



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

---

# **PROGETTO DI BASE DI DATI**

## **CENTRO DI RACCOLTA RIFIUTI DOMESTICI**

---

**Docente:** Prof. Salvatore Alaimo

**Manganaro Clizia Giorgia**

**Matricola:** X81000716

# Sommario

<b>1. ANALISI DEI REQUISITI.....</b>	<b>3</b>
1.1 Descrizione e specifiche.....	3
1.2 Glossario dei termini.....	4
1.3 Dati di carattere generale .....	5
1.4 Dati sui contribuenti .....	5
1.5 Dati sui centri di raccolta .....	5
1.6 Dati sulle segnalazioni.....	5
1.7 Dati sui conferimenti.....	5
1.8 Dati sul personale .....	5
1.9 Dati sullo sgravio fiscale .....	5
<b>2. PROGETTAZIONE CONCETTUALE.....</b>	<b>6</b>
2.1 Diagramma scheletro .....	6
2.2 Diagramma Entità-Relazione intermedio .....	7
2.3 Generalizzazione .....	8
2.4 Informazioni aggiuntive sullo schema E/R .....	8
2.5 Diagramma Entità-Relazione finale .....	9
2.6 Dizionario dei dati-Entità .....	10
2.7 Dizionario dei dati-Relazioni.....	11
<b>3. PROGETTAZIONE LOGICA.....</b>	<b>12</b>
3.1 Specifiche sulle operazioni.....	12
3.2 Tavola dei volumi .....	12
3.3 Tavola delle operazioni .....	13
3.4 Schema delle operazioni .....	13
3.5 Ristrutturazione dello schema E-R .....	15
3.5.1 Analisi delle ridondanze.....	15
3.5.2 Eliminazione delle generalizzazioni .....	17
3.5.3 Schema Ristrutturato.....	18
3.6 Traduzione verso il modello relazionale .....	19
<b>4. PROGETTAZIONE FISICA .....</b>	<b>20</b>
4.1 Schema Logico .....	20
4.3 Implementazioni delle operazioni in SQL.....	23
4.4 Vincoli di integrità .....	25
4.5 Trigger.....	25
<b>5. INTERFACCIA GRAFICA .....</b>	<b>26</b>
5.1 Specifiche sulle operazioni e pagine.....	27
5.1.1 Inserimento di un nuovo conferimento .....	27
5.1.2 Visualizza tutti i centri disponibili per il conferimento .....	27
5.1.3 Stato dei vari centri di raccolta .....	28
5.1.4 Visualizza il personale.....	28
5.1.5 Anteprima Video .....	29

# 1. ANALISI DEI REQUISITI

## 1.1 Descrizione e specifiche

Si vuole realizzare una base di dati per conto dell'Ufficio Tributi di un comune al fine di gestire in maniera automatizzata i conferimenti di rifiuti domestici nei centri di raccolta da parte dei cittadini.

Vogliamo rappresentare i dati dei **contribuenti** ed i loro **conferimenti** presso i vari **centri di raccolta** disponibili gestiti dal **personale** responsabile.

I **centri di raccolta** (circa 8) sono identificati da un codice univoco, il nome del centro, l'indirizzo, il numero di telefono e l'orario di apertura e di chiusura.

Per i **contribuenti**, privati cittadini (circa 25 000), rappresentiamo alcuni dati anagrafici quali: codice contribuente (che li identifica), codice fiscale, nome, cognome, numero di telefono ed e-mail.

Ogni cittadino può conferire i rifiuti domestici negli orari di apertura del centro di raccolta ed ogni **conferimento** viene memorizzato nel sistema tenendo traccia della data del conferimento, del codice del centro in cui è avvenuta, del personale che ha gestito il conferimento, il codice del rifiuto conferito e la quantità conferita espressa in kg. I rifiuti vengono classificati facendo riferimento ai Codici Europei dei Rifiuti (CER). Il personale addetto a registrare i conferimenti identifica gli stessi e ne attribuisce il codice di riferimento.

Per incentivare l'utilizzo dei centri di raccolta da parte dei cittadini e per incentivare i cittadini ad effettuare la raccolta differenziata, l'Ufficio Tributi si occupa di effettuare uno **sgravio fiscale** sui conferimenti di carta, cartone, vetro e plastica (rispettivamente con i codici CER 150101, 150100, 150107, 150102). Ogni kg dei conferimenti anzidetti fa ottenere al contribuente un punto fino ad un massimo di 1500. Se un utente ottiene 1500 punti in 12 mesi, avrà uno sgravio sulla TARI del 5%.

Il cittadino può, altresì, effettuare una **segnalazione** che verrà memorizzata nella base di dati. Ogni segnalazione è rappresentata da un codice di segnalazione univoco, il codice contribuente dell'utente che l'ha effettuata, il testo della segnalazione, la data di apertura segnalazione e la data di chiusura della stessa. Una volta chiusa la segnalazione essa verrà rimossa dalle segnalazioni ancora aperte e trasferita all'interno di un archivio consultabile in qualsiasi momento. Si calcolano in media 10 segnalazioni al mese.

Inoltre, si vogliono mantenere anche le informazioni relative al **personale** che si occupa del centro di raccolta. In particolare, il personale si divide in “front office” che si occupano di interagire con i contribuenti durante il conferimento dei rifiuti e di identificare il CER depositato, e gli “operatori ecologici”, i quali si occupano del ritiro dei rifiuti nei vari centri di raccolta.

In particolare, si vogliono memorizzare i dati anagrafici del personale quali identificativo del personale, codice fiscale, nome, cognome, indirizzo e numero di telefono. Per quanto riguarda l’operatore ecologico viene registrata la data in cui ha effettuato il ritiro in un determinato centro di raccolta.

Costruiamo ora una tabella riassuntiva che, per ogni termine introdotto, ne fornisca una descrizione e i termini a esso collegati.

## 1.2 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Sinonimi	Termini collegati
Contribuente	Cittadino autorizzato al conferimento rifiuti,	Contribuente, cittadino, utente	Conferimento, segnalazione
Centro di raccolta	Aree allestite ove si svolgono unicamente le attività di raccolta dei rifiuti domestici		Conferimento, contribuente
Conferimento	Azione effettuata dal contribuente al centro di raccolta.		Contribuente, centro di raccolta
Segnalazione	Azione effettuata dal contribuente per comunicare un problema		Contribuente
Personale	Gruppo di persone dedite a mansioni lavorative per la gestione dei rifiuti	Operatore, dipendente	Conferimento, centro di raccolta
Sgravio fiscale	Diminuzione sulla tari del 5% sui codici CER 150101, 150100, 150107, 150102.	Riduzione	Conferimento, contribuente

## **1.3 Dati di carattere generale**

Si vuole progettare la base di dati dell'Ufficio Tributi di un comune al fine di gestire i conferimenti di rifiuti domestici nei centri di raccolta da parte dei cittadini. Diverse parti sono coinvolte: i contribuenti, i loro conferimenti, le segnalazioni effettuate dai contribuenti, l'archivio segnalazioni, i centri di raccolta disponibili ed il personale responsabile dei vari centri.

## **1.4 Dati sui contribuenti**

Ogni cittadino iscritto all'ufficio tributi possiede un codice univoco detto codice contribuente che verrà utilizzato dal centro di raccolta. Per i contribuenti (circa 25 000), rappresentiamo i seguenti dati: codice contribuente (che li identifica), codice fiscale, nome, cognome, numero di telefono ed e-mail.

## **1.5 Dati sui centri di raccolta**

I centri di raccolta (circa 8) sono identificati da un codice univoco, il nome del centro, l'indirizzo, il numero di telefono e l'orario di apertura e di chiusura. I rifiuti raccolti nei centri vengono ritirati dagli operatori ecologici. Si vuole tenere traccia dei ritiri effettuati.

## **1.6 Dati sulle segnalazioni**

Le segnalazioni, effettuata dal contribuente, sono rappresentate da un identificativo univoco di segnalazione, il codice contribuente che l'ha effettuata, il testo della segnalazione, la data di apertura segnalazione e la data di chiusura della stessa. Una volta chiusa la segnalazione verrà trasferita all'interno di un archivio. Si calcolano in media 10 segnalazioni al mese.

## **1.7 Dati sui conferimenti**

I conferimenti saranno rappresentati da un codice univoco, la data del conferimento, del codice del centro in cui è avvenuta, del personale che ha gestito il conferimento, il codice del rifiuto conferito (CER) e la quantità conferita espressa in kg.

## **1.8 Dati sul personale**

Il personale sarà rappresentato dall'identificativo, codice fiscale, nome, cognome, indirizzo e numero di telefono. Viene fatta una distinzione tra personale "front office" e "operatore ecologico". Per quanto riguarda quest'ultimo viene registrata la data in cui ha effettuato il ritiro in un determinato centro di raccolta.

## **1.9 Dati sullo sgravio fiscale**

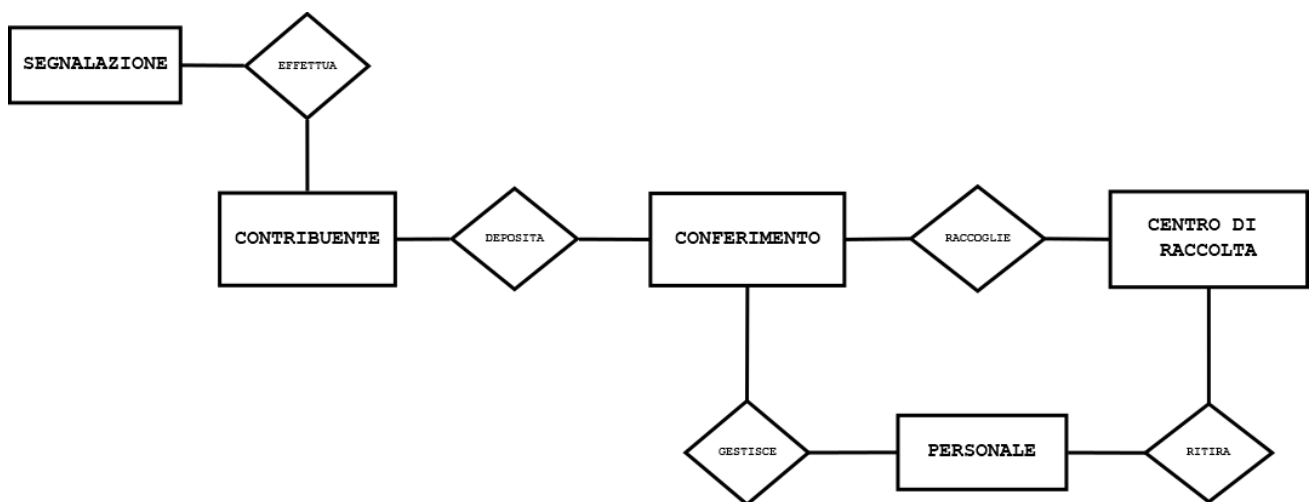
Lo sgravio fiscale viene effettuato sui conferimenti di carta, cartone, vetro e plastica (rispettivamente con i codici CER 150101, 150100, 150107, 150102).

## 2. PROGETTAZIONE CONCETTUALE

### 2.1 Diagramma scheletro

Sulla base della raccolta dei requisiti svolta, sviluppiamo lo schema E-R dai concetti che abbiamo individuato andando ad aggiungere opportuni raffinamenti.

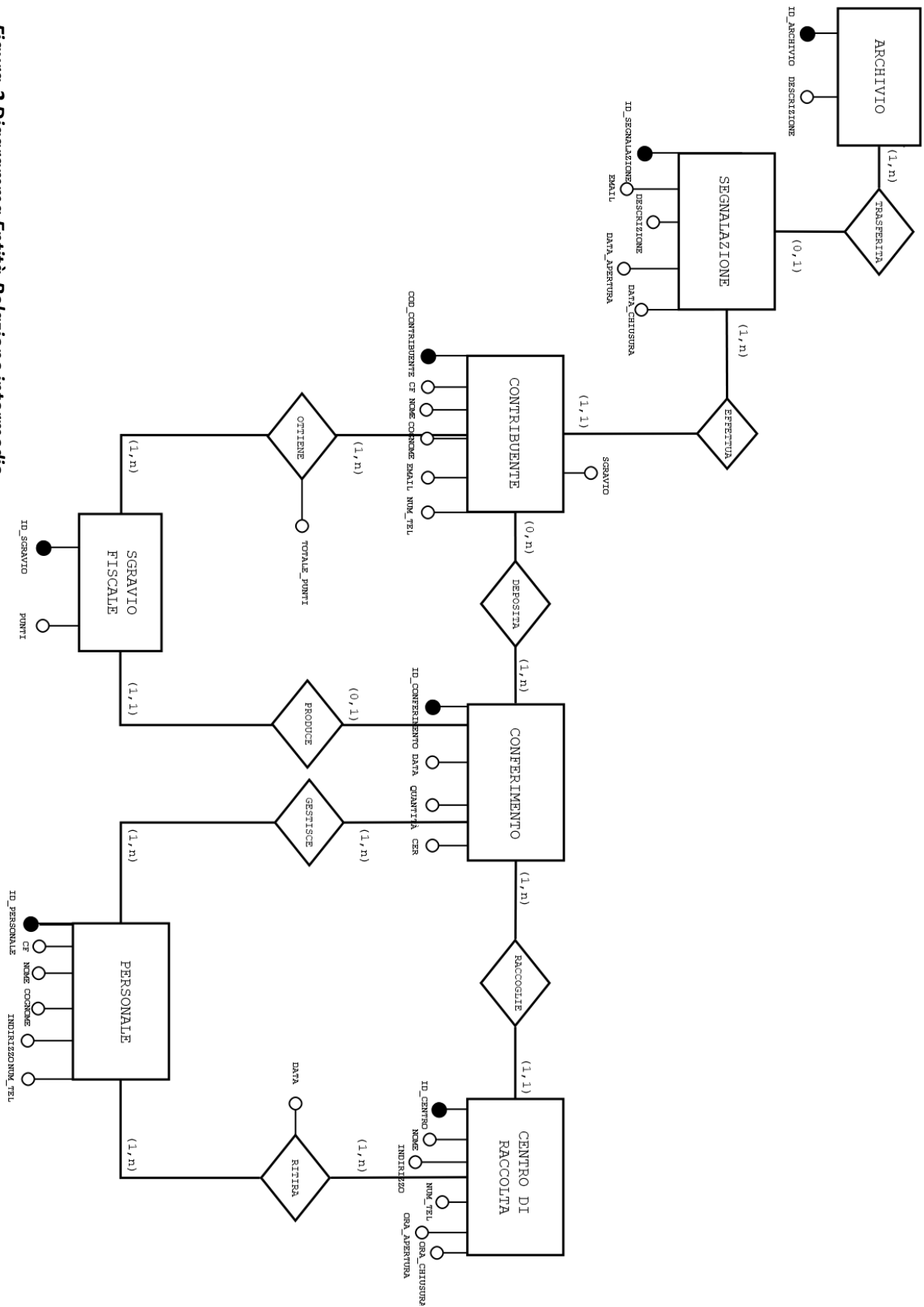
Rappresentiamo lo schema scheletro che mette in primo piano i concetti principali su cui è costituita la nostra base di dati.



**Figura-1 Diagramma Scheletro**

## 2.2 Diagramma Entità-Relazione intermedio

Figura-2 Diagramma Entità-Relazione intermedio



## 2.3 Generalizzazione

Possiamo generalizzare l'entità personale in due specializzazioni della stessa in quanto, dall'analisi dei requisiti, sono state individuate due categorie di personale addetto: front office e operatore ecologico. La generalizzazione risulta essere totale dal momento in cui ogni dipendente è specializzato solo in una mansione ed esclusiva: poiché non esiste un dipendente che si occupi di ambedue gli incarichi.

## 2.4 Informazioni aggiuntive sullo schema E/R

- L'attributo Data\_apertura nell'entità Segnalazione non deve essere superiore alla data inserita all'interno di Data\_chiusura.
- L'attributo Ora\_apertura nell'entità Centro di raccolta non deve essere superiore all'ora inserita all'interno di Ora\_chiusura.
- L'attributo Quantità deve essere maggiore di zero.
- L'attributo Punti nell'entità Sgravio fiscale viene ricavato dall'attributo Quantità dell'entità Conferimento. Quando Quantità è maggiore o uguale a 1 kg verrà settato con la parte intera dell'attributo Quantità, ovvero con i kg conferiti in quanto un punto è uguale a 1 kg.



## 2.5 Diagramma Entità-Relazione finale

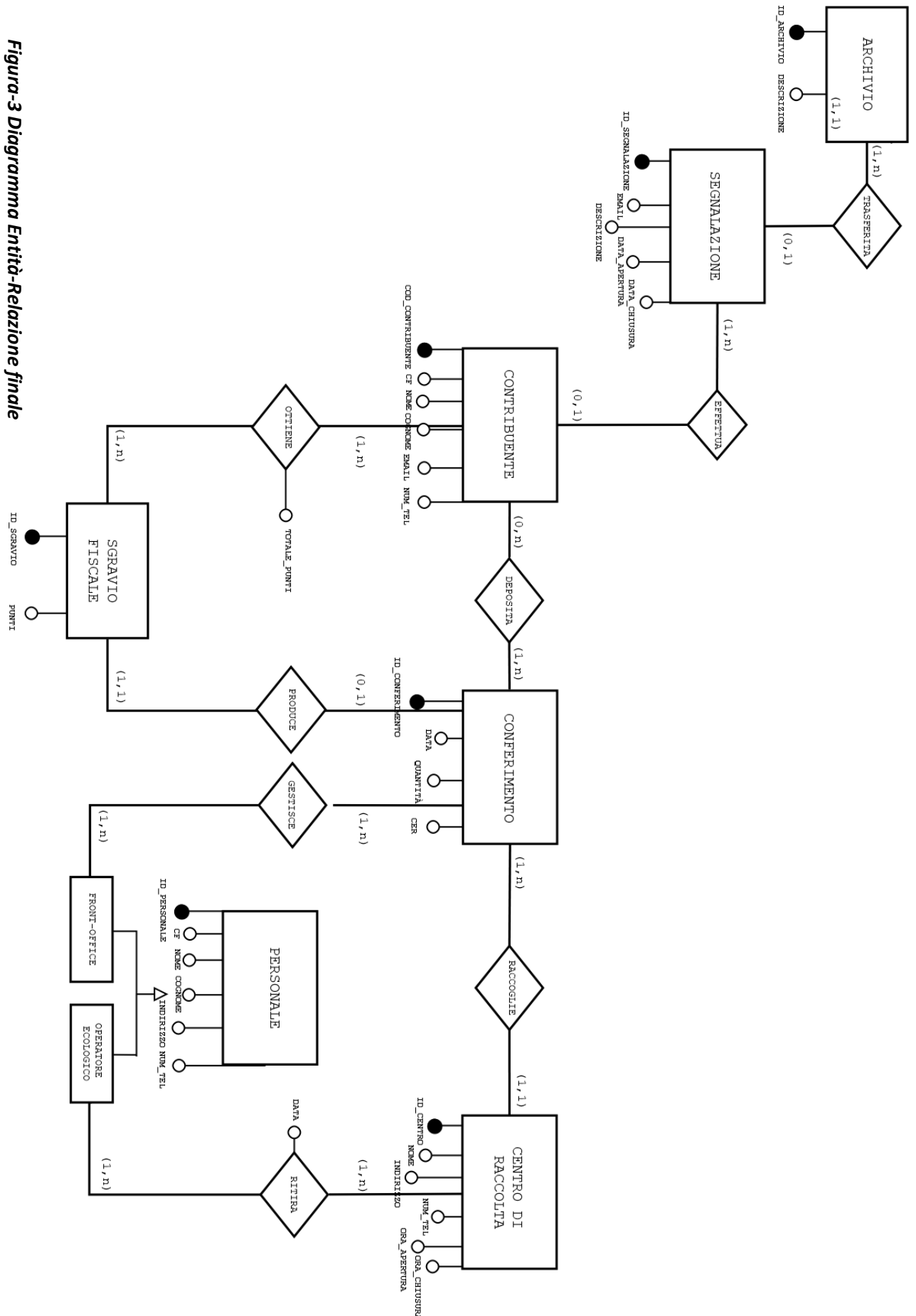


Figura-3 Diagramma Entità-Relazione finale

## 2.6 Dizionario dei dati-Entità

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Contribuente	Cittadino collegato ai conferimenti e alle segnalazioni.	Cod_Contribuente, CF, Nome, Cognome, Email, Num_Tel,	Cod_Contribuente
Centro di raccolta	Aree di raccolta del comune dove avvengono i conferimenti rifiuti.	Id_Centro, Nome, Indirizzo, Num_Tel, Ora_Apertura, Ora_Chiusura	Id_Centro
Conferimento	Deposito dei rifiuti da parte del contribuente nel centro di raccolta	Id_Conferimento, Data, Quantità, CER	Id_Conferimento
Segnalazione	Segnalazione di un problema effettuata dal contribuente	Id_Segnalazione, Email, Descrizione Data_Apertura, Data_Chiusura,	Id_Segnalazione
Personale	Dipendenti che si occupano dei conferimenti (Front office) e del ritiro dei rifiuti al centro di raccolta (operatori ecologici)	Id_Personale, CF, Nome, Cognome, Indirizzo, Num_Tel	Id_Personale
Sgravio Fiscale	Diminuzione sulla tari sui codici CER 150101, 150100, 150107, 150102 che fa accumulare punti.	Id_Sgravio, Punti	Id_Sgravio

## 2.7 Dizionario dei dati-Relazioni

Relazioni	Entità Partecipanti	Descrizione	Attributi
Trasferita	Segnalazione, Archivio	Le segnalazioni chiuse vengono trasferite in archivio	
Effettua	Contribuente, Segnalazione	Il contribuente effettua segnalazioni	
Deposita	Contribuente, Conferimento	Il contribuente conferisce i rifiuti	
Raccoglie	Conferimento, Centro di Raccolta	Ogni conferimento viene effettuato in un centro di raccolta	
Gestisce	Personale, Conferimento	Il personale gestisce i conferimenti attribuendo il codice CER	
Ritira	Personale, Conferimento	Il personale addetto effettua il ritiro dei rifiuti nei vari centri di raccolta	Data
Ottiene	Contribuente, Sgravio Fiscale	Ogni contribuente accumula dei punti necessari per lo sgravio fiscale	Totale_Punti
Produce	Conferimento, Sgravio Fiscale	Ogni conferimento con quantità maggiore o uguale ad 1 produce dei punti nello sgravio fiscale	

### 3. PROGETTAZIONE LOGICA

#### 3.1 Specifiche sulle operazioni

		Descrizione Operazione	Frequenza
Op.	1	Inserimento di un nuovo contribuente	10 al giorno
Op.	2	Aggiornamento dati di un contribuente	3 al mese
Op.	3	Registrazione di un conferimento	60 al giorno
Op.	4	Inserimento di una segnalazione	5 al mese
Op.	5	Inserimento di un nuovo dipendente nel personale	4 all'anno
Op.	6	Inserimento nuovo centro di raccolta	1 all'anno
Op.	7	Stampa il numero di contribuenti che hanno effettuato conferimenti	1 all'anno
Op.	8	Stampa la quantità totale di conferimenti per codice CER per ogni centro di raccolta	1 al mese
Op.	9	Stampa lo storico dei conferimenti di un contribuente	60 al giorno
Op.	10	Stampa lo storico dei punti totali ottenuti dai contribuenti	1 al mese

#### 3.2 Tavola dei volumi

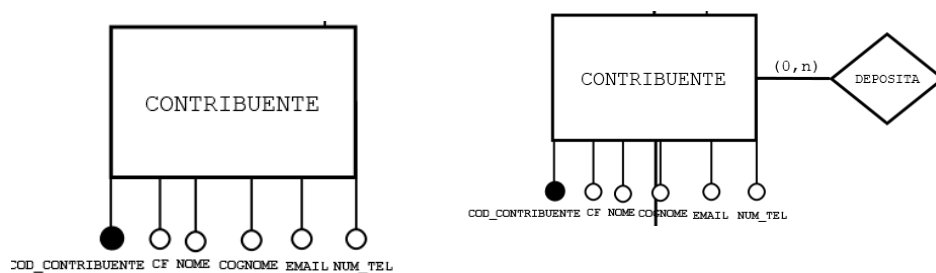
Concetto	Tipo	Volume
Contribuente	E	25000
Conferimento	E	22000
Centro di Raccolta	E	8
Personale	E	15
Segnalazione	E	120
Archivio	E	5
Sgravio Fiscale	E	21950
Trasferita (Archivio)	R	60
Effettua (Segnalazione)	R	60
Deposita (Conferimento)	R	22000
Raccoglie (Conferimento)	R	22000
Gestisce(Conferimento)	R	22000
Ritira (Centro di Raccolta)	R	30000
Ottiene(Sgravio Fiscale)	R	21950
Produce(Sgravio Fiscale)	R	21950

### 3.3 Tavola delle operazioni

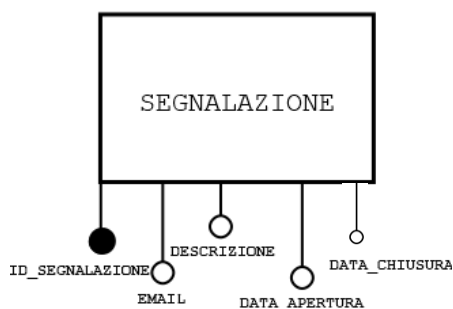
Operazione	Descrizione Operazione	Frequenza	Tipo
<b>Op. 1</b>	Inserimento di un nuovo contribuente	10 al giorno	I
<b>Op. 2</b>	Aggiornamento dati di un contribuente	3 al mese	I
<b>Op. 3</b>	Registrazione di un conferimento	60 al giorno	I
<b>Op. 4</b>	Inserimento di una segnalazione	5 al mese	I
<b>Op. 5</b>	Inserimento di un nuovo dipendente nel personale	4 all'anno	I
<b>Op. 6</b>	Inserimento nuovo centro di raccolta	1 all'anno	I
<b>Op. 7</b>	Stampa il numero di contribuenti che hanno effettuato conferimenti	1 all'anno	B
<b>Op. 8</b>	Stampa la quantità totale di conferimenti per codice CER per ogni centro di raccolta	1 al mese	B
<b>Op. 9</b>	Stampa lo storico dei conferimenti di un contribuente	60 al giorno	B
<b>Op. 10</b>	Stampa lo storico dei punti totali ottenuti dai contribuenti	1 al mese	B

### 3.4 Schema delle operazioni

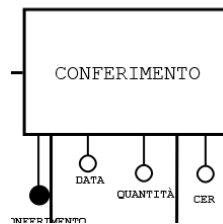
- **Operazione 1-2-7-9:** Inserimento nuovo contribuente / Aggiornamento dati contribuente/ Stampa il numero di contribuenti che hanno effettuato conferimenti / Stampa lo storico dei conferimenti di un contribuente



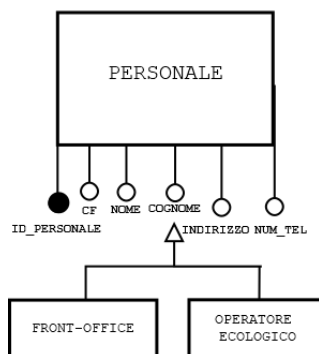
- **Operazione 4:** Inserimento segnalazione



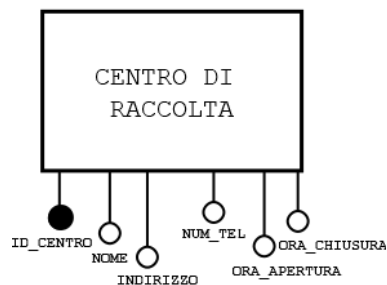
- **Operazione 3:** Registrazione di un conferimento



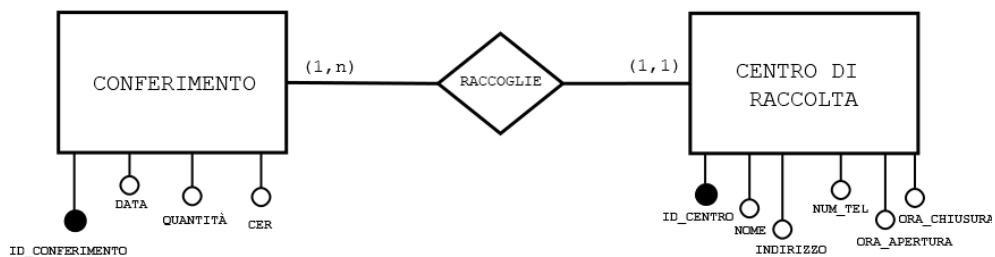
- **Operazione 5:** Inserimento di un nuovo dipendente nel personale



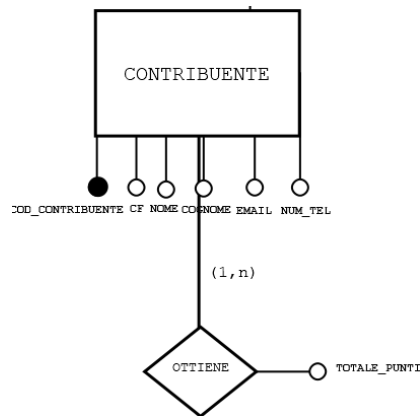
- **Operazione 6:** Inserimento nuovo centro di raccolta



- **Operazione 8:** Stampa la quantità totale di conferimenti per codice CER per ogni centro di raccolta



- **Operazione 10:** Stampa lo storico dei punti totali ottenuti dai contribuenti



### 3.5 Ristrutturazione dello schema E-R

#### 3.5.1 Analisi delle ridondanze

All'interno del nostro schema relazionale è presente un dato ridondante, ovvero `totale_punti`, presente all'interno della relazione *ottiene*. Questo attributo fornisce al contribuente il `totale_punti` che ha ottenuto dalla quantità (1 kg = 1 punto) di conferimenti che ha effettuato al fine di ottenere lo sgravio fiscale.

Il valore `totale_punti` potrebbe essere calcolato utilizzando la relazione *sgravio fiscale* e *conferimento* e andando a sommare i punti ottenuti per ogni contribuente.

Vediamo l'impatto che ha questa ridondanza sulla memoria.

Considerando che la cardinalità stimata della relazione *ottiene* è di 21950 unità e supponendo che `totale_punti` sia un bigint, la memoria in più necessaria dovuta alla ridondanza sarebbe di  $21950 \times 8 \text{ byte} = 175.600 \text{ byte}$ .

L'operazione che interagisce con la ridondanza è l'operazione 10.

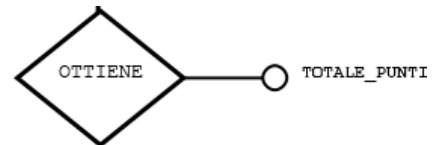
Per indicare un accesso in lettura utilizzeremo la lettera L.

**Operazione. 10** - Stampa lo storico dei punti totali ottenuti dai contribuenti

Guardando la tavola dei volumi e delle frequenze, sappiamo che l'operazione 10 viene eseguita 1 volta al mese.

**Con ridondanza:**

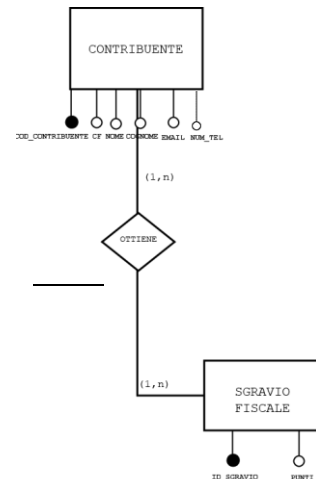
Descrizione	E/R	Tipo
Ottiene	R	L



Con ridondanza avremo una volta al mese una lettura su *Ottiene*. Supponendo che ogni mese vengano effettuati circa 1750 conferimenti che ottengono punti per i codici CER prestabiliti dal sistema avremo  $1L \cdot 1750 = 1750$ .

**Senza ridondanza:**

Descrizione	E/R	Tipo
Contribuente	E	L
Ottiene	R	L
Sgravio fiscale	E	L



Senza ridondanza una volta al mese bisogna analizzare le due entità *Contribuente* e *Sgravio Fiscale* e la relazione *Ottiene* al fine di ottenere lo storico di contribuenti con la somma dei punti ottenuti. Avremo un costo di  $3L \cdot 1750 = 5250$ .

Poichè occupando 175 600 byte otteniamo un risparmio di 3500 operazioni **risulta conveniente mantenere la ridondanza.**



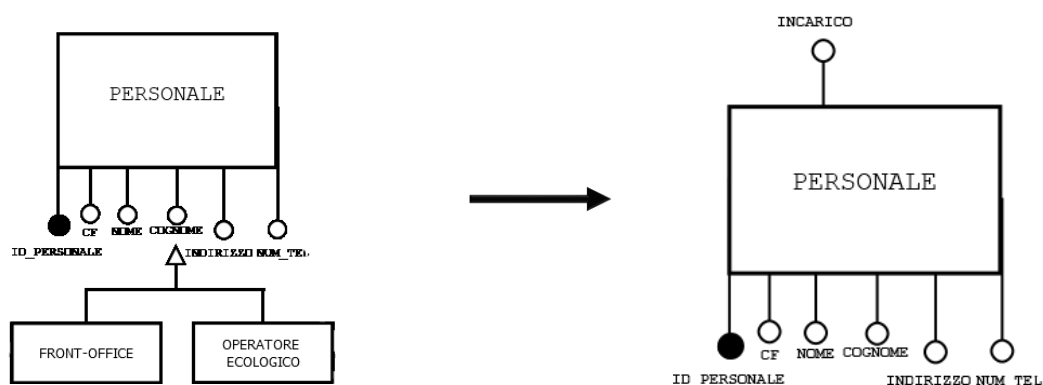
### 3.5.2 Eliminazione delle generalizzazioni

Questo passaggio di ristrutturazione dello schema concettuale, precedente all’effettiva traduzione del modello relazionale, è richiesto poiché i sistemi tradizionali per la gestione delle basi di dati non consentono la rappresentazione delle Generalizzazioni.

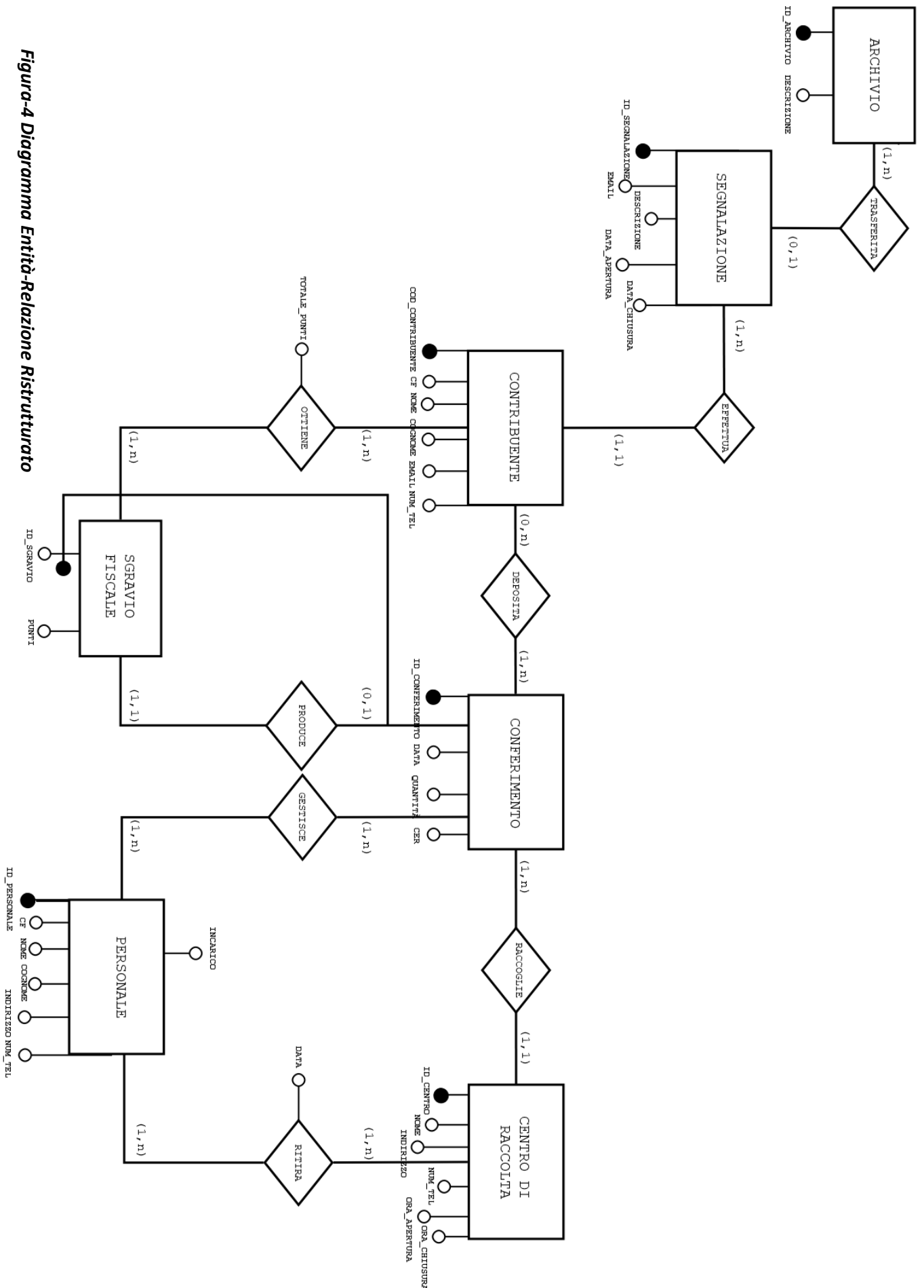
Di conseguenza devono essere analizzate singolarmente le generalizzazioni e prese delle decisioni riguardo la loro eliminazione in base al tipo di relazioni che coinvolgono le Specializzazioni e l’Entità Genitore.

Nel nostro caso non sono molte le eliminazioni che verranno effettuate, ma in particolare ci troveremo a dover eliminare due sole entità, per poi accorparle in una singola. Ci si riferisce in particolare alle Entità figlie Front Office e Operatore ecologico discendenti dall’entità Personale.

Si genera quindi una singola entità Personale, a cui viene aggiunto un attributo “incarico”, che permette di distinguere tra il personale Front Office e gli operatori ecologici.



### 3.5.3 Schema Ristrutturato



### 3.6 Traduzione verso il modello relazionale

Archivio(**Id\_Archivio**, Id\_Segnalazione, Descrizione)

Segnalazione(**Id\_Segnalazione**, Email, Descrizione Data\_Apertura, Data\_Chiusura)

Effettua(**Cod\_Contribuyente**, **Id\_Segnalazione**)

Contribuyente(**Cod\_Contribuyente**, CF, Nome, Cognome, Email, Num\_Tel)

Centrodiraccolta(**Id\_Centro**, Nome, Indirizzo, Num\_Tel, Ora\_Apertura, Ora\_Chiusura)

Conferimento(**Id\_Conferimento**, Id\_Centro, Data, Quantità, Cer)

Personale(**Id\_Personale**, CF, Nome, Cognome, Indirizzo, Num\_Tel, Incarico)

Sgraviofiscale(**Id\_Sgravio**, Id\_Conferimento, Punti)

Ottiene(**Cod\_Contribuyente**, **Id\_Sgravio**, Totale\_Punti)

Gestisce(**Id\_Personale**, **Id\_Conferimento**)

Ritira(**Id\_Personale**, **Id\_Centro**, Data)

Deposita(**Cod\_Contribuyente**, **Id\_Conferimento**)

NB: indichiamo in grassetto la **chiave primaria** e sottolineiamo la chiave esterna.

## 4. PROGETTAZIONE FISICA

### 4.1 Schema Logico

Rappresentiamo lo schema logico pronto ad essere tradotto in SQL della nostra base di dati.

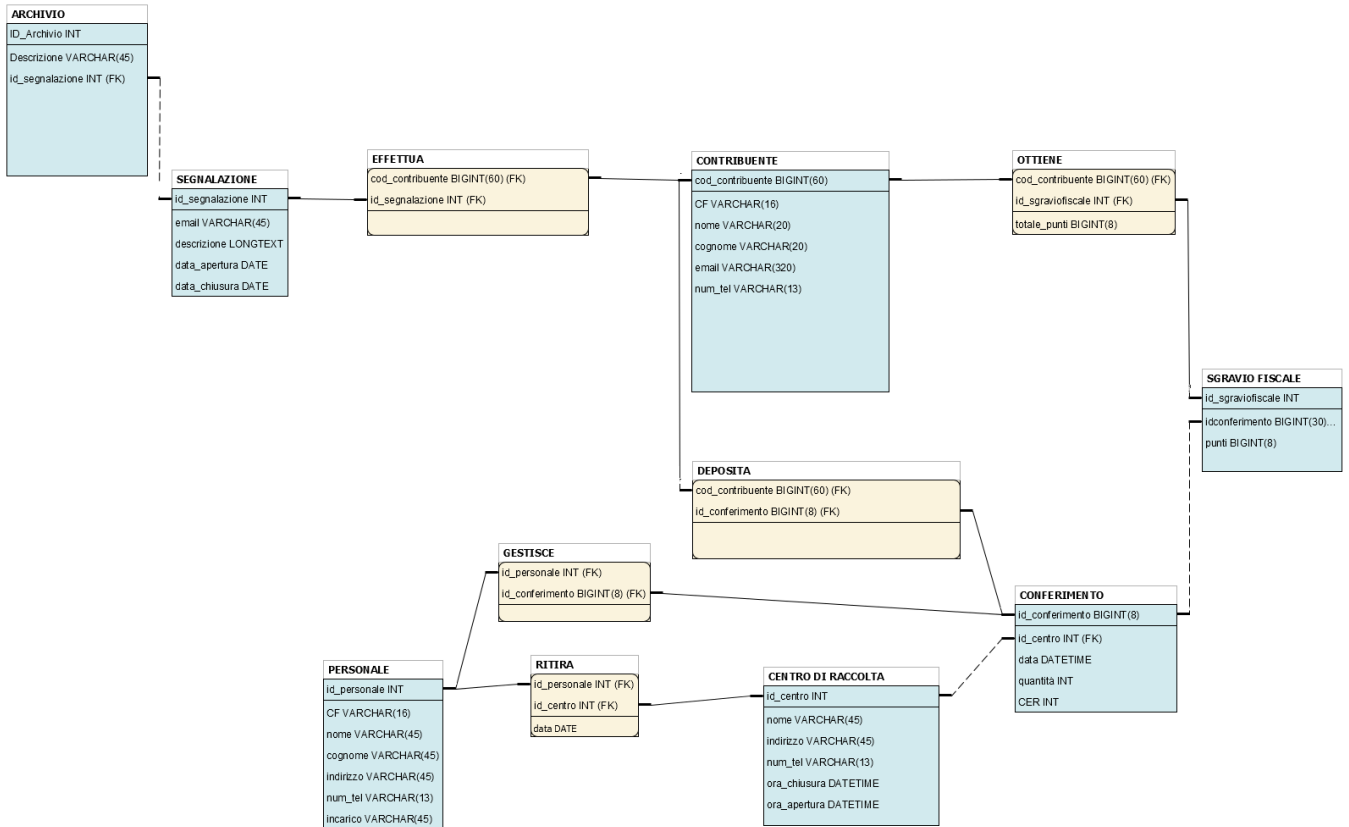


Figura-5 Schema UML

## 4.2 Traduzione in SQL

Per realizzare la base di dati viene scelto MariaDB con engine INNODB.

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `ufficiotributi`  
USE `ufficiotributi`;
```

Entità/Relazione	Tipo	SQL
<b>Archivio</b>	<b>E</b>	<pre>CREATE TABLE `archivio` (   `ID_Archivio` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,   `Descrizione` varchar(45) DEFAULT NULL,   `id_segnalazione` int(11) NOT NULL,   PRIMARY KEY (`ID_Archivio`),   UNIQUE KEY `ID_Archivio_UNIQUE` (`ID_Archivio`),   KEY `id_segnalazione` (`id_segnalazione`),   CONSTRAINT `archivio_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_segnalazione`)     REFERENCES `segnalazione` (`id_segnalazione`) ON DELETE NO ACTION     ON UPDATE NO ACTION )</pre>
<b>Centro di raccolta</b>	<b>E</b>	<pre>CREATE TABLE `centro di raccolta` (   `id_centro` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,   `nome` varchar(45) NOT NULL,   `indirizzo` varchar(45) NOT NULL DEFAULT 'via/piazza',   `num_tel` varchar(13) DEFAULT NULL,   `ora_chiusura` datetime NOT NULL,   `ora_apertura` datetime NOT NULL,   PRIMARY KEY (`id_centro`),   UNIQUE KEY `id_centro_UNIQUE` (`id_centro`) )</pre>
<b>Conferimento</b>	<b>E</b>	<pre>CREATE TABLE `conferimento` (   `id_conferimento` bigint(8) NOT NULL AUTO_INCREMENT,   `id_centro` int(11) NOT NULL,   `data` datetime NOT NULL,   `quantità` float(11) NOT NULL,   `CER` int(11) NOT NULL,   PRIMARY KEY (`id_conferimento`),   UNIQUE KEY `id_conferimento_UNIQUE` (`id_conferimento`),   KEY `_idx` (`id_centro`),   CONSTRAINT ` FOREIGN KEY (`id_centro`) REFERENCES `centro di     raccolta` (`id_centro`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION )</pre>
<b>Personale</b>	<b>E</b>	<pre>CREATE TABLE `personale` (   `id_personale` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,   `CF` varchar(16) NOT NULL,   `nome` varchar(45) NOT NULL,   `cognome` varchar(45) NOT NULL,   `indirizzo` varchar(45) DEFAULT 'via/piazza',   `num_tel` varchar(13) DEFAULT NULL,   `incarico` varchar(45) DEFAULT NULL,   PRIMARY KEY (`id_personale`),   UNIQUE KEY `CF_UNIQUE` (`CF`),   UNIQUE KEY `id_personale_UNIQUE` (`id_personale`) )</pre>
<b>Sgravio Fiscale</b>	<b>E</b>	<pre>CREATE TABLE `sgravio fiscale` (   `id_sgraviofiscale` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,   `punti` bigint(8) DEFAULT NULL,   `id_conferimento` bigint(30) NOT NULL,   PRIMARY KEY (`id_sgraviofiscale`),   UNIQUE KEY `id_sgraviofiscale_UNIQUE` (`id_sgraviofiscale`),   KEY `sgravio fiscale_ibfk_1` (`id_conferimento`),   CONSTRAINT `sgravio fiscale_ibfk_1` FOREIGN KEY     (`id_conferimento`) REFERENCES `conferimento`     (`id_conferimento`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE )</pre>

<b>Segnalazione</b>	<b>E</b>	CREATE TABLE `segnalazione` ( `id_segnalazione` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `email` varchar(45) NOT NULL, `descrizione` longtext NOT NULL, `data_apertura` date DEFAULT NULL, `data_chiusura` date DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id_segnalazione`), UNIQUE KEY `num_segn_UNIQUE` (`id_segnalazione`) )
<b>Contribuente</b>	<b>E</b>	CREATE TABLE `contribuente` ( `cod_contribuente` bigint(60) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `num_tel` varchar(13) NOT NULL, `CF` varchar(16) NOT NULL, `nome` varchar(20) NOT NULL, `cognome` varchar(20) NOT NULL, `email` varchar(320) NOT NULL, PRIMARY KEY (`cod_contribuente`), UNIQUE KEY `cod_contrib_UNIQUE` (`cod_contribuente`) )
<b>Effettua</b>	<b>R</b>	CREATE TABLE `effettua` ( `cod_contribuente` bigint(60) NOT NULL, `id_segnalazione` int(11) NOT NULL, PRIMARY KEY (`cod_contribuente`, `id_segnalazione`), KEY `id_segnalazione` (`id_segnalazione`), CONSTRAINT `effettua_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_segnalazione`) REFERENCES `segnalazione` (`id_segnalazione`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, CONSTRAINT `effettua_ibfk_2` FOREIGN KEY (`cod_contribuente`) REFERENCES `contribuente` (`cod_contribuente`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION )
<b>Ottiene</b>	<b>R</b>	CREATE TABLE `ottiene` ( `cod_contribuente` bigint(60) NOT NULL, `totale_punti` bigint(8) DEFAULT NULL, `id_sgraviofiscale` int(11) NOT NULL, PRIMARY KEY (`cod_contribuente`, `id_sgraviofiscale`), KEY `id_sgraviofiscale` (`id_sgraviofiscale`), CONSTRAINT `ottiene_ibfk_1` FOREIGN KEY (`cod_contribuente`) REFERENCES `contribuente` (`cod_contribuente`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, CONSTRAINT `ottiene_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_sgraviofiscale`) REFERENCES `sgravio_fiscale` (`id_sgraviofiscale`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION )
<b>Deposita</b>	<b>R</b>	CREATE TABLE `deposita` ( `cod_contribuente` bigint(60) NOT NULL, `id_conferimento` bigint(8) NOT NULL, PRIMARY KEY (`cod_contribuente`, `id_conferimento`), KEY `id_conferimento` (`id_conferimento`), CONSTRAINT `deposita_ibfk_1` FOREIGN KEY (`cod_contribuente`) REFERENCES `contribuente` (`cod_contribuente`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, CONSTRAINT `deposita_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_conferimento`) REFERENCES `conferimento` (`id_conferimento`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION )
<b>Ritira</b>	<b>R</b>	CREATE TABLE `ritira` ( `id_personale` int(11) NOT NULL, `id_centro` int(11) NOT NULL, `data` date DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`id_personale`, `id_centro`), KEY `id_centro` (`id_centro`), CONSTRAINT `ritira_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_personale`) REFERENCES `personale` (`id_personale`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, CONSTRAINT `ritira_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_centro`) REFERENCES `centro di raccolta` (`id_centro`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION )
<b>Gestisce</b>	<b>R</b>	CREATE TABLE `gestisce` ( `id_personale` int(11) NOT NULL, `id_conferimento` bigint(8) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_personale`, `id_conferimento`), KEY `id_conferimento` (`id_conferimento`), CONSTRAINT `gestisce_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_personale`) REFERENCES `personale` (`id_personale`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION, CONSTRAINT `gestisce_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_conferimento`) REFERENCES `conferimento` (`id_conferimento`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION )

## 4.3 Implementazioni delle operazioni in SQL

- **Op.1** Inserimento di un nuovo contribuente

```
INSERT INTO `contribuente` (
  `cod_contribuente`, `num_tel`, `CF`, `nome`, `cognome`, `email`,
)
VALUES (
  '1', '3462136963', 'RSSMRA30A01H501I', 'mario', 'rossi',
  'mariorossi@mario.it', );
```

- **Op.2** Aggiornamento dati di un contribuente

```
UPDATE `contribuente` SET `num_tel`='3215645963', `nome`='Mario'
WHERE `contribuente`.`cod_contribuente` = 1;
```

- **Op.3** Registrazione di un conferimento

```
INSERT INTO `conferimento` (
  `id_conferimento`, `id_centro`, `data`, `quantità`, `CER`
)
VALUES
('2', '1', '2021-01-07 20:32:31', '1.5', '101199');
```

- **Op.4** Inserimento di una segnalazione

```
INSERT INTO `segnalazione` (
  `id_segnalazione`, `email`, `descrizione`, `data_apertura`, `data_chiusura`
)
VALUES (
  '1', 'mariorossi@mario.it', 'il centro di via tigli è chiuso', '2021-01-04',
  NULL
);
```

- **Op.5** Inserimento di un nuovo dipendente nel personale

```
INSERT INTO `personale` (
  `id_personale`, `CF`, `nome`, `cognome`, `indirizzo`, `num_tel`, `incarico`
) VALUES (
  '1', 'PLAWEI62A01G273T', 'PAOLO', 'WEI', 'via/piazza dei cipressi', NULL, NULL
);
```

- **Op.6** Inserimento nuovo centro di raccolta

```
INSERT INTO `centro di raccolta` (
```

```
`id_centro`, `nome`, `indirizzo`, `num_tel`, `ora_chiusura`, `ora_apertura`
) VALUES (
'1', 'centro del sole', 'via/piazza tigli', NULL, '19:30', '9:00'
);
```

- **Op.7** Stampa il numero di contribuenti che hanno effettuato conferimenti

```
SELECT DISTINCT COUNT(*)
FROM `contribuente` NATURAL JOIN `deposita`;
```

- **Op.8** Stampa la quantità totale di conferimenti per codice CER per ogni centro di raccolta

```
SELECT id_centro, CER, SUM(quantità)
FROM `conferimento` GROUP BY id_centro, CER;
```

- **Op.9** Stampa lo storico dei conferimenti di un contribuente

```
SELECT cod_contribuente, nome, cognome, CF, id_conferimento
FROM `contribuente` NATURAL JOIN `deposita`
WHERE cod_contribuente='1';
```

- **Op.10** Stampa lo storico dei punti totali ottenuti dai contribuenti

```
SELECT cod_contribuente, totale_punti FROM `ottiene`;
```



## 4.4 Vincoli di integrità

- **Data\_chiusura:** nell'entità segnalazione la data\_chiusura DEVE essere maggiore uguale alla data\_apertura.

```
alter table `segnalazione`
add constraint checkdata
check(data_apertura<=data_chiusura)
```

- **Ora\_chiusura:** l'orario di chiusura di un centro nell'entità centro di raccolta deve essere maggiore di quello di apertura.

```
alter table `centro di raccolta`
add constraint orachiusura
check(ora_chiusura>ora_apertura)
```

- **Quantità:** la quantità di conferimento nell'entità conferimento deve essere maggiore di 0

```
alter table conferimento
add constraint q_mag
check(quantità>0)
```

## 4.5 Trigger

- **Aggiornamento automatico campo punti sull'entità sgravio fiscale ad ogni conferimento**

```
CREATE TRIGGER `t1` AFTER INSERT ON `conferimento`
FOR EACH ROW
begin
    if new.cer='150101' or new.cer='150102' or new.cer='150107' or
new.cer='150100' then
        insert into `sgravio fiscale`
        values (id_sgraviofiscale, floor(new.quantità),
new.id_conferimento);
    end if;
end
```

- **Spostamento in archivio di una segnalazione chiusa.**

```
CREATE TRIGGER `t2` AFTER UPDATE ON `segnalazione`
FOR EACH ROW if new.data_chiusura<>old.data_chiusura THEN
INSERT into archivio VALUES(id_archivio, 'close', new.id_segnalazione);
end if
```

## 5. INTERFACCIA GRAFICA

È stata realizzata una semplice interfaccia grafica per gestire e facilitare il personale front-office negli inserimenti dei conferimenti al centro di raccolta. Tecnologie utilizzate:

- PHP 8.0.0, Html, CSS, JS, SQL.
- Software XAMPP v.3.2.4 che comprende apache http Server e il DBMS MariaDB necessari per l'utilizzo del linguaggio php.
- phpMyAdmin applicazione web che permette l'amministrazione del database MariaDB engine INNODB.

- **Index.php** che contiene l'homepage della gestione dei conferimenti.



- **Collegamento tra php e il database in config/dc\_connection.php:**

```
<?php
    $conn=mysqli_connect('localhost','root','','ufficiotributi');
    if(!$conn){
        echo 'Connection error: '. mysqli_connect_error();
    }
?>
```

## 5.1 Specifiche sulle operazioni e pagine

Sono state realizzate quattro pagine per effettuare le operazioni di seguito descritte, rispettivamente: add.php, stato.php, centro.php, personale.php

### 5.1.1 Inserimento di un nuovo conferimento

Al fine di gestire i conferimenti nei centri di raccolta, il personale Front office inserirà l'id del centro, il codice contribuente, la data, la quantità espressa in kg e il codice CER del rifiuto conferito.

Conferimenti Centro di Raccolta

**Inserisci Conferimento**

ID\_centro

Contribuente

Data

Kg:

CER

© Ufficio Tributi

### 5.1.2 Visualizza tutti i centri disponibili per il conferimento

Conferimenti Centro di Raccolta

<p><b>centro del sole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 1</li> <li>via/piazza tigli</li> <li>3203265216</li> <li>Ora apertura: 09:00:00</li> <li>Ora chiusura: 19:30:00</li> </ul>	<p><b>centro katania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 2</li> <li>via/piazza dei fiori,30</li> <li>321654987</li> <li>Ora apertura: 08:30:00</li> <li>Ora chiusura: 18:30:00</li> </ul>	<p><b>centro marco polo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 3</li> <li>via/piazza etnea,20</li> <li>32695847</li> <li>Ora apertura: 09:30:00</li> <li>Ora chiusura: 18:30:00</li> </ul>
<p><b>centro borsellino</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 4</li> <li>via/piazza archimede,10</li> <li>32698547</li> <li>Ora apertura: 16:30:00</li> <li>Ora chiusura: 18:30:00</li> </ul>	<p><b>centro librino</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 5</li> <li>via/piazza monreale,30</li> <li>3256874502</li> <li>Ora apertura: 08:30:00</li> <li>Ora chiusura: 18:30:00</li> </ul>	<p><b>centro aeroporto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 6</li> <li>via/piazza platanì,60</li> <li>326589964</li> <li>Ora apertura: 16:30:00</li> <li>Ora chiusura: 18:30:00</li> </ul>
<p><b>centro polo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 7</li> <li>via/piazza dei trifogli,30</li> <li>32659865</li> </ul>	<p><b>centro storico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 8</li> <li>via/piazza genova,90</li> <li>326541251</li> </ul>	<p><b>centro picanello</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 9</li> <li>via/piazza libertà,90</li> <li>326985412</li> </ul>

© Ufficio Tributi

## 5.1.3 Stato dei vari centri di raccolta

Ufficio Tributi x +  
localhost/c\_raccolta/stato.php

Conferimenti Centro di Raccolta

### Stato Centri di Raccolta



<b>centro del sole</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 1</li> <li>quantità: 606388.9600020647</li> </ul>	<b>centro katania</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 2</li> <li>quantità: 60</li> </ul>	<b>centro aeroporto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 6</li> <li>quantità: 1</li> </ul>
<b>centro polacco</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 11</li> <li>quantità: 2.4000000953674316</li> </ul>	<b>centro topolandia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 12</li> <li>quantità: 1230.2999999523163</li> </ul>	<b>centro suditalia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 24</li> <li>quantità: 1.600000023841858</li> </ul>

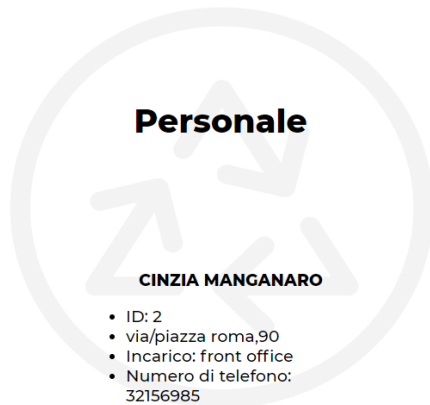
© Ufficio Tributi

## 5.1.4 Visualizza il personale

Ufficio Tributi x +  
localhost/c\_raccolta/personale.php

Conferimenti Centro di Raccolta

### Personale



<b>PAOLO WEI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 1</li> <li>via/piazza dei cipressi</li> <li>Incarico: front office</li> <li>Numero di telefono: 32654658</li> </ul>	<b>CINZIA MANGANARO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 2</li> <li>via/piazza roma,90</li> <li>Incarico: front office</li> <li>Numero di telefono: 32156985</li> </ul>	<b>COLOMBA NARO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID: 3</li> <li>via/piazza palermo,90</li> <li>Incarico: operatore ecologico</li> <li>Numero di telefono: 32568954</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

© Ufficio Tributi

## 5.1.5 Anteprima Video

Al fine di mostrare il corretto funzionamento della piattaforma con le sue relative funzionalità, viene allegato di seguito una breve anteprima video.

