

# BeBo Supermercati

## Abstract

La "BeBo Supermercati" è catena di supermercati nata nel 1987 e durante il corso degli anni si è estesa su tutto il territorio italiano, acquisendo un forte legame con i clienti. L'attività trova le sue origini in un piccolo alimentari nei pressi di Padova che grazie al suo successo sul territorio locale ha potuto aprire una filiale, divenuta poi il fulcro dell'attività, a Bologna.

Oltre ai prodotti della grande distribuzione la "BeBo Supermercati" offre prodotti propri nei suoi reparti specializzati, come ad esempio carne, frutta e verdura prodotti da società agricole locali ad ogni sede cercando di rispettare il più possibile l'ambiente applicando una politica di Chilometro Zero senza rinunciare alla qualità.

In seguito alla sua espansione la società ha investito nella formazione del personale per garantire l'efficienza e l'affidabilità nei confronti del cliente. Il perseguimento dell'efficienza e dell'efficacia come obiettivo della recente riorganizzazione del personale e degli spazi all'interno dei supermercati, ha suscitato la necessità di utilizzare sistemi informatici a supporto della nuova gestione. Tra questi ultimi è presente un database che ha lo scopo di organizzare la gestione di un supermercato sotto vari aspetti, quali: l'organizzazione del personale attraverso definizione della gerarchia e dei compiti in base alla tipologia di lavoratore; la gestione dei prodotti che consiste nella loro catalogazione, movimentazione in magazzino, allocazione nei reparti e infine nella registrazione delle vendite. In conclusione, l'ultimo aspetto è rappresentato dall'organizzazione degli spazi fisici del supermercato in vari reparti in base alla tipologia di prodotti presenti in essi.

---

## Analisi dei Requisiti

Si vuole realizzare una base di dati per l'organizzazione di una catena di supermercati. Essi vengono identificati da un codice univoco e possiedono un indirizzo, formato da: città, via, numero civico.

Ciascun supermercato possiede un magazzino nel quale sono riportate le scorte dei singoli prodotti. Ogni filiale è suddivisa in reparti, identificati con un codice.

I reparti sono suddivisi in:

- Reparti specializzati nei quali sono venduti prodotti freschi ad eccezione del reparto casse: gastronomia, pasticceria, macelleria, ortofrutta, pescheria.
- Reparto scatolame nel quale si trovano tutti i prodotti presenti nelle corsie che compongono il reparto (in pratica è il reparto dove sono collocati i prodotti in scatola e confezionati: bibite, detersivi ecc.). Le corsie sono identificate dal loro codice e inoltre hanno una breve descrizione della categoria di prodotti che sono collocati in esse.
- Reparto Casse nel quale sono presenti varie casse e dove i prodotti sono venduti.

Nel supermercato lavorano diversi dipendenti ad ognuno dei quali è assegnato un ruolo. Di ogni dipendente si vogliono memorizzare: nome, cognome e città di residenza oltre alla data di assunzione. Ai dipendenti sono assegnati dei turni che hanno una data inizio, fine, un orario di inizio e di fine. Ogni dipendente è identificato da un codice e dispone di un salario.

La suddivisione in ruoli comporta diverse mansioni. I ruoli e le relative mansioni sono:

- Direttore: egli dirige il supermercato.
- Caporeparto: supervisiona un reparto e effettua ordini di prodotti specificandone la quantità da prelevare dal magazzino per poi collocarli nel reparto ad esso assegnato.
- Magazziniere: si occupa di effettuare le movimentazioni di prodotti nel magazzino del supermercato.
- Impiegato Specializzato: lavora nel reparto specializzato ad egli assegnato.
- Addetto alle Corsie: può svolgere le sue mansioni al reparto scatolame, con lo scopo di collocare i vari prodotti in varie corsie, oppure al reparto casse dove registra le vendite rilasciando ricevute di pagamento. In entrambi i casi viene registrato il turno giornaliero con gli orari di inizio e di fine di ciascuna attività.

Oltre alla gestione del personale e degli spazi del supermercato, la base di dati ha lo scopo di catalogare i prodotti e mantenere uno storico delle vendite.

Il singolo prodotto ha un codice identificativo, il prezzo, un nome e una tipologia. Per tipologia si intende dire che un prodotto può appartenere alla tipologia di prodotto fresco o prodotto confezionato. Nel caso di un prodotto fresco esso deve essere collocato in un reparto specializzato, mentre nel secondo caso dovrà essere collocato nel reparto scatolame. In entrambi i casi è indicata la quantità del prodotto presente nel reparto. Inoltre al fine di catalogare il prodotto esso appartiene ad una specifica categoria, come ad esempio: prodotti panificati, detersivi generici ecc. Per ogni categoria è indicata la percentuale di IVA di appartenenza.

Per mantenere lo storico degli acquisti, si registrano le vendite nel seguente modo: per ogni cassa, si registra il numero identificativo della cassa e dello scontrino emesso, la data e l'ora di acquisto, il codice del supermercato, i prodotti acquistati relativi allo scontrino emesso e la loro quantità. In questo modo è possibile mantenere lo storico delle vendite per ogni cassa di ogni supermercato della catena.

## Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Collegamento
Supermercato	Un supermercato della catena "BeBo Supermercati"	Dipendente, Reparto
Dipendente	Lavoratore del supermercato. Si suddivide in: direttore, capo reparto, magazziniere, addetto alle corsie e impiegato specializzato	Corsia(addetto alle corsie), Cassa(addetto alle corsie), Reparto (impiegato, capo reparto), Prodotto(capo reparto)
Turno	Turni di lavoro di ciascun dipendente	Dipendente
Reparto	Area del supermercato nel quale sono esposti prodotti. Un reparto ha tre tipologie: Reparto scatolame, casse, reparto specializzato che a sua volta comprende i seguenti sotto-reparti: pescheria, ortofrutta, macelleria, pasticceria, gastronomia	Corsia (Scatolame), Cassa(Casse), Dipendente(impiegatoSpecializzano, capo reparto), Prodotto
Corsia	Compone il reparto scatolame	Reparto(Scatolame), Dipendente(addetto alle corsie)
Cassa	Cassa fisica del reparto casse	Reparto(Casse), Prodotto, Addetto Corsia
Prodotto	Prodotto venduto nel supermercato, può essere un prodotto fresco o un prodotto confezionato	Magazzino, Dipendente(capo reparto), RepartoSpecializzato, Reparto scatolame, Scontrino, Categoria
Scontrino	Registro delle vendite dei prodotti	Cassa, Prodotto
Magazzino	Luogo fisico dove sono tenute le scorte di prodotto	Prodotto, Supermercato
Categoria	Descrive la tipologia di prodotto	Prodotto

## Operazioni previste sulla base di dati

Operazione	Tipo	Frequenza
1.Assunzione di un dipendente	B	16 volte all'anno
2. Promozione di un impiegato a capo reparto	I	10 volte all'anno
3.Ordine di prodotti da parte di un capo reparto	I	4 volte al giorno
4.Assegnazione dei turni dei dipendenti	I	1 volta alla settimana
5.Suddivisione del turno di lavoro degli addetti alle corsie	I	1 volta al giorno
6.Emissione di uno scontrino con i relativi prodotti	I	5000 volte al giorno
7.Inserimento di un nuovo prodotto	I	5 volte al mese
8.Modifica prezzo dei prodotti	I	2 volte ogni trimestre
9.Trasferimento di un dipendente in un altro supermercato	I	1 volta a trimestre
10.Report delle vendite giornaliere	B	1 volta al giorno

## Strutturazione dei Requisiti

FRASI RELATIVE A SUPERMERCATO
Essi vengono identificati da un codice univoco e possiedono un indirizzo, formato da: città, via, numero civico . Ciascun supermercato possiede un magazzino ... ed è suddiviso in reparti

FRASI RELATIVE A DIPENDENTE
Nel supermercato lavorano diversi dipendenti ad ognuno dei quali è assegnato un ruolo. Di ogni dipendente si vogliono memorizzare: nome, cognome e città di residenza oltre alla data di assunzione. ... Ogni dipendente è identificato da un codice e dispone di un salario. La suddivisione in ruoli comporta diverse mansioni. I ruoli e le relative mansioni sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direttore: egli dirige il supermercato.</li> </ul>

- Caporeparto: supervisiona un reparto e effettua ordini di prodotti specificandone la quantità da prelevare dal magazzino per poi collocarli nel reparto ad esso assegnato.
- Magazziniere: si occupa di effettuare le movimentazioni di prodotti nel magazzino del supermercato.
- Impiegato Specializzato: Lavora nel reparto specializzato ad egli assegnato.
- Addetto alle Corsie: può svolgere le sue mansioni al reparto scatolame, con lo scopo di collocare i vari prodotti in varie corsie, oppure al reparto casse dove registra le vendite rilasciando ricevute di pagamento. In entrambi i casi viene registrato il turno giornaliero con gli orari di inizio e di fine di ciascuna attività.

#### FRASI RELATIVE A TURNO

Ai dipendenti sono assegnati dei turni che hanno una data inizio, fine, un orario di inizio e di fine.

#### FRASI RELATIVE A REPARTO

Ciascun supermercato ... è suddiviso in reparti, identificati con un codice.

I reparti sono suddivisi in:

- Reparti specializzati nei quali sono venduti prodotti freschi ad eccezione del reparto casse: gastronomia, pasticceria, macelleria, ortofrutta, pescheria.
- Reparto scatolame nel quale si trovano tutti i prodotti presenti nelle corsie che compongono il reparto (in pratica è il reparto dove sono collocati i prodotti in scatola e confezionati: bibite, detersivi ecc.) ...
- Reparto Casse nel quale sono presenti varie casse e dove i prodotti sono venduti.

#### FRASI RELATIVE A CORSIA

... compongono il reparto ... . Le corsie sono identificate dal loro codice e inoltre hanno una breve descrizione della categoria di prodotti che sono collocati in esse.

#### FRASI RELATIVE A PRODOTTO

Il singolo prodotto ha un codice identificativo, il prezzo, un nome e una tipologia. Per tipologia si intende dire che un prodotto può appartenere alla tipologia di prodotto fresco o prodotto confezionato. Nel caso di un prodotto fresco esso deve essere collocato in un reparto specializzato, mentre nel secondo caso dovrà essere collocato nel reparto scatolame. In entrambi i casi è indicata la quantità del prodotto presente nel reparto.

#### FRASI RELATIVE A CASSA

... sono presenti varie casse e dove i prodotti sono venduti.

#### FRASI RELATIVE A SCONTRINO

Per mantenere lo storico degli acquisti, si registrano le vendite nel seguente modo: per ogni cassa, si registra il numero identificativo della cassa e dello scontrino emesso, la data e l'ora di acquisto, il codice del supermercato, i prodotti acquistati relativi allo scontrino emesso e la loro quantità. In questo modo è possibile mantenere lo storico delle vendite per ogni cassa di ogni supermercato della catena.

#### FRASI RELATIVE A MAGAZZINO

Ciascun supermercato possiede un magazzino nel quale sono riportate le scorte dei singoli prodotti

#### FRASI RELATIVE A CATEGORIA

Inoltre al fine di catalogare il prodotto esso appartiene ad una specifica categoria, come ad esempio: prodotti panificati, detersivi generici ecc. Per ogni categoria è indicata la percentuale di IVA di appartenenza.

## Progettazione concettuale

### Analisi delle entità

Supermercato			
CodiceS	VARCHAR	Identifica univocamente i supermercati	Chiave
Indirizzo	VARCHAR	Attributo composto: Città, via, numero civico	

Dipendente			
CodiceD	VARCHAR	Identifica univocamente i dipendenti di ciascun supermercato	Chiave
Nome	VARCHAR	Nome del dipendente	
Cognome	VARCHAR	Cognome del dipendente	
Città	VARCHAR	Città di residenza del dipendente	
DataAssunzione	DATE	Data di inizio del lavoro presso il supermercato	
Salario	DECIMAL	Indica la retribuzione corrisposta al dipendente	

Turno			
CodiceD	VARCHAR	Identifica i dipendenti	Chiave
DataInizio	DATE	Identifica il giorno di inizio di uno specifico turno	
DataFine	DATE	Data di fine del turno	
OraInizio	DATE	Ora di inizio del turno	
OraFine	DATE	Ora di fine del turno	

AddettoCorsia			
		Nessun attributo	

ImpiegatoSpecializzato			
		Nessun attributo	

CapoReparto			
		Nessun attributo	

Magazziniere			
		Nessun attributo	

Direttore			
		Nessun attributo	

Reparto			
CodiceS	VARCHAR	Identifica il supermercato di appartenenza del reparto	Chiave
CodiceR	VARCHAR	Identifica il reparto	

RepartoSpecializzato			
		Nessun attributo	

RepartoScatolame			
		Nessun attributo	

RepartoCasse			
		Nessun attributo	

Pescheria			
		Nessun attributo	

Ortofrutto			
		Nessun attributo	

Pasticceria			
		Nessun attributo	

Gastronomia			
		Nessun attributo	

Macelleria		
		Nessun attributo

Cassa			
Numero	TINYINT	Identifica una cassa	Chiave
CodiceS	VARCHAR	Identifica il supermercato	
CodiceR	VARCHAR	Identifica il reparto di appartenenza	

Corsia			
NumeroCorsia	TINYINT	Identifica una specifica corsia	Chiave
Descrizione	VARCHAR	Tipi di prodotti venduti nella specifica corsia	

Scontrino			
NumeroScontrino	INTEGER	Numero progressivo	Chiave
NumeroCassa	VARCHAR	Numero della cassa che ha emesso lo scontrino	
CodiceS	VARCHAR	Codice identificativo del supermercato	
CodiceR	VARCHAR	Codice identificativo del reparto	
Data	DATE	Data di emissione dello scontrino	
Ora	TIME	Orario di emissione dello scontrino	
Totale	DECIMAL	Totale dello scontrino (somma dei prodotti venduti)	

Prodotto		
CodiceProdotto	VARCHAR	Identifica univocamente il prodotto
Nome	VARCHAR	Nome del prodotto
Prezzo	DECIMAL	Valore monetario del prodotto

ProdottoFresco		
		Nessun attributo

ProdottoConfezionato		
		Nessun attributo

Categoria			
CodiceCategoria	VARCHAR	Identifica univocamente la categoria dei prodotti	Chiave
Descrizione	VARCHAR	Indica il nome della categoria di prodotti	
IVA	TINYINT	Indica la percentuale di IVA relativa ad ogni categoria	

Magazzino			
CodiceProdotto	VARCHAR	Identifica il prodotto	Chiave
CodiceS	VARCHAR	Identifica il supermercato	
Quantità	MEDIUMINT	Indica il numero di prodotti presenti in magazzino	

## Approfondimenti

### Generalizzazioni

- Reparto è generalizzazione completa ed esclusiva delle entità: RepartoSpecializzato, RepartoScatolame e RepartoCasse.
- Reparto Specializzato è generalizzazione completa ed esclusiva delle entità:Gastronomia, Pasticceria, Macelleria, Ortofrutta e Pescheria.
- Dipendente è generalizzazione completa ed esclusiva delle entità: Impiegato, Magazziniere, Direttore, AddettoCorsia e ImpiegatoSpecializzato.
- Prodotto è generalizzazione completa ed esclusiva delle entità: ProdottoFresco e ProdottoConfezionato.

L'attributo composto indirizzo sull'entità SUPERMERCATO si compone di due concetti importanti: Città e Via che dovrà contenere anche il numero civico.

## Analisi delle relazioni e delle cardinalità

- Supermercato - Dipendente: Lavoro
  - Nel supermercato devono lavorare uno o più dipendenti (1,N)
  - Un dipendente deve lavorare in un unico supermercato (1,1)
- Supermercato - Reparto: Composizione
  - Un supermercato deve essere composto da almeno 2 reparti (Casse, Scatolame) (2,N)
  - Un Reparto appartiene ad un solo supermercato (1,1)
- Supermercato - Magazzino: Possesso
  - Un supermercato possiede un solo magazzino (1,1)
  - Un magazzino è posseduto da un solo supermercato (1,1)
- Dipendente - Turno: Attribuito
  - Ad un dipendente sono attribuiti uno o più turni (1,N)
  - Un turno è attribuito ad un solo dipendente (1,1)
- Capo Reparto - Reparto: Supervisione
  - Un Capo reparto deve supervisionare un solo Reparto (1,1)
  - Un reparto è supervisionato da un solo capo reparto (1,1)
- Capo Reparto - Prodotto: Ordine\*
  - Un caporeparto può ordinare dei prodotti (0,N)
  - Un prodotto può essere ordinato da più capi-reparto (0,N)

*\*Nella relazione sono presenti gli attributi Quantità e Data poiché uno specifico prodotto può essere richiesto più volte in date diverse con quantità variabili in base alle esigenze.*

- AddettoCorsia-Corsia: TurnoCorsia\*
  - Un addetto corsia può essere assegnato ad almeno una corsia (0,N)\*\*
  - Ad una corsia possono essere assegnati uno o più addetti (0,N)
- AddettoCorsia-Cassa: TurnoCassa\*
  - Un addetto corsia può essere assegnato ad almeno una cassa (0,N)\*\*
  - Ad una cassa possono essere assegnati uno o più addetti (0,N)

*\*Nelle relazioni è presente l'attributo composto TurnoAssegnazione che specifica la scansione oraria del turno in base all'assegnazione a corsie o casse diverse (Data, orInizio e oraFine).*

*\*\* (0,N) Poiché l'addetto corsia può avere 2 compiti: cassiere e addetto corsia, per cui potrebbe essere presente un addetto corsia che non è mai stato assegnato ad una cassa o un cassiere che non è mai stato assegnato ad una corsia.*

- Impiegato Specializzato - Reparto Specializzato: Assegnato
  - Un impiegato deve essere assegnato ad un solo reparto specializzato (1,1)
  - Ad un reparto specializzato devono essere assegnati uno o più impiegati specializzati (1,N)
- ProdottoFresco - RepartoSpecializzato: Collocazione\*\*
  - Un prodotto fresco può essere collocato in uno o più reparti specializzati (0,N)\*
  - In un reparto specializzato devono essere collocati uno o più prodotti freschi (1,N)
- ProdottoConfezionato - RepartoScatolame: Collocazione\*\*
  - Un prodotto può essere collocato in uno o più reparti scatolame di diversi supermercati (0,N)\*
  - Nel reparto scatolame devono essere collocati uno o più prodotti (1,N)

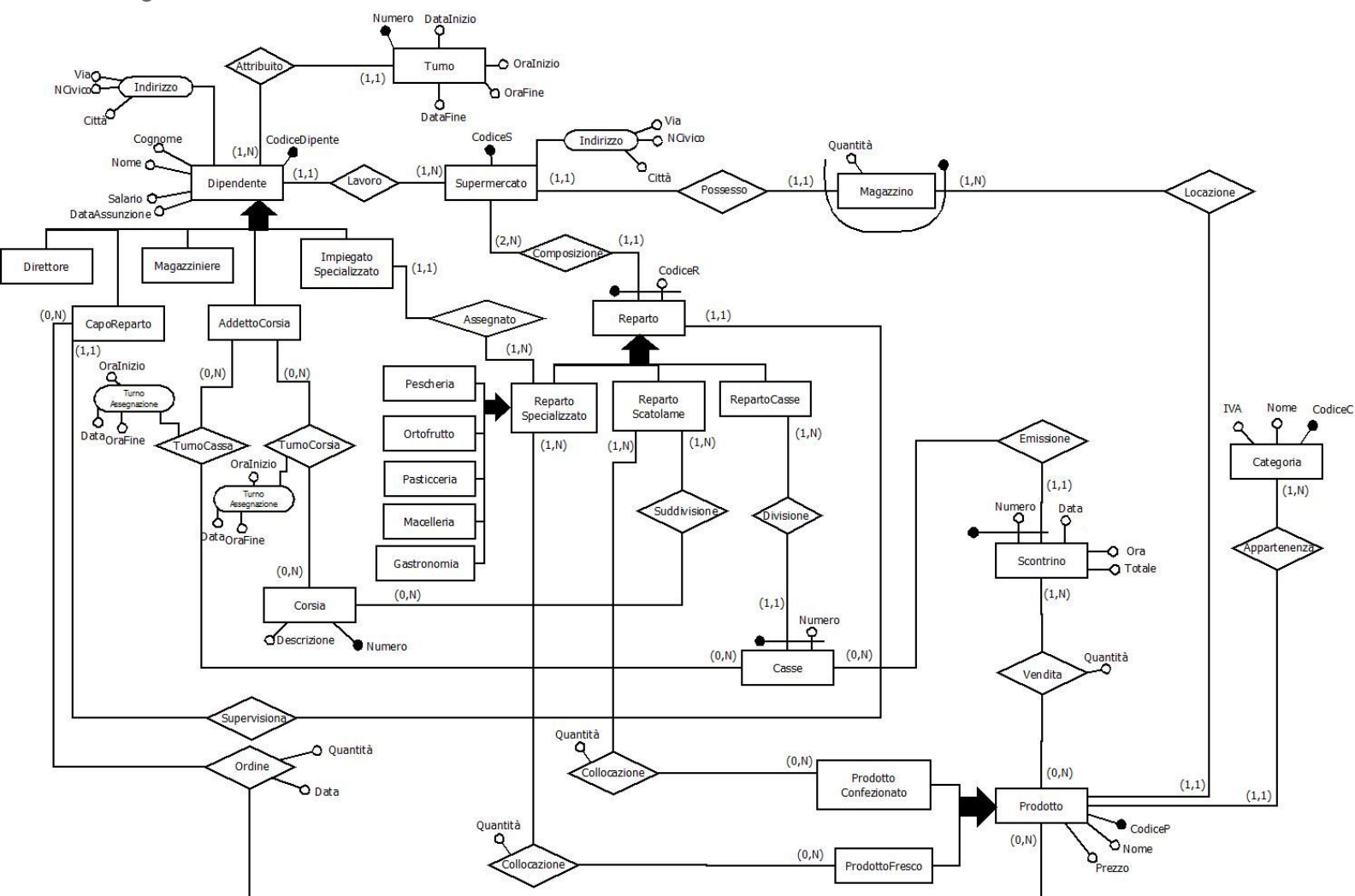
*\*Per prodotti freschi e confezionati: si intende dire che è possibile che sia arrivato un nuovo prodotto e quest'ultimo deve essere collocato ancora in un reparto oppure non è presente in un reparto di un certo supermercato della catena. \*\*Le relazioni dispongono dell'attributo "quantità" per indicare la quantità di prodotti presenti in ciascun reparto*

- Cassa-Scontrino: Emissione
  - Una cassa può emettere uno o più scontrini (0,N)
  - Una Scontrino deve essere emesso da una sola cassa (1,1)
- Prodotto-Scontrino: Vendita\*
  - Un prodotto può essere venduto in più situazioni di vendita (0,N)
  - In uno Scontrino devono essere presenti uno o più prodotti (1,N)

\*Nella relazione è presente un attributo che specifica la quantità di prodotti venduti da uno specifico scontrino. Inoltre è presente un attributo composto dalle chiavi delle relazioni PRODOTTO e SCONTRINO per fare in modo che in questa relazione sia possibile identificare il contenuto di ogni scontrino (questa relazione rappresenta lo scontrino fisico emesso).

- Prodotto-Categoria: Appartenenza
    - Un prodotto deve appartenere ad una sola categoria (1,1)
    - Una categoria contiene da uno a molti prodotti (1,N)
  - Prodotto-Magazzino: Locazione
    - Un prodotto deve essere presente nel magazzino (1,1)\*
    - In un magazzino possono essere collocati da uno a molti prodotti (1,N)
- \*Si intende dire che si registrano i prodotti che devono essere in magazzino, quindi quando la scorta di un prodotto termina, è l'attributo quantità che indica se è presente o meno.
- RepartoScatolame-Corsia: Suddivisione
    - Il reparto scatolame è suddiviso da una o più corsie (1,N)
    - Una corsia può essere presente in uno o più supermercati (0,N)
  - RepartoCasse-Casse: divisione
    - Il reparto casse è composto da una a più casse(1,N)
    - Una cassa appartiene esclusivamente al reparto casse (1,1)

## Diagramma ER



# Progettazione logica

## Ristrutturazione

### Analisi ridondanza

All'interno dello schema concettuale è presente un dato ridondante: l'attributo **Totale** in SCONTRINO. Questo attributo è derivabile attraverso la relazione VENDUTO. L'operazione coinvolta è la numero 6 che presenta una frequenza di 5.000 volte al giorno, di conseguenza si procede alla valutazione del costo di quest'ultima nel caso di ridondanza e di assenza di essa. Al fine di valutare le prestazioni si procede alla costruzione delle tavole dei volumi e degli accessi.

**Tavola dei Volumi**

Concetto	Tipo	Volume
Supermercato	E	25
Cassa	E	250
Emissione	R	15000
Scontrino	E	15000
Prodotto	E	20000
Venduto	R	100000

**Tavola delle operazioni**

Operazione	Tipo	Frequenza
6.Emissione di uno scontrino con i relativi prodotti	I	5000 volte al giorno

CON RIDONDANZA				SENZA RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo	Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Supermercato	E	1	L	Supermercato	E	1	L
Cassa	E	1	L	Cassa	E	1	L
Emissione	R	1	S	Emissione	R	1	S
Scontrino	E	1	S	Scontrino	E	1	S
Prodotto	E	7	L	Prodotto	E	7	L
Scontrino	R	1	L	Scontrino	E	1	L
Venduto	R	7	S	Venduto	R	7	S
Scontrino	E	7	S				

**CON RIDONDANZA:** In presenza di ridondanza si hanno 10 accessi in lettura e 16 in scrittura. L'entità scontrino appare due volte in scrittura poiché si è voluto specificare l'iter di creazione di uno scontrino. Infatti, al passaggio di un prodotto in cassa come prima operazione si crea uno scontrino virtuale per fare in modo che i prodotti passati facciano riferimento a quello scontrino. Successivamente si leggono i prodotti e si lo scontrino a cui fanno riferimenti al momento della lettura, successivamente i prodotti vengono memorizzati nella relazione VENDUTO e la somma dei loro importi modificano l'attributo totale in scontrino ad ogni nuovo prodotto. Ricapitolando si hanno le seguenti scritture e letture:

- Totale scritture:  $16 \times 5.000 = 80.000 \times 2 = 160.000$  (Le scritture sono contate 2 volte)
- Totale Letture:  $10 \times 5.000 = 50.000$
- Totale accessi: 210.000

**ASSENZA DI RIDONDANZA:** In assenza di ridondanza non è più necessario aggiornare l'attributo totale in scontrino per cui il numero di scritture sarà molto minore, infatti si hanno le seguenti scritture e letture:

- Totale Scritture:  $9 \times 5.000 = 45.000 \times 2 = 90.000$  (Le scritture sono contate 2 volte)
- Totale Letture:  $10 \times 5.000 = 50.000$
- Totale accessi: 140.000

In conclusione, dopo aver esaminato il totale degli accessi per ogni caso, si è deciso di eliminare l'attributo totale in SCONTRINO e di derivarlo dalla relazione VENDUTO attraverso una funzione. Infatti senza la ridondanza si ha un risparmio di 70.000 accessi giornalieri.



## Eliminazione generalizzazioni

Lo schema concettuale presenta diverse generalizzazioni. Si procede all'analisi individuale al fine di permettere la traduzione verso lo schema logico.

### DIPENDENTE

Questa generalizzazione presenta diverse entità figlie. Si procede ad una valutazione sotto vari aspetti al fine di determinare il tipo di implementazione delle generalizzazioni nello schema logico.

**ATTRIBUTI:** L'entità padre presenta degli attributi che sono comuni a tutte le entità figlie, e a loro volta, le entità figlie non presentano attributi specifici che le distinguono tra di loro e dall'entità padre.

**OPERAZIONI:** Sono presenti sia operazioni che non fanno distinzione tra entità padre ed entità figlie, sia operazione che fanno riferimento in modo distinto a entità figlie ed entità padre.

Essendo una generalizzazione totale ed esclusiva si è deciso di accorpare le entità figlie in una nuova entità **TipoDipendenti** per identificare il tipo di dipendente. Il motivo di questa scelta è il fatto che se si fosse deciso di sostituire la generalizzazione con l'accorpamento dell'entità genitore nelle entità figlie si sarebbero dovute creare 6 entità (una per ogni entità figlia) e ripetere gli 11 attributi dell'entità padre in ogni entità figlia con un conseguente spreco di memoria per attributi che non fanno distinzione tra entità figlie.

### PRODOTTO

L'entità Prodotto è generalizzazione delle entità figlie ProdottoFresco e ProdottoConfezionato. Queste ultime sono coinvolte in due associazioni (Collocazione) che specificano la collocazione in un reparto in base al tipo di prodotto. Essendo una relazione completa ed esclusiva è possibile accorpare le entità figlie nell'entità padre introducendo l'attributo **Tipologia** che permette l'identificazione del tipo di prodotto.

### REPARTO

Questa generalizzazione possiede due livelli. Al primo livello sono presenti tre entità figlie: RepartoSpecializzato, Casse e RepartoScatolame. Al secondo livello, invece, è presente RepartoSpecializzato possiede 5 entità figlie: macelleria, pescheria, gastronomia, ortofrutto, pasticceria. A seguito della politica adottata per la generalizzazione Dipendenti, risulta conveniente utilizzare la stessa politica per la generalizzazione Reparti.

Essendo una generalizzazione totale ed esclusiva si è deciso di accorpare le entità figlie in una nuova entità **TipoReparti** per identificare il tipo di Reparto. Inoltre si è deciso di introdurre un reparto fittizio che è il "reparto" **NonAssegnato\***, il motivo di questa scelta è il fatto che nell'entità Dipendenti si è deciso di introdurre la chiave dell'entità Reparti per motivi progettuali: *RepartoAssegnato* specifica il reparto assegnato a ciascun impiegato specializzato e inoltre nel caso il dipendente sia un capo reparto specifica il reparto che quest'ultimo supervisiona (*la relazione Supervisiona è stata inglobata in RepartoAssegnato*). Il "reparto" **NonAssegnato** ha lo scopo di permettere ai dipendenti di tipo *Magazziniere, Direttore, Addetto Corsia* di avere questo valore nell'attributo *RepartoAssegnato*, poiché i magazzinieri e i direttori non hanno un reparto a loro assegnato. Per quanto riguarda l'addetto alle corsie, invece, egli racchiude due figure lavorative complementari, cioè l'addetto alle corsie e l'addetto alle casse. Queste figure tuttavia non sono distinte altrimenti sarebbe bastato introdurre un tipo di dipendente che coprisse il ruolo di addetto alle casse. Quindi l'addetto corsia è assegnato dinamicamente al reparto Casse e al reparto Scatolame e non avrebbe senso assegnargli staticamente un reparto.

*\*Nota: La cardinalità minima della relazione Composizione, a seguito della scelta descritta in precedenza, passa dal valore 2,N a 3,N poiché ogni supermercato ha, come in precedenza il reparto casse e il reparto scatolame ai quali si aggiunge il reparto fittizio NonAssegnato.*

## Scelta degli identificatori principali

Nella scelta degli identificatori rispetto al modello concettuale elaborato le chiavi che vanno a modificarsi sono nelle entità: CASSE e SCONTRINO. Nell'entità casse si è scelto di eliminare l'attributo CodiceR, la scelta è giustificata dal fatto che il reparto casse deve essere presente in ogni supermercato per cui risulterebbe ridondante introdurre il codiceR del reparto casse nell'entità omonima.

Infine, nell'entità scontrino, così come in casse, viene tolto l'attributo reparto a seguito della scelta precedente. Inoltre il numero cassa non viene incluso nella chiave poiché per semplicità di realizzazione si è deciso che gli scontrini sono identificati da un numero progressivo e dal supermercato in cui è stato emesso.

## Traduzione verso il modello relazionale

SUPERMERCATI(CodiceS, Città, Via)

TURNI(Dipendente, DataInizio, DataFine, OraInizio, OraFine)

MAGAZZINI(Supermercato, Prodotto, Quantita')

CATEGORIE(CodiceCategoria, Descrizione, IVA)

## Schema logico ristrutturato

# Query, procedure, trigger e funzioni

## Funzioni

**1. La funzione TotScontrino procede al calcolo del totale di uno specifico scontrino. Essa prende in input la chiave della tabella Scontrini.**

DELIMITER !!

```
CREATE FUNCTION TotScontrino(IdSC INTEGER,s VARCHAR(20)) RETURNS DECIMAL(7,2)
```

```
BEGIN
```

```
DECLARE Totale DECIMAL(7,2);
```

```
SELECT SUM(Quantita*Prezzo) INTO Totale
```

```
FROM Vendite JOIN Prodotti ON Prodotto=CodiceProdotto
```

```
WHERE Scontrino=IdSC AND Supermercato=s;
```

```
IF Totale IS NULL THEN
```

```
SET Totale=0;
```

```
END IF;
```

```
RETURN Totale;
```

```
END!!
```

```
DELIMITER ;
```

---

**2. Si vuole creare una funzione che fornisca il totale che si è ottenuto in una specifica giornata in uno specifico supermercato.**

DELIMITER !!

```
CREATE FUNCTION TotaleGiornata(sup VARCHAR(20),d DATE) RETURNS DECIMAL(12,2)
```

```
BEGIN
```

```
DECLARE Totale DECIMAL(12,2);
```

```
SELECT SUM(V.Quantita*P.Prezzo) INTO Totale
```

```
FROM (Scontrino AS S JOIN Vendite AS V ON S.NumeroScontrino=V.Scontrino)
```

```
JOIN Prodotti AS P ON V.Prodotto=P.CodiceProdotto
```

```
WHERE S.Supermercato=sup AND S.Data=d;
```

```
IF Totale IS NULL THEN
```

```
SET Totale=0;
```

```
END IF;
```

```
RETURN Totale;
```

```
END!!
```

```
DELIMITER ;
```

---

**3. Funzione che permette di scorporare l'IVA dal prezzo di un prodotto, è stata creata come funzione e non come procedura poiché serve in un altre funzioni e procedure.**

DELIMITER !!

```
CREATE FUNCTION Scorporolva(p VARCHAR(20)) RETURNS DECIMAL(10,2)
```

```
BEGIN
```

```
DECLARE i TINYINT;
```

```
DECLARE pr DECIMAL(10,2);
```

```
DECLARE risultato DECIMAL(10,2);
```

```
SELECT IVA INTO i FROM Categorie JOIN Prodotti ON CodiceCategoria=Categoria WHERE CodiceProdotto=p;
```

```
SELECT Prezzo INTO pr FROM Prodotti WHERE CodiceProdotto=p;
```

```
SET risultato=(pr/(1+(i/100)))*(i/100);
```

```
RETURN risultato;
```

```
END !!
```

```
DELIMITER ;
```

---

**4. Funzione che calcola scorpora l'IVA totale dal totale di uno scontrino, questa funzione richiama la funzione Scorporolva per ogni prodotto presente nello scontrino e modifica il valore ottenuto per la quantità ve.**

DELIMITER !!

```
CREATE FUNCTION IvaScontrino(s VARCHAR(20), n INTEGER) RETURNS DECIMAL(10,2) UNSIGNED
BEGIN
DECLARE totale DECIMAL(10,2) UNSIGNED;
DECLARE p VARCHAR(20);
SELECT SUM( Scorporolva(Prodotto)*Quantita) INTO totale FROM Vendite WHERE Supermercato=s AND
Scontrino=n;
RETURN totale;
END !!
DELIMITER ;
```

## Query e procedure

**1. Per ogni scontrino di ciascun supermercato si vuole calcolare il suo totale.**

```
SELECT Scontrino, Supermercato, TotScontrino(Scontrino,Supermercato) AS TotaleScontrino
FROM Vendite
GROUP BY Scontrino, Supermercato
ORDER BY Supermercato ASC, Scontrino ASC;
```

### OUTPUT

Scontrino	Supermercato	TotaleScontrino
1	S01	55
2	S01	12

**2. Il numero di reparti per ciascun supermercato**

```
SELECT S.CodiceS AS Supermercato, COUNT(*) AS NumeroReparti
FROM Supermercati AS S JOIN Reparti AS R ON S.CodiceS=R.Supermercato
GROUP BY Supermercato;
```

### OUTPUT

Supermercato	NumeroReparti
S01	8
S02	5

**3. Codice, Nome, Cognome e data del turno di tutti i dipendenti che hanno lavorato in uno stesso giorno sia alle casse sia alle corsie**

```
SELECT DISTINCT CodiceD AS CodiceDipendente, Cognome, Nome, TCorsia.DataT AS DataTurno
FROM (Dipendenti AS D JOIN TurniCasse AS TCassa ON D.CodiceD=AddettoCassa) JOIN TurniCorsie AS TCorsia
ON D.CodiceD=AddettoCorsia WHERE TCassa.DataT=TCorsia.DataT;
```

### OUTPUT

CodiceDipendente	Cognome	Nome	DataTurno
D008	Gentile	Paolo	2015-10-01
D008	Gentile	Paolo	2015-10-02
D009	Soffiato	Giacomo	2015-03-10

**4. Il prodotto più venduto per ciascun supermercato e indicare la quantità**

```
CREATE VIEW TotaleProdottiVendutiSupermercato AS
SELECT Supermercato, Prodotto, SUM(Quantita) AS QuantitaTot
FROM Vendite
GROUP BY Supermercato, Prodotto;
```

```
CREATE VIEW MaxProdottiVendutiSupermercato AS
SELECT Supermercato, MAX(QuantitaTot) AS Massimo
FROM TotaleProdottiVendutiSupermercato
GROUP BY Supermercato;
```

```

SELECT TPVS.Supermercato AS Supermercato, TPVS.Prodotto AS CodiceProdotto, P.Nome AS NomeProdotto,
MAX.Massimo AS Quantita
FROM MaxProdottiVendutiSupermercato AS MAX, TotaleProdottiVendutiSupermercato AS TPVS, Prodotti AS P
WHERE MAX.Supermercato=TPVS.Supermercato AND MAX.Massimo=TPVS.QuantitaTot AND
TPVS.Prodotto=P.CodiceProdotto;

```

#### OUTPUT

Supermercato	CodiceProdotto	NomeProdotto	Quantita
S01	P01	Dash detersivo	5

#### 5. Trovare il dipendente presente alla cassa nel momento in cui è stato emesso uno scontrino.

DELIMITER !!

```

CREATE PROCEDURE CercaDipScontrino(IdSC INTEGER,s VARCHAR(20))
BEGIN
SELECT AddettoCassa,Cognome,Nome
FROM (TurniCasse T JOIN Scontrino S ON(T.DataT=S.Data AND T.Cassa=S.NumeroCassa AND
T.Supermercato=S.Supermercato)) JOIN Dipendenti ON CodiceD=AddettoCassa
WHERE NumeroScontrino=IdSC AND T.Supermercato=s AND S.Ora>=T.Orainizio AND S.Ora<=T.OraFine;
END !!
DELIMITER ;

```

#### OUTPUT

CALL CercaDipScontrino('1','S01')

AddettoCassa	Cognome	Nome
D008	Gentile	Paolo

#### 6. Procedura in cui inserisco in input Supermercato e data e vedo tutti i lavoratori di tutte le categorie presenti quel giorno specifico

DELIMITER !!

```

CREATE PROCEDURE PresenzaPersonale(s VARCHAR(20), d DATE)
BEGIN
SELECT CodiceD, Nome, Cognome
FROM Dipendenti, Turni
WHERE Supermercato=s AND DataInizio<=d AND DataFine>=d AND CodiceD=Dipendente;
END !!
DELIMITER ;

```

#### OUTPUT

CALL PresenzaPersonale('S01','2015-03-04');

CodiceD	Nome	Cognome
D008	Paolo	Gentile

#### 7.Procedura in cui inserendo il supermercato, il mese e l'anno da cui è possibile ottenere l'IVA a debito (Iva da versare) quel mese.

DELIMITER !!

```

CREATE PROCEDURE IvaADebitoMensile(s VARCHAR(20), m INTEGER, a INTEGER)
BEGIN
SELECT SUM(IvaScontrino(s,NumeroScontrino)) AS IVAaDebito FROM Scontrino
WHERE YEAR(Data)=a AND MONTH(Data)=m AND Supermercato=s;
END !!
DELIMITER ;

```

#### OUTPUT

CALL IvaADebitoMensile('S01',3,2015);

IVAaDebito
16,33

## Trigger

**1. Il trigger CheckAssegnazioneR impone che, l'inserimento dei dati di un dipendente che rientri nella tipologia Direttore, Magazziniere o Addetto corsia nel campo RepartoAssegnato sia attribuito il valore 'R99' corrispondente a 'NonAssegnato', poiché Magazziniere e Direttore per la natura della loro figura lavorativa non appartengono a nessun reparto, inoltre l'addetto corsia ha un'assegnazione "dinamica" in base alle esigenze, cioè può essere assegnato al reparto casse in un momento e al reparto scatolame in un altro.**

```
DELIMITER !!
CREATE TRIGGER CheckAssegnazioneR
BEFORE INSERT ON Dipendenti
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE t ENUM('Direttore','CapoReparto','Magazziniere','ImpiegatoSpecializzato','AddettoCorsia');
SELECT Descrizione INTO t FROM TipoDipendenti WHERE Codice=New.Tipologia;
IF t='Direttore' OR t='Magazziniere' OR t='AddettoCorsia' THEN
SET New.RepartoAssegnato='R99';
END IF;
END !!
DELIMITER ;
```

---

**2. Controllo che i valori inseriti in turni siano semanticamente corretti, cioè che la data di inizio non sia maggiore della data di fine, l'ora di inizio non sia maggiore dell'ora di fine e che la data inizio non sia minore della data di assunzione del dipendente.**

```
DELIMITER !!
CREATE TRIGGER OeDTurni BEFORE INSERT ON Turni
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE datass DATE;
DECLARE d VARCHAR(20);
DECLARE msg VARCHAR(255);
SELECT Dipendente INTO d FROM Turni WHERE Dipendente=New.Dipendente AND New.DataInizio>=DataInizio
AND New.DataInizio<=DataFine;
SELECT DataAssunzione INTO datass FROM Dipendenti WHERE CodiceD=New.Dipendente;
IF New.Orainizio >= New.OraFine OR New.DataInizio > New.DataFine OR datass>New.DataInizio THEN
SET New.Orainizio = NULL;
ELSEIF d IS NOT NULL THEN
SET msg="Turno inserito errato. Data di inizio inserita presente in un altro turno";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
END IF;
END!!
DELIMITER ;
```

---

**3. Controllo della correttezza dei dati inseriti nella tabella TurniCorsie. Si verifica che il dipendente inserito sia un addetto alle corsie. Inoltre si controlla che la data del turno nella corsia non sia superiore all'ultima data presente in turni relativa al dipendente. Questo perché TurniCorsia e TurniCasse si riferiscono alla suddivisione del turno di un addetto corsia. Infine si controlla che l'orario di fine o di inizio del turno nella corsia non sia maggiore dell'orario di fine nella tabella Turni relativo all'addetto corsia e che gli orari del turno inserito non siano in sovrapposizione con, se presente, un turno nella tabella TurniCasse relativo allo stesso dipendente nella stessa data.**

```
DELIMITER !!
CREATE TRIGGER ControlloTurniCorsie BEFORE INSERT ON TurniCorsie
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE ultimo DATE;
DECLARE c TINYINT UNSIGNED;
DECLARE tipo ENUM('Direttore','CapoReparto','Magazziniere','ImpiegatoSpecializzato','AddettoCorsia');
DECLARE datass DATE;
```

```

DECLARE maxul TIME;
DECLARE d VARCHAR(255);
DECLARE msg VARCHAR(255);
DECLARE oraf TIME;
SELECT AddettoCassa INTO d FROM TurniCasse T WHERE T.AddettoCassa=New.AddettoCorsia AND
T.DataT=New.DataT AND New.Oralizio>=T.Oralizio AND New.OraFine<=T.OraFine;
SELECT MAX(OraFine) INTO maxul FROM TurniCorsie WHERE AddettoCorsia=New.AddettoCorsia AND
DataT=New.DataT;
SELECT DataAssunzione INTO datass FROM Dipendenti WHERE CodiceD=New.AddettoCorsia;
SELECT MAX(DataFine) INTO ultimo FROM Turni WHERE Dipendente=New.AddettoCorsia;
SELECT Descrizione INTO tipo FROM Dipendenti, TipoDipendenti WHERE CodiceD= New.AddettoCorsia AND
Tipologia=Codice;
SELECT Corsia INTO c FROM Suddivisione JOIN Dipendenti ON Suddivisione.Supermercato =
Dipendenti.Supermercato WHERE CodiceD=New.AddettoCorsia AND Corsia=New.Corsia;
SELECT OraFine INTO oraf FROM Turni WHERE Dipendente=New.AddettoCorsia AND New.DataT>=DataInizio
AND New.DataT<=DataFine;
IF c IS NULL THEN
SET msg="Corsia non presente nel supermercato";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF ((New.Oralizio >= New.OraFine)) THEN
SET msg="Orari inseriti errati";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF (tipo<>'AddettoCorsia') THEN
SET msg="Il dipendente inserito non è un addetto alle corsie";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF ((ultimo IS NULL) OR (New.DataT>ultimo) OR (New.DataT<datass)) THEN
SET msg="Data errata: turno non presente nella tabella Turni oppure la data inserita non è corretta";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF (New.Oralizio<maxul) THEN
SET msg="Orario di inizio inserito errato. Turno già assegnato";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF (New.Oralizio>=oraf OR New.OraFine>oraf) THEN
SET msg="Orari del turno della corsia inseriti errati, sono maggiori dell orario di fine del turno";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF (d IS NOT NULL) THEN
SET msg="Orari del turno inseriti errati. Il turno inserito è in sovrapposizione con un turno già presente nella tabella
TurniCasse";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
END IF;
END!!
DELIMITER ;

```

---

#### **4.Trigger identico al precedente ma relativo alla tabella TurniCasse**

```

DELIMITER !!
CREATE TRIGGER CheckTurniCasse BEFORE INSERT ON TurniCasse
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE ultimo DATE;
DECLARE fineT TIME;
DECLARE c TINYINT UNSIGNED;
DECLARE tipo ENUM('Direttore','CapoReparto','Magazziniere','ImpiegatoSpecializzato','AddettoCorsia');
DECLARE datass DATE;
DECLARE maxul TIME;
DECLARE msg VARCHAR(255);
DECLARE d VARCHAR(255);
DECLARE oraf TIME;

```

```

SELECT AddettoCorsia INTO d FROM TurniCorsie T WHERE T.AddettoCorsia=New.AddettoCassa AND
T.DataT=New.DataT AND New.OralInizio>=T.OralInizio AND New.OraFine<=T.OraFine;
SELECT OraFine INTO oraf FROM Turni WHERE Dipendente=New.AddettoCassa AND New.DataT>=DataInizio
AND New.DataT<=DataFine;
SELECT MAX(OraFine) INTO maxul FROM TurniCasse WHERE AddettoCassa=New.AddettoCassa AND
DataT=New.DataT;
SELECT DataAssunzione INTO datass FROM Dipendenti WHERE CodiceD=New.AddettoCassa;
SELECT MAX(DataFine) INTO ultimo FROM Turni WHERE Dipendente=New.AddettoCassa;
SELECT Descrizione INTO tipo FROM Dipendenti, TipoDipendenti WHERE CodiceD= New.AddettoCassa AND
Tipologia=Codice;
SELECT NumeroCassa INTO c FROM Casse JOIN Dipendenti ON Casse.Supermercato = Dipendenti.Supermercato
WHERE CodiceD=New.AddettoCassa AND NumeroCassa=New.Cassa;
IF c IS NULL THEN
SET msg="Cassa non presente nel supermercato";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF ((New.OralInizio >= New.OraFine)) THEN
SET msg="Orari inseriti errati";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF (tipo<>'AddettoCorsia') THEN
SET msg="Il dipendente inserito non è un addetto alle corsie";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF ((ultimo IS NULL) OR (New.DataT>ultimo) OR (New.DataT<datass)) THEN
SET msg="Data errata: turno non presente nella tabella Turni oppure la data inserita non è corretta";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF (New.OralInizio<maxul) THEN
SET msg="Orario di inizio inserito errato. Turno già assegnato";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF (New.OralInizio>=oraf OR New.OraFine>oraf) THEN
SET msg="Orari del turno della cassa inseriti errati, sono maggiori dell orario di fine del turno";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF (d IS NOT NULL) THEN
SET msg="Orari del turno inseriti errati. Il turno inserito è in sovrapposizione con un turno già presente nella tabella
TurniCorsie";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
END IF;
END!!
DELIMITER ;

```

**5. Il trigger controlla che il dipendente che effettua l'ordine sia un capo reparto non appartenente al reparto casse e in caso affermativo controlla la presenza del prodotto in magazzino e verifica che il tipo di prodotto ordinato (confezionato o fresco) possa essere ordinato da quel capo reparto.**

**Si effettua il controllo anche sulla quantità cioè si verifica che la quantità ordinata non sia superiore a quella disponibile in magazzino. In caso di inserimento corretto, automaticamente si diminuisce la quantità in magazzino del prodotto ordinato della quantità ordinata.**

***(Questo trigger lancia un messaggio di errore in base al tipo di violazione, in aggiunta questo trigger può fallire a seguito del fallimento di altri trigger, in particolare di un trigger che verifica se il capo reparto stia effettuando un ordine di un prodotto assegnato e collocato in un altro reparto).***

```

DELIMITER !!
CREATE TRIGGER DiminuzioneScorte BEFORE INSERT ON Ordini
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE nuovoQ MEDIUMINT UNSIGNED;
DECLARE vecchioQ MEDIUMINT UNSIGNED;
DECLARE p VARCHAR(20);
DECLARE s VARCHAR(20);
DECLARE msg VARCHAR(255);
DECLARE t BOOLEAN;
DECLARE r
ENUM('Gastronomia','Macelleria','Casse','Ortofrutta','Pescheria','Pasticceria','Scatolame','NonAssegnato');
DECLARE tipo
ENUM('Direttore','CapoReparto','Magazziniere','ImpiegatoSpecializzato','AddettoCorsia');

```



```

DECLARE datass DATE;
SELECT DataAssunzione INTO datass FROM Dipendenti WHERE CodiceD=New.CapoReparto;
SELECT Descrizione INTO tipo FROM Dipendenti, TipoDipendenti WHERE CodiceD= New.CapoReparto AND
Tipologia=Codice;
SELECT Quantita INTO vecchioQ FROM Magazzini WHERE Prodotto=New.Prodotto AND Supermercato=(SELECT
Supermercato FROM Dipendenti WHERE CodiceD= New.CapoReparto);
SELECT Supermercato INTO s FROM Dipendenti WHERE CodiceD = New.CapoReparto;
SELECT Prodotto INTO p FROM Magazzini WHERE Prodotto= New.Prodotto AND Supermercato= s;
SELECT Fresco INTO t FROM Prodotti WHERE CodiceProdotto=New.Prodotto;
SELECT Descrizione INTO r FROM TipoReparti, Dipendenti WHERE CodiceD=New.CapoReparto AND
Codice=RepartoAssegnato;
SET nuovoQ=vecchioQ-New.Quantita;
IF ( tipo<>'CapoReparto' OR (tipo='CapoReparto' AND (r='Casse' OR r='NonAssegnato')) OR ( tipo='CapoReparto'
AND r='Scatolame' AND t=TRUE) OR ( tipo='CapoReparto' AND r<>'Scatolame' AND t=FALSE)) THEN
set msg = "Ordine effettuato da personale non autorizzato";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF p IS NULL THEN
set msg = "Prodotto non presente in magazzino";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF nuovoQ<0 THEN
SET msg="Quantita ordinata maggiore della quantita disponibile in magazzino";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF New.Data<datass THEN
SET msg="Data inserita non valida";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSE
UPDATE Magazzini SET Quantita = nuovoQ WHERE Prodotto=New.Prodotto AND Supermercato=(SELECT
Supermercato FROM Dipendenti WHERE CodiceD= New.CapoReparto);
END IF;
END!!
DELIMITER ;

```

---

**6. Questo trigger viene lanciato dopo che le condizioni di inserimento corretto sono state soddisfatte. Automaticamente aumenta l'attributo quantità in Collocazione relativo al prodotto ordinato e al reparto supervisionato dal capo reparto che ha effettuato l'ordine. Questo trigger prevede due modalità di azione:**

- **Se il prodotto è stato collocato in precedenza nel reparto, ne aumenta la quantità**
- **Altrimenti se non è presente nel reparto e in nessun altro, procede a fare l'insert collocando il nuovo prodotto nel reparto.**

```

DELIMITER !!
CREATE TRIGGER CollocaProdotti AFTER INSERT ON Ordini
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE p VARCHAR(20);
DECLARE VQ MEDIUMINT UNSIGNED;
DECLARE s VARCHAR(20);
DECLARE r VARCHAR(20);
SELECT Supermercato INTO s FROM Dipendenti WHERE CodiceD = New.CapoReparto;
SELECT RepartoAssegnato INTO r FROM Dipendenti WHERE CodiceD = New.CapoReparto;
SELECT Prodotto INTO p FROM Collocazione WHERE Prodotto= New.Prodotto AND Supermercato = s AND
Reparto =r;
IF p IS NOT NULL THEN
SELECT Quantita INTO VQ FROM Collocazione WHERE Prodotto = New.Prodotto AND Supermercato=s AND
Reparto=r;
UPDATE Collocazione SET Quantita= VQ+New.Quantita WHERE Prodotto = New.Prodotto AND Supermercato = s
AND Reparto = r;
ELSE
INSERT INTO Collocazione() VALUES(r,s,New.Prodotto, New.Quantita);
END IF;
END !!
DELIMITER ;

```

7. Questo trigger viene eseguito prima di un inserimento nella tabella Collocazione, e in particolare viene eseguito nel secondo punto del trigger #6 (appunto un insert). Questo trigger è stato menzionato nel trigger #5, infatti controlla che il prodotto inserito non sia presente in reparto diverso da quello specificato nell'INSERT ( in questo caso viene lanciato un messaggio d'errore specifico) oppure che il (\*) *prodotto sia già assegnato e collocato nel reparto(\*)*.

**NOTA:** Nel caso questo trigger sia eseguito al seguito del successo della seconda ipotesi del trigger#6 non sarà possibile ricadere nel caso (\*) poi ch  se il prodotto   gi  presente nel reparto viene effettuato un UPDATE.

```
DELIMITER !!
CREATE TRIGGER CheckCollocazione BEFORE INSERT ON Collocazione
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE s VARCHAR(20);
DECLARE msg VARCHAR(255);
DECLARE r VARCHAR(20);
SELECT Reparto INTO r FROM Collocazione WHERE Supermercato=New.Supermercato AND
Prodotto=New.Prodotto;
SELECT Supermercato INTO s FROM Collocazione WHERE Supermercato=New.Supermercato AND
Prodotto=New.Prodotto;
IF s IS NOT NULL AND New.Reparto<>r THEN
SET msg="Prodotto assegnato ad un altro reparto";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF s IS NOT NULL AND New.Reparto=r THEN
SET msg="Prodotto gi  assegnato a questo reparto";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
END IF;
END!!
DELIMITER ;
```

---

**8. Questo trigger gestisce la vendita di prodotti in un supermercato. Verifica che il prodotto sia presente nel supermercato e se presente, controlla che la quantit  acquistata sia ammessa. Inoltre la quantit  collocata nel reparto dovr  diminuire della quantit  acquistata.**

```
DELIMITER !!
CREATE TRIGGER DiminuzioneCollocazione BEFORE INSERT ON Vendite
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE msg VARCHAR(255);
DECLARE qVecchia MEDIUMINT UNSIGNED;
DECLARE qAcquistata MEDIUMINT UNSIGNED;
DECLARE r VARCHAR(20);
DECLARE s VARCHAR(20);
SET qAcquistata=New.Quantita;
SET s=New.Supermercato;
SELECT Reparto INTO r FROM Collocazione WHERE Supermercato=s AND Prodotto=New.Prodotto;
SELECT Quantita INTO qVecchia FROM Collocazione WHERE Supermercato=s AND Prodotto=New.Prodotto;
IF r IS NULL THEN
SET msg="Prodotto non presente nel supermercato";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
ELSEIF qVecchia>=qAcquistata THEN
UPDATE Collocazione SET Quantita=qVecchia-qAcquistata WHERE Prodotto = New.Prodotto AND Supermercato =
s AND Reparto = r;
ELSE
SET msg="Quantita venduta maggiore della quantita disponibile nel reparto, ricontrollare inserimento";
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
END IF;
END !!
DELIMITER ;
```

**9. Il trigger CheckScontrino controlla che la cassa sia effettivamente aperta e di conseguenza abbia un Cassiere presente nell'orario di emissione dello scontrino.**

```
DROP TRIGGER IF EXISTS CheckScontrino;
DELIMITER !!
CREATE TRIGGER CheckScontrino BEFORE INSERT ON Scontrino
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE d VARCHAR(20);
    DECLARE msg VARCHAR(255);
    SELECT AddettoCassa INTO d FROM TurniCasse T WHERE T.Cassa=New.NumeroCassa AND T.DataT=New.Data
    AND T.Supermercato=New.Supermercato AND New.Ora>=T.OraInizio AND New.Ora <=T.OraFine;
    IF d IS NULL THEN
        SET msg="Cassa chiusa, nessuno addetto assegnato a questa cassa";
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = msg;
    END IF;
END!!
DELIMITER ;
```