

Relazione sviluppo Base di Dati

- Per la realizzazione della base di dati si è deciso di procedere con il metodo sistematico della progettazione, dividendo la realizzazione del db, in una serie di sotto-fasi
- Le fasi presenti sono:
 1. **Raccolta ed analisi dei requisiti**
 2. **Progettazione concettuale**
 3. **Progettazione Logica**
 4. **Normalizzazione**
 5. **Progettazione fisica**

Ciascuna di queste fasi, si basa sulla fase precedente producendo un output. Inoltre, intrinsecamente ciascuna di queste fasi compie una verifica della qualità.

L'utilizzo di questa metodologia di lavoro, è fondamentale in quanto permette di avere una schema intuitivo e adatto a possibili futuri cambiamenti. Per questo motivo in fase di progettazione si è scelto di utilizzare questa strada, oltre che essere di grande aiuto nella creazione del db.

1. Raccolta ed analisi dei requisiti

- Analizzando le specifiche fornite per l'applicazione "VaxCenter_B", i dati necessari da memorizzare sulla base di dati riguardano i **centri vaccinali**, nello specifico:

```
nomeCentro VARCHAR(30)
indirizzo
  qualificatore VARCHAR(20) [via/viale/piazza]
  nomeVia VARCHAR(30)
  numeroCivico CHAR(2)
  comune VARCHAR(30)
  sigla CHAR(2)
  cap VARCHAR(5)
tipologia VARCHAR(20) [ospedaliero, hub, aziendale]
```

Oltre alla permanenza dei centri vaccinali, è necessario memorizzare le informazioni dei cittadini che si sono **vaccinati**, aggiungendoli in una tabella denominata **Vaccinati** dove si compie una **query**, per ricercare un centro vaccinale specifico.

```
nomeCentro VARCHAR(30)
nome VARCHAR(30)
cognome VARCHAR(30)
codiceFiscale CHAR(16)
```

```
dataVaccino DATE
vaxTipo VARCHAR(30) [Pfizer,AstraZeneca,Moderna, J&J]
id NUMERIC
```

Per poter permettere ai cittadini di consultare le informazione di ogni centro vaccinale, di registrarsi al centro di propria competenza ed inserire eventuali effetti collaterali, è necessario memorizzare i dati dei **cittadini registrati**, in particolare per poter inserire eventi avversi , il cittadino deve registrarsi presso il centro vaccinale, mentre per visionare le statistiche generali di quel centro vaccinale non è necessario l'utilizzo dell'account.

```
nome VARCHAR(30)
codiceFiscale CHAR(16)
email VARCHAR(30)
username VARCHAR(30)
password VARCHAR(30)
id NUMERIC
```

Nella documentazione non è specificato dove poter inserire gli eventi avversi, si è deciso di creare un ulteriore tabella dove unicamente i cittadini registrati potranno inserire gli eventi avversi, la tabella viene denominata **eventi avversi** e presenta la seguente struttura.

```
id NUMERIC
nomeEventoAvverso VARCHAR(30)
severità NUMERIC
note VARCHAR(256)
```

In questo modo un cittadino accedendo, potrà inserire le segnalazioni opportune.

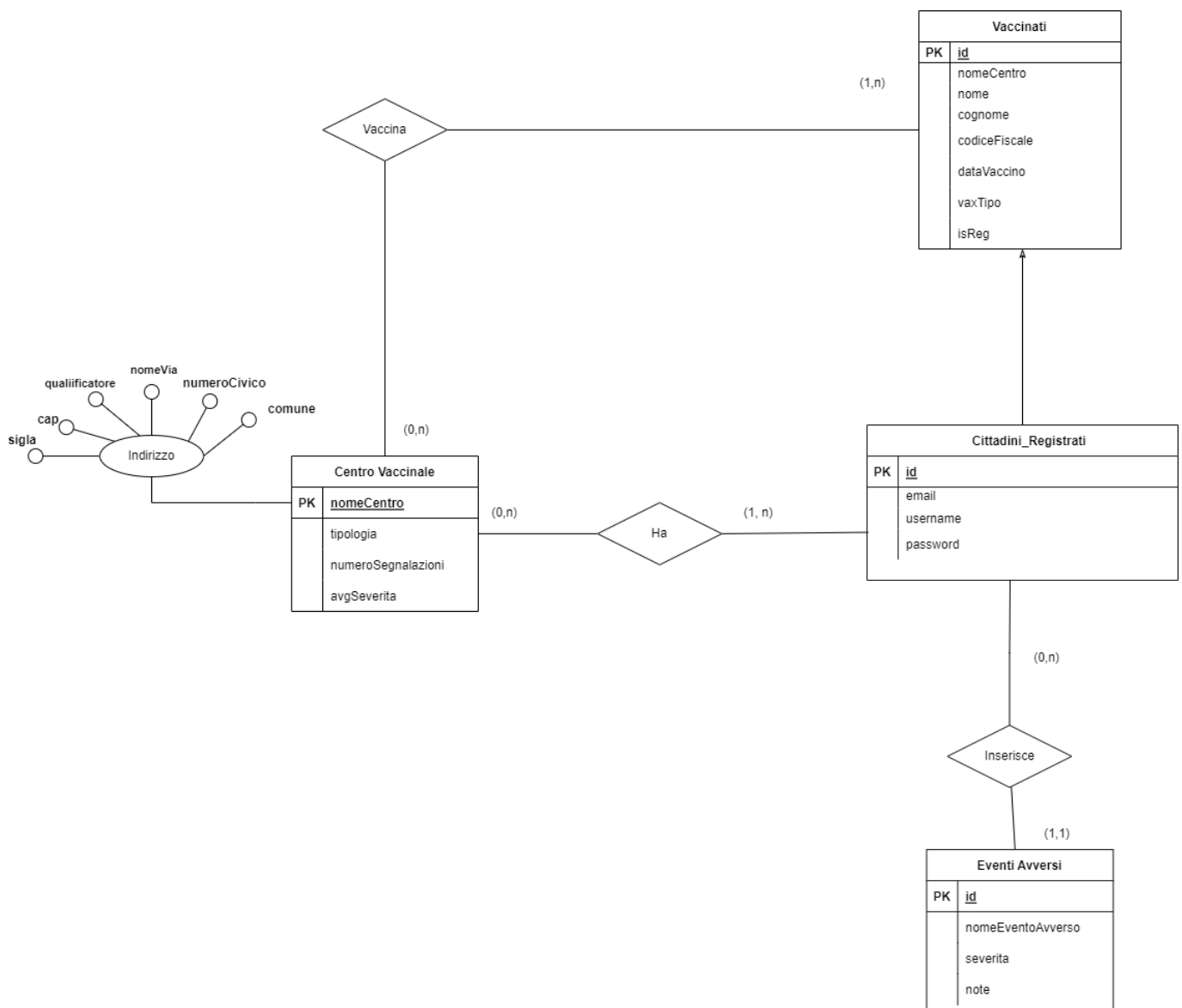
Carico di lavoro

- Un ulteriore concetto da analizzare è il carico di lavoro, il quale è fondamentale per poter ottimizzare la base di dati
- Si prevede che gli utenti siano un numero elevatissimo, in quanto potenzialmente tutti i cittadini italiani sono esortati a vaccinarsi, proprio per questo motivo è necessario analizzare le possibili operazioni da compiere su di essa
- Attualmente in italia , secondo **ISTAT**, i residenti sono 59.236.213, [https://www.istat.it/it/archivio/264511#:~:text=In calo il numero di,al 2019 \(-405.275 individui\).](https://www.istat.it/it/archivio/264511#:~:text=In calo il numero di,al 2019 (-405.275 individui).)
- I cittadini invece con almeno una dose di vaccino al 11/08/2022 sono 49.420.883, <https://www.governo.it/it/cscovid19/report-vaccini/>, *si tiene conto di cittadini over 12*
- 2353 è il numero di centri vaccinali presenti <https://www.governo.it/it/cscovid19/report-vaccini/>
- Supponendo che ad ogni centro vaccinale siano registrati mediamente circa 17.500 cittadini, il totale è di 49.959.000 , mentre il numero di vaccinazioni giornaliere è circa 31.000 al giorno <https://lab24.ilsole24ore.com/numeri-vaccini-italia-mondo/>

- Dopo aver analizzato i seguenti dati, si può confermare che la nostra applicazione richiede l'utilizzo di molti dati e inoltre il suo uso può variare a seconda della situazione covid, per questo motivo immaginiamo dei picchi dell'applicazione

2. Progettazione concettuale

- A partire dalla *raccolta ed analisi dei requisiti* si crea uno schema concettuale della base di dati, cioè una descrizione formale ed ad alto livello del suo contenuto. Durante la progettazione concettuale vengono effettuate verifiche di qualità che possono portare ad un ridisegno dello schema generato. Oltre allo schema concettuale, si stila una documentazione a corredo dello schema.
- L'utilità di questa fase, è necessaria in quanto non serve sapere se il database sarà relazionale o ad oggetti, ma è fondamentale perchè permette di lavorare in maniera incrementale, concentrandoci sui dettagli sintattici, tralasciando le informazioni che sono già richieste, definendo immediatamente lo schema logico, senza questa fase si rischia di perdere dettagli e i modelli ottenuti sono rigidi, quindi sarà difficile compiere modifiche o migliorie.
- **Essere bravi e concentrati in questa fase, porterà benefici nelle fasi successive**



Vincoli di integrità

- **V1:** Il qualificatore può essere via, viale, piazza
- **V2:** La tipologia deve essere ospedaliero, hub, aziendale
- **V3:** il vaccino deve essere Pfizer, AstraZeneca, Moderna, J&J
- **V4** Un cittadino registrato non può registrarsi nuovamente nello stesso centro vaccinale
- **V5:** Un cittadino registrato deve essere per forza vaccinato
- **V6:** Un operatore aggiunge un cittadino vaccinato alla volta
- **V7:** Gli eventi avversi rilevati sono mal di testa, febbre, dolori muscolari e articolari, linfadenopatia, tachicardia e crisi ipertensiva.

Scelte progettuali

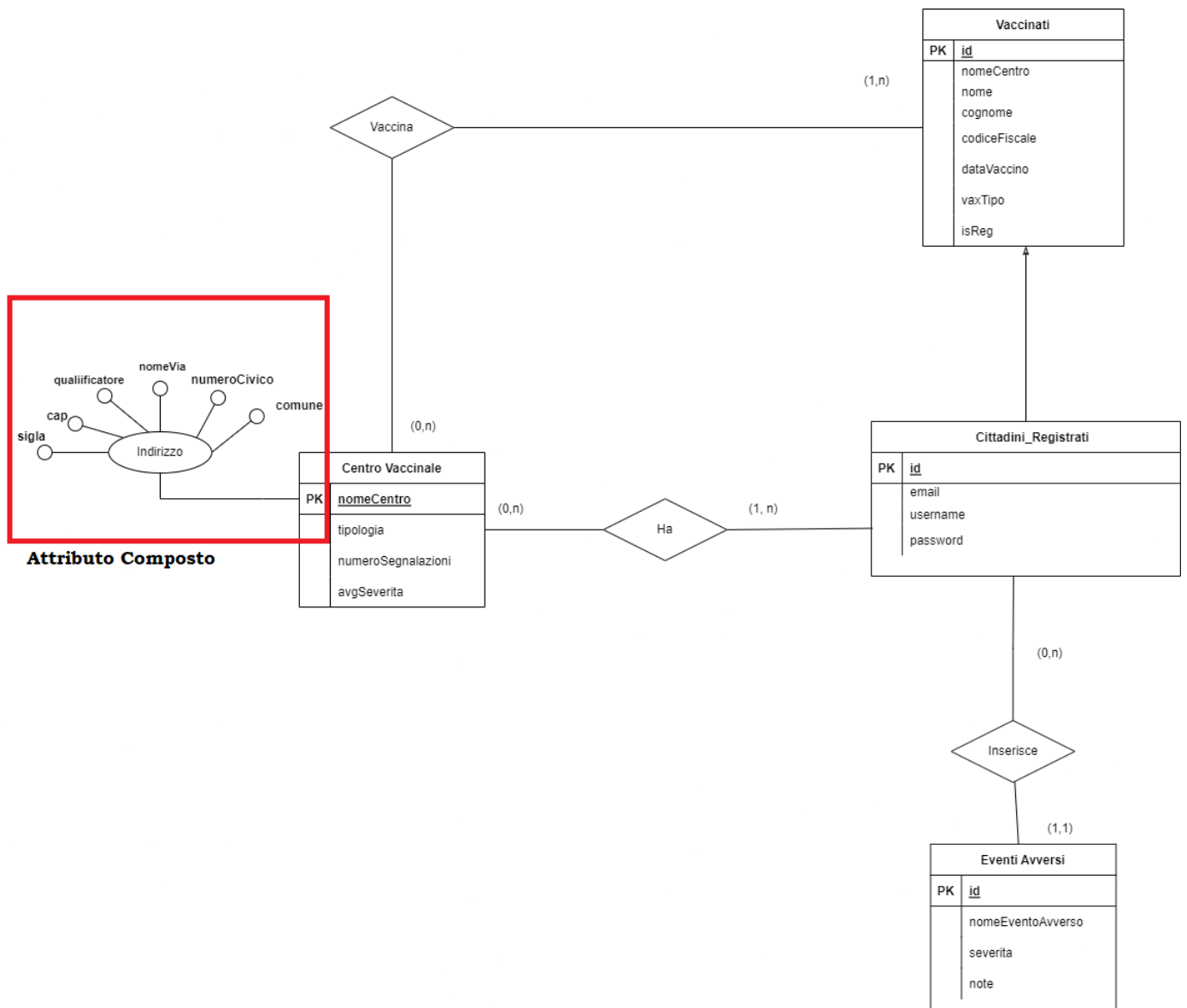
- *aggiungere con luca la spiegazione dello schema, si consiglia di farlo in parallelo alla parte pratica*
- *generalizzazione parziale ed esclusiva*

3. Progettazione Logica

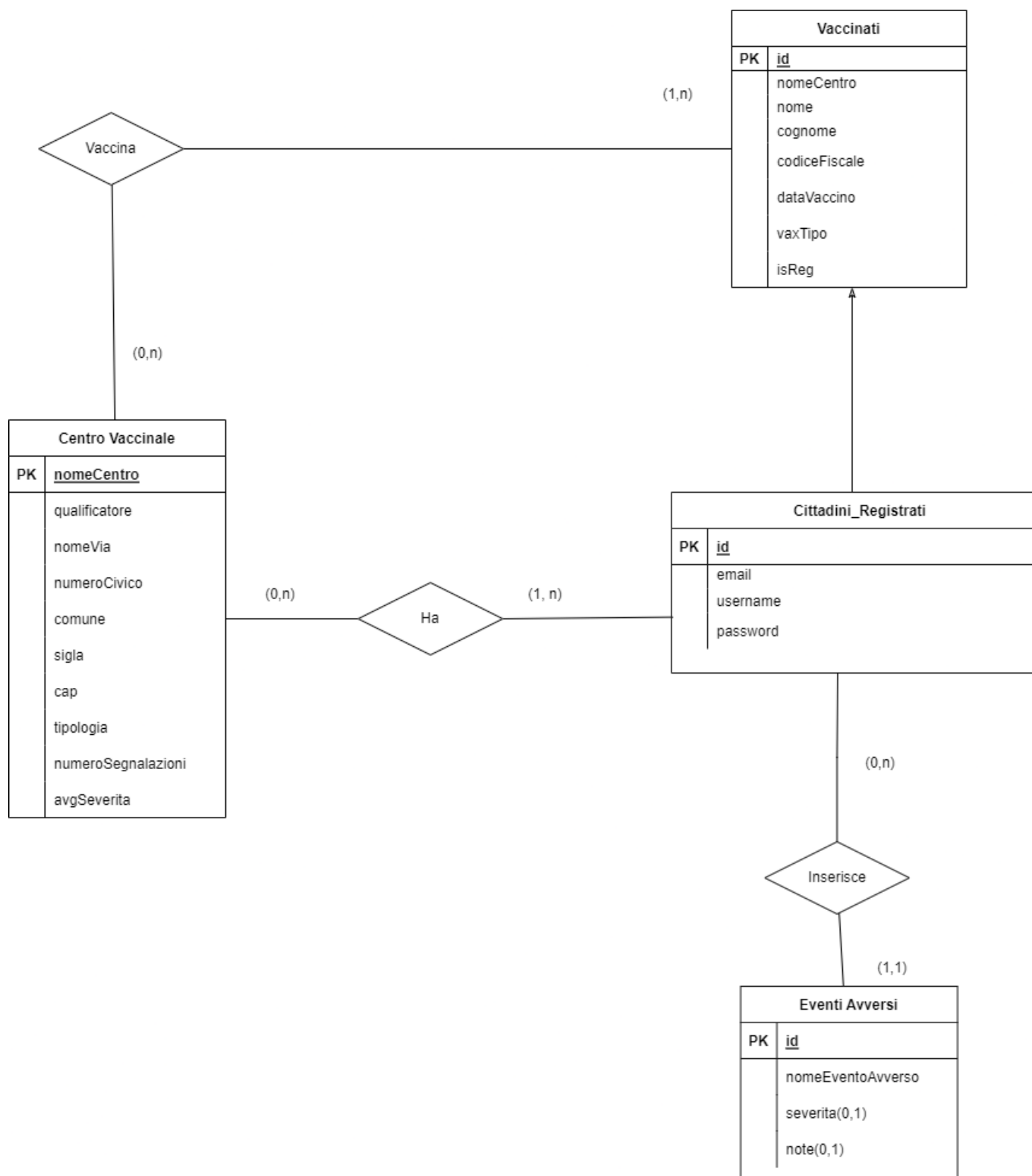
- A seguito dello schema prodotto, il quale è indipendente da un particolare sistema di gestione di dati, si produce uno schema logico, che sarà specifico per un particolare **DBMS**.
- Per procedere in maniera standard, si scompone questa fase in due sottofasi:
 - **Ristrutturazione**
 - **Traduzione**

3.1 Ristrutturazione

- Si ottiene uno schema ER semplificato, equivalente a quello di partenza, ma elimina tutti quei costrutti non direttamente rappresentabili nel modello relazione, ad esempio la generalizzazione e gli attributi composti.
- Questa sottofase non è “univoca”, ma dipende dal carico di lavoro e dalle considerazioni rilevanti
- Analizzando lo schema concettuale prodotto, si nota la presenza di un attributo composto : Indirizzo

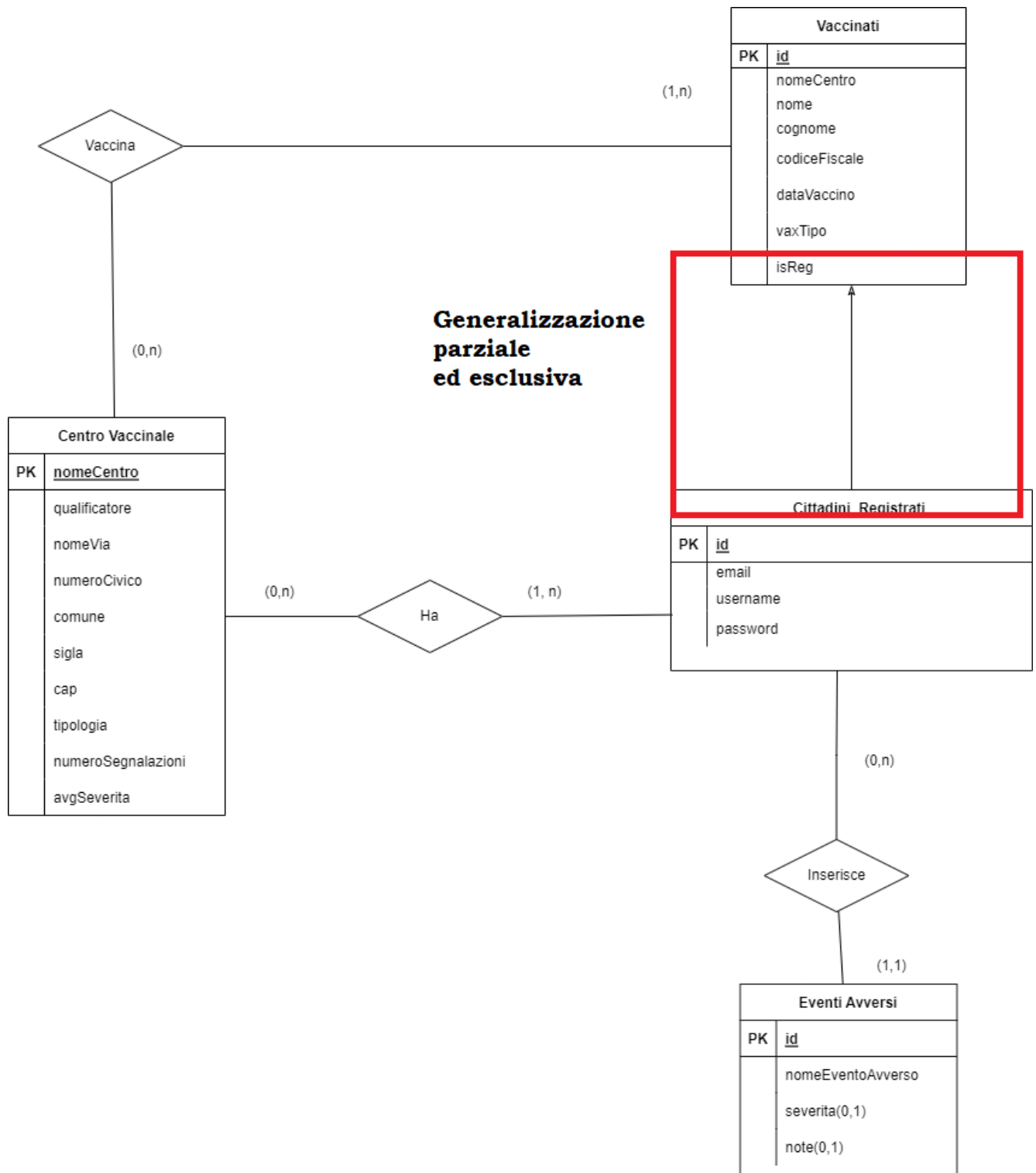


- Per rimuovere questo attributo composto vengono consideranti tutti gli attributi di *Indirizzo* come attributi di *Centro Vaccinale*, si è scelta questa soluzione analizzando il carico di lavoro e le possibili interrogazioni che si potrebbero fare.

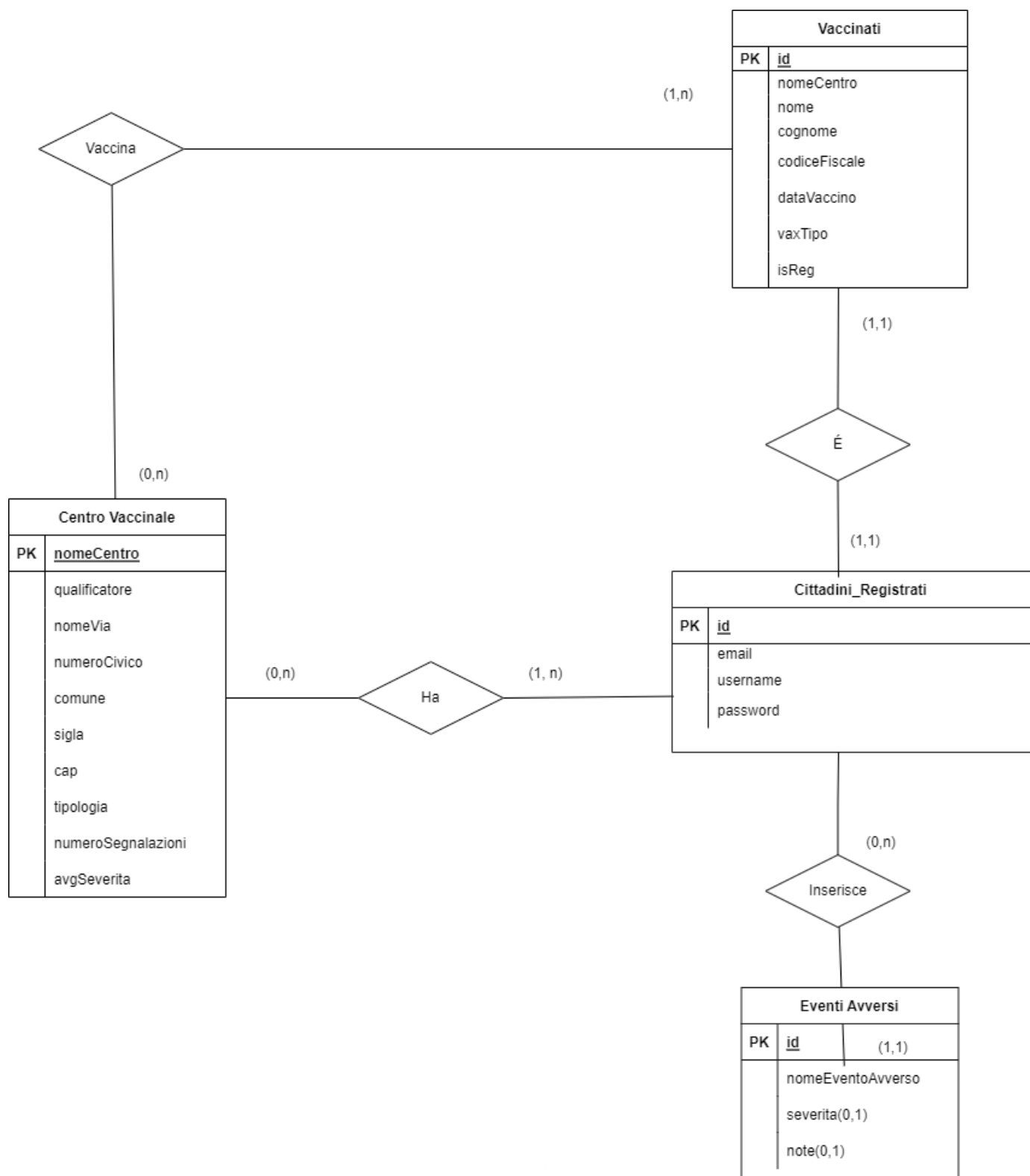


- Un ulteriore costrutto da rimuovere è quello di **generalizzazione**, in quanto non sono rappresentabili direttamente nel modello relazionale. Nello specifico si tratta di **una generalizzazione parziale ed**

esclusiva.



- Per eliminare questa generalizzazione, si utilizza la sostituzione con associazioni, in quanto è la soluzione più generale e sempre applicabile, oltre che permette di risparmiare memoria utilizzata.



3.2 Traduzione

- A partire dello schema ER ristrutturato, si ottiene uno schema equivalente relazionale.
- Le entità vengono tradotte in relazioni, mentre le associazioni sono tradotte in relazioni o chiavi esterne
- Prima di tutto, si traducono le entità in relazioni:

CentroVaccinale(nomeCentro,qualificatore,nomeVia,numeroCivico,comune,sigla, cap,tipologia,numeroSegnalazioni,avgSeverita)

Vaccinati(id,nomeCentro,nome,cognome,codiceFiscale,
dataVaccino,vaxTipo,isReg)

Cittadini_Registrati(id,email,username,password)

EventiAvversi(id,nomeEventoAvverso,severita₀,note₀)

- Di seguito si riporta la traduzione delle associazioni, avvalendoci delle regole, in questo caso si hanno delle associazioni **molti a molti**, le quali vengono tradotte con ausilio di una tabella.

Vaccina(nomeCentro^{CentroVaccinale}, id^{Vaccinati})

Ha(nomeCentro^{CentroVaccinale}, id^{Cittadini_Registrati})

- Un ulteriore associazione presente è della tipologia **uno a uno** e viene tradotta utilizzando il concetto di chiave esterna.

Vaccinati(id,nomeCentro,nome,cognome,codiceFiscale,
dataVaccino,vaxTipo,isReg,id^{Cittadini_Registrati})

- Un ulteriore associazione presente è della tipologia **uno a molti** e viene tradotta utilizzando il concetto di chiave esterna

Cittadini_Registrati(id,email,username,password,id^{EventiAvversi})