

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIP. DI MATEMATICA E INFORMATICA

**CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA**  
**A.A. 2017/2018**

Progetto per il Corso di  
**BASI DI DATI**

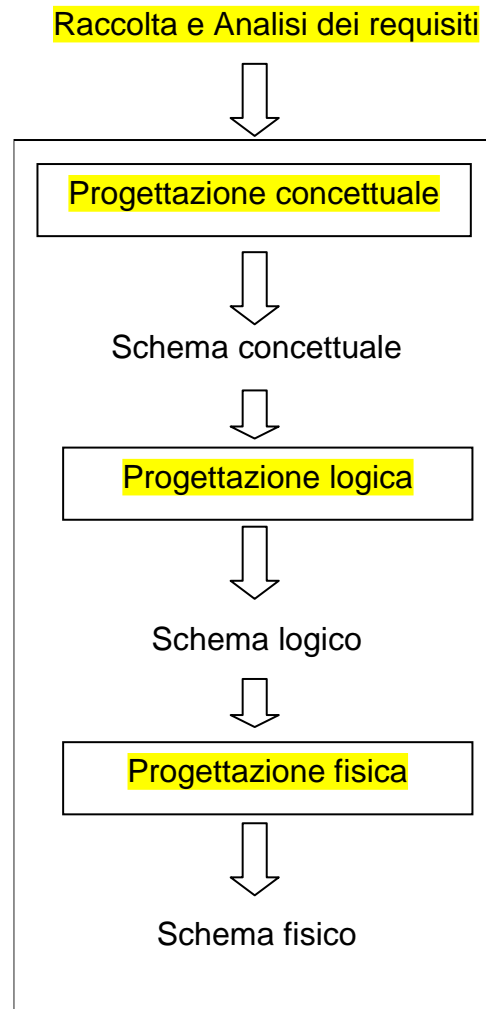
*Gruppo 34*  
*187326, De Miglio, Maria*  
*163937, Musicò, Michele*  
*182752, Spadafora, Luca*

DOCENTE  
**Prof. P. Rullo**

ESERCITATORI  
**Ing. G. Labocchetta**  
**Dott.ssa D. Angilica**

## Introduzione

Le fasi di progettazione di una base di dati sono le seguenti:



# 1 Tematica Progettuale

La progettazione del sistema informatico in esame riguarda la base di dati per la gestione dei dati relative ad un centro commerciale.

La progettazione del sistema informatico in esame riguarda la base di dati per la gestione delle informazioni relative le informazioni relative ad un centro commerciale.

## 2 Raccolta e Analisi dei Requisiti

L'attività che precede la progettazione vera e propria è la raccolta e l'analisi dei requisiti, che consiste nell'individuare i problemi che l'applicazione intende risolvere e le caratteristiche che tale applicazione dovrà avere.

### 2.1 *Raccolta dei requisiti*

In questa fase il progettista deve stabilire "quali dati il sistema informativo deve contenere e cosa deve fare il sistema per gestire questi dati". Questa attività viene realizzata tramite le seguenti attività:

- 1) interviste agli utenti del sistema
- 2) visione di documentazione interna
- 3) analisi di prodotti sw e base dati preesistenti che si intendono rimpiazzare e/o integrare.

Il risultato finale di questa attività consiste in un documento che descrive senza ambiguità e/o fraintendimenti ciò che l'applicazione deve risolvere. L'obiettivo finale consiste, dunque, in una descrizione "precisa" delle specifiche del problema in esame, in termini di dati del problema e operazioni di manipolazione su di essi.

	Requisiti Richiesti
1	Nel centro commerciale si trovano diversi negozi.
2	Ogni negozio ha una ragione sociale, un nome, una partita iva, un numero di
3	telefono, un indirizzo per la sede legale e un indirizzo per la sede fisica.
4	Ad ogni negozio sono assegnati uno o più locali del centro commerciale, locali che
5	il negozio può decidere di ristrutturare secondo le proprie esigenze.
6	Ogni locale ha un codice identificativo e ricopre una data superficie.
7	Per i locali che gli sono stati assegnati, il negozio paga un affitto mensile.
8	Un negozio può appartenere ad un franchising e vende diversi prodotti.
9	Ogni prodotto ha un codice a barre, una marca, un nome, una descrizione e fa
10	parte di una categoria: abbigliamento, alimentari, ludico, calzature.
11	Per i prodotti di abbigliamento è necessario conoscere la taglia e il materiale, per
12	quelli alimentari la tabella dei valori nutrizionali, per i ludici l'età minima di chi ne
13	può usufruire e, infine, per le calzature il numero.
14	Ogni categoria è divisa in micro categorie (ad esempio l'abbigliamento si divide in
15	uomo, donna, bambino, gli alimentari in vegano, senza glutine, senza grassi ecc.).
16	Ogni negozio ha un magazzino in cui sono conservate le scorte dei vari prodotti.
17	Un magazzino è costituito da diversi scaffali e in ogni scaffale sono conservati
18	diversi prodotti.
19	Per ogni prodotto venduto dal negozio, è necessario conoscere la quantità di scorta
20	in magazzino e la quantità esposta.
21	Quando la quantità di scorta scende sotto una data soglia, viene effettuato un
22	ordine di acquisto per il prodotto corrispondente al fornitore.
23	Di un fornitore si conoscono la ragione sociale, la partita iva, l'indirizzo e la tipologia
24	di prodotti che fornisce al negozio. Per ogni tipologia di prodotto, il negozio ha un
25	unico fornitore.
26	Per le scorte, ad ogni prodotto è associato uno scaffale ed un ripiano del
27	magazzino.
28	Ogni prodotto ha un prezzo base ma, a seconda della campagna promozionale
29	attiva, il prezzo attuale può essere inferiore.
30	I clienti di un negozio possono attivare una fidelity card. In tal caso si devono
31	registrare i dati del cliente ed in particolare codice fiscale, nome, cognome, data di
32	nascita, indirizzo, sesso, stato civile e numero di figli.
33	I clienti muniti di una carta fedeltà hanno diritto a sconti particolari, non usufruibili
34	dai clienti senza carta.
35	Di ogni cliente fedele, si vuole conoscere il totale speso presso il negozio nel corso
36	del tempo e tutti i prodotti che ha acquistato con la data dell'acquisto.
37	In ogni negozio lavorano più dipendenti. Di ognuno di loro si deve conoscere codice
38	fiscale, nome, cognome, data di nascita, indirizzo, sesso e stipendio.
39	Un negozio può essere, inoltre, diviso in reparti. Ogni reparto vende una
40	determinata categoria di prodotti ed è gestito da uno dei dipendenti che ne è,
41	quindi, responsabile.
42	Ogni dipendente è associato ad un reparto specifico e fa capo al responsabile del
43	reparto stesso.
44	I responsabili dei vari reparti sono coordinati dal manager del negozio.
45	Nel corso del tempo, un dipendente può cambiare reparto e/o negozio.

## 2.2 Analisi dei requisiti

Il documento di raccolta dei requisiti potrebbe presentare delle ambiguità e delle imprecisioni essendo stato scritto in un linguaggio non formale. Il linguaggio naturale, infatti, è ambiguo, essendo soggetto ad interpretazioni personali. L'obiettivo è quello di individuare tutte le ambiguità, i sinonimi e/o gli omonimi presenti, in modo da filtrare tutte le inesattezze derivanti da una strutturazione dei requisiti scritti in un linguaggio naturale. Le attività presenti in questa fase sono difficilmente standardizzabili; tuttavia esistono alcune regole pratiche che si possono seguire:

- SCEGLIERE IL CORRETTO LIVELLO DI ASTRAZIONE:
  - Non usare termini troppo generici o troppo specifici.
- STANDARDIZZARE LA STRUTTURA DELLE FRASI:
  - Usare sempre lo stesso stile sintattico.
- EVITARE FRASI CONTORTE:
  - Usare definizioni semplici e chiare.
- INDIVIDUARE SINONIMI/OMONIMI E UNIFICARE I TERMINI:
  - Sinonimi: termini diversi con lo stesso significato ➡ unificare i termini.
  - Omonimi: termini uguali con significato diverso ➡ termini diversi.
- RENDERE ESPlicitO IL RIFERIMENTO TRA TERMINI:
  - Esplicitare il riferimento (collegamento) tra termini.
- COSTRUIRE UN GLOSSARIO DEI TERMINI:
  - Per ogni termine una breve descrizione e possibili sinonimi.

### 2.2.1 Eliminazione delle Ambiguità

[illegible]

## 2.2.2 Ristrutturazione dei Requisiti Richiesti

	Requisiti Richiesti
1	Nel centro commerciale si trovano diversi negozi.
2	Ogni negozio ha una ragione sociale, un nome, una partita iva, un numero di
3	telefono, un indirizzo per la sede legale e un indirizzo per la sede fisica.
4	Ad ogni negozio sono assegnati uno o più locali del centro commerciale, locali che
5	il negozio può decidere di ristrutturare secondo le proprie esigenze.
6	Ogni locale ha un codice identificativo e ricopre una data superficie.
7	Per i locali che gli sono stati assegnati, il negozio paga un affitto mensile.
8	Un negozio può appartenere ad un franchising e vende diversi prodotti.
9	Ogni prodotto ha un codice a barre, una marca, un nome, una descrizione e fa
10	parte di una categoria: abbigliamento, alimentari, ludico, calzature.
11	Per i prodotti di abbigliamento è necessario conoscere la taglia e il materiale, per
12	quelli alimentari la tabella dei valori nutrizionali, per i ludici l'età minima di chi ne
13	può usufruire e, infine, per le calzature il numero.
14	Ogni categoria è divisa in micro categorie (ad esempio l'abbigliamento si divide in
15	uomo, donna, bambino, gli alimentari in vegano, senza glutine, senza grassi ecc.).
16	Ogni negozio ha un magazzino in cui sono conservate le scorte dei vari prodotti.
17	Un magazzino è costituito da diversi scaffali e in ogni scaffale sono conservati
18	diversi prodotti.
19	Per ogni prodotto venduto dal negozio, è necessario conoscere la quantità di scorta
20	in magazzino e la quantità esposta.
21	Quando la quantità di scorta scende sotto una data soglia, viene effettuato un
22	ordine di acquisto per il prodotto corrispondente al fornitore.
23	Di un fornitore si conoscono la ragione sociale, la partita iva, l'indirizzo e la tipologia
24	di prodotti che fornisce al negozio. Per ogni <b>categoria</b> di prodotto, il negozio ha un
25	unico fornitore.
26	Per le scorte, ad ogni prodotto è associato uno scaffale ed un ripiano del
27	magazzino.
28	Ogni prodotto ha un prezzo base ma, a seconda della campagna promozionale
29	attiva, il prezzo attuale può essere inferiore.
30	I clienti di un negozio possono attivare una fidelity card. In tal caso si devono
31	registrare i dati del cliente ed in particolare codice fiscale, nome, cognome, data di
32	nascita, indirizzo, sesso, stato civile e numero di figli.
33	I clienti muniti di una carta fedeltà hanno diritto a sconti particolari, non usufruibili
34	dai clienti senza carta.
35	Di ogni cliente fedele, si vuole conoscere il totale speso presso il negozio nel corso
36	del tempo e tutti i prodotti che ha acquistato con la data dell'acquisto.
37	In ogni negozio lavorano più dipendenti. Di ognuno di loro si deve conoscere codice
38	fiscale, nome, cognome, data di nascita, indirizzo, sesso e stipendio.
39	Un negozio può essere, inoltre, diviso in reparti. Ogni reparto vende una
40	determinata categoria di prodotti ed è gestito da uno dei dipendenti che ne è,
41	quindi, <b>caporeparto</b> .
42	Ogni dipendente è associato ad un reparto specifico e fa capo al <b>caporeparto</b> del
43	reparto stesso.
44	I <b>capireparto</b> dei vari reparti sono coordinati dal manager del negozio.
45	Nel corso del tempo, un dipendente può cambiare reparto e/o negozio.

### 2.2.3 Raffinamento delle Specifiche e Individuazione dei Concetti di Base

Dopo aver eliminato tutte le fonti di ambiguità presenti nel testo, si può eseguire un'analisi più approfondita dei requisiti al fine di individuare i concetti di base, ossia le entità coinvolte nella realtà di interesse. I requisiti del sistema vengono, pertanto, suddivisi in ulteriori sottoparti ognuna delle quali raggruppa le informazioni relative ad un specifico concetto.

	FRASI DI CARATTERE GENERALE
4	Locali che il negozio può decidere di ristrutturare secondo le proprie esigenze.

	FRASI RELATIVE AL NEGOZIO
1	Nel centro commerciale si trovano diversi <b>negozi</b> .
2	Ogni <b>negozio</b> ha una ragione sociale, un nome, una partita iva, un numero di telefono,
3	un indirizzo per la sede legale e un indirizzo per la sede fisica.
4	Ad ogni <b>negozio</b> sono assegnati uno o più locali del centro commerciale, locali che il
5	<b>negozio</b> può decidere di ristrutturare secondo le proprie esigenze.
8	Un <b>negozio</b> può appartenere ad un franchising e vende diversi prodotti.
16	Ogni <b>negozio</b> ha un magazzino in cui sono conservate le scorte dei vari prodotti.
19	Per ogni prodotto venduto dal <b>negozio</b> , è necessario conoscere la quantità di scorta in
20	magazzino e la quantità esposta.
24	Per ogni tipologia di prodotto, il <b>negozio</b> ha un unico fornitore.
29	I clienti di un <b>negozio</b> possono attivare una fidelity card.
34	Di ogni cliente fedele, si vuole conoscere il totale speso presso il <b>negozio</b> nel corso del
35	tempo e tutti i prodotti che ha acquistato con la data dell'acquisto.
36	In ogni <b>negozio</b> lavorano più dipendenti.
38	Un <b>negozio</b> può essere, inoltre, diviso in reparti.
44	I responsabili dei vari reparti sono coordinati dal manager del <b>negozio</b> .
45	Nel corso del tempo, un dipendente può cambiare reparto e/o <b>negozio</b> .

	FRASI RELATIVE AL LOCALE
4	Ad ogni negozio sono assegnati uno o più <b>locali</b> del centro commerciale, <b>locali</b> che il
5	negozio può decidere di ristrutturare secondo le proprie esigenze.
6	Ogni <b>locale</b> ha un codice identificativo e ricopre una data superficie.
7	Per i <b>locali</b> che gli sono stati assegnati, il negozio paga un affitto mensile.

	FRASI RELATIVE AL PRODOTTO
8	Un negozio può appartenere ad un franchising e vende diversi <b>prodotti</b> .
9	Ogni <b>prodotto</b> ha un codice a barre, una marca, un nome, una descrizione e fa parte di
10	una categoria: abbigliamento, alimentari, ludico, calzature.
11	Per i <b>prodotti</b> di abbigliamento è necessario conoscere la taglia e il materiale, per quelli
12	alimentari la tabella dei valori nutrizionali, per i ludici l'età minima di chi ne può usufruire
13	e, infine, per le calzature il numero.
16	Ogni negozio ha un magazzino in cui sono conservate le scorte dei vari <b>prodotti</b> .
17	Un magazzino è costituito da diversi scaffali e in ogni scaffale sono conservati diversi
18	<b>prodotti</b> .
19	Per ogni <b>prodotto</b> venduto dal negozio, è necessario conoscere la quantità di scorta in
20	magazzino e la quantità esposta.

21	Quando la quantità di scorta scende sotto una data soglia, viene effettuato un ordine di
22	acquisto per il <b>prodotto</b> corrispondente al fornitore.
23	Di un fornitore si conoscono la ragione sociale, la partita iva, l'indirizzo e la tipologia di
24	prodotti che fornisce al negozio. Per ogni categoria di <b>prodotto</b> , il negozio ha un unico
25	fornitore.
26	Per le scorte, ad ogni <b>prodotto</b> è associato uno scaffale ed un ripiano del magazzino.
27	Ogni <b>prodotto</b> ha un prezzo base ma, a seconda della campagna promozionale attiva, il
28	prezzo attuale può essere inferiore.
29	Di ogni cliente fedele, si vuole conoscere il totale speso presso il negozio nel corso del
35	tempo e tutti i <b>prodotti</b> che ha acquistato con la data dell'acquisto.
36	Ogni reparto vende una determinata categoria di <b>prodotti</b> ed è gestito da uno dei
39	dipendenti che ne è, quindi, caporeparto.
40	

	FRASI RELATIVE ALLA CATEGORIA
9	Ogni prodotto ha un codice a barre, una marca, un nome, una descrizione e fa parte di
10	una <b>categoria</b> : abbigliamento, alimentari, ludico, calzature.
11	Per i prodotti di abbigliamento è necessario conoscere la taglia e il materiale, per quelli
12	alimentari la tabella dei valori nutrizionali, per i ludici l'età minima di chi ne può usufruire
13	e, infine, per le calzature il numero.
14	Ogni <b>categoria</b> è divisa in micro categorie (ad esempio l'abbigliamento si divide in
15	uomo, donna, bambino, gli alimentari in vegano, senza glutine, senza grassi ecc.).
24	Per ogni <b>categoria</b> di prodotto, il negozio ha un unico fornitore.
39	Ogni reparto vende una determinata <b>categoria</b> di prodotti ed è gestito da uno dei
40	dipendenti che ne è, quindi, caporeparto.

	FRASI RELATIVE AL MAGAZZINO
16	Ogni negozio ha un <b>magazzino</b> in cui sono conservate le scorte dei vari prodotti.
17	Un <b>magazzino</b> è costituito da diversi scaffali e in ogni scaffale sono conservati diversi
18	prodotti.
19	Per ogni prodotto venduto dal negozio, è necessario conoscere la quantità di scorta in
20	<b>magazzino</b> e la quantità esposta.
26	Per le scorte, ad ogni prodotto è associato uno scaffale ed un ripiano del <b>magazzino</b> .
27	

	FRASI RELATIVE AL FORNITORE
21	Quando la quantità di scorta scende sotto una data soglia, viene effettuato un ordine di
22	acquisto per il prodotto corrispondente al <b>fornitore</b> .
23	Di un <b>fornitore</b> si conoscono la ragione sociale, la partita iva, l'indirizzo e la tipologia di
24	prodotti che fornisce al negozio. Per ogni categoria di prodotto, il negozio ha un unico
25	<b>fornitore</b> .



	FRASI RELATIVE AL CLIENTE
30	I <b>clienti</b> di un negozio possono attivare una fidelity card. In tal caso si devono registrare i
31	dati del <b>cliente</b> ed in particolare codice fiscale, nome, cognome, data di nascita,
32	indirizzo, sesso, stato civile e numero di figli.
33	I <b>clienti</b> muniti di una carta fedeltà hanno diritto a sconti particolari, non usufruibili dai
34	<b>clienti</b> senza carta.
35	Di ogni <b>cliente</b> fedele, si vuole conoscere il totale speso presso il negozio nel corso del
36	tempo e tutti i prodotti che ha acquistato con la data dell'acquisto.

	FRASI RELATIVE AL REPARTO
39	Un negozio può essere, inoltre, diviso in <b>reparti</b> . Ogni <b>reparto</b> vende una determinata
40	categoria di prodotti ed è gestito da uno dei dipendenti che ne è, quindi, caporeparto.
41	Ogni dipendente è associato ad un <b>reparto</b> specifico e fa capo al caporeparto del
42	<b>reparto</b> stesso.
43	I capireparto dei vari <b>reparti</b> sono coordinati dal manager del negozio.
44	Nel corso del tempo, un dipendente può cambiare <b>reparto</b> e/o negozio.
45	

	FRASI RELATIVE AI DIPENDENTI
37	In ogni negozio lavorano più <b>dipendenti</b> . Di ognuno di loro si deve conoscere codice
38	fiscale, nome, cognome, data di nascita, indirizzo, sesso e stipendio.
40	Ogni reparto vende una determinata categoria di prodotti ed è gestito da uno dei
41	<b>dipendenti</b> che ne è, quindi, caporeparto.
42	Ogni <b>dipendente</b> è associato ad un reparto specifico e fa capo al caporeparto del
43	reparto stesso.
45	Nel corso del tempo, un <b>dipendente</b> può cambiare reparto e/o negozio.

	FRASI RELATIVE A....
	<b>Negozio:</b>
1	Nel centro commerciale si trovano diversi <b>negozi</b> .
2	Ogni <b>negozio</b> ha una ragione sociale, un nome, una partita iva, un numero di
3	telefono, un indirizzo per la sede legale e un indirizzo per la sede fisica.
4	Ad ogni <b>negozio</b> sono assegnati uno o più locali del centro commerciale, locali che
5	il <b>negozio</b> può decidere di ristrutturare secondo le proprie esigenze.
8	Un <b>negozio</b> può appartenere ad un franchising e vende diversi prodotti.
16	Ogni <b>negozio</b> ha un magazzino in cui sono conservate le scorte dei vari prodotti.
19	Per ogni prodotto venduto dal <b>negozio</b> , è necessario conoscere la quantità di
20	scorta in magazzino e la quantità esposta.
24	Per ogni tipologia di prodotto, il <b>negozio</b> ha un unico fornitore.
29	I clienti di un <b>negozio</b> possono attivare una fidelity card.
34	Di ogni cliente fedele, si vuole conoscere il totale speso presso il <b>negozio</b> nel corso
35	del tempo e tutti i prodotti che ha acquistato con la data dell'acquisto.
36	In ogni <b>negozio</b> lavorano più dipendenti.
38	Un <b>negozio</b> può essere, inoltre, diviso in reparti.
44	I responsabili dei vari reparti sono coordinati dal manager del <b>negozio</b> .
45	Nel corso del tempo, un dipendente può cambiare reparto e/o <b>negozio</b> .
	<b>Locale:</b>
4	Ad ogni negozio sono assegnati uno o più <b>locali</b> del centro commerciale, <b>locali</b> che
5	il negozio può decidere di ristrutturare secondo le proprie esigenze.
6	Ogni <b>locale</b> ha un codice identificativo e ricopre una data superficie.
7	Per i <b>locali</b> che gli sono stati assegnati, il negozio paga un affitto mensile.
	<b>Prodotto:</b>
8	Un negozio può appartenere ad un franchising e vende diversi <b>prodotti</b> .
9	Ogni <b>prodotto</b> ha un codice a barre, una marca, un nome, una descrizione e fa
10	parte di una categoria: abbigliamento, alimentari, ludico, calzature.
11	Per i <b>prodotti</b> di abbigliamento è necessario conoscere la taglia e il materiale, per
12	quelli alimentari la tabella dei valori nutrizionali, per i ludici l'età minima di chi ne
13	può usufruire e, infine, per le calzature il numero.
16	Ogni negozio ha un magazzino in cui sono conservate le scorte dei vari <b>prodotti</b> .
17	Un magazzino è costituito da diversi scaffali e in ogni scaffale sono conservati
18	diversi <b>prodotti</b> .
19	Per ogni <b>prodotto</b> venduto dal negozio, è necessario conoscere la quantità di
20	scorta in magazzino e la quantità esposta.
21	Quando la quantità di scorta scende sotto una data soglia, viene effettuato un
22	ordine di acquisto per il <b>prodotto</b> corrispondente al fornitore.
23	Di un fornitore si conoscono la ragione sociale, la partita iva, l'indirizzo e la tipologia
24	di prodotti che fornisce al negozio. Per ogni categoria di <b>prodotto</b> , il negozio ha un
25	unico fornitore.
26	Per le scorte, ad ogni <b>prodotto</b> è associato uno scaffale ed un ripiano del
27	magazzino.
28	Ogni <b>prodotto</b> ha un prezzo base ma, a seconda della campagna promozionale
29	attiva, il prezzo attuale può essere inferiore.
35	Di ogni cliente fedele, si vuole conoscere il totale speso presso il negozio nel corso
36	del tempo e tutti i <b>prodotti</b> che ha acquistato con la data dell'acquisto.
39	Ogni reparto vende una determinata categoria di <b>prodotti</b> ed è gestito da uno dei
40	dipendenti che ne è, quindi, caporeparto.

### **Categoria:**

Ogni prodotto ha un codice a barre, una marca, un nome, una descrizione e fa parte di una **categoria**: abbigliamento, alimentari, ludico, calzature.

Per i prodotti di abbigliamento è necessario conoscere la taglia e il materiale, per quelli alimentari la tabella dei valori nutrizionali, per i ludici l'età minima di chi ne può usufruire e, infine, per le calzature il numero.

Ogni **categoria** è divisa in micro categorie (ad esempio l'abbigliamento si divide in uomo, donna, bambino, gli alimentari in vegano, senza glutine, senza grassi ecc.).

Per ogni **categoria** di prodotto, il negozio ha un unico fornitore.

Ogni reparto vende una determinata **categoria** di prodotti ed è gestito da uno dei dipendenti che ne è, quindi, caporeparto.

### **Magazzino:**

Ogni negozio ha un **magazzino** in cui sono conservate le scorte dei vari prodotti.

Un **magazzino** è costituito da diversi scaffali e in ogni scaffale sono conservati diversi prodotti.

Per ogni prodotto venduto dal negozio, è necessario conoscere la quantità di scorta in **magazzino** e la quantità esposta.

Per le scorte, ad ogni prodotto è associato uno scaffale ed un ripiano del **magazzino**.

### **Fornitore:**

Quando la quantità di scorta scende sotto una data soglia, viene effettuato un ordine di acquisto per il prodotto corrispondente al **fornitore**.

Di un **fornitore** si conoscono la ragione sociale, la partita iva, l'indirizzo e la tipologia di prodotti che fornisce al negozio. Per ogni categoria di prodotto, il negozio ha un unico **fornitore**.

### **Cliente:**

I **clienti** di un negozio possono attivare una fidelity card. In tal caso si devono registrare i dati del **cliente** ed in particolare codice fiscale, nome, cognome, data di nascita, indirizzo, sesso, stato civile e numero di figli.

I **clienti** muniti di una carta fedeltà hanno diritto a sconti particolari, non usufruibili dai **clienti** senza carta.

Di ogni **cliente** fedele, si vuole conoscere il totale speso presso il negozio nel corso del tempo e tutti i prodotti che ha acquistato con la data dell'acquisto.

### **Reparto:**

Un negozio può essere, inoltre, diviso in **reparti**. Ogni **reparto** vende una determinata categoria di prodotti ed è gestito da uno dei dipendenti che ne è, quindi, caporeparto.

Ogni dipendente è associato ad un **reparto** specifico e fa capo al caporeparto del **reparto** stesso.

I capireparto dei vari **reparti** sono coordinati dal manager del negozio.

Nel corso del tempo, un dipendente può cambiare **reparto** e/o negozio.

### **Dipendente:**

In ogni negozio lavorano più **dipendenti**. Di ognuno di loro si deve conoscere codice fiscale, nome, cognome, data di nascita, indirizzo, sesso e stipendio.

Ogni reparto vende una determinata categoria di prodotti ed è gestito da uno dei **dipendenti** che ne è, quindi, caporeparto.

Ogni **dipendente** è associato ad un reparto specifico e fa capo al caporeparto del reparto stesso.

## 2.3 Specifica delle Operazioni sui dati previste

1. Inserire tutti i dati relativi ad un nuovo negozio del centro commerciale.
2. Modificare il numero di telefono e l'indirizzo di un certo dipendente.
3. Visualizzare, in ordine cronologico, l'elenco dei prodotti acquistati da un dato cliente in un dato negozio nel corso del tempo.
4. Visualizzare, per ogni negozio e per ogni mese, quanti e quali prodotti sono stati richiesti ai diversi fornitori.
5. Visualizzare il cliente che ha speso di più in tutto il centro commerciale.
6. Visualizzare i negozi che utilizzano un solo locale all'interno del centro commerciale.
7. Visualizzare il dipendente che è stato responsabile del maggior numero di reparti nel centro commerciale.
8. Visualizzare i clienti che hanno attivato una carta fedeltà in ogni negozio.
9. Visualizzare i negozi che hanno un numero di clienti fedeli inferiore alla media degli altri negozi.
10. Definire un trigger che effettui un ordine di acquisto ad un fornitore quando la scorta di un prodotto è inferiore alla soglia.
11. Definire un processo schedulato che, ogni fine giorno alle 0:00, disabiliti la tessera fedeltà dei clienti che non hanno fatto acquisti negli ultimi 2 anni presso il negozio che ha rilasciato la tessera.

## 3 Progettazione Concettuale

### 3.1 Schemi E-R

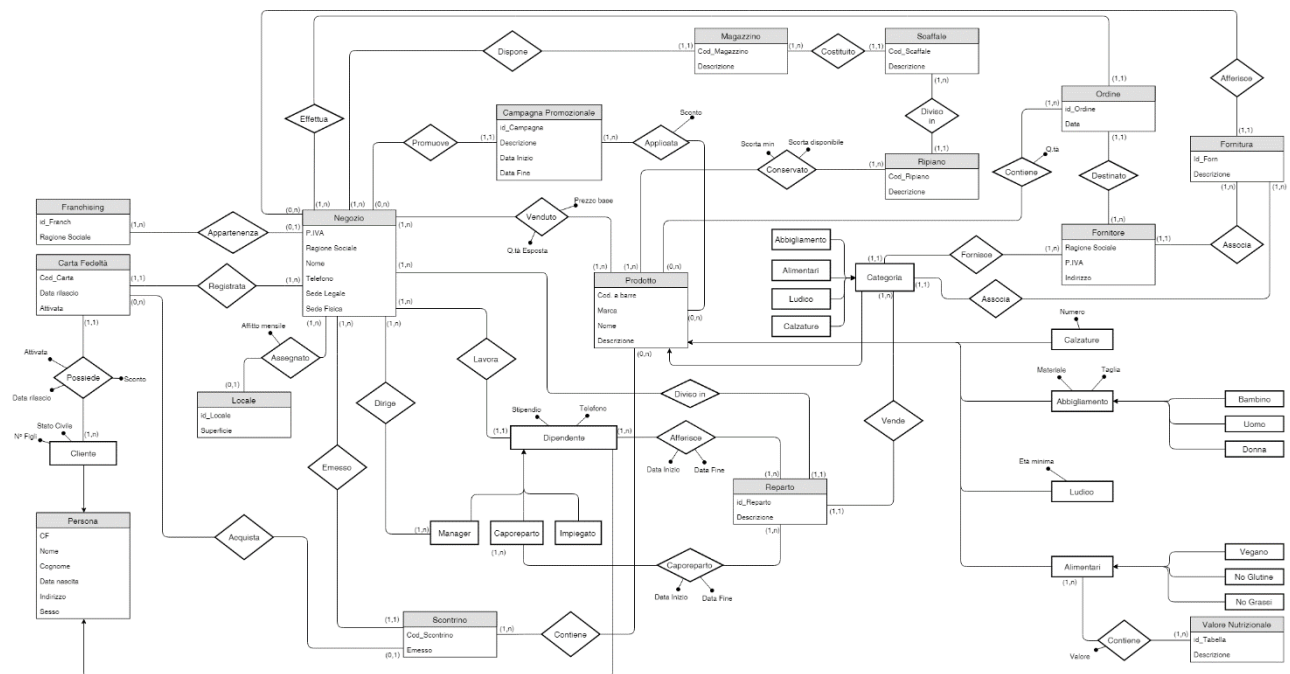


Figura 1- Schema E-R

## 3.2 Documentazione dello Schema E-R

### 3.2.1 Dizionario dei Dati

ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
<b>Negozio</b>	Elenco dei negozi presenti all'interno del centro commerciale.	<ul style="list-style-type: none"><li>• P.IVA</li><li>• Ragione Sociale</li><li>• Nome</li><li>• Telefono</li><li>• Sede Legale</li><li>• Sede Fisica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P.IVA</li></ul>
<b>Campagna Promozionale</b>	Campagne promozionali attive sui prodotti di un negozio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• id_Campagna</li><li>• Descrizione</li><li>• Data Inizio</li><li>• Data Fine</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• id_Campagna</li></ul>
<b>Carta Fedeltà</b>	Lista delle carte fedeltà di tutti i negozi, con il loro status di utilizzo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Carta</li><li>• Descrizione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Carta</li></ul>
<b>Scontrino</b>	Ricevuta emessa da un negozio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Scontrino</li><li>• Data Acquisto</li><li>• Tot. Acquisti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Scontrino</li></ul>
<b>Persona</b>	Entità rappresentante un individuo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• CF</li><li>• Nome</li><li>• Cognome</li><li>• Data Nascita</li><li>• Indirizzo</li><li>• Sesso</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CF</li></ul>
<b>Franchising</b>	Elenco franchising.	<ul style="list-style-type: none"><li>• id_Franch</li><li>• Ragione Sociale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• id_Franch</li></ul>
<b>Locale</b>	Elenco locali, con la loro superficie.	<ul style="list-style-type: none"><li>• id_Locale</li><li>• Superficie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• id_Locale</li></ul>
<b>Prodotto</b>	Elenco prodotti presenti nel centro commerciale.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod. a Barre</li><li>• Marca</li><li>• Nome</li><li>• Descrizione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod. a Barre</li></ul>
<b>Ripiano</b>	Elenco ripiani di uno scaffale.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Ripiano</li><li>• Descrizione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Ripiano</li></ul>
<b>Scaffale</b>	Elenco scaffali di un magazzino.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Scaffale</li><li>• Descrizione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Scaffale</li></ul>
<b>Magazzino</b>	Elenco magazzini dove vengono stoccate le scorte dei vari negozi.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Magazzino</li><li>• Descrizione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cod_Magazzino</li></ul>
<b>Ordine</b>	Ordine destinato ad un fornitore ed effettuato da un negozio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Id_Ordine</li><li>• Data</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Id_Ordine</li></ul>
<b>Fornitore</b>	Azienda che si occupa di vendere i prodotti destinati alla rivendita da parte dei negozi.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ragione Sociale</li><li>• P.IVA</li><li>• Indirizzo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• P.IVA</li></ul>

<b>Fornitura</b>	Partita di prodotti di una certa tipologia, provenienti da un unico fornitore.	• Id_Forn • Descrizione	• Id_Forn
<b>Valore Nutrizionale</b>	Valore di una tabella nutrizionale, destinata ai prodotti alimentati.	• Id_Valore • Descrizione	• Id_Valore
<b>Categoria</b>	Suddivisione dei prodotti.	• Id_Categoria • Descrizione	• Id_Categoria
<b>Reparto</b>	Divisione logistica del negozio.	• Id_Reparto • Descrizione	• Id_Reparto

### 3.2.2 Descrizione Entità

CARTA FEDELTA'			
<b>Descrizione</b>	Lista delle carte fedeltà di tutti i negozi, con il loro status di utilizzo.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_carta	Numero intero	PK	ID univoco della carta fedeltà
Descrizione	Alfanumerico	NOT NULL	Descrizione

CAMPAGNA PROMOZIONALE			
<b>Descrizione</b>	Campagne promozionali attive sui prodotti di un negozio.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
id_Campagna	Numero intero	PK	ID univoco campagna promozionale
Descrizione	Alfanumerico	NOT NULL	Descrizione della campagna promozionale
Data Inizio	Data	NOT NULL	Data inizio della campagna promozionale
Data Fine	Data		Data fine della campagna promozionale

NEGOZIO			
<b>Descrizione</b>	Elenco dei negozi presenti all'interno del centro commerciale.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
P.IVA	Numero intero	PK	Partita IVA negozio
Ragione Sociale	Alfanumerico	NOT NULL	Ragione sociale del negozio
Nome	Alfanumerico	NOT NULL	Denominazione del negozio
Telefono	Numero intero	NOT NULL	Numero di telefono del negozio
Sede Legale	Alfanumerico	NOT NULL	Sede legale del negozio
Sede Fisica	Alfanumerico	NOT NULL	Sede fisica del negozio

SCONTRINO			
<b>Descrizione</b>	Ricevuta emessa da un negozio.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_Scontrino	Numero intero	PK	ID univoco dello scontrino
Emesso	Data	NOT NULL	Data emissione

PERSONA			
<b>Descrizione</b>	Entità rappresentante un individuo		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
CF	Alfanumerico	PK	Codice Fiscale
Nome	Alfanumerico	NOT NULL	Nome
Cognome	Alfanumerico	NOT NULL	Cognome
Data Nascita	Data	NOT NULL	Data di nascita
Indirizzo	Alfanumerico	NOT NULL	Indirizzo di residenza
Sesso	Enumerazione	NOT NULL "M/F"	Sesso

LOCALE			
<b>Descrizione</b>	Elenco locali, con la loro superficie.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Locale	Numero Intero	PK	ID Univoco locale
Superficie	Numero Intero	NOT NULL	Superficie in mq

PRODOTTO			
<b>Descrizione</b>	Elenco prodotti presenti nel centro commerciale.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod. a Barre	Numero Intero	PK	Codice a barre
Marca	Alfanumerico	NOT NULL	Marca del prodotto
Nome	Alfanumerico	NOT NULL	Nome del prodotto
Descrizione	Alfanumerico		Descrizione

RIPIANO			
<b>Descrizione</b>	Elenco ripiani di uno scaffale.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_ripiano	Numero Intero	PK	ID Univoco ripiano
Descrizione	Alfanumerico	NOT NULL	Descrizione

SCAFFALE			
<b>Descrizione</b>	Elenco scaffali di un magazzino.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_scaffale	Numero Intero	PK	ID Univoco scaffale
Descrizione	Alfanumerico	NOT NULL	Descrizione

MAGAZZINO			
<b>Descrizione</b>	Elenco magazzini dove vengono stoccate le scorte dei vari negozi.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_magazzino	Numero Intero	PK	ID Univoco magazzino
Descrizione	Alfanumerico	NOT NULL	Descrizione

FRANCHISING			
<b>Descrizione</b>	Elenco franchising		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Franch	Numero Intero	PK	ID Univoco franchising
Ragione Sociale	Alfanumerico	NOT NULL	Ragione Sociale



FORNITORE			
<b>Descrizione</b>	Azienda che si occupa di vendere i prodotti destinati alla rivendita da parte dei negozi.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
P.IVA	Numero Intero	PK	Partita IVA fornitore
Ragione Sociale	Alfanumerico	NOT NULL	Ragione sociale fornitore
Indirizzo	Alfanumerico	NOT NULL	Sede dell'azienda

FORNITURA			
<b>Descrizione</b>	Partita di prodotti di una certa tipologia, provenienti da un unico fornitore.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Forn	Numero Intero	PK	ID Univoco fornitura
Descrizione	Alfanumerico	NOT NULL	Descrizione

CATEGORIA			
<b>Descrizione</b>	Suddivisione dei prodotti		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Categoria	Numero Intero	PK	ID Univoco categoria
Descrizione	Alfanumerico	NOT NULL	Descrizione

REPARTO			
<b>Descrizione</b>	Divisione logistica del negozio.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Reparto	Numero Intero	PK	ID Univoco reparto
Descrizione	Alfanumerico	NOT NULL	Descrizione

ORDINE			
<b>Descrizione</b>	Ordine destinato ad un fornitore ed effettuato da un negozio.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_ordine	Numero Intero	PK	ID Univoco ordine
Data	Data	NOT NULL	Data ordine effettuato

### 3.2.3 Descrizione Relazioni

RELAZIONE POSSIEDE		
DESCRIZIONE	OGNI CLIENTE PUÒ POSSEDERE PIÙ CARTE FEDELTA'	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CARTA FEDELTA'	(1,1)	
PERSONA	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
ATTIVATA	BOOLEANO	STATUS ATTIVAZIONE
DATA RILASCIO	DATA	DATA PRIMA ATTIVAZIONE
SCONTO	NUMERO INTERO	SCONTO ESCLUSIVO

RELAZIONE REGISTRATA	
DESCRIZIONE	OGNI CARTA FEDELTA' È REGISTRATA AD UN NEGOZIO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
CARTA FEDELTA'	(1,1)
NEGOZIO	(1,N)

RELAZIONE ACQUISTA	
DESCRIZIONE	OGNI SCONTRINO PUÒ AVERE UNA CARTA FEDELTA' ASSOCIATA
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
CARTA FEDELTA'	(0,N)
SCONTRINO	(0,1)

RELAZIONE APPARTENENZA	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO PUÒ APPARTENERE AD UN FRANCHISING
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(0,1)
FRANCHISING	(1,N)

RELAZIONE APPARTENENZA	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO PUÒ APPARTENERE AD UN FRANCHISING
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(0,1)
FRANCHISING	(1,N)

RELAZIONE ASSEGNATO		
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO PUÒ AVERE PIÙ LOCALI	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
NEGOZIO	(1,N)	
LOCALE	(0,1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
AFFITTO MENSILE	NUMERO INTERO	AFFITTO MENSILE

RELAZIONE EMESSO	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO EMETTE SCONTRINI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,N)
SCONTRINO	(1,1)

RELAZIONE PROMUOVE	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO PROMUOVE CAMPAGNE PROMOZIONALI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(0,N)
CAMPAGNA PROMOZIONALE	(1,1)

RELAZIONE EFFETTUA	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO EFFETTUA ORDINI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(0,N)
ORDINE	(1,1)

RELAZIONE DISPONE	
DESCRIZIONE	ELENCO MAGAZZINI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,1)
MAGAZZINO	(1,1)

RELAZIONE DIRIGE	
DESCRIZIONE	ELENCO MANAGER
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,N)
PERSONA	(1,N)

RELAZIONE LAVORA	
DESCRIZIONE	ELENCO DIPENDENTI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,N)
PERSONA	(1,1)

RELAZIONE VENDUTO		
DESCRIZIONE	IN UN NEGOZIO LAVORANO DEI DIPENDENTI	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
NEGOZIO	(1,N)	
PRODOTTO	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
PREZZO BASE	DECIMALE	PREZZO NON SCONTATO
Q.TÀ ESPOSTA	NUMERO INTERO	QUANTITÀ ESPOSTA

RELAZIONE CONTIENE	
DESCRIZIONE	PRODOTTI CONTENUTI NELLO SCONTRINO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
PRODOTTO	(0,N)
SCONTRINO	(1,N)

RELAZIONE DIVISO IN	
DESCRIZIONE	ELENCO REPARTI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,N)
REPARTO	(1,1)

RELAZIONE AFFERISCE		
DESCRIZIONE	DIPENDENTI ASSEGNATI AI REPARTI	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
DIPENDENTE	(1,N)	
REPARTO	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
DATA INIZIO	DATA	INIZIO CONTRATTO
DATA FINE	DATA	FINE CONTRATTO

RELAZIONE CONSERVATO		
DESCRIZIONE	SCORTE	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
RIPIANO	(1,N)	
PRODOTTO	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
SCORTA DISPONIBILE	NUMERO INTERO	SCORTA DISPONIBILE
SCORTA MINIMA	NUMERO INTERO	SCORTA MINIMA

RELAZIONE APPLICATA		
DESCRIZIONE	PRODOTTI SCONTATI	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CAMPAGNA PROMOZIONALE	(1,N)	
PRODOTTO	(0,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
SCONTO	NUMERO INTERO	SCONTO PROMOZIONALE

RELAZIONE DIVISO IN	
DESCRIZIONE	SUDDIVISIONE SCAFFALI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
RIPIANO	(1,1)
SCAFFALE	(1,N)

RELAZIONE COSTITUITO	
DESCRIZIONE	SUDDIVISIONE MAGAZZINO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
SCAFFALE	(1,1)
MAGAZZINO	(1,N)

RELAZIONE VENDE	
DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE REPARTI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
REPARTO	(1,1)
CATEGORIA	(1,N)

RELAZIONE CONTIENE		
DESCRIZIONE	TABELLA NUTRIZIONALE	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
PRODOTTO	(1,N)	
VAL. NUTRIZIONALE	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
VALORE	NUMERO INTERO	VALORE

### 3.2.4 Vincoli non espressi dallo schema E/R

REGOLE DI VINCOLO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non è possibile utilizzare una carta emessa da un negozio diverso da quello che emette lo scontrino.</li> <li>• Un dipendente/caporeparto/manager non può lavorare in due reparti/negozi contemporaneamente.</li> <li>• La data di fine deve essere maggiore della data di inizio del contratto di un dipendente/caporeparto/manager.</li> <li>• L'attributo Numero di prodotto è obbligatorio solo se la categoria è Calzature.</li> <li>• Gli attributi Materiale e Taglia di prodotto sono obbligatori solo se la categoria è Abbigliamento.</li> <li>• L'attributo Età Minima di prodotto è obbligatorio solo se la categoria è Ludico.</li> </ul>

Tabella 1. Vincoli non espressi dallo schema E-R

## 4 Progettazione Logica

L'obiettivo della fase di progettazione logica è quello di "tradurre" lo schema concettuale, prodotto in fase di progettazione concettuale, in uno schema logico che rappresenti gli stessi dati in maniera corretta ed efficiente.

La progettazione logica si articola in due fasi:

- Ristrutturazione del modello Entità-Relazione: è una fase indipendente dal modello logico scelto e si basa su criteri di ottimizzazione dello schema;
- Traduzione verso il modello logico: fa riferimento ad un particolare modello logico e può includere una ulteriore ottimizzazione.

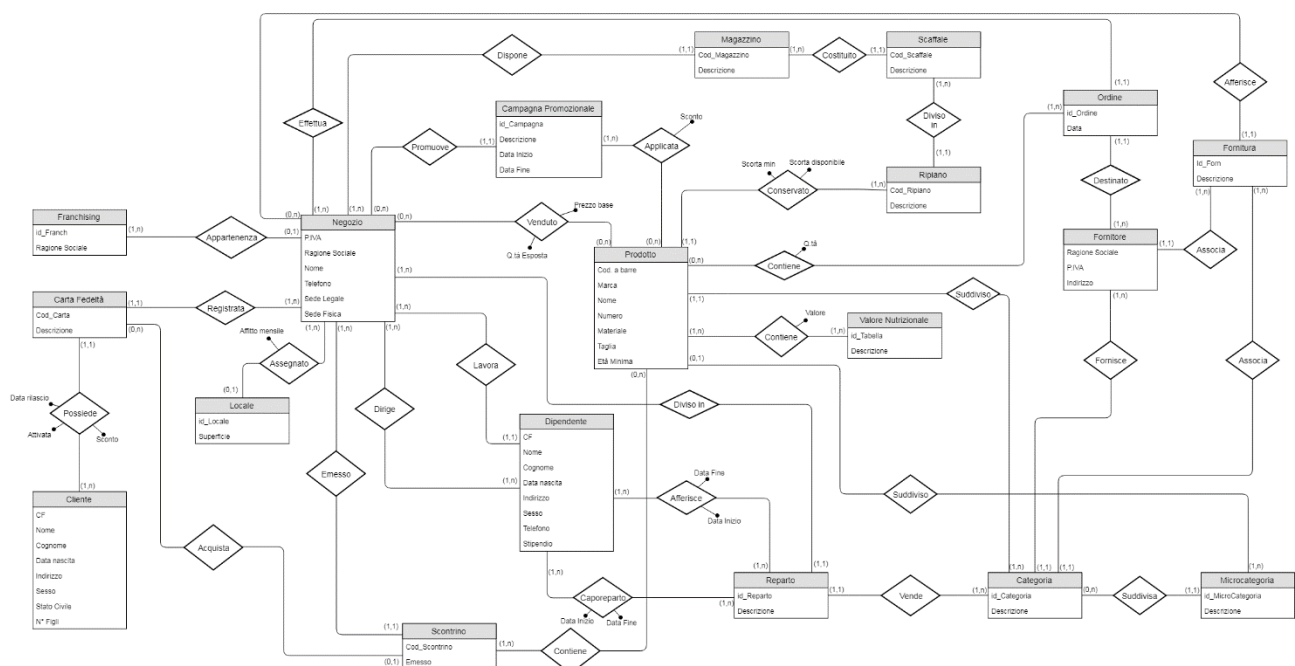
Il modello logico utilizzato in questo progetto didattico è il Modello **Relazionale**.

### 3.1 RISTRUTTURAZIONE DELLO SCHEMA E-R

Si articola in quattro passi:

- Analisi delle ridondanze
- Eliminazione delle generalizzazioni
- Partizionamento/accorpamento di entità e relazioni
- Scelta degli identificatori primari

La fase di ristrutturazione dello schema E-R ottenuto nella fase di progettazione concettuale è necessaria perché non tutti i costrutti del modello E-R sono direttamente rappresentabili nel modello logico utilizzato, ossia nel modello relazionale. In particolare, il problema si pone per le generalizzazioni presenti nello schema. Occorre documentare opportunamente le scelte adottate.



**Figura 2- Schema E-R ristrutturato**

## 3.2 DOCUMENTAZIONE DELLO SCHEMA LOGICO

### 3.2.1 DESCRIZIONE ENTITÀ

CARTA FEDELTA'			
<b>Descrizione</b>	Lista delle carte fedeltà di tutti i negozi, con il loro status di utilizzo.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_carta	Int	PK	ID univoco della carta fedeltà
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione

CAMPAGNA PROMOZIONALE			
<b>Descrizione</b>	Campagne promozionali attive sui prodotti di un negozio.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
id_Campagna	Int	PK	ID univoco campagna promozionale
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione della campagna promozionale
Data Inizio	Date	NOT NULL	Data inizio della campagna promozionale
Data Fine	Date		Data fine della campagna promozionale



NEGOZIO			
<b>Descrizione</b>	Elenco dei negozi presenti all'interno del centro commerciale.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
P.IVA_neg	Int(11)	PK	Partita IVA negozio
Ragione Sociale	Char(20)	NOT NULL	Ragione sociale del negozio
Nome	Char(20)	NOT NULL	Denominazione del negozio
Telefono	Int	NOT NULL	Numero di telefono del negozio
Sede Legale	Char(20)	NOT NULL	Sede legale del negozio
Sede Fisica	Char(20)	NOT NULL	Sede fisica del negozio

SCONTRINO			
<b>Descrizione</b>	Ricevuta emessa da un negozio.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_Scontrino	Int	PK	ID univoco dello scontrino
Emesso	Date	NOT NULL	Data emissione

CLIENTE			
<b>Descrizione</b>	Cliente fedele		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
CF_c	Char(11)	PK	Codice Fiscale
Nome	Char(20)	NOT NULL	Nome
Cognome	Char(20)	NOT NULL	Cognome
Data Nascita	Date	NOT NULL	Data di nascita
Indirizzo	Char(20)	NOT NULL	Indirizzo di residenza
Sesso	Enum{'M'/'F'}	NOT NULL	Sesso
Stato Civile	Char(20)	NOT NULL	Stato civile
N° Figli	Int	NOT NULL	Numero figli

DIPENDENTE			
<b>Descrizione</b>	Impiegato semplice		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
CF_d	Char(11)	PK	Codice Fiscale
Nome	Char(20)	NOT NULL	Nome
Cognome	Char(20)	NOT NULL	Cognome
Data Nascita	Date	NOT NULL	Data di nascita
Indirizzo	Char(20)	NOT NULL	Indirizzo di residenza
Sesso	Enum{'M'/'F'}	NOT NULL	Sesso
Telefono	Int	NOT NULL	Recapito telefonico
Stipendio	Int	NOT NULL	Stipendio

LOCALE			
<b>Descrizione</b>	Elenco locali, con la loro superficie.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Locale	Int	PK	ID Univoco locale
Superficie	Int	NOT NULL	Superficie in mq

PRODOTTO			
<b>Descrizione</b>	Elenco prodotti presenti nel centro commerciale.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod. a Barre	Int(13)	PK	Codice a barre
Marca	Char(20)	NOT NULL	Marca del prodotto
Nome	Char(20)	NOT NULL	Nome del prodotto
Descrizione	Char(50)		Descrizione
Numero	Int	NOT NULL (solo se Categoria = Calzature)	Numero
Materiale	Char(20)	NOT NULL (solo se Categoria = Abbigliamento)	Materiale
Taglia	Char(20)	NOT NULL (solo se Categoria = Abbigliamento)	Taglia
Età Minima	Int	NOT NULL (solo se Categoria = Ludico)	Età Minima

RIPIANO			
<b>Descrizione</b>	Elenco ripiani di uno scaffale.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_ripiano	Int	PK	ID Univoco ripiano
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione

SCAFFALE			
<b>Descrizione</b>	Elenco scaffali di un magazzino.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_scaffale	Int	PK	ID Univoco scaffale
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione

MAGAZZINO			
<b>Descrizione</b>	Elenco magazzini dove vengono stoccate le scorte dei vari negozi.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Cod_magazzino	Int	PK	ID Univoco magazzino
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione

FRANCHISING			
<b>Descrizione</b>	Elenco franchising		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Franch	Int	PK	ID Univoco franchising
Ragione Sociale	Char(20)	NOT NULL	Ragione Sociale

FORNITORE			
<b>Descrizione</b>	Azienda che si occupa di vendere i prodotti destinati alla rivendita da parte dei negozi.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
P.IVA_forn	Int(11)	PK	Partita IVA fornitore
Ragione Sociale	Char(20)	NOT NULL	Ragione sociale fornitore
Indirizzo	Char(20)	NOT NULL	Sede dell'azienda

FORNITURA			
<b>Descrizione</b>	Partita di prodotti di una certa tipologia, provenienti da un unico fornitore.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Forn	Int	PK	ID Univoco fornitura
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione

CATEGORIA			
<b>Descrizione</b>	Suddivisione dei prodotti		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Categoria	Int	PK	ID Univoco categoria
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione

MICROCATEGORIA			
<b>Descrizione</b>	Suddivisione delle categorie		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_MicroCategoria	Int	PK	ID Univoco microcategoria
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione

REPARTO			
<b>Descrizione</b>	Divisione logistica del negozio.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Reparto	Int	PK	ID Univoco reparto
Descrizione	Char(20)	NOT NULL	Descrizione

ORDINE			
<b>Descrizione</b>	Ordine destinato ad un fornitore ed effettuato da un negozio.		
<b>Nome Attributo</b>	<b>Tipo di dato</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_ordine	Int	PK	ID Univoco ordine
Data	Date	NOT NULL	Data ordine effettuato

### 3.1.1 DESCRIZIONE RELAZIONI

RELAZIONE POSSIEDE		
DESCRIZIONE	OGNI CLIENTE PUÒ POSSEDERE PIÙ CARTE FEDELTA'	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CARTA FEDELTA'	(1,1)	
CLIENTE	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DATI	DESCRIZIONE
ATTIVATA	BOOLEAN	STATUS ATTIVAZIONE
SCONTO	INT	SCONTO ESCLUSIVO
DATA RILASCIO	DATE	DATA PRIMA ATTIVAZIONE

RELAZIONE REGISTRATA	
DESCRIZIONE	OGNI CARTA FEDELTA' È REGISTRATA AD UN NEGOZIO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
CARTA FEDELTA'	(1,1)
NEGOZIO	(1,N)

RELAZIONE ACQUISTA	
DESCRIZIONE	OGNI SCONTRINO PUÒ AVERE UNA CARTA FEDELTA' ASSOCIATA
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
CARTA FEDELTA'	(0,N)
SCONTRINO	(0,1)

RELAZIONE APPARTENENZA	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO PUÒ APPARTENERE AD UN FRANCHISING
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(0,1)
FRANCHISING	(1,N)

RELAZIONE APPARTENENZA	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO PUÒ APPARTENERE AD UN FRANCHISING
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(0,1)
FRANCHISING	(1,N)

RELAZIONE ASSEGNATO		
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO PUÒ AVERE PIÙ LOCALI	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
NEGOZIO	(1,N)	
LOCALE	(0,1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
AFFITTO MENSILE	INT	AFFITTO MENSILE

RELAZIONE EMESSO	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO EMETTE SCONTRINI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,N)
SCONTRINO	(1,1)

RELAZIONE PROMUOVE	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO PROMUOVE CAMPAGNE PROMOZIONALI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(0,N)
CAMPAGNA PROMOZIONALE	(1,1)

RELAZIONE EFFETTUA	
DESCRIZIONE	UN NEGOZIO EFFETTUA ORDINI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(0,N)
ORDINE	(1,1)

RELAZIONE DISPONE	
DESCRIZIONE	ELENCO MAGAZZINI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,1)
MAGAZZINO	(1,1)

RELAZIONE DIRIGE	
DESCRIZIONE	ELENCO MANAGER
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,N)
DIPENDENTE	(1,N)

RELAZIONE LAVORA	
DESCRIZIONE	ELENCO DIPENDENTI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,N)
DIPENDENTE	(1,1)

RELAZIONE VENDUTO		
DESCRIZIONE	IN UN NEGOZIO LAVORANO DEI DIPENDENTI	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
NEGOZIO	(1,N)	
PRODOTTO	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
PREZZO BASE	DECIMAL(5,2)	PREZZO NON SCONTATO
Q.TÀ ESPOSTA	INT	QUANTITÀ ESPOSTA

RELAZIONE CONTIENE	
DESCRIZIONE	PRODOTTI CONTENUTI NELLO SCONTRINO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
PRODOTTO	(0,N)
SCONTRINO	(1,N)

RELAZIONE DIVISO IN	
DESCRIZIONE	ELENCO REPARTI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
NEGOZIO	(1,N)
REPARTO	(1,1)

RELAZIONE Afferisce		
DESCRIZIONE	DIPENDENTI ASSEGNATI AI REPARTI	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
DIPENDENTE	(1,N)	
REPARTO	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
DATA INIZIO	DATE	INIZIO CONTRATTO
DATA FINE	DATE	FINE CONTRATTO

RELAZIONE APPLICATA		
DESCRIZIONE	PRODOTTI SCONTATI	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CAMPAGNA PROMOZIONALE	(1,N)	
PRODOTTO	(0,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
SCONTO	INT	SCONTO PROMOZIONALE

RELAZIONE CONSERVATO		
DESCRIZIONE		SCORTE
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ		CARDINALITÀ
RIPIANO		(1,N)
PRODOTTO		(1,N)
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
SCORTA DISPONIBILE	INT	SCORTA DISPONIBILE
SCORTA MINIMA	INT	SCORTA MINIMA

RELAZIONE DIVISO IN	
DESCRIZIONE	SUDDIVISIONE SCAFFALI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
RIPIANO	(1,1)
SCAFFALE	(1,N)



RELAZIONE COSTITUITO	
DESCRIZIONE	SUDDIVISIONE MAGAZZINO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
SCAFFALE	(1,1)
MAGAZZINO	(1,N)

RELAZIONE VENDE	
DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE REPARTI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
REPARTO	(1,1)
CATEGORIA	(1,N)

RELAZIONE CONTIENE		
DESCRIZIONE	TABELLA NUTRIZIONALE	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CATEGORIA	(1,N)	
VAL. NUTRIZIONALE	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
VALORE	INT	VALORE

RELAZIONE CAPOREPARTO		
DESCRIZIONE	ELENCO DIPENDENTI CAPIREPARTO	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
DIPENDENTE	(1,N)	
REPARTO	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
DATA INIZIO	DATE	INIZIO CONTRATTO
DATA FINE	DATE	FINE CONTRATO

RELAZIONE FORNISCE	
DESCRIZIONE	SPECIALIZZAZIONE FORNITORI
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
FORNITORE	(1,N)
CATEGORIA	(1,1)

RELAZIONE ASSOCIA	
DESCRIZIONE	ASSOCIAZIONE FORNITURA
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
FORNITORE	(1,1)
FORNITURA	(1,N)

RELAZIONE ASSOCIA	
DESCRIZIONE	ASSOCIAZIONE FORNITURA
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
FORNITORE	(1,1)
FORNITURA	(1,N)

RELAZIONE ASSOCIA	
DESCRIZIONE	CATEGORIA FORNITURA
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
CATEGORIA	(1,1)
FORNITURA	(1,N)

RELAZIONE DESTINATO	
DESCRIZIONE	DESTINAZIONE ORDINE
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
ORDINE	(1,1)
FORNITORE	(1,N)

RELAZIONE CONTIENE		
DESCRIZIONE	CONTENUTO ORDINE	
ENTITÀ COINVOLTE		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
PRODOTTO	(0,N)	
ORDINE	(1,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
QUANTITÀ	INT	QUANTITÀ PRODOTTI

RELAZIONE AFFERISCE	
DESCRIZIONE	FORNITURA DI UN NEGOZIO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
FORNITURA	(1,1)
NEGOZIO	(0,N)

RELAZIONE SUDDIVISO	
DESCRIZIONE	SUDDIVISIONE DI PRODOTTO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
PRODOTTO	(1,1)
CATEGORIA	(1,N)

RELAZIONE SUDDIVISO	
DESCRIZIONE	SUDDIVISIONE DI PRODOTTO
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
PRODOTTO	(0,1)
MICROCATEGORIA	(1,N)

RELAZIONE SUDDIVISA	
DESCRIZIONE	SUDDIVISIONE DI CATEGORIA
ENTITÀ COINVOLTE	
ENTITÀ	CARDINALITÀ
CATEGORIA	(0,N)
MICROCATEGORIA	(1,1)

#### **4.1 Traduzione Entità**

franchising (**id\_franch**, ragione\_sociale)

categoria (**id\_categoria**, descrizione)

micro\_categoria (**id\_micro\_categoria**, descrizione, id\_categoria\*)

dipendente (**CF\_d**, nome, cognome, data\_nascita, indirizzo, telefono, sesso, stipendio)

cliente (**CF\_c**, nome, cognome, data\_nascita, indirizzo, sesso, stato\_civile, n\_figli)

negozio (**P\_IVA\_neg**, ragione\_sociale, nome, telefono, sede\_legale, sede\_fisica, id\_franch\*)

carta\_fedelta (**cod\_carta**, data\_rilascio, sconto, attivata, CF\_c\*, P\_IVA\_neg\*)

magazzino (**cod\_magazzino**, descrizione, P\_IVA\_neg\*)

reparto (**id\_reparto**, descrizione, id\_categoria\*, P\_IVA\_neg\*)

scaffale (**cod\_scaffale**, descrizione, cod\_magazzino\*)

ripiano (**cod\_ripiano**, descrizione, cod\_scaffale\*)

campagna\_promozionale (**id\_campagna**, descrizione, data\_inizio, data\_fine, P\_IVA\_neg\*)

prodotto (**barcode**, marca, nome, descrizione, numero, materiale, taglia, età\_minima, id\_categoria\*, id\_micro\_categoria\*)

val\_nutrizionale (**id\_valore**, descrizione)

locale (**id\_locale**, superficie, affitto\_mensile, P\_IVA\_neg\*)

scontrino (**cod\_scontrino**, emesso, cod\_carta\*, P\_IVA\_neg\*)

fornitore (**P\_IVA\_forn**, ragione\_sociale, indirizzo)

ordine (**id\_ordine**, data\_ordine, P\_IVA\_forn\*, P\_IVA\_neg\*)

fornitura (**id\_fornitura**, P\_IVA\_forn\*, P\_IVA\_neg\*, id\_categoria\*)

## ***4.2 Traduzione Relazioni***

manager ([P IVA neg\*, CF m\*], data\_inizio, data\_fine)

caporeparto ([id reparto\*, CF cr\*], data\_inizio, data\_fine)

dipendente\_reparto ([id reparto\*, CF d\*], data\_inizio, data\_fine)

prodotto\_ripiano ([barcode\*, cod ripiano\*], scorta\_min, scorta\_disp)

promozione ([barcode\*, id campagna\*], sconto)

tabella\_nutrizionale ([barcode\*, id valore\*], valore)

acquisto ([cod scontrino\*, barcode\*], q\_ta)

vendita ([P IVA neg \*, barcode\*], prezzo\_base, q\_ta\_esposta)

ordine\_prodotto ([id ordine\*, barcode\*], q\_ta)

## 5 Progettazione Fisica

### 5.1 Definizione dello schema della base di dati

```
CREATE SCHEMA `centro_commerciale` ;
USE `centro_commerciale`;

CREATE TABLE franchising (
    id_franch int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ragione_sociale varchar(20) NOT NULL
);

CREATE TABLE categoria (
    id_categoria int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    descrizione varchar(20) NOT NULL
);

CREATE TABLE micro_categoria (
    id_micro_categoria int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    id_categoria int NOT NULL,
    descrizione varchar(20) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (id_categoria) REFERENCES categoria(id_categoria)
);

CREATE TABLE dipendente (
    CF_d varchar(16) PRIMARY KEY,
    nome varchar(20) NOT NULL,
    cognome varchar(20) NOT NULL,
    data_nascita date NOT NULL,
    indirizzo varchar(30) NOT NULL,
    telefono int NOT NULL,
    sesso enum('M', 'F') NOT NULL,
    stipendio int NOT NULL
);

CREATE TABLE cliente (
    CF_c varchar(16) PRIMARY KEY,
    nome varchar(20) NOT NULL,
    cognome varchar(20) NOT NULL,
    data_nascita date NOT NULL,
    indirizzo varchar(30) NOT NULL,
    sesso enum('M', 'F') NOT NULL,
    stato_civile varchar(10) NOT NULL,
    n_figli int NOT NULL
);

CREATE TABLE negozio (
    P_IVA_neg int(11) PRIMARY KEY,
    ragione_sociale varchar(30) NOT NULL,
    nome varchar(30) NOT NULL,
    telefono int,
    sede_fisica varchar(20) NOT NULL,
    sede_legale varchar(20) NOT NULL,
    id_franch int NULL DEFAULT NULL,
    FOREIGN KEY (id_franch) REFERENCES franchising(id_franch)
);
```

```

CREATE TABLE carta_fedelta (
    cod_carta int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    data_rilascio date NOT NULL,
    sconto int NOT NULL,
    CF_c varchar(16) NOT NULL,
    P_IVA_neg int(11) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (CF_c) REFERENCES cliente(CF_c),
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg),
    attivata boolean NOT NULL
);

CREATE TABLE magazzino (
    cod_magazzino int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    descrizione varchar(20) NOT NULL,
    P_IVA_neg int(11) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg)
);

CREATE TABLE manager (
    P_IVA_neg int(11),
    CF_m varchar(16),
    PRIMARY KEY(P_IVA_neg, CF_m),
    data_inizio date NOT NULL,
    data_fine date NULL DEFAULT NULL,
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg),
    FOREIGN KEY (CF_m) REFERENCES dipendente(CF_d)
);

CREATE TABLE reparto (
    id_reparto int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    descrizione varchar(20) NOT NULL,
    id_categoria int NOT NULL,
    P_IVA_neg int(11) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (id_categoria) REFERENCES categoria(id_categoria),
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg)
);

CREATE TABLE caporeparto (
    id_reparto int,
    CF_cr varchar(16),
    PRIMARY KEY(id_reparto, CF_c),
    data_inizio date NOT NULL,
    data_fine date NULL,
    FOREIGN KEY (id_reparto) REFERENCES reparto(id_reparto),
    FOREIGN KEY (CF_cr) REFERENCES dipendente(CF_d)
);

CREATE TABLE dipendente_reparto (
    id_reparto int,
    CF_d varchar(16),
    PRIMARY KEY(id_reparto, CF_d),
    data_inizio date NOT NULL,
    data_fine date NULL,
    FOREIGN KEY (id_reparto) REFERENCES reparto(id_reparto),
    FOREIGN KEY (CF_d) REFERENCES dipendente(CF_d)
);

CREATE TABLE scaffale (
    cod_scaffale int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    descrizione varchar(20) NOT NULL,
    cod_magazzino int,
    FOREIGN KEY (cod_magazzino) REFERENCES magazzino(cod_magazzino)
);

```

```

CREATE TABLE ripiano (
    cod_ripiano int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    descrizione varchar(20) NOT NULL,
    cod_scaffale int,
    FOREIGN KEY (cod_scaffale) REFERENCES scaffale(cod_scaffale)
);

CREATE TABLE campagna_promozionale (
    id_campagna int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    descrizione varchar(30) NOT NULL,
    data_inizio date NOT NULL,
    data_fine date NULL DEFAULT NULL,
    P_IVA_neg int(11) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg)
);

CREATE TABLE prodotto (
    barcode int(13) PRIMARY KEY,
    nome varchar(20) NOT NULL,
    marca varchar(20) NOT NULL,
    descrizione varchar(20) NULL DEFAULT NULL,
    numero int(2) NULL DEFAULT NULL,
    materiale varchar(10) NULL DEFAULT NULL,
    taglia int NULL DEFAULT NULL,
    eta_minima int(2) NULL DEFAULT NULL,
    id_categoria int NOT NULL,
    id_micro_categoria int NULL DEFAULT NULL,
    FOREIGN KEY (id_categoria) REFERENCES categoria(id_categoria),
    FOREIGN KEY (id_micro_categoria) REFERENCES
micro_categoria(id_micro_categoria)
);

CREATE TABLE prodotto_ripiano (
    barcode int(13) NOT NULL,
    cod_ripiano int NOT NULL,
    scorta_min int NOT NULL,
    scorta_disp int NOT NULL,
    PRIMARY KEY (barcode, cod_ripiano),
    FOREIGN KEY (barcode) REFERENCES prodotto(barcode),
    FOREIGN KEY (cod_ripiano) REFERENCES ripiano(cod_ripiano)
);

CREATE TABLE promozione (
    barcode int(13) NOT NULL,
    id_campagna int NOT NULL,
    PRIMARY KEY (barcode, id_campagna),
    sconto int NOT NULL,
    FOREIGN KEY (barcode) REFERENCES prodotto(barcode),
    FOREIGN KEY (id_campagna) REFERENCES campagna_promozionale(id_campagna)
);

CREATE TABLE val_nutrizionale (
    id_valore int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    descrizione varchar(20) NOT NULL
);

```



```

CREATE TABLE tabella_nutrizionale (
    barcode int(13),
    id_valore int,
    PRIMARY KEY(barcode, id_valore),
    valore int NOT NULL,
    FOREIGN KEY (barcode) REFERENCES prodotto(barcode),
    FOREIGN KEY (id_valore) REFERENCES val_nutrizionale(id_valore)
);

CREATE TABLE locale (
    id_locale int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    superficie int NOT NULL,
    affitto_mensile int NOT NULL,
    P_IVA_neg int(11) NULL DEFAULT NULL,
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg)
);

CREATE TABLE scontrino (
    cod_scontrino int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    emesso date NOT NULL,
    cod_carta int NULL DEFAULT NULL,
    P_IVA_neg int(11) NULL DEFAULT NULL,
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg),
    FOREIGN KEY (cod_carta) REFERENCES carta_fedelta(cod_carta)
);

CREATE TABLE acquisto (
    cod_scontrino int,
    barcode int(13),
    q_tta int NOT NULL,
    PRIMARY KEY(cod_scontrino, barcode),
    FOREIGN KEY (cod_scontrino) REFERENCES scontrino(cod_scontrino),
    FOREIGN KEY (barcode) REFERENCES prodotto(barcode)
);

CREATE TABLE vendita (
    P_IVA_neg int(11),
    barcode int(13),
    PRIMARY KEY (P_IVA_neg, barcode),
    prezzo_base decimal(5,2) NOT NULL,
    q_tta_esposta int NOT NULL,
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg),
    FOREIGN KEY (barcode) REFERENCES prodotto(barcode)
);

CREATE TABLE fornitore (
    P_IVA_forn int(11) PRIMARY KEY,
    ragione_sociale varchar(20) NOT NULL,
    indirizzo varchar(30) NOT NULL,
    id_categoria int NOT NULL,
    FOREIGN KEY (id_categoria) REFERENCES categoria(id_categoria)
);

CREATE TABLE ordine (
    id_ordine int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    data_ordine date NOT NULL,
    P_IVA_neg int(11) NOT NULL,
    P_IVA_forn int(11) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg),
    FOREIGN KEY (P_IVA_forn) REFERENCES fornitore(P_IVA_forn)
);

```

```

CREATE TABLE ordine_prodotto (
    id_ordine int,
    barcode int(13),
    PRIMARY KEY (id_ordine, barcode),
    q_tta int NOT NULL,
    FOREIGN KEY (id_ordine) REFERENCES ordine(id_ordine),
    FOREIGN KEY (barcode) REFERENCES prodotto(barcode)
);

CREATE TABLE fornitura (
    id_fornitura int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    P_IVA_forn int(11) NOT NULL,
    P_IVA_neg int(11) NOT NULL,
    id_categoria int NOT NULL,
    FOREIGN KEY (P_IVA_forn) REFERENCES fornitore(P_IVA_forn),
    FOREIGN KEY (P_IVA_neg) REFERENCES negozio(P_IVA_neg),
    FOREIGN KEY (id_categoria) REFERENCES categoria(id_categoria)
);

```

## 5.2 Definizione delle interrogazioni per la visualizzazione dei dati

### 5.2.1 Script SQL-DML : analisi puntuali

#### 1. Inserire tutti i dati relativi ad un nuovo negozio del centro commerciale.

```

INSERT INTO `centro_commerciale`.`negozio`
(`P_IVA_neg`,`ragione_sociale`,`nome`,`Telefono`,`sede_fisica`,`sede_legale`,
`id_franch`)
VALUES
(00168854,'vertex spa','vertex',03315846,'whitebread','whitebread',NULL);

```

#### 2. Modificare il numero di telefono e l'indirizzo di un certo dipendente

```

UPDATE `centro_commerciale`.`dipendente`
SET
`indirizzo` = 'viale parco',
`telefono` = 35631458
WHERE `CF_d` = 'aaaaaaaaa';

```

#### 3. Visualizzare, in ordine cronologico, l'elenco dei prodotti acquistati da un dato cliente in un dato negozio nel corso del tempo.

```

SELECT prodotto.barcode, prodotto.nome, marca, prodotto.descrizione, numero,
materiale, taglia, eta_minima, id_categoria, id_micro_categoria
FROM prodotto
INNER JOIN acquisto on acquisto.barcode = prodotto.barcode
INNER JOIN scontrino on scontrino.cod_scontrino = acquisto.cod_scontrino
INNER JOIN carta_fedelta on carta_fedelta.cod_carta = scontrino.cod_carta
INNER JOIN cliente on cliente.CF_c = carta_fedelta.CF_c
INNER JOIN vendita on vendita.barcode = prodotto.barcode
INNER JOIN negozio on negozio.P_IVA_neg = vendita.P_IVA_neg
WHERE cliente.nome = 'mario' AND cliente.cognome = 'rossi' AND negozio.nome =
'gamestop'
ORDER BY scontrino.emesso

```

## 5.2.2 Script SQL-DML : analisi aggregate

### 4. Visualizzare, per ogni negozio e per ogni mese, quanti e quali prodotti sono stati richiesti ai diversi fornitori.

```
SELECT month(ordine.data_ordine) AS mese, negozio.nome AS negozio,
prodotto.marca, prodotto.nome AS prodotto, sum(q_ta) AS q_ta_tot FROM
ordine_prodotto
INNER JOIN prodotto on ordine_prodotto.barcode = prodotto.barcode
INNER JOIN ordine on ordine_prodotto.id_ordine = ordine.id_ordine
INNER JOIN negozio on ordine.p_iva_neg = negozio.P_IVA_neg
GROUP BY prodotto, prodotto.marca, negozio, mese
```

### 5. Visualizzare il cliente che ha speso di più in tutto il centro commerciale.

```
CREATE VIEW prezzi_base
AS
SELECT prodotto.barcode, vendita.prezzo_base FROM centro_commerciale.acquisto
INNER JOIN prodotto on prodotto.barcode = acquisto.barcode
INNER JOIN vendita on vendita.barcode = prodotto.barcode
```

```
CREATE VIEW prezzi_scontati
AS
SELECT prezzi_base.barcode, promozione.id_campagna,
round(prezzi_base.prezzo_base -
((promozione.sconto*prezzi_base.prezzo_base)/100),2) AS prezzo_scontato
FROM prezzi_base
INNER JOIN promozione on promozione.barcode = prezzi_base.barcode
INNER JOIN campagna_promozionale on campagna_promozionale.id_campagna =
promozione.id_campagna
```

```
CREATE VIEW listino
AS
SELECT prezzi_base.barcode, if(prezzo_scontato is null,
prezzi_base.prezzo_base, prezzo_scontato) AS prezzo_listino
FROM prezzi_base
LEFT OUTER JOIN prezzi_scontati on prezzi_scontati.barcode =
prezzi_base.barcode
```

```
CREATE VIEW scontrino_totale
AS
SELECT cod_scontrino, sum((listino.prezzo_listino * q_ta)) AS totale FROM
acquisto
INNER JOIN listino on listino.barcode = acquisto.barcode
GROUP BY cod_scontrino
```

```
CREATE VIEW scontrino_totale_carta
AS
SELECT scontrino_totale.cod_scontrino,
round(scontrino_totale.totale - ((if(carta_fedelta.attivata = 0, 0,
carta_fedelta.sconto)*scontrino_totale.totale)/100),2) AS prezzo_carta
FROM scontrino_totale
INNER JOIN scontrino ON scontrino.cod_scontrino =
scontrino_totale.cod_scontrino
INNER JOIN carta_fedelta ON carta_fedelta.cod_carta = scontrino.cod_carta
```

```

CREATE VIEW spendaccione
AS
SELECT scontrino_totale_carta.cod_scontrino FROM scontrino_totale_carta
GROUP BY scontrino_totale_carta.cod_scontrino
HAVING MAX(scontrino_totale_carta.prezzo_carta) = (SELECT
MAX(scontrino_totale_carta.prezzo_carta) FROM scontrino_totale_carta)

SELECT * FROM cliente
INNER JOIN carta_fedelta ON carta_fedelta.CF_c = cliente.CF_c
INNER JOIN scontrino ON scontrino.cod_carta = carta_fedelta.cod_carta
WHERE scontrino.cod_carta = (SELECT * FROM spendaccione)

```

## 6. Visualizzare i negozi che utilizzano un solo locale all'interno del centro commerciale.

```

SELECT * FROM negozio
WHERE negozio.P_IVA_neg in (SELECT P_IVA_neg FROM locale
GROUP BY P_IVA_neg
HAVING count(locale.id_locale) = 1)

```

## 7. Visualizzare il dipendente che è stato caporeparto del maggior numero di reparti nel centro commerciale.

```

SELECT * FROM dipendente
WHERE CF_d = (SELECT CF_cr FROM caporeparto
GROUP BY CF_cr
HAVING count(id_reparto) >= all(SELECT count(id_reparto)
FROM caporeparto
GROUP BY CF_cr))

```

## 8. Visualizzare i clienti che hanno attivato una carta fedeltà in ogni negozio.

```

SELECT * FROM cliente
WHERE CF_c = (SELECT CF_c FROM carta_fedelta
WHERE attivata = 1
GROUP BY CF_c
HAVING count(P_IVA_neg) = (SELECT count(*) FROM negozio))

```

## 9. Visualizzare i negozi che hanno un numero di clienti fedeli inferiore alla media degli altri negozi

```

CREATE VIEW negozio_fedeli (negozio, clienti_fedeli)
AS
SELECT P_IVA_neg, count(*)
FROM carta_fedelta
GROUP BY P_IVA_neg;

SELECT negozio.P_IVA_neg, negozio.ragione_sociale, negozio.nome,
negozio.sede_fisica, negozio.sede_legale, negozio.id_franch
FROM negozio
INNER JOIN negozio_fedeli on negozio_fedeli.negozio = negozio.P_IVA_neg
WHERE clienti_fedeli <
(SELECT avg(clienti_fedeli)
FROM negozio_fedeli)

```

## 10. Definire un trigger che effettui un ordine di acquisto ad un fornitore quando la scorta di un prodotto è inferiore alla soglia

```
CREATE DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `prodotto_ripiano_AFTER_UPDATE`
AFTER UPDATE ON `prodotto_ripiano` FOR EACH ROW BEGIN
if(new.scorta_disp < new.scorta_min)
then
insert into ordine(data_ordine, p_iva_forn, p_iva_neg)
values(
data_ordine = curdate(),
p_iva_forn = (select p_iva_forn
               from fornitore
               inner join prodotto on prodotto.id_categoria =
fornitore.id_categoria
               where prodotto.barcode = new.barcode
               order by rand()
               limit 1),

p_iva_neg = (select negozio.P_IVA_neg
              from negozio
              inner join magazzino on magazzino.p_iva_neg =
negozio.p_iva_neg
              inner join scaffale on scaffale.cod_magazzino =
magazzino.cod_magazzino
              inner join ripiano on ripiano.cod_scaffale =
scaffale.cod_scaffale
              inner join prodotto_ripiano on
prodotto_ripiano.cod_ripiano = ripiano.cod_ripiano
              where prodotto_ripiano.barcode = new.barcode));

insert into ordine_prodotto(id_ordine, barcode, q_ta)
values(
id_ordine = (select count(*) from ordine),
barcode = new.barcode,
q_ta = 10);

update prodotto_ripiano
set
scorta_disp = scorta_disp + 10
where barcode = new.barcode;
end if;
END
```

**11. Definire un processo schedulato che, ogni fine giorno alle 0:00, disabiliti la tessera fedeltà dei clienti che non hanno fatto acquisti negli ultimi 2 anni presso il negozio che ha rilasciato la tessera.**

```
CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `verifica`()
BEGIN

update carta_fedelta set abilitata=0 where cod_carta not in
(select scontrino.cod_carta
from scontrino
where datediff(curdate(),emesso)<730 and
datediff(curdate(),data_rilascio)>730
);
END

delimiter |
create event query_11
on schedule every 1 day starts '2018-07-18 00:00:00'
do
begin
call verifica();
end |
delimiter ;
```