	Convocazione

	reazioni allergiche		
Medico	Persona che si occupa di somministrare fisicamente il vaccino		Cittadino, CentroVaccinale
Reazione	Indica le reazioni che può avere un cittadino in seguito alla somministrazione del vaccino	Nome	Nome

<u>Relazione</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Entità coinvolte</u>	<u>Attributi</u>
Prenotazione	Associa una richiesta al cittadino che l'ha fatta	Cittadino (0,1) Richiesta(1,1)	Tipo
Generazione	Associa una convocazione alla richiesta a cui si riferisce	Richiesta (0,1) Convocazione(1,1)	Operatore
Organizzazione	Associa un lotto al rispettivo vaccino	Lotto (1,1) Vaccino (0,N)	
Disponibilità	Associa un centro vaccinale ai vaccini disponibili	CentroVaccinale(0,N) Vaccino(0,N)	Dosi disponibili
Somministrazione	Associa la convocazione al vaccino a cui si riferisce	Convocazione(1,1) Vaccino(0,N)	
Luogo	Associa la convocazione al centro vaccinale a cui si riferisce	Convocazione(1,1) CentroVaccinale(0,N)	

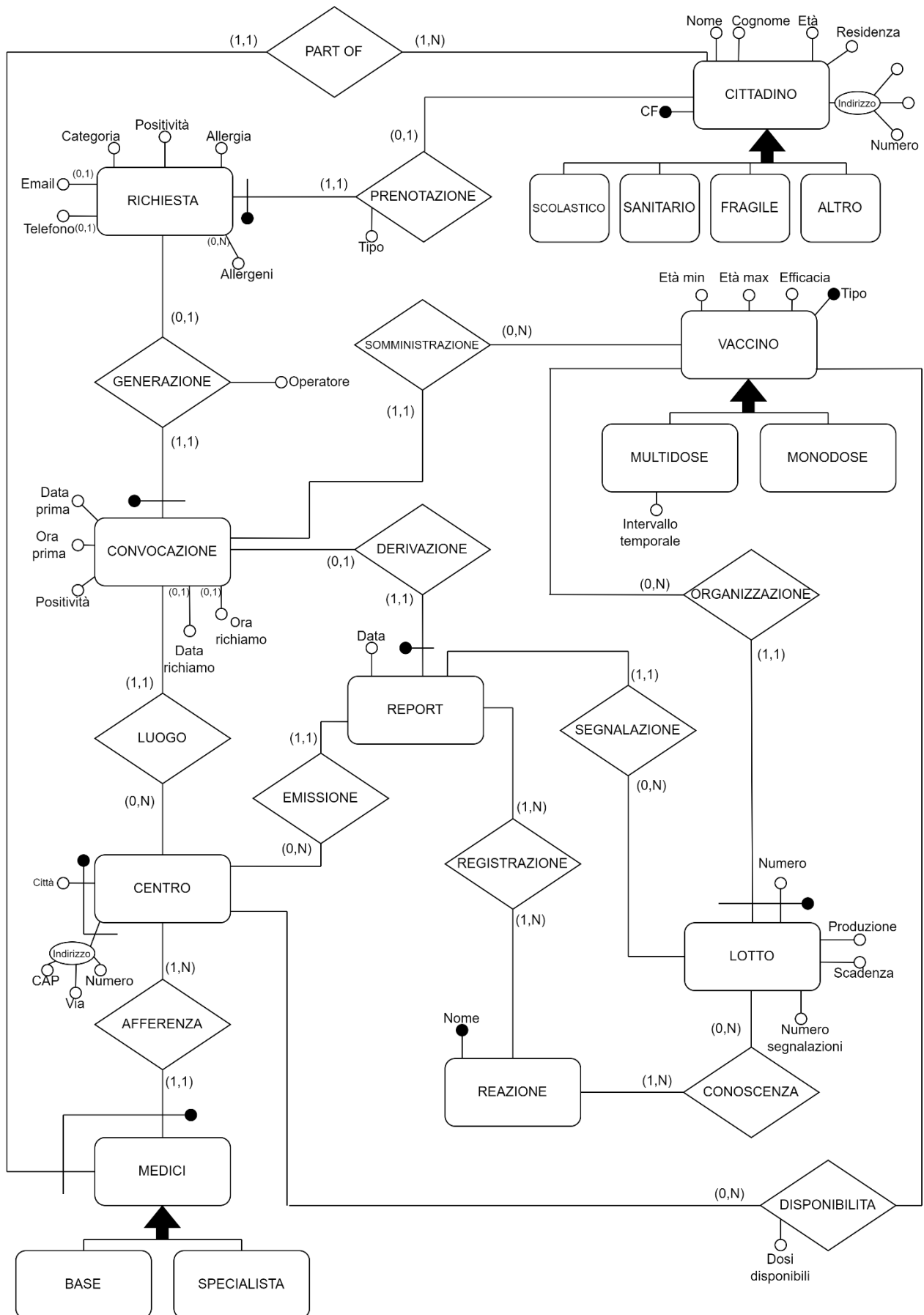
Derivazione	Associa il report alla convocazione a cui si riferisce	Report(1,1) Convocazione(0,1)	
Segnalazione	Associa il report al lotto del vaccino a cui si riferisce	Report(1,1) Lotto(0,N)	
Emissione	Associa il report al centro vaccinale a cui si riferisce	Report(1,1) CentroVaccinale(0,N)	
Registrazione	Associa il report alle reazioni allergiche osservate	Report(1,N) Reazione(1,N)	
Afferenza	Associa ogni medico al centro vaccinale di riferimento	Medico(1,1) CentroVaccinale(1,N)	
Part of	Un medico è un'occorrenza di cittadino	Medico(1,1) Cittadino(1,N)	
Conoscenza	Associa i lotti e le reazioni	Reazione(1,N) Lotto(0,N)	

#### 1.4 Schema E-R + Business Rules

##### Business Rules:

- La prenotazione tramite sito web **deve** avere come recapito una email.
- La prenotazione tramite applicazione **deve** avere come recapito un numero telefonico.
- La convocazione **deve** essere indirizzata nella stessa città di residenza del cittadino.
- Il cittadino **deve** essere indirizzato nel centro più vicino avente vaccino compatibile.
- Il personale sanitario e il personale scolastico **devono** accedere a COVIDIN e CORANAX.
- I soggetti fragili **devono** accedere a CORNAX e FLUSTOP.
- Gli altri soggetti **non devono** accedere a CORANAX.
- In caso di allergia al cittadino **non deve** essere somministrato un vaccino per cui almeno un lotto abbia registrato reazioni avverse negli ultimi 30 giorni.
- In caso di positività, il cittadino **non deve** sottoporsi al richiamo.
- La convocazione **deve** essere inviata al recapito indicato.
- I medici base **devono** somministrare solo vaccini multidosi.
- I medici base **devono** somministrare vaccini multidosi e monodosi.
- La categoria in Richiesta **deve** corrispondere alla categoria in Cittadino.
- La positività in Convocazione **deve** corrispondere alla positività in richiesta.
- La data in Report **deve** essere la data corrente in cui si manifesta la reazione allergica (Quindi dovrà corrispondere alla data della convocazione).
- Per ogni occorrenza di Richiesta, tra email e telefono uno **deve** essere "obbligatorio", l'altro **deve** essere NULL.

# MODELLO E-R



## 2 PROGETTAZIONE LOGICA

### 2.1 Tavola dei volumi

<u>Concetto</u>	<u>Tipo</u>	<u>Volume</u>
CITTADINO	E	60.000.000
VACCINO	E	3
LOTTI	E	120
RICHIESTA	E	45.000.000
CONVOCAZIONE	E	40.000.000
MEDICO	E	200.000
CENTRO DI VACCINAZIONE	E	400
REPORT	E	80.000
REAZIONE	E	10
PRENOTAZIONE	R	45.000.000
GENERAZIONE	R	40.000.000
SOMMINISTRAZIONE	R	40.000.000
ORGANIZZAZIONE	R	120
AFFERENZA	R	200.000
EMISSIONE	R	80.000
DISPONIBILITA	R	1200
LUOGO	R	40.000.000
REGISTRAZIONE	R	160.000
CONOSCENZA	R	360
SEGNALAZIONE	R	80.000
DERIVAZIONE	R	80.000
PART OF	R	200.000

Come valori di riferimento ho preso un ipotetico Paese simile all'Italia, quindi i cittadini sono attorno i 60.000.000.

Per le Richieste è stato stimato un valore di 45.000.000 poiché dai 60.000.000 vanno tolti bambini, persone che non possono sottoporsi al vaccino, persone che ancora devono fare richiesta, no-vax ecc...

Richiesta partecipa a Prenotazione con cardinalità [1,1], questo significa che per ogni occorrenza di Richiesta ci sarà un'occorrenza di Prenotazione. Il numero di occorrenze di Prenotazione è quindi 45.000.000.

Per Convocazioni è stato stimato un valore di 40.000.000 poiché alcune delle Richieste potrebbero non essere ancora state processate oppure ci possono essere Richiesta rifiutate momentaneamente. Convocazione partecipa a



Generazione con cardinalità [1,1], quindi le occorrenze di Generazione saranno forzatamente 40.000.000.

Convocazione partecipa con cardinalità [1,1] anche alle associazioni Luogo e Somministrazione, che quindi avranno entrambe 40.000.000 di occorrenze.

I Report sono stimati essere 80.000 (cioè lo 0.2% delle somministrazioni). Partecipando a Derivazione, Emissione e Segnalazione con cardinalità [1,1], anche le occorrenze delle associazioni saranno 80.000.

I vaccini sono 3, quindi Vaccini avrà 3 occorrenze.

I lotti sono 120 (suppongo che per vaccinare tutta la popolazione mi servano 120 milioni di dosi, ogni lotto ha 1 milione di dosi).

Lotto partecipa con cardinalità [1,1] a Organizzazione che quindi avrà 120 occorrenze.

I medici si stima siano 200.000, partecipando ad Afferenza con cardinalità [1,1] anche l'associazione avrà 200.000 occorrenze.

Si stima sul territorio ci siano 400 (città più importanti) Centri Vaccinali.

Disponibilità è un'associazione molti a molti tra Centro Vaccinale e Vaccino. Per ogni centro suppongo di avere a disposizione tutti e 3 i vaccini:  $400 \times 3 = 1200$  occorrenze di Disponibilità.

Conoscenza è un'associazione molti a molti tra Reazione e Lotto, suppongo per ogni Lotto in media ci siano 3 tipi di Reazione:  $3 \times 120 = 360$  occorrenze di conoscenza.

Registrazione è un'associazione molti a molti tra Report e Reazione, suppongo ci siano in media due reazioni registrate per ogni report:  $80.000 \times 2 = 160.000$  occorrenze di Registrazione.

## 2.1 Tavola delle operazioni

Operazione 1: Trova tutte le vaccinazioni fatte in giornata in tutti i centri vaccinali suddivise per categoria di cittadini

Operazione 2: Trova il numero di dosi ancora disponibili di ogni vaccino in ogni centro vaccinale

Operazione 3: Inserisci una nuova richiesta

Operazione 4: Inserisci una nuova convocazione

Operazione 5: Trova quante vaccinazioni sono state fatte per ogni vaccino per ognuna delle categorie di cittadini e quante di queste abbiano causato reazioni allergiche.

Operazione 6: Memorizza un nuovo report (e aggiorna segnalazione)

Operazione 7: Stampa tutti i dati di un lotto

Operazione 8: Trova tutte le reazioni di un lotto

<u>Operazione</u>	<u>Tipo</u>	<u>Operazioni</u>
Op. 1	I	1 al giorno
Op. 2	I	1 al giorno
Op. 3	I	1.000.000 al giorno
Op. 4	I	950.000 al giorno
Op. 5	I	1 alla settimana
Op. 6	I	250 al giorno
Op. 7	I	2 al giorno
Op.8	I	1 al giorno

## 2.3 Ristrutturazione dello schema E-R:

### 2.3.1. Analisi delle ridondanze

Ridondanze rilevate:

**Attributo “Numero Segnalazioni” sull’entità Lotto**, questo valore può essere ricavato contando le occorrenze in Report relative a quel Lotto (**Analizzata ed eliminata**)

**Associazione Conoscenza**, fa parte del ciclo Report-Lotto-Reazione (**Analizzata e mantenuta**)

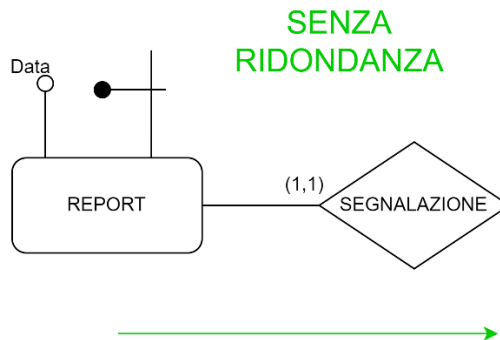
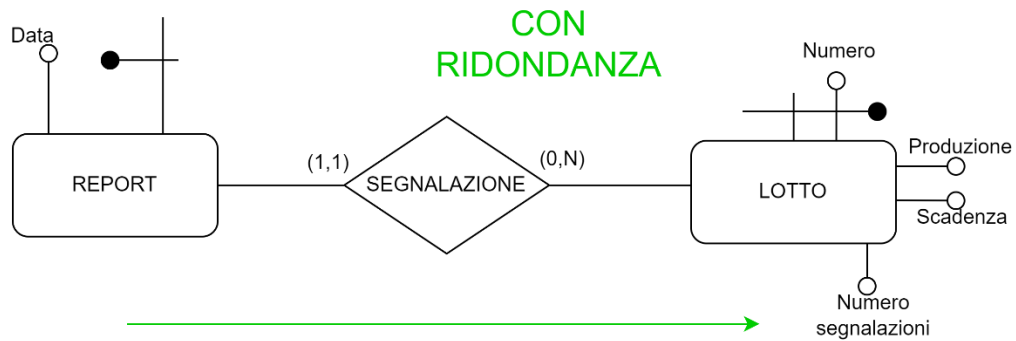
**Attributo “Dosi disponibili” sull’associazione Disponibilità**, se invece di Dosi disponibili fosse stato lasciato “Tot Dosi”, per calcolare le disponibili basterebbe fare la differenza tra tot dosi e il numero di quel tipo di vaccini fatti in quel centro (**Mantenuta**)

**Associazione Emissione**, fa parte del ciclo Report-Convocazione-CentroVaccinale (**Eliminata**)

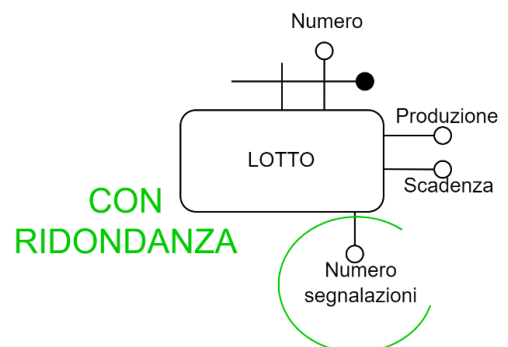
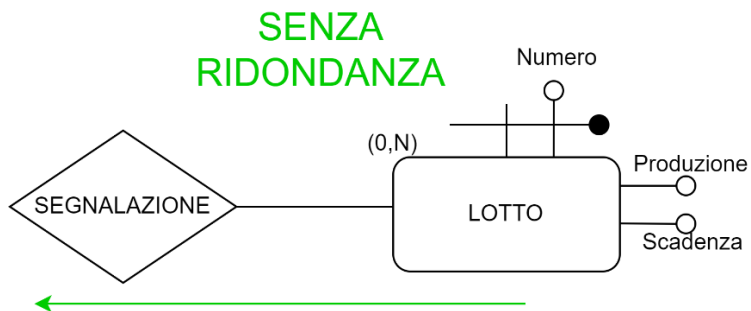
Analizzo la ridondanza legata all’attributo “Numero segnalazioni”, che potrebbe essere ricavato anche contando le occorrenze nell’entità Report. (Op.6 e Op.7)

- Schema di navigazione relativo all'operazione in presenza e in assenza di ridondanza.

## OPETAZIONE 6



## OPERAZIONE 7



- **Tavola degli accessi in presenza e in assenza di ridondanza.**

OPERAZIONE 6 CON RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Report	E	1	S
Segnalazione	R	1	S
Lotto	E	1	L
Lotto	E	1	S

OPERAZIONE 6 SENZA RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Report	E	1	S
Segnalazione	R	1	S

OPERAZIONE 7 CON RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Lotto	E	1	L

OPERAZIONE 7 SENZA RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Lotto	E	1	L
Segnalazione	R	670 (=80.000/120)	L

- **Confronto in spazio e tempo tra presenza e assenza di ridondanza.**

Per prima cosa dobbiamo calcolare il costo in termini di memoria. Per memorizzare il numero delle Segnalazioni di un Lotto dovrebbero essere sufficienti 2 byte (SMALLINT), la ridondanza richiederebbe quindi  $2 \text{ byte} \times 120 = 240 \text{ byte}$ .

Ora possiamo fare una stima dei costi delle operazioni.

L'operazione 6 richiede:

- 1 accesso in scrittura a Report per memorizzare una nuova occorrenza di report
- 1 accesso in scrittura a Segnalazione per memorizzare la coppia lotto-report

- 1 accesso in lettura a Lotto per recuperare il lotto di interesse
- 1 accesso in scrittura a Lotto per aggiornare il dato  
(Queste ultime due operazioni mi servono per aggiornare il dato.)

Ripetendo queste operazioni 250 volte al giorno ottengo:

750 accessi in scrittura e 250 in lettura, la scrittura la contiamo come il doppio della lettura.

→ 1750 accessi al giorno

L'operazione 7 è trascurabile perché richiede solo un accesso in lettura all'entità Lotto 2 volte al giorno.

Consideriamo ora il caso in cui manca la ridondanza.

In termini di memoria "risparmiamo" i 240 byte.

In termini di tempo

L'Operazione 6 richiede:

- 1 accesso in scrittura a Report
- 1 accesso in scrittura a Segnalazione

Non devo accedere a Città perché non ho nulla da aggiornare. Ho quindi un totale di 500 accessi in scrittura al giorno, quindi 1000 accessi.

L'Operazione 7 richiede:

- per quanto riguarda tutte le informazioni diverse dal numero di segnalazioni faccio sempre un accesso in lettura all'entità Lotto che può essere trascurato
- per contare il numero di segnalazioni devo accedere a tutte le occorrenze dell'associazione Segnalazione che riferiscono a quel particolare lotto. Per calcolare il numero di accessi divido il numero dei report per quello dei lotti -> mi servono 670 accessi in lettura a Segnalazione.

Per queste due operazioni il totale è  $1000 + 670 * (2 \text{ volte al giorno}) = 2340$  accessi.

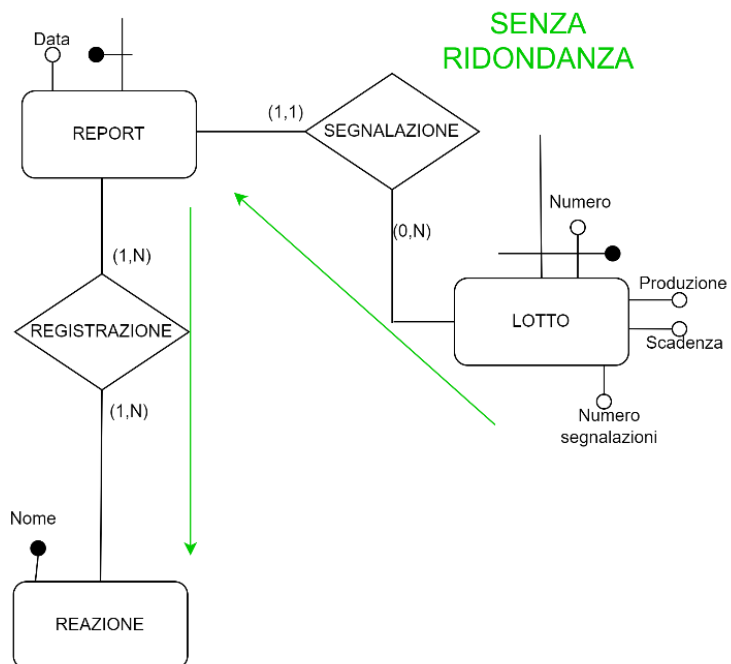
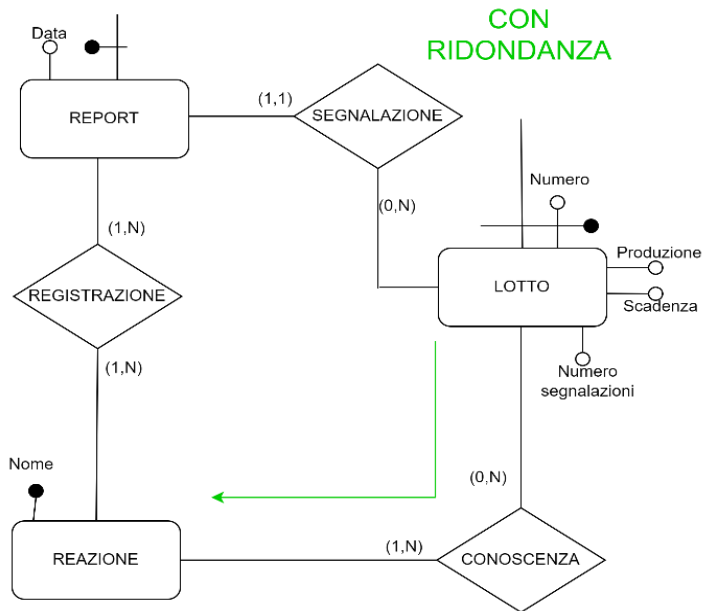
Con ridondanza	Senza ridondanza
1750 accessi	2300 accessi
240 byte	0 byte

### • Scelta se introdurre o non introdurre la ridondanza con motivazione.

Considerando che con la ridondanza il risparmio in termini di accessi non è estremamente significativo e vi è anche un leggero spreco di memoria, l'attributo "numero segnalazioni" verrà tolto.

Analizziamo ora la ridondanza del ciclo Lotto-Report-Reazione

- **Schema di navigazione relativo all'operazione (Op.8) in presenza e in assenza di ridondanza.**



• **Tavola degli accessi in presenza e in assenza di ridondanza.**

OPERAZIONE SENZA RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
<b>Lotto</b>	E	1	L
<b>Segnalazione</b>	R	670	L
<b>Report</b>	E	670	L
<b>Elenco</b>	R	2 * 670	L
<b>Reazioni</b>	E	2 * 670	L

In termini di memoria non 'spreco' spazio.

Per sapere le reazioni allergiche che ha provocato la somministrazione di un vaccino appartenente a un particolare lotto devo innanzitutto accedere all'entità Lotto. Devo attraversare la relazione Segnalazione per conoscere i Report che hanno segnalato l'allergia e poi uso l'entità Report. Da Report attraverso Registrazione per conoscere specificatamente quali Reazioni ha causato il Lotto. Ho bisogno di sapere quante occorrenze devo visitare. Ipotizziamo che per recuperare un'occorrenza sia necessario un singolo accesso al costrutto corrispondente (che sia E o R).

Dalla cardinalità di Lotto so che può essere stato segnalato da 0 o N Report, per ogni Lotto ho in media 670 occorrenze di Segnalazione. Ogni relazione si riferisce ad un unico Report, quindi visiterò 670 Report. Da un'occorrenza di report posso accedere alle occorrenze dell'associazione tra Report e Allergia. Per ogni report ho in media 2 reazioni (il procedimento è lo stesso appena visto). Visto che Lotto esplora 670 occorrenze di Report e ogni occorrenza di Report partecipa a 2 occorrenze di Allergia, farò  $1 + 670 + 670 + 2 * 670 + 2 * 670$  accessi. 4021 accessi totali.

OPERAZIONE CON RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
<b>Lotto</b>	E	1	L
<b>Conoscenza</b>	R	3	L

In termini di memoria mi servirebbero :  $360 * 52 \text{byte} = 18720 \text{byte}$   
 (10 byte per Vaccino, 2 byte per Numero, 40 byte per Nome)  
 Avrei poi 4 accessi in lettura.

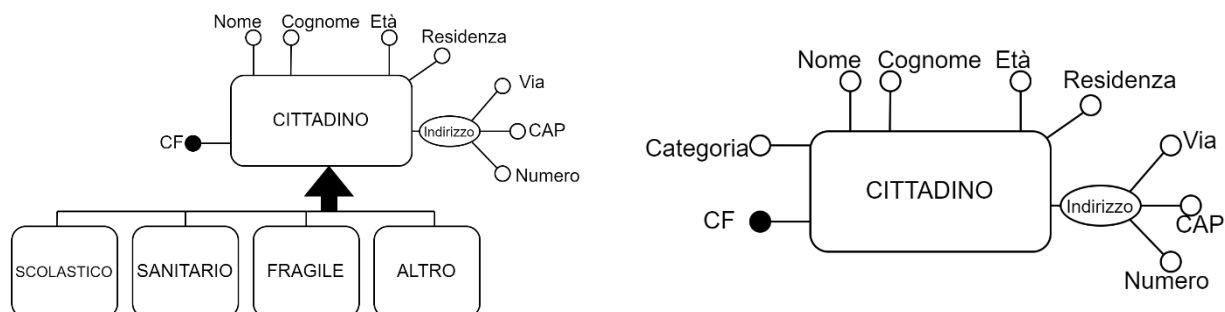
CON RIDONDANZA	SENZA RIDONDANZA
<b>18720 byte</b>	0 byte
<b>4 accessi</b>	4021 accessi

• **Tavola degli accessi in presenza e in assenza di ridondanza.**

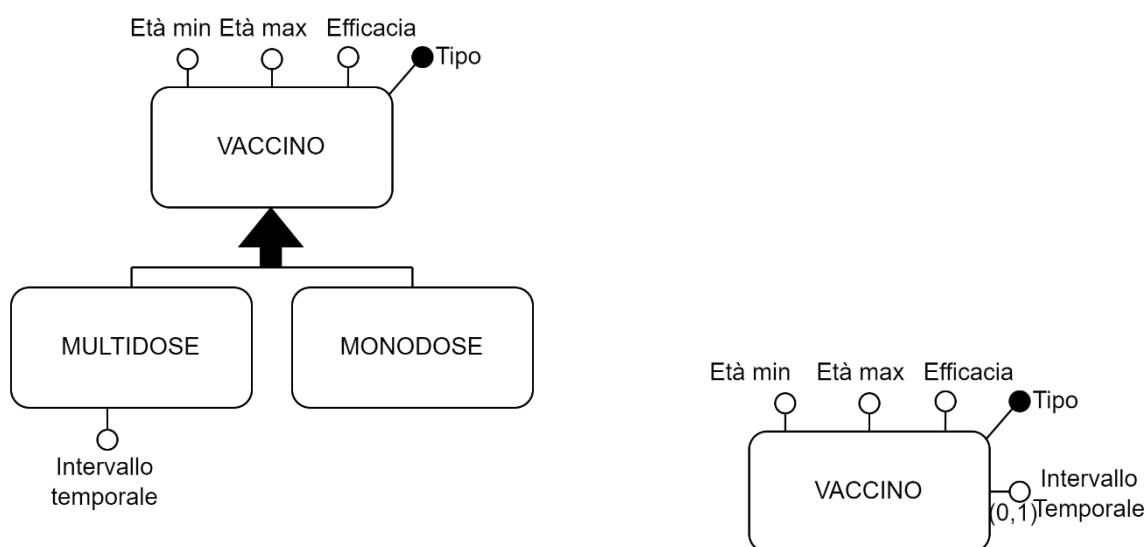
Tengo la ridondanza perché mi permette di risparmiare 4000 accessi.

### 2.3.2. Eliminazione delle generalizzazioni

Accorpo le entità figlie con l'entità genitore e aggiungo l'attributo "Categoria" per indicare la caratteristica dell'entità figlia.

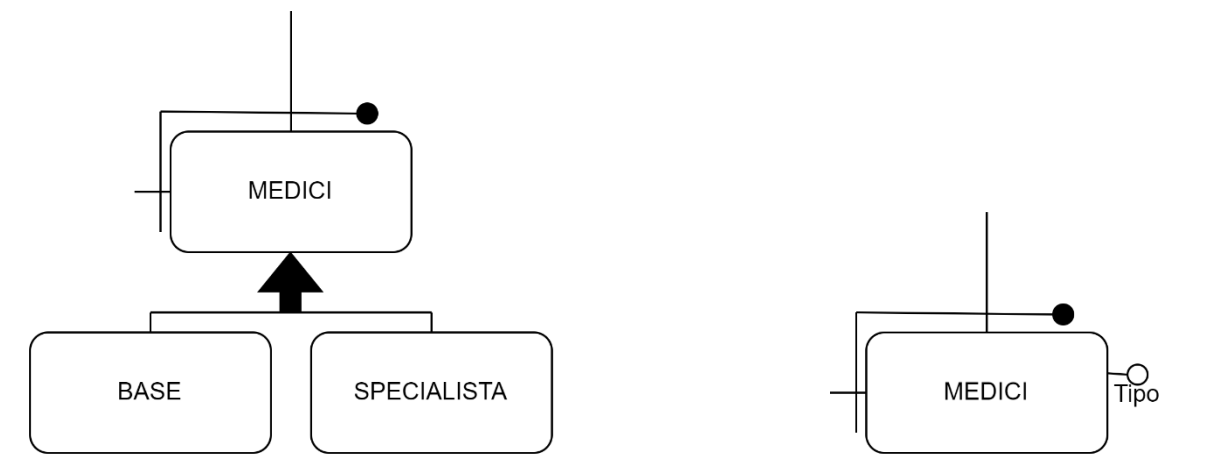


Accorpo le entità figlie con l'entità genitore e aggiungo l'attributo "Intervallo temporale" dell'entità figlia "multidose" come opzionale.



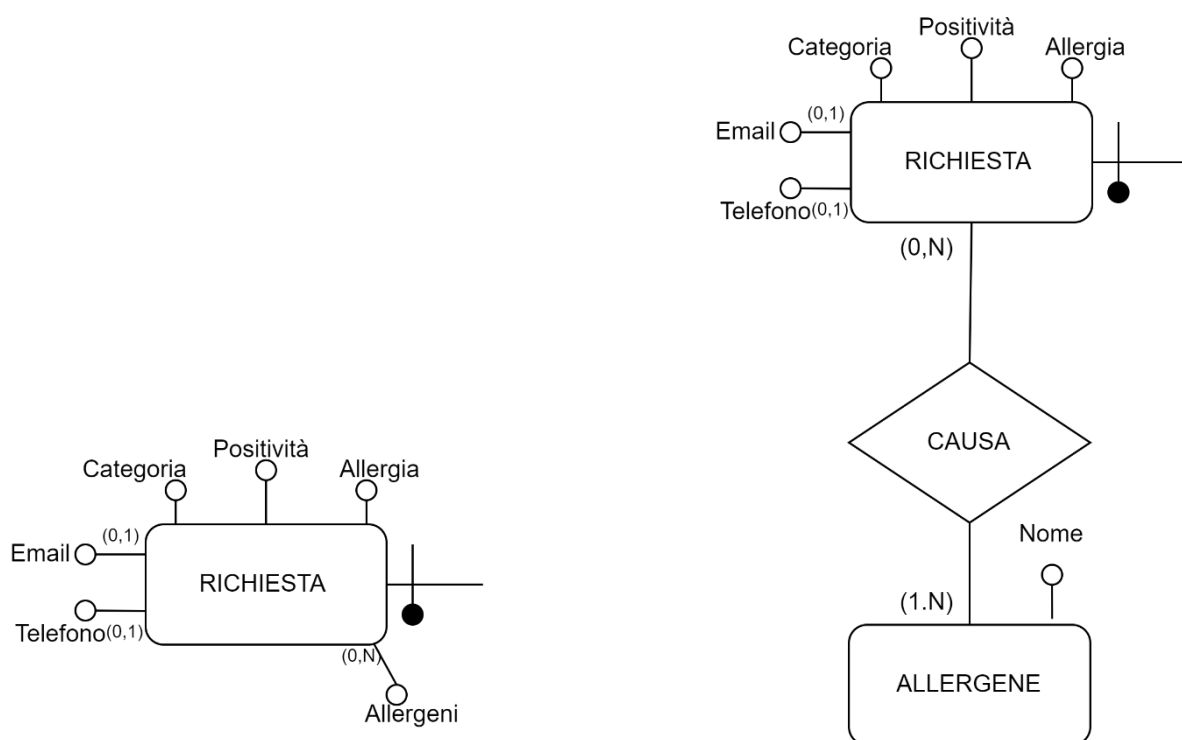


Accorpo le entità figlie con l'entità genitore e aggiungo l'attributo "Tipo" per indicare la caratteristica dell'entità figlia.



### 2.3.3. Eventuale partizionamento/accorpamento di entità e associazioni

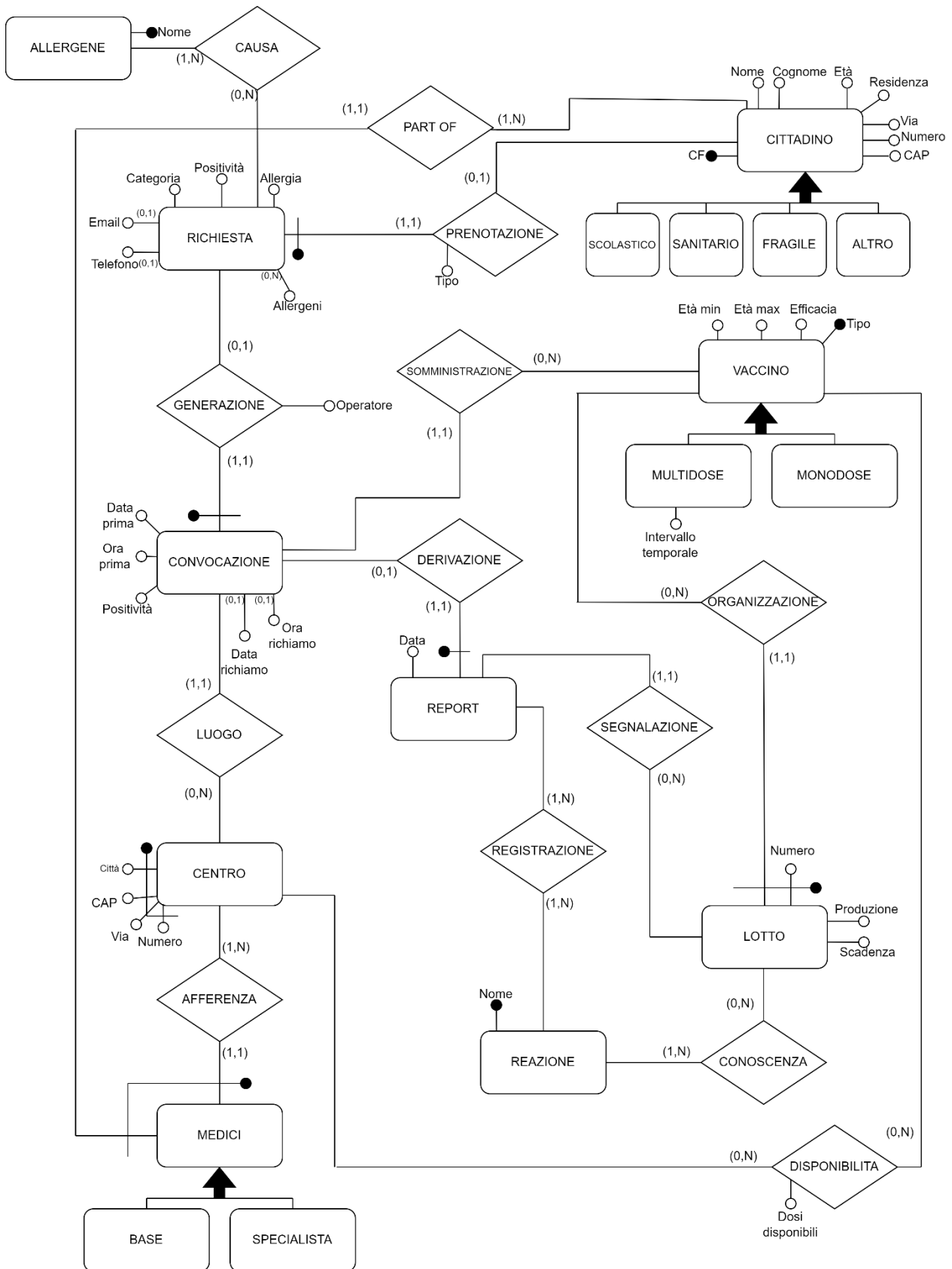
Non posso rappresentare gli attributi multivalore nel modello relazionale quindi devo applicare questo particolare partizionamento.



### 2.3.4. Eventuale scelta degli identificatori principali (con motivazione delle scelte effettuate).

Scelta degli identificatori già fatta in precedenza.

## SCHEMA ER



## Business Rules:

### Regole di vincolo:

- La prenotazione tramite sito web **deve** avere come recapito una email.
- La prenotazione tramite applicazione **deve** avere come recapito un numero telefonico.
- La convocazione **deve** essere indirizzata nella stessa città di residenza del cittadino.
- Il cittadino **deve** essere indirizzato nel centro più vicino avente vaccino compatibile.
- Il personale sanitario e il personale scolastico **devono** accedere a COVIDIN e CORANAX.
- I soggetti fragili **devono** accedere a CORNAX e FLUSTOP.
- Gli altri soggetti **non devono** accedere a CORANAX.
- In caso di allergia al cittadino **non deve** essere somministrato un vaccino per cui almeno un lotto abbia registrato reazioni avverse negli ultimi 30 giorni.
- In caso di positività, il cittadino **non deve** sottoporsi al richiamo.
- La convocazione **deve** essere inviata al recapito indicato.
- I medici base **devono** somministrare solo vaccini multidose.
- I medici base **devono** somministrare0 vaccini multidose e monodose.
- Il medico **deve** osservare il cittadino vaccinato 15 minuti.
- La categoria in Richiesta **deve** corrispondere alla categoria in Cittadino.
- La positività in Convocazione **deve** corrispondere alla positività in richiesta.
- La data in Report **deve** essere la data corrente in cui si manifesta la reazione allergica (Quindi dovrà corrispondere alla data della convocazione).
- Per ogni occorrenza di Richiesta, tra email e telefono uno **deve** essere “obbligatorio”, l’altro **deve** essere NULL.

### Regole di derivazione:

- Per sapere da dove è stato emesso il report è sufficiente guardare il centro di vaccinazione della convocazione di riferimento.
- Per sapere il numero di segnalazione di un lotto è sufficiente contare le occorrenze di Report (ad esso riferite.)

## **2.5 Schema relazionale**

Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Residenza, Via, Numero, CAP, Categoria)

Vaccino(Tipo, Età min, Età max, Efficacia, IntervalloTempo\*)

CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP)

Lotto(Vaccino, Numero, DataProduzione, DataScadenza)

Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, , Email\*, Telefono\*)

Convocazione(Richiesta, DataPrima, OraPrima, Positività, Data richiamo\*, Ora richiamo\*, Vaccino, Città, Via, Numero, CAP, Operatore)

Report(Convocazione, Data, Vaccino, Numero)

Medici(Cittadino, Città, Via, Numero, CAP, TipoMedico)

Disponibilità(Vaccino, Città, Via, Numero, CAP, Dosi disponibili)

Registrazione(Report, Reazione)

Conoscenza(Reazione, Vaccino, Lotto)

Causa(Richiesta, Allergene)

Allergene(Nome)

Reazione(Nome)

Con vincolo di integrità referenziale fra :

- L'attributo Vaccino in Lotto e la chiave di Vaccino
- L'attributo Cittadino in Richiesta e la chiave di Cittadino
- L'attributo Richiesta in Convocazione e la chiave di Richiesta
- L'attributo Vaccino in Convocazione e la chiave di Vaccino
- Gli attributi Città, Via, Numero, CAP in Convocazione e la chiave di Centro Vaccinale
- L'attributo Convocazione in Report e la chiave di Convocazione
- Gli attributi Vaccino e Numero in Report e la chiave di Lotto
- L'attributo Cittadino in Medico e la chiave di Cittadino
- Gli attributi Città, Via, Numero, CAP in Medico e la chiave di Centro Vaccinale

- Gli attributi Città, Via, Numero, CAP in Disponibilità e la chiave di Centro Vaccinale
- L'attributo Vaccino in Disponibilità e la chiave di Vaccino
- L'attributo Report in Registrazione e la chiave di Report
- L'attributo Reazione in Registrazione e la chiave di Reazione
- L'attributo Reazione in Conoscenza e la chiave di Reazione
- Gli attributi Vaccino e Lotto in Conoscenza e la chiave di Lotto
- L'attributo Allergene in Causa e la chiave di Allergene
- L'attributo Richiesta in Causa e la chiave di Richiesta

## **1 IMPLEMENTAZIONE**

### 3.1 DDL di creazione del database

begin;

drop table if exists Cittadino cascade;

drop table if exists Richiesta cascade;

drop table if exists Vaccino cascade;

drop table if exists CentroVaccinale cascade;

drop table if exists Lotto cascade;

drop table if exists Convocazione cascade;

drop table if exists Report cascade;

drop table if exists Medico cascade;

drop table if exists Allergene cascade;

drop table if exists Reazione cascade;

drop table if exists Conoscenza cascade;

drop table if exists Registrazione cascade;

drop table if exists Causa cascade;

drop table if exists Disponibilita cascade;

```
create table Cittadino(
    CF char(16),
    Nome varchar(25) not null,
```

```
Cognome varchar(50) not null,  
Età integer not null check (Età>=0),  
Categoria varchar(21) not null check(Categoria='Personale scolastico'  
or Categoria='Personale sanitario' or Categoria='Fragile' or Categoria='Altro'),  
Residenza varchar(20) not null,  
Via varchar(50) not null,  
Numero integer not null check (Numero>0),  
CAP integer,  
constraint pk_Cittadino primary key(CF)  
);
```

```
create table Vaccino(  
    Tipo char(10) check(Tipo='FLUSTOP' or Tipo='COVIDIN' or  
Tipo='CORANAX'),  
    EtàMin integer not null check(EtàMin>0),  
    EtàMax integer not null check(EtàMax<120),  
    Efficacia integer not null check(Efficacia>=0 and Efficacia<=100),  
    IntervalloTemporale integer check(IntervalloTemporale>0),  
    constraint pk_Vaccino primary key(Tipo)  
);
```

```
create table CentroVaccinale(  
    Città varchar(20),  
    Via varchar(50),  
    Numero integer check (Numero>0),  
    CAP char(5),  
    constraint pk_CentroVaccinale primary key(Città, Via, Numero, CAP)  
);
```

```
create table Richiesta(  
    Cittadino char(16),  
    Categoria varchar(21) not null,  
    Positività boolean not null,  
    Allergia boolean not null,  
    TipoPrenotazione varchar(13) not null check(TipoPrenotazione='Sito  
Web' or TipoPrenotazione='Applicazione'),  
    Email varchar(100),  
    Telefono varchar(14),  
    constraint pk_Richiesta primary key(Cittadino),
```

```

constraint fk_RichiestaCittadino foreign key(Cittadino)
references Cittadino(CF)
on update cascade
on delete no action
);

create table Convocazione(
    Richiesta char(16),
    Giorno date not null,
    Ora time not null,
    GiornoRichiamo date,
    OraRichiamo time,
    Positività boolean,
    Operatore integer not null check (Operatore>0),
    Vaccino varchar(10),
    CittàCentro varchar(20),
    ViaCentro varchar(50),
    NumeroCentro integer check (NumeroCentro>0),
    CAPCentro char(5),
    constraint pk_Convocazione primary key(Richiesta),
    constraint fk_ConvocazioneRichiesta foreign key(Richiesta)
    references Richiesta(Cittadino)
    on update cascade
    on delete no action,
    constraint fk_ConvocazioneVaccino foreign key(Vaccino)
    references Vaccino(Tipo)
    on update cascade
    on delete set null,
    constraint fk_ConvocazioneCentroVaccinale foreign key(CittàCentro,
ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro)
    references CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP)
    on update cascade
    on delete set null
);

```

```

create table Lotto(
    Vaccino varchar(10),
    NumeroLotto integer,
    DataProduzione date not null,
    DataScadenza date not null,

```

```
constraint pk_Lotto primary key(Vaccino, NumeroLotto),
constraint fk_LottoVaccino foreign key(Vaccino)
references Vaccino(Tipo)
on update cascade
on delete no action
);
```

```
create table Report(
    Convocazione char(16),
    GiornoReport date not null,
    Vaccino varchar(10),
    Lotto integer,
    constraint pk_Report primary key(Convocazione),
    constraint fk_ReportConvocazione foreign key(Convocazione)
    references Convocazione(Richiesta)
    on update cascade
    on delete no action,
    constraint fk_ReportLotto foreign key(Vaccino, Lotto)
    references Lotto(Vaccino, NumeroLotto)
    on update cascade
    on delete set null
);
```

```
create table Medico(
    Cittadino char(16),
    CittàAfferenza varchar(20),
    ViaAfferenza varchar(50),
    NumeroAfferenza integer,
    CAPAfferenza char(5),
    TipoMedico varchar(12) not null check(TipoMedico='Base' or
TipoMedico='Specialista'),
    constraint pk_Medico primary key(Cittadino, CittàAfferenza,
ViaAfferenza, NumeroAfferenza, CAPAfferenza),
    constraint fk_MedicoCitaddino foreign key(Cittadino)
    references Cittadino(CF)
    on update cascade
    on delete no action,
    constraint fk_MedicoCentro foreign key(CittàAfferenza, ViaAfferenza,
NumeroAfferenza, CAPAfferenza)
    references CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP)
```



```
        on update cascade
        on delete no action
    );
```

```
create table Disponibilita(
    Vaccino varchar(10),
    CittàCentro varchar(20),
    ViaCentro varchar(50),
    NumeroCentro integer,
    CAPCentro char(5),
    DosiDisponibili integer not null check(DosiDisponibili>=0),
    constraint pk_Disponibilita primary key(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro,
NumeroCentro, CAPCentro),
    constraint fk_DisponibilitàVaccino foreign key(Vaccino)
references Vaccino(Tipo)
on update cascade
on delete no action,
    constraint fk_DisponibilitaCentroVaccinale foreign key(CittàCentro,
ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro)
references CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP)
on update cascade
on delete no action
);
```

```
create table Reazione(
    Nome varchar(50),
    constraint pk_Reazione primary key(Nome)
);
```

```
create table Allergene(
    Nome varchar(50),
    constraint pk_Allergene primary key(Nome)
);
```

```
create table Causa(
    Allergene varchar(50),
    Richiesta char(16),
    constraint pk_Allergeni primary key(Allergene, Richiesta),
    constraint fk_CausaAllergene foreign key(Allergene)
```

```

references Allergene(Nome)
on update cascade
on delete no action,
constraint fk_CausaRichiesta foreign key(Richiesta)
references Richiesta(Cittadino)
on update cascade
on delete no action
);

create table Conoscenza(
    Reazione varchar(50),
    Vaccino varchar(10),
    Lotto integer,
    constraint pk_Conoscenza primary key(Reazione, Vaccino, Lotto),
    constraint fk_ConoscenzaReazione foreign key(Reazione)
    references Reazione(Nome)
    on update cascade
    on delete no action,
    constraint fk_ConoscenzaLotto foreign key(Vaccino, Lotto)
    references Lotto(Vaccino, NumeroLotto)
    on update cascade
    on delete no action
);

create table Registrazione(
    Report char(16),
    Reazione varchar(50),
    constraint pk_Registrazione primary key(Report, Reazione),
    constraint fk_RegistrazioneReport foreign key(Report)
    references Report(Convocazione)
    on update cascade
    on delete no action,
    constraint fk_RegistrazioneReazione foreign key(Reazione)
    references Reazione(Nome)
    on update cascade
    on delete no action
);

commit;
```

### 3.1 DML di popolamento di tutte le tabelle del database

begin;

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('MSSGSP33L65D785D', 'Giuseppe', 'Musso', 89, 'Fragile', 'Milano', 'Albenga', 89, '20153');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('MRACRR52F88H475M', 'Maria', 'Cerrato', 72, 'Altro', 'Milano', 'Albini', 25, '20139');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('ADRFRR91N85Y364F', 'Andrea', 'Ferrero', 33, 'Personale sanitario', 'Roma', 'Veneto', 12, '00160');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('CNTMRC68V48G320H', 'Marco', 'Conti', 54, 'Personale sanitario', 'Torino', 'Arcivescovado', 22, '10121');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('FSSFRC74D84Y123Z', 'Francesco', 'Fasso', 48, 'Altro', 'Torino', 'Garibaldi', 55, '10122');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('GLLASD81H48S348L', 'Alessandro', 'Gallo', 41, 'Fragile', 'Roma', 'Cassia', 32, '00159');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('RSSGVN37B78D584T', 'Giovanni', 'Rosso', 85, 'Fragile', 'Torino', 'Garibaldi', 41, '10122');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('BNCRBT61N84A157L', 'Roberto', 'Bianchi', 61, 'Altro', 'Padova', 'Roma', 12, '35122');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('GRSLCA64C84L135M', 'Luca', 'Grasso', 58, 'Personale sanitario', 'Milano', 'Arnaboldi', 5, '20149');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('BRBANT48K45G195Y', 'Antonio', 'Barbano', 74, 'Fragile', 'Milano', 'Balsamo Crivelli', 63, '20143');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('GMBPLO68D84M246C', 'Paolo', 'Gamba', 54, 'Personale sanitario', 'Padova', 'Roma', 11, '35122');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('RSSFRC95L34G487P', 'Francesca', 'Russo', 27, 'Personale scolastico', 'Roma', 'San Francesco', 23, '35121');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('FRRANN01P54F485L', 'Anna', 'Ferraris', 21, 'Altro', 'Torino', 'Nizza', 36, '10125');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('BRNDVD60L87H145J', 'Davide', 'Bruno', 62, 'Altro', 'Torino', 'Cavour', 10, '10123');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('SBBMTT65L25H452L', 'Matteo', 'Sabbia', 57, 'Personale sanitario', 'Torino', 'Rossini', 27, '10124');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('FRRGLA04D52L689P', 'Giulia', 'Ferrero', 18, 'Fragile', 'Roma', 'Di Repetta', 48, '00161');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('RSSMRO34L14A658B', 'Mario', 'Rosso', 88, 'Fragile', 'Roma', 'Flamminia', 3, '00161');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('NBLLGI28K89L145H', 'Luigi', 'Nebiole', 94, 'Fragile', 'Roma', 'Fratina', 44, '00162');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('GTTMRA65G12M452B', 'Maria', 'Gianotti', 57, 'Personale scolastico', 'Milano', 'Brambilla', 36, '20128');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('SRRMRA78V52L157I', 'Maria', 'Serra', 45, 'Personale sanitario', 'Torino', 'Po', 26, '10123');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('LNGRBT01A66B326C', 'Roberta', 'Longo', 21, 'Altro', 'Padova', 'Umberto I', 17, '35122');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('FRRVNS07V89D584G','Vanessa', 'Ferraro', 15, 'Altro', 'Milano', 'Benefattori dell'Ospedale', 23, '20159' );

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('FSGGRT04B52R659H','Greta', 'Fiasella Garbarino', 18, 'Altro', 'Padova', 'Galilei', 14, '35121' );

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('SCTSFA00F41W531F','Sofia', 'Scotti', 22, 'Fragile', 'Milano', 'California', 45, '20144');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('SCTARR06F75X531G', 'Aurora', 'Scotti', 16, 'Altro', 'Milano', 'California', 45, '20144');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('BRLSFA05G12J451L', 'Sofia', 'Brillo', 17, 'Altro', 'Torino', 'Cernaia', 31, '10121');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('MNGFDR98M54F368U', 'Federico', 'Meneghetti', 24, 'Personale scolastico', 'Roma', 'Appia Nuova', 56, '00164');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('CLBATN90J74H843J', 'Antonio', 'Colombini', 32, 'Personale scolastico', 'Roma', 'Del Corso', 41, '00159');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('CNVLCA83K78L217V', 'Luca', 'Canavari', 39, 'Personale sanitario', 'Roma', 'Condotti', 13, '00163');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('RSSASD82A84F415G', 'Alessandro', 'Russo', 40, 'Personale sanitario', 'Roma', 'Nazionale', 12, '00159' );

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('GRSJCP92G74L893C', 'Jacopo', 'Grosso', 30, 'Personale scolastico', 'Milano', 'Cappuccini', 22, '20122' );

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('SRVELS96T78G159W', 'Elisa', 'Servidio', 26, 'Personale scolastico', 'Padova', 'Belzoni', 19, '35121');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('RSSMTT86G14G895P', 'Matteo', 'Rossi', 36, 'Personale sanitario', 'Milano', 'Ferrari Giuseppe', 56, '20154');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('RSSMRC86G14G895P', 'Marco', 'Rossi', 36, 'Personale sanitario', 'Milano', 'Finzi G', 20, '20161');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('SRLMTN90K56F785L', 'Martina', 'Stella', 32, 'Personale sanitario', 'Milano', 'Gentilino', 12, '20136');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('BTTELS94F48G521L', 'Elisa', 'Botta', 28, 'Personale scolastico', 'Milano', 'Gesù', 11, '20121');

insert into Cittadino(CF, Nome, Cognome, Età, Categoria, Residenza, Via, Numero, CAP) values ('BLVSNA88T78G159W', 'Sonia', 'Belvedere', 34, 'Personale scolastico', 'Milano', 'Hermada', 55, '20162');

insert into Vaccino(Tipo, EtàMin, EtàMax, Efficacia) values('FLUSTOP', 12, 89, 83);

insert into Vaccino(Tipo, EtàMin, EtàMax, Efficacia, IntervalloTemporale) values('COVIDIN', 50, 110, 93, 60);

insert into Vaccino(Tipo, EtàMin, EtàMax, Efficacia, IntervalloTemporale) values('CORANAX', 12, 110, 95, 45);

insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza) values('FLUSTOP', 1, '2021-07-01', '2022-07-01');

insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza) values('FLUSTOP', 2, '2021-07-01', '2022-07-01');

insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza) values('CORANAX', 1, '2021-07-01', '2022-07-01');

insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza) values('CORANAX', 2, '2021-07-01', '2022-07-01');

insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza) values('CORANAX', 3, '2021-07-01', '2022-07-01');

insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza) values('CORANAX', 4, '2021-07-01', '2022-07-01');

```
insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza)
values('COVIDIN', 1, '2021-07-01','2022-07-01');
```

```
insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza)
values('COVIDIN', 2, '2021-07-01','2022-07-01');
```

```
insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza)
values('COVIDIN', 3,'2021-07-01','2022-07-01');
```

```
insert into Lotto(Vaccino, NumeroLotto, DataProduzione, DataScadenza)
values('COVIDIN', 4, '2021-07-01','2022-07-01');
```

```
insert into CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP) values('Milano', 'Clerici' , 8,
'20121' );
```

```
insert into CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP) values('Roma', 'Silvestri', 12,
'00164');
```

```
insert into CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP) values('Milano', 'Giuseppe
Sacchi', 56, '20121' );
```

```
insert into CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP) values('Torino', 'Paolo Sacchi',
28, '10125');
```

```
insert into CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP) values('Roma', 'Ettore
Fieramosca', 114, '00159');
```

```
insert into CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP) values('Padova', 'Jacopo
Corrado' ,4, '35128');
```

```
insert into CentroVaccinale(Città, Via, Numero, CAP) values('Milano', 'Pietro Verri',
21, '00164' );
```

```
insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro,
DosiDisponibili) values('FLUSTOP', 'Milano', 'Clerici' , 8, '20121', 30000 );
```

```
insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro,
DosiDisponibili) values('COVIDIN', 'Milano', 'Clerici' , 8, '20121', 15000 );
```

```
insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro,
DosiDisponibili) values('CORANAX', 'Milano', 'Clerici' , 8, '20121', 15000 );
```

```
insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro,
DosiDisponibili) values('FLUSTOP', 'Roma', 'Silvestri', 12, '00164', 10000);
```

```
insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro,
DosiDisponibili) values('COVIDIN', 'Roma', 'Silvestri', 12, '00164', 10000);
```

insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('CORANAX', 'Roma', 'Silvestri', 12, '00164', 15000);

insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('FLUSTOP', 'Milano', 'Giuseppe Sacchi', 56, '20121', 10000 );

insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('COVIDIN', 'Milano', 'Giuseppe Sacchi', 56, '20121', 10000 );

insert into Disponibilita(Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('CORANAX', 'Milano', 'Giuseppe Sacchi', 56, '20121', 12000 );

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('FLUSTOP', 'Torino', 'Paolo Sacchi', 28, '10125', 18000);

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('COVIDIN', 'Torino', 'Paolo Sacchi', 28, '10125', 10000);

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('CORANAX', 'Torino', 'Paolo Sacchi', 28, '10125', 5000);

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('FLUSTOP', 'Roma', 'Ettore Fieramosca', 114, '00159', 10000);

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('COVIDIN', 'Roma', 'Ettore Fieramosca', 114, '00159', 20000);

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('CORANAX', 'Roma', 'Ettore Fieramosca', 114, '00159', 5000);

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('FLUSTOP', 'Padova', 'Jacopo Corrado', 4, '35128', 8000);

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('COVIDIN', 'Padova', 'Jacopo Corrado', 4, '35128', 2000);



insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('CORANAX', 'Padova', 'Jacopo Corrado' ,4, '35128', 2000);

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('FLUSTOP', 'Milano', 'Pietro Verri', 21, '00164', 2000 );

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('COVIDIN', 'Milano', 'Pietro Verri', 21, '00164', 8000 );

insert into Disponibilita (Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro, DosiDisponibili) values('CORANAX', 'Milano', 'Pietro Verri', 21, '00164', 15000 );

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Telefono) values ('GRSLCA64C84L135M', 'Personale Sanitario', true, false, 'Applicazione', '3354867448' );

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Telefono) values ('BRBANT48K45G195Y', 'Fragile', false, false, 'Applicazione', '3455526789' );

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Email) values ('GMBPLO68D84M246C', 'Personale sanitario', false, false, 'Sito Web', 'gambapaolo@gmail.com' );

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Email) values ('RSSFRC95L34G487P', 'Personale scolastico', true, false, 'Sito Web', 'russofrancesca@gmail.com');

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Telefono) values ('FRRANN01P54F485L', 'Altro', true, true, 'Applicazione', '3434256588');

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Email) values ('BRNDVD60L87H145J', 'Altro', false, false, 'Sito Web', 'brunodavide@gmail.com');

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Email) values ('SBBMTT65L25H452L', 'Personale sanitario', false, false, 'Sito Web', 'sabbiamatteo@gmail.com');

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Telefono) values ('FRRGLA04D52L689P', 'Fragile', false, true, 'Applicazione', '3356897458');

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Telefono) values ('RSSMRO34L14A658B', 'Fragile', false, false, 'Applicazione', '3321458796');

insert into Richiesta(Cittadino, Categoria, Positività, Allergia, TipoPrenotazione, Email) values ('SCTSFA00F41W531F', 'Fragile', true, false, 'Sito Web', 'scottisofia@gmail.com');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('GRSLCA64C84L135M', '2022-01-02', '8:30', true, 100001, 'COVIDIN', 'Milano', 'Giuseppe Sacchi', 56, '20121');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('BRBANT48K45G195Y', '2022-01-02', '8:30', false, 100001, 'FLUSTOP', 'Milano', 'Giuseppe Sacchi', 56, '20121');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('GMBPLO68D84M246C', '2022-01-02', '8:30', false, 300001, 'COVIDIN', 'Padova', 'Jacopo Corrado', 4, '35128');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('RSSFRC95L34G487P', '2022-01-03', '8:30', true, 200001, 'CORANAX', 'Roma', 'Ettore Fieramosca', 114, '00159');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('FRRANN01P54F485L', '2022-01-03', '8:30', true, 400001, 'FLUSTOP', 'Torino', 'Paolo Sacchi', 28, '10125');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('BRNDVD60L87H145J', '2022-01-03', '8:30', false, 400002, 'COVIDIN', 'Torino', 'Paolo Sacchi', 28, '10125');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('SBBMTT65L25H452L', '2022-01-04', '8:30', false, 400001, 'COVIDIN', 'Torino', 'Paolo Sacchi', 28, '10125');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('FRRGLA04D52L689P', '2022-01-04', '8:30', false, 200001, 'CORANAX', 'Roma', 'Ettore Fieramosca', 114, '00159');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('RSSMRO34L14A658B', '2022-01-04', '8:30', false, 200001, 'CORANAX', 'Roma', 'Silvestri', 12, '00164');

insert into Convocazione(Richiesta, Giorno, Ora, Positività, Operatore, Vaccino, CittàCentro, ViaCentro, NumeroCentro, CAPCentro) values ('SCTSFA00F41W531F', '2022-01-04', '8:30', true, 100002, 'FLUSTOP', 'Milano', 'Clerici', 8, '20121');

insert into Allergene(Nome) values('Amoxicillina');

insert into Causa(Richiesta, Allergene) values('FRRANN01P54F485L', 'Amoxicillina');

insert into Causa(Richiesta, Allergene) values('FRRGLA04D52L689P', 'Amoxicillina');

insert into Report(Convocazione, GiornoReport, Vaccino, Lotto) values ('FRRANN01P54F485L', '2022-01-03', 'FLUSTOP', 1);

insert into Report(Convocazione, GiornoReport, Vaccino, Lotto) values ('SCTSFA00F41W531F', '2022-01-04', 'FLUSTOP', 1);

insert into Reazione(Nome) values('Eruzioni cutanee');

insert into Reazione(Nome) values('Asma');

insert into Reazione(Nome) values('Costrizione toracica');

insert into Registrazione(Report, Reazione) values('FRRANN01P54F485L', 'Eruzioni cutanee');

insert into Registrazione(Report, Reazione) values('FRRANN01P54F485L', 'Asma');

insert into Registrazione(Report, Reazione) values('SCTSFA00F41W531F', 'Costrizione toracica');

insert into Conoscenza(Vaccino, Lotto, Reazione) values ('FLUSTOP', 1, 'Eruzioni cutanee');

insert into Conoscenza(Vaccino, Lotto, Reazione) values ('FLUSTOP', 1, 'Asma');

insert into Conoscenza(Vaccino, Lotto, Reazione) values ('FLUSTOP', 1, 'Costrizione toracica');

```
insert into Medico(Cittadino, CittàAfferenza, ViaAfferenza, NumeroAfferenza,
CAPAfferenza, TipoMedico) values ('SRLMTN90K56F785L', 'Milano', 'Clerici' , 8,
'20121', 'Base' );
```

```
insert into Medico(Cittadino, CittàAfferenza, ViaAfferenza, NumeroAfferenza,
CAPAfferenza, TipoMedico) values ('SRRMRA78V52L157I', 'Torino', 'Paolo Sacchi',
28, '10125', 'Specialista');
```

```
commit;
```

### 3.1 Qualche operazione

```
delete from Cittadino where Residenza = 'Milano';
```

```
update Cittadino set Residenza = 'Milano' where CF ='RSSASD82A84F415G';
```

```
select CF, Residenza from Cittadino where CF ='RSSASD82A84F415G';
```

```
update Cittadino set CF = 'BRBANT48K45G195Z' where CF ='BRBANT48K45G195Y';
```

```
select * from Cittadino;
```

```
select * from Richiesta;
```

```
select * from Convocazione;
```

```
select * from Disponibilita;
```

```
update Disponibilita
```

```
set DosiDisponibili = DosiDisponibili - 1;
```

```
select * from Disponibilita;
```

```
update Convocazione set giornoRichiamo = '2022-03-02' where
Richiesta='GRSLCA64C84L135M';
```

```
update Convocazione set oraRichiamo = '10:30' where
Richiesta='GRSLCA64C84L135M';
```

```
select * from Convocazione;
```

update Disponibilita

set DosiDisponibili = DosiDisponibili - (select count(\*) from Convocazione where CittàCentro='Roma' and ViaCentro='Ettore Fieramosca' and Vaccino = 'CORANAX' and Giorno = '2022-01-03');

select \* from Disponibilita where CittàCentro='Roma' and ViaCentro='Ettore Fieramosca' and Vaccino = 'CORANAX';