

# Università degli Studi di Messina



Dipartimento di Scienze matematiche e informatiche,  
scienze fisiche e scienze della terra

## Corso di Laurea Triennale in Informatica

Progetto di  
**BASI DI DATI**

Realizzato da  
**GIOVANNI DOMENICO TRIPODI**

Anno Accademico  
**2020/2021**

## 1. INTRODUZIONE

Si vuole creare una base di dati per un negozio di vestiti. Il sistema gestionale sarà destinato agli addetti alla vendita i quali, attraverso l'ausilio del suddetto sistema, saranno facilitati durante la vendita, assistenza al cliente e segnalazioni di vario genere in merito agli articoli. Oltre ai dipendenti, il sistema gestionale è destinato ai magazzinieri, al responsabile del punto vendita e all'amministratore (o Direttore).

All'interno del sistema, i dipendenti memorizzeranno gli articoli presenti sia in sede negli scaffali, sia nel magazzino del negozio. Gli articoli saranno divisi in:

- Articoli del negozio: gli articoli presenti all'interno del negozio. Ogni articolo sarà depositato all'interno di uno scaffale.
- Articoli del magazzino: gli articoli presenti all'interno del magazzino.
- Articoli ordinati: questi articoli sono relativi agli ordini effettuati dal responsabile del negozio, essi non sono ancora presenti all'interno del negozio, bensì una volta che il fornitore consegnerà l'ordine, gli oggetti saranno spostati al magazzino;
- Articoli venduti: gli articoli venduti vengono memorizzati all'interno del sistema in maniera tale da avere un resoconto generale riguardo le vendite.

L'articolo generico sarà memorizzato all'interno del sistema secondo un codice che lo identifica univocamente, un nome e un costo.

La funzionalità principale del sistema è quella di creare un inventario per gli articoli del negozio.

L'addetto alla vendita può verificare la presenza di un particolare articolo all'interno del magazzino, e se nel caso non fosse presente, può provvedere a creare una segnalazione di ordine. Esso, può inoltre creare una segnalazione di reso per articoli non adeguati.

L'addetto alla vendita, una volta sistemati gli articoli all'interno di uno scaffale, dovrà memorizzarli all'interno del sistema indicando il reparto di appartenenza. Quindi, per quanto riguarda l'addetto alla vendita, le funzioni possibili all'interno del sistema saranno quelle di inserimento di un articolo, eliminazione e segnalazione (di ordine o di reso).

Un'altra funzionalità del sistema è la possibilità di creare ordini. Il direttore riceverà le segnalazioni di ordini create dagli addetti alla vendita e provvederà alla creazione degli ordini. Inoltre, il responsabile può creare ordini in merito alla restituzione della merce non adeguata e/o difettosa.

I fornitori saranno abilitati ad accedere al sistema in maniera tale da verificare se ci sono delle richieste di ordine o di restituzione della merce per poi prenderle in carico. I fornitori inoltre, dovranno aggiornare lo stato di avanzamento dell'ordine in maniera tale da informare l'intero punto vendita.

I magazzinieri, ai fini del sistema, avranno il compito di poter confermare la ricezione o l'invio di un ordine.

Nel sistema, inoltre, è implementata una funzionalità importante ovvero è la possibilità, da parte dell'amministratore (o Direttore), di poter avere un resoconto delle vendite. Esso conterrà tutte le vendite effettuate, in maniera tale da poter tener traccia di un'eventuale aumento o ribasso delle vendite. Inoltre, il direttore potrà impostare e gestire i vari turni di lavoro di ogni dipendente.

### Glossario

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Negozio	Indica il negozio in senso fisico.	Punto vendita	Reparto, Articolo, Persona

Reparto	Indica un'area del negozio all'interno della quale saranno presenti una determinata categoria di oggetti		Sezione, Articolo, Negozio, Addetto Vendita
Persona	Contiene i dati degli utenti che utilizzeranno il sistema.	Addetto Vendita, Magazziniere, Direttore	Negozio, Orario Lavorativo
Articolo	Indica i dati un determinato articolo.		Reparto, Scaffale, Magazzino, Fornitore
Orario Lavorativo	Indica i turni lavorativi del personale del negozio.	Turni	Persona, Direttore

## 2.SPECIFICHE DELLE OPERAZIONI

Il sistema permette le seguenti operazioni:

- Operazioni CRUD sull'amministratore (Direttore) applicate su tutto il sistema;
- Operazioni di read e update su Persona applicate al magazzino e al negozio;
- Operazione di read e update sui Fornitori;

Con l'acronimo CRUD si intende operazioni di Create, Read, Update e Delete.

### 3. LISTA DEGLI ATTORI

Gli utenti che potranno accedere al sistema sono:

- Il Direttore del negozio o anche chiamato Amministratore;
- Il Personale (Addetto vendita, Direttore, Magazziniere);
- I Fornitori;

#### 3.1 Direttore

Il Direttore (o Amministratore) è l'utente che ha la possibilità di:

- Aggiornare le informazioni sul negozio;
- Inserire e modificare gli orari lavorativi dei dipendenti;
- Aggiungere gli oggetti presenti nel negozio / magazzino;
- Eliminare gli oggetti presenti nel negozio / magazzino;
- Effettuare gli ordini / resi;
- Calcolare il resoconto delle vendite in un arco di tempo x;
- Impostare il reparto di appartenenza per ogni addetto vendita;

#### 3.2 Addetto vendita

L'Addetto vendita è l'utente che ha la possibilità di:

- Verificare gli articoli presenti nel magazzino;
- Registrare gli articoli sistemandoli nei reparti;
- Creare segnalazioni di ordini / resi;
- Visualizzare il proprio Orario lavorativo;

#### 3.3 Magazziniere

Il Magazziniere è l'utente che ha la possibilità di:

- Confermare la ricezione o l'invio di un ordine;

#### 3.4 Fornitore

Il Fornitore è l'utente che ha la possibilità di:

- Prendere in carico gli oggetti da fornire;
- Aggiornare lo stato dell'ordine;
- Verificare se ci sono ordini da prendere in carico;

## 4. PROGETTAZIONE MODELLO E-R

La progettazione del modello Entità-Relazione risulta molto importante poiché è necessario per rendere la comprensione del sistema che si vuole realizzare.

Per la creazione del modello e-r, innanzitutto bisogna reperire e analizzare le specifiche che poi andranno nel database, dopo di che si procede con la realizzazione delle varie entità con le varie relazioni tra di esse.

### 4.1 ELENCO ENTITA'

#### 4.1.1 NEGOZIO

Negozio è l'entità che contiene le informazioni riguardanti il negozio.

*Descrizione attributi:*

**id\_negozio:** Identifica univocamente il negozio;

**Nome:** Indica il nome del negozio;

**Indirizzo:** Identifica l'indirizzo civico del negozio;

#### 4.1.2 PERSONA

L'entità Persona descrive gli utenti che utilizzano il sistema.

*Descrizione attributi:*

**id\_persona:** Identifica univocamente la persona;

**nome:** è il nome della persona;

**cognome:** è il cognome della persona;

**email:** la persona utilizzerà la email per registrarsi al sistema;

**password:** indica la password utilizzata nel momento della registrazione;

#### 4.1.3 **REPARTO**

L'entità reparto descrive una area del negozio.

*Descrizione attributi:*

**id\_reparto:** Identifica univocamente un reparto;

**nome:** è il nome del reparto;

#### 4.1.4 **SEZIONE**

L'entità Sezione contiene tutti i tipi di reparto.

*Descrizione attributi:*

**id\_sezione:** Identifica univocamente la sezione;

**sezione:** è il nome della sezione;

#### 4.1.5 **ORARIO LAVORATIVO**

L'entità Orario lavorativo descrive i turni del personale.

*Descrizione attributi:*

**id\_lavorativo:** Identifica univocamente un'orario lavorativo;

#### 4.1.6 **ORARIO**

L'entità Orario descrive gli orari di un determinato turno.

*Descrizione attributi:*

**id\_orario:** Identifica univocamente l'orario;

**orario:** indica l'orario di un turno;

#### 4.1.7 **GIORNO**

L'entità Giorno indica il giorno di un determinato turno.

*Descrizione attributi:*

**id\_orario:** Identifica univocamente il giorno;

**orario:** indica il giorno di un turno;

#### 4.1.8 **ARTICOLO**

L'entità Articolo descrive l'articolo presente all'interno del sistema.

*Descrizione attributi:*

**id\_articolo:** Identifica univocamente l'articolo;  
**nome\_articolo:** indica il nome di un articolo;  
**quantità:** indica la quantità di un articolo presente nel sistema;  
**prezzo:** indica il prezzo di un articolo;  
**taglia:** indica la taglia dell'articolo;  
**data:** indica la data di vendita dell'articolo;

#### 4.1.9 FORNITORE

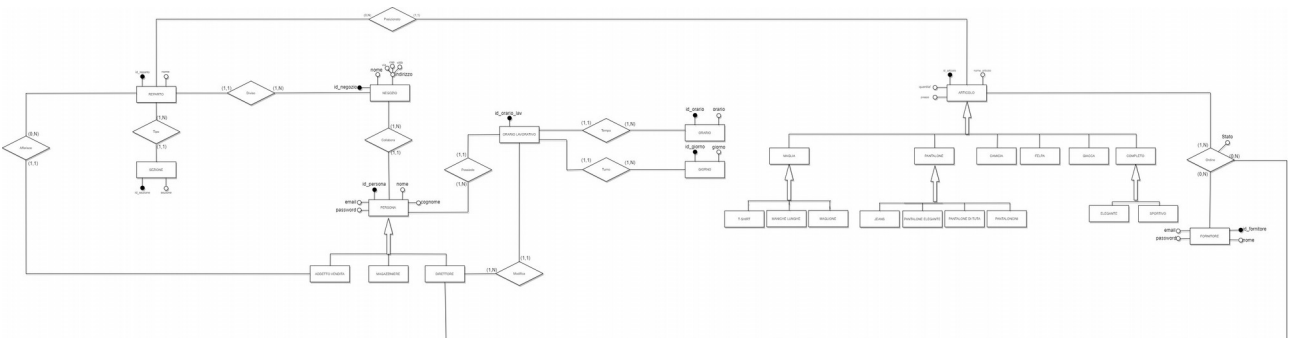
L'entità Fornitore contiene le informazioni dei Fornitori del negozio.

*Descrizione attributi:*

**id\_fornitore:** Identifica univocamente il fornitore;  
**nome:** indica il nome di un fornitore;  
**email:** email utilizzata nel momento della registrazione al sistema;  
**password:** indica la password utilizzata nel momento della registrazione;



## 4.2 MODELLO E-R



## 5. RISTRUTTURAZIONE DEL MODELLO E-R

Si esegue la ristrutturazione del modello E-R per facilitare la traduzione verso lo schema logico. La ristrutturazione del modello E-R, segue tre operazioni principali:

- Analisi delle ridondanze;
- Eliminazione delle generalizzazioni;
- Identificazione delle chiavi primarie;

Di seguito si andranno ad eseguire le operazioni sopra indicate.

## 5.1 Analisi delle ridondanze

Per poter eseguire le analisi delle ridondanze, bisogna innanzitutto esplicitare le operazioni che il sistema dovrà eseguire. Tali operazioni sono:

### Operazioni:

- 1) Visualizzare gli articoli presenti in negozio con il relativo reparto;
- 2) Visualizzare le informazioni degli addetti vendita (reparto di appartenenza, orario lavorativo)
- 3) Inserire o Eliminare (Sostituzione) un oggetto da un locale;
- 4) Creare un nuovo ordine di fornitura di articoli;
- 5) Prendere in carico un ordine;
- 6) Completare un ordine;
- 7) Visualizzare gli ordini non ancora completati;

Dopo aver definito le varie operazioni che dovrà svolgere il sistema abbiamo la necessità di definire il costo di tali operazioni tramite due tabelle:

- Tabella dei Volumi
- Tabella delle Operazioni

**Tabella dei Volumi**

<b>CONCETTO</b>	<b>TIPO</b>	<b>VOLUM E</b>
ADDETTO VENDITA	E	12
DIRETTORE	E	1
MAGAZZINIERE	E	6

REPARTO	E	3
SEZIONE	E	9
ORARIO LAVORATIVO	E	19
ORARIO	E	3
GIORNO	E	7
NEGOZIO	E	1
ORDINE	E	50
FORNITORE	E	1
ARTICOLO	E	10000
CATEGORIA	E	50
SOTTO_CATEGORI A	E	1
APPARTENENZA	R	12
OPERANTE	R	6
GESTISCE	R	1
DIVISO	R	3
TIPO_REPARTO	R	9
AFFERISCE	R	12
DETIENE	R	12
DISPONE	R	6
MODIFICA	R	19
POSSIEDE	R	1
TEMPO	R	3
TURNO	R	7
CREA	R	50
EMETTE	R	25
POSIZIONATO	R	50
TIPO	R	6

SOTTO_TIPO	R	9
RIFORNITO	R	50

**Tabella delle Operazioni**

<b>OPERAZIONE</b>	<b>TIPO</b>	<b>FREQUENZA</b>
OPERAZIONE 1	I	100 al giorno
OPERAZIONE 2	I	30 al giorno
OPERAZIONE 3	I	50 al giorno
OPERAZIONE 4	I	12 al mese
OPERAZIONE 5	I	12 al mese
OPERAZIONE 6	I	12 al mese
OPERAZIONE 7	I	1 a settimana

Adesso passiamo ad analizzare ogni operazione singolarmente.

#### 5.1.1 OPERAZIONE 1

*Visualizzare gli articoli presenti in negozio con il relativo reparto.*

Per prima cosa abbiamo un accesso in lettura nella relazione Diviso e poi un accesso in lettura nell'entità REPARTO. Dopo di ch , abbiamo un accesso in lettura nella relazione Posizionato e un accesso in lettura nell'ent  ARTICOLO.

A questo punto, per trovare la categoria e la sotto categoria dell'articolo, abbiamo un accesso in lettura nella relazione Tipo e poi un accesso in lettura nell'ent  CATEGORIA. A questo punto, per trovare la sotto categoria, abbiamo un accesso in lettura nella relazione Sotto\_Tipo e un accesso in lettura nell'ent  SOTTO CATEGORIA.

**Tabella in presenza di ridondanza.**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
DIVISO	R	1	L
REPARTO	E	1	L

POSIZIONATO	R	1	L
ARTICOLO	E	1	L
TIPO	R	1	L
CATEGORIA	E	1	L
SOTTO_TIPO	R	1	L
SOTTO CATEGORIA	E	1	L

**CALCOLO DEDGLI ACCESSI:** Si hanno in totale 8 accessi in lettura per una frequenza di 100 volte al giorno. Quindi  $8 * 100 = 800$ .

Il numero di accessi è ragionevole, l'operazione non presenta ridondanze e quindi non applichiamo nessuna modifica.

### 5.1.2 OPERAZIONE 2

*Visualizzare le informazioni del personale (reparto di appartenenza, orario lavorativo)*

Per ottenere le informazioni riguardo gli Addetti Vendita, abbiamo un accesso in lettura nella relazione Appartenenza, un accesso in lettura nell'entità ADDETTO VENDITA. A questo punto, per ottenere il reparto di appartenenza, abbiamo un accesso in lettura nella relazione Afferisce e un accesso in lettura nell'entità REPARTO. Per ottenere l'orario lavorativo degli addetti vendita, abbiamo un accesso in lettura nella relazione Detiene, un accesso in lettura nell'entità ORARIO LAVORATIVO. A questo punto abbiamo un accesso in lettura nella relazione Tempo e un accesso in lettura nell'entità ORARIO. Poi, abbiamo un accesso in lettura nella relazione Turno e un accesso in lettura nell'entità GIORNO.

Per ottenere le informazioni riguardo i Magazzinieri, abbiamo un accesso in lettura nella relazione Operante e un accesso in lettura nell'entità MAGAZZINIERE. A questo punto, per ottenere l'orario lavorativo, abbiamo un accesso in lettura nella relazione Dispone, un accesso in lettura nell'entità ORARIO LAVORATIVO. Dopo di ch , abbiamo un accesso in lettura nella relazione Tempo e un accesso in lettura all'entit  ORARIO,

successivamente avremo un accesso in lettura alla relazione Turno e un accesso in lettura all'entità GIORNO.

### **Tabella in presenza di ridondanza.**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
APPARTENENZA	R	1	L
ADDETTO VENDITA	E	1	L
AFFERISCE	R	1	L
REPARTO	E	1	L
DETIENE	R	1	L
ORARIO LAVORATIVO	E	2	L
TEMPO	R	2	L
ORARIO	E	2	L
TURNO	R	2	L
GIORNO	E	2	L
OPERANTE	R	1	L
MAGAZZINIERE	E	1	L
DISPONE	R	1	L

**CALCOLO DEGLI ACCESSI:** Si hanno in totale 18 accessi in lettura per una frequenza di 30 volte al giorno. Quindi  $18 * 30 = 540$ . Il numero degli accessi è alquanto ragionevole, l'operazione non presenta ridondanze quindi non si applica nessuna modifica.

### **5.1.3 OPERAZIONE 3**

*Inserire o Eliminare (Sostituzione) un oggetto.*

L'operazione viene utilizzata per inserire o eliminare un oggetto (ovviamente queste due operazioni effettuate in successione forniscono una sostituzione dell'oggetto).

### Tabella in presenza di ridondanza.

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
ARTICOLO	E	1	S
POSIZIONATO	R	1	L
REPARTO	E	1	L

**CALCOLO DEGLI ACCESSI:** Abbiamo 2 accessi in lettura e 1 accesso in scrittura per una frequenza di 50 volte al giorno.  $3 * 50 = 150$  accessi giornalieri. L'operazione non presenta ridondanze e non si applica nessuna modifica.

#### 5.1.4 OPERAZIONE 4

*Creare un nuovo ordine di fornitura di articoli.*

La creazione di nuovi ordini viene permessa solamente al DIRETTORE.

### Tabella in presenza di ridondanza.

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
DIRETTORE	E	1	L
CREA	R	1	L
ORDINE	E	1	S
RIFORNITO	R	1	L
ARTICOLO	E	1	S

**CALCOLO DEGLI ACCESSI:** Abbiamo un totale di 3 accessi in lettura e 4 accessi in scritture (gli accessi in lettura valgono doppio) per una frequenza di 12 volte al mese. Quindi abbiamo  $5 * 12 = 60$  accessi mensili. L'operazione non presenta ridondanze quindi non applichiamo nessuna modifica.

#### 5.1.5 OPERAZIONE 5

*Prendere in carico un ordine.*

L'operazione viene utilizzata esclusivamente dai FORNITORI per accettare i vari incarichi di oggetti richiesti dal DIRETTORE.

**Tabella in presenza di ridondanza.**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
FORNITORE	E	1	L
EMETTE	R	1	L
ORDINE	E	1	S

**CALCOLO DEGLI ACCESSI:** Abbiamo 2 accessi in lettura e 2 accessi in scrittura. Gli accessi li moltiplichiamo per la frequenza di 12 volte al mese avendo come risultato 48 accessi mensili totali.

Il numero di accessi è basso e l'operazione non presenta ridondanze, quindi non applichiamo nessuna modifica.

#### 5.1.6 OPERAZIONE 6

*Completare un ordine*

Questa operazione è utilizzata dai FORNITORI che hanno precedentemente preso in carico almeno un ordine.

**Tabella in presenza di ridondanza.**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
FORNITORE	E	1	L
EMETTE	R	1	L
ORDINE	E	1	L
RIFORNITO	R	1	L
ARTICOLO	E	1	S

**CALCOLO DEGLI ACCESSI:** Abbiamo 4 accessi in lettura e 2 accessi in scrittura. Abbiamo un totale di 6 accessi, moltiplichiamoli per la frequenza



di 12 volte al mese otteniamo come risultato 72 accessi mensili totali. Il numero di accessi è basso e l'operazione non presenta ridondanze, quindi non applichiamo nessuna modifica.

### 5.1.7 OPERAZIONE 7

#### *Visualizzare gli ordini non ancora completati*

Questa operazione è utilizzata esclusivamente dal DIRETTORE in modo da poter visualizzare la lista degli ordini che non sono stati presi in carico o che non sono stati completati dai FORNITORI.

#### **Tabella in presenza di ridondanza.**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
DIRETTORE	E	1	L
CREA	R	1	L
ORDINE	E	1	L

**CALCOLO DEGLI ACCESSI:** Si hanno un totale di 3 accessi in lettura per un'unica visualizzazione ogni settimana, perciò abbiamo solamente 3 accessi settimanali. Il numero di accessi è basso e non è presente nessuna ridondanza quindi non effettuiamo nessuna modifica.

## 5.2 ELIMINAZIONE DELLE GENERALIZZAZIONI

Osservando il diagramma E-R, notiamo che sono presenti due generalizzazioni:

1. Generalizzazione dell'entità PERSONA di cui le figlie sono:
  - ADDETTO VENDITA
  - MAGAZZINIERE
  - DIRETTORE
2. Generalizzazione dell'entità ARTICOLO di cui le figlie sono:
  - MAGLIA

*Di cui le figlie a sua volta sono:*

- T-SHIRT
- MANICHE LUNGHE
- MAGLIONE
  
- PANTALONE
  - Di cui le figlie a sua volta sono:*
    - JEANS
    - PANTALONE ELEGANTE
    - PANTALONE DI TUTA
    - PANTALONCINI
- CAMICIA
- FELPA
- GIACCA
- COMPLETO
  - Di cui le figlie a sua volta sono:*
    - ELEGANTE
    - SPORTIVO

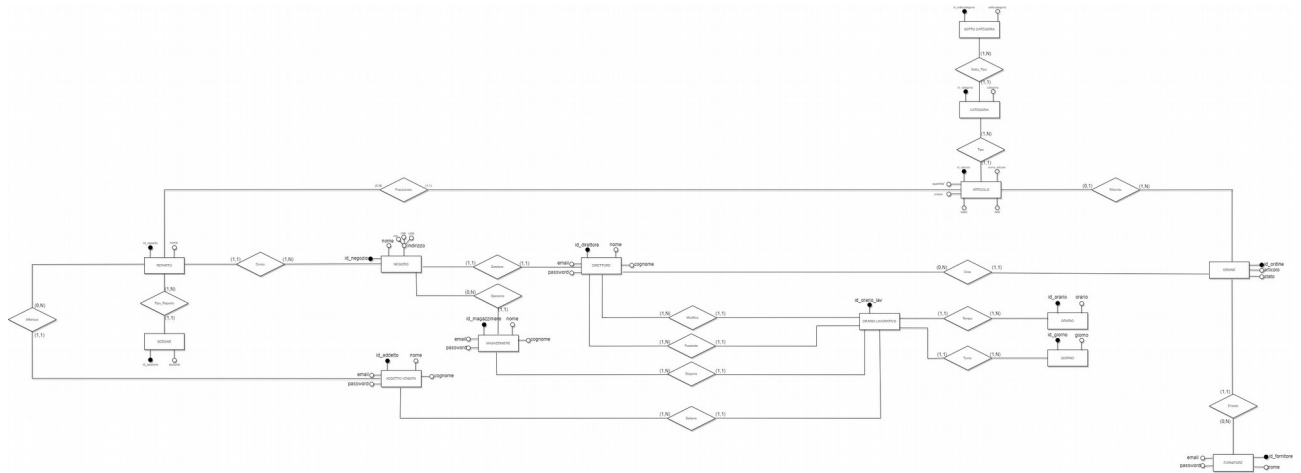
Nel caso 1, ovvero dell'entità PERSONA, andremo a eliminare l'entità padre andando a inserire gli attributi del padre alle figlie.

Nel caso 2, ovvero dell'entità ARTICOLO, andremo a eliminare la generalizzazione tramite l'accorpamento non totale all'interno del padre.

### 5.3 IDENTIFICAZIONE DELLE CHIAVI PRIMARIE

Nel modello E-R, non sono presenti chiavi composte, dunque è inutile applicare la fase dell'identificazione delle chiavi primarie.

## 5.4 MODELLO E-R RISTRUTTURATO



## 6. MODELLO LOGICO

Attributo sottolineato -> PRIMARY KEY

**Attributo in grassetto** -> FOREIGN KEY

### MODELLO LOGICO

**NEGOZIO** (id\_negozio, id\_direttore, nome, via, cap, città)

REPARTO (id\_reparto, id\_negozio, nome)

ADDETTO VENDITA (id\_addetto, id\_reparto, nome, cognome, email, password)

MAGAZZINIERE (id\_magazziniere, id\_negozio, nome, cognome, email, password)

DIRETTORE (id\_direttore, id\_negozio, nome, cognome, email, password)

ORARIO LAVORATIVO (id\_orario\_lav, id\_direttore, id\_magazziniere, id\_addetto, id\_orario, id\_giorno)

ORARIO (id\_orario, orario)

GIORNO (id\_giorno, giorno)

ORDINE (id\_ordine, id\_direttore, id\_fornitore, articolo, stato)

FORNITORE (id\_fornitore, nome, email, password)

ARTICOLO (id\_articolo, id\_reparto, id\_ordine, nome\_articolo, quantita', prezzo, taglia, data)

CATEGORIA (id\_categoria, id\_articolo, categoria)

SOTTO CATEGORIA (id\_sottocategoria, id\_categoria, sottocategoria)

SEZIONE (id\_sezione, id\_reparto, sezione)

## 6.1 DATABASE DESIGN

