

Relazione per il corso di Basi di Dati

Anno Accademico 2018/2019

Progetto di una base di dati per un'azienda di distribuzione bevande



Autori:

Alpi Davide	davide.alpi@studio.unibo.it	0000831238
Penazzi Paolo	paolo.penazzi@studio.unibo.it	0000825618

Università di Bologna - Campus di Cesena

Corso di Laurea in Ingegneria e Scienze Informatiche

Sommario	
Sommario	2
Analisi dei requisiti.....	3
Descrizione in linguaggio naturale	3
Estrazione concetti fondamentali	4
Progettazione concettuale	5
Venditori.....	5
Progettazione schema E/R	5
Raffinamenti proposti.....	5
Schema concettuale parziale.....	5
Magazzinieri.....	6
Progettazione schema E/R	6
Raffinamenti proposti.....	6
Schema concettuale parziale.....	7
Amministrativi.....	8
Progettazione schema E/R	8
Raffinamenti proposti.....	8
Schema concettuale parziale.....	8
Schema concettuale finale	9
Specifiche Funzionali.....	10
Operazioni sui dati	10
Operazioni comuni.....	10
Operazioni Venditori.....	10
Operazioni Magazzinieri.....	10
Operazioni Amministrativi	11
Progettazione Logica.....	12
Stima del volume dei dati	12
Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza.....	13
Tavole degli accessi e costi	14
Traduzione delle entità e associazioni in relazioni.....	17
Schema relazionale finale.....	18
Costruzione delle tabelle in linguaggio SQL.....	19
Traduzioni delle operazioni in query SQL.....	22
Struttura dell'applicazione.....	25

Analisi dei requisiti

Descrizione in linguaggio naturale

L'azienda richiede la creazione di un sistema informatico per la gestione della vendita, della distribuzione di bevande a vari clienti sparsi sul territorio nazionale. L'ufficio acquisti stabilisce degli accordi con i fornitori per determinati prodotti. Prima di accordarsi sulla fornitura si deve verificare che i dati del fornitore siano registrati nel database, nel caso non lo siano, vanno aggiunti prima di concludere l'accordo. Questi prodotti verranno inseriti in un catalogo, contenente tutti i prodotti in vendita. I contratti con i fornitori hanno durata variabile. L'azienda ha a disposizione un magazzino principale, e diversi magazzini secondari. Ogni magazzino ha una giacenza minima di prodotti per fornire un adeguato servizio ai clienti. L'ufficio riordino si occupa di effettuare gli acquisti dei prodotti dai fornitori. La spedizione dei prodotti è gestita dal fornitore, che fornisce un numero di telefono per accordarsi sulla data di consegna col magazzino al quale verrà spedita la merce (il deposito va specificato in fase di acquisto). Per ogni acquisto di merce, dovrà essere emessa una fattura di acquisto. All'arrivo della merce, il magazzino dovrà aggiornare la lista dei prodotti in giacenza, memorizzando la zona del magazzino in cui sono riposti. L'azienda dispone di una rete di vendita composta da agenti. L'agente è un libero professionista che viene messo sotto contratto dall'azienda per un determinato periodo di tempo. Gli agenti vengono pagati in base a quanti prodotti vendono. I clienti acquistano la merce dai venditori, che emetteranno un ordine di vendita, che specifica la quantità, la tipologia dei prodotti venduti, e il cliente al quale recapitare la merce. Se il cliente non è ancora registrato nell'anagrafica cliente, l'agente ha il compito di inserirlo nel database prima di completare la vendita. I venditori devono inoltre emettere una fattura di vendita, contenente tutte le informazioni relative alla vendita. Il reparto distribuzione si occupa di organizzare i trasporti merce. I trasporti merce prelevano la merce da un magazzino e la portano al cliente che l'ha acquistata. I clienti possono effettuare reclami al servizio clienti nel caso siano scontenti del servizio. Il reclamo può essere di varie tipologie. L'amministrazione si occupa di registrare le fatture, sia di acquisto che di vendita. Per le fatture di vendita è importante memorizzare il codice del venditore, in modo da poter calcolare la provvigione da pagare agli agenti.

Il gestionale si svilupperà su 3 viste in base al ruolo che l'impiegato ricopre nell'azienda: Amministrativo, Venditore, Magazziniere.

Estrazione concetti fondamentali

L'azienda richiede la creazione di un sistema informatico per la gestione della vendita, della distribuzione di bevande a vari clienti sparsi sul territorio nazionale. L'ufficio acquisti stabilisce degli accordi con i fornitori per determinati prodotti. Prima di accordarsi sulla fornitura si deve verificare che i dati del fornitore siano registrati nel database, nel caso non lo siano, vanno aggiunti prima di concludere l'accordo. Questi prodotti verranno inseriti in un catalogo, contenente tutti i prodotti in vendita. I contratti con i fornitori hanno durata variabile. L'azienda ha a disposizione un magazzino principale, e diversi magazzini secondari. Ogni magazzino ha una giacenza minima di prodotti per fornire un adeguato servizio ai clienti. L'ufficio riordino si occupa di effettuare gli acquisti dei prodotti dai fornitori. La spedizione dei prodotti è gestita dal fornitore, che fornisce un numero di telefono per accordarsi sulla data di consegna col magazzino al quale verrà spedita la merce (il deposito va specificato in fase di acquisto). Per ogni acquisto di merce, dovrà essere emessa una fattura di acquisto. All'arrivo della merce, il magazzino dovrà aggiornare la lista dei prodotti in giacenza, memorizzando la zona del magazzino in cui sono riposti. L'azienda dispone di una rete di vendita composta da agenti. L'agente è un libero professionista che viene messo sotto contratto dall'azienda per un determinato periodo di tempo. Gli agenti vengono pagati in base a quanti prodotti vendono. I clienti acquistano la merce dai venditori, che emetteranno un ordine di vendita, che specifica la quantità, la tipologia dei prodotti venduti, e il cliente al quale recapitare la merce. Se il cliente non è ancora registrato nell'anagrafica cliente, l'agente ha il compito di inserirlo nel database prima di completare la vendita. I venditori devono inoltre emettere una fattura di vendita, contenente tutte le informazioni relative alla vendita. Il reparto distribuzione si occupa di organizzare i trasporti merce. I trasporti merce prelevano la merce da un magazzino e la portano al cliente che l'ha acquistata. I clienti possono effettuare reclami al servizio clienti nel caso siano scontenti del servizio. Il reclamo può essere di varie tipologie. L'amministrazione si occupa di registrare le fatture, sia di acquisto che di vendita. Per le fatture di vendita è importante memorizzare il codice del venditore, in modo da poter calcolare la provvigione da pagare agli agenti.

Riteniamo che la descrizione sia già per sé esaustiva, ma vorremmo fare alcune precisazioni:

- Merce e Prodotto nel nostro contesto assumono lo stesso significato.
- Tutti i prodotti (bevande) hanno una data di scadenza trascurabile.
- Essendoci un solo Catalogo, non verrà trattato come un'entità.
- Gli acquisti dai fornitori verranno d'ora in poi chiamati Ordini.
- Agente e Venditore assumono lo stesso significato.
- Ogni magazzino ha il suo reparto distribuzione. Quando si farà riferimento ad un magazzino, comprenderà anche quest'ultimo.
- Amministrazione, Servizio clienti, Ufficio acquisti sono tutte tipologie di Ufficio.

Progettazione concettuale

Venditori

Progettazione schema E/R

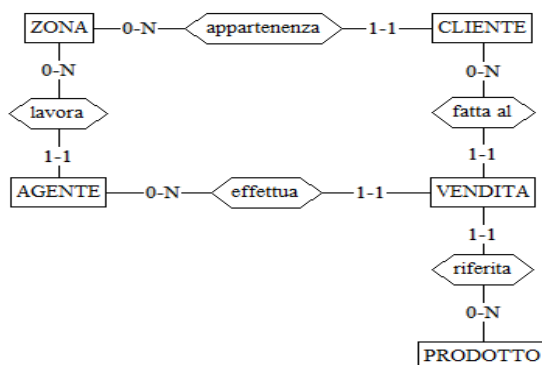


Figura 1 - Schema scheletro

Raffinamenti proposti

L'**AGENTE** è identificato da un codice agente. Oltre a memorizzare i dati di ogni agente (Nome, Cognome...) è importante conoscere la sua Partita IVA, e la provvigione (Percentuale stabilita all'inizio della collaborazione che indica il guadagno dell'agente sull'incasso totale).

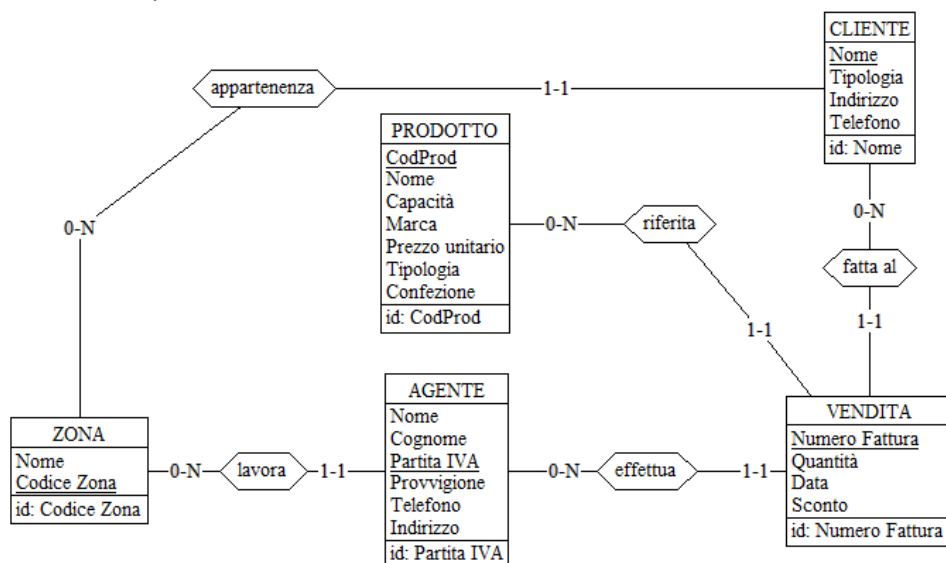
La **VENDITA** è identificata dall'ID della fattura relativa. Vanno inoltre memorizzati dettagli come lo sconto effettuato e la quantità di merce venduta.

Ogni vendita sarà associata ad un **CLIENTE**, che è identificato dal nome (ragione sociale).

La vendita è sempre riferita ad uno e un solo **PRODOTTO**, identificato da un codice.

Per evitare che il lavoro di più agenti si sovrapponga, viene introdotta l'entità **ZONA**. Ogni agente opera in una zona, in una zona possono operare più agenti. Ogni zona ha un nome ed è identificata da un 'Codice Zona'.

Schema concettuale parziale



Magazzinieri

Progettazione schema E/R

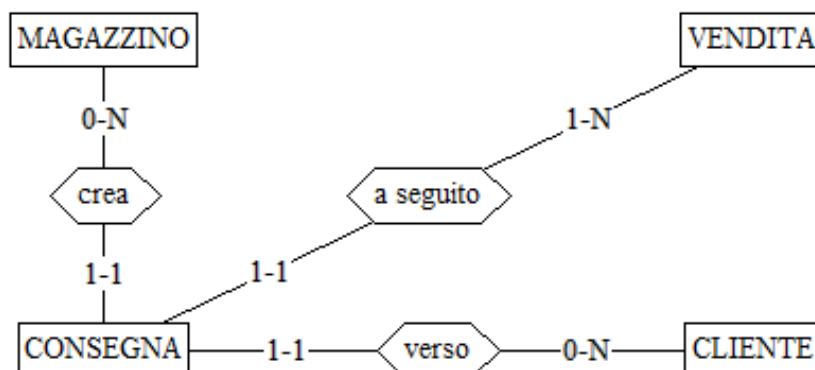


Figura 2 - Consegne

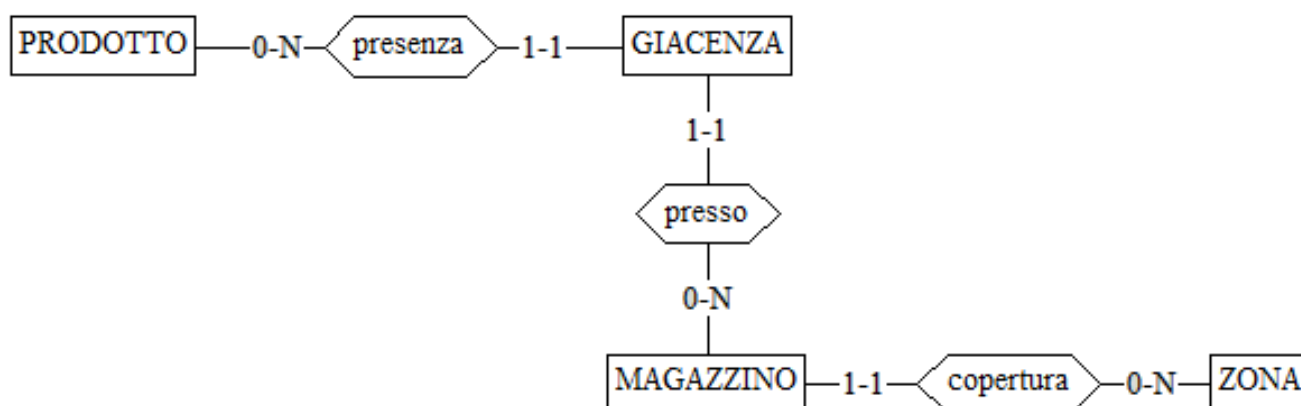


Figura 3 - Scorte

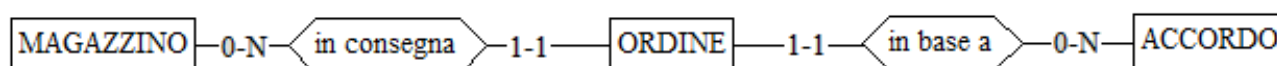


Figura 4 - Riordino

Raffinamenti proposti

Lo schema riguardante i magazzinieri è particolarmente complesso, in quanto si devono occupare di diversi ambiti: Consegne, Scorte, Riordino.

Ogni **MAGAZZINO** è identificato da un nome, e dal codice della zona che copre.

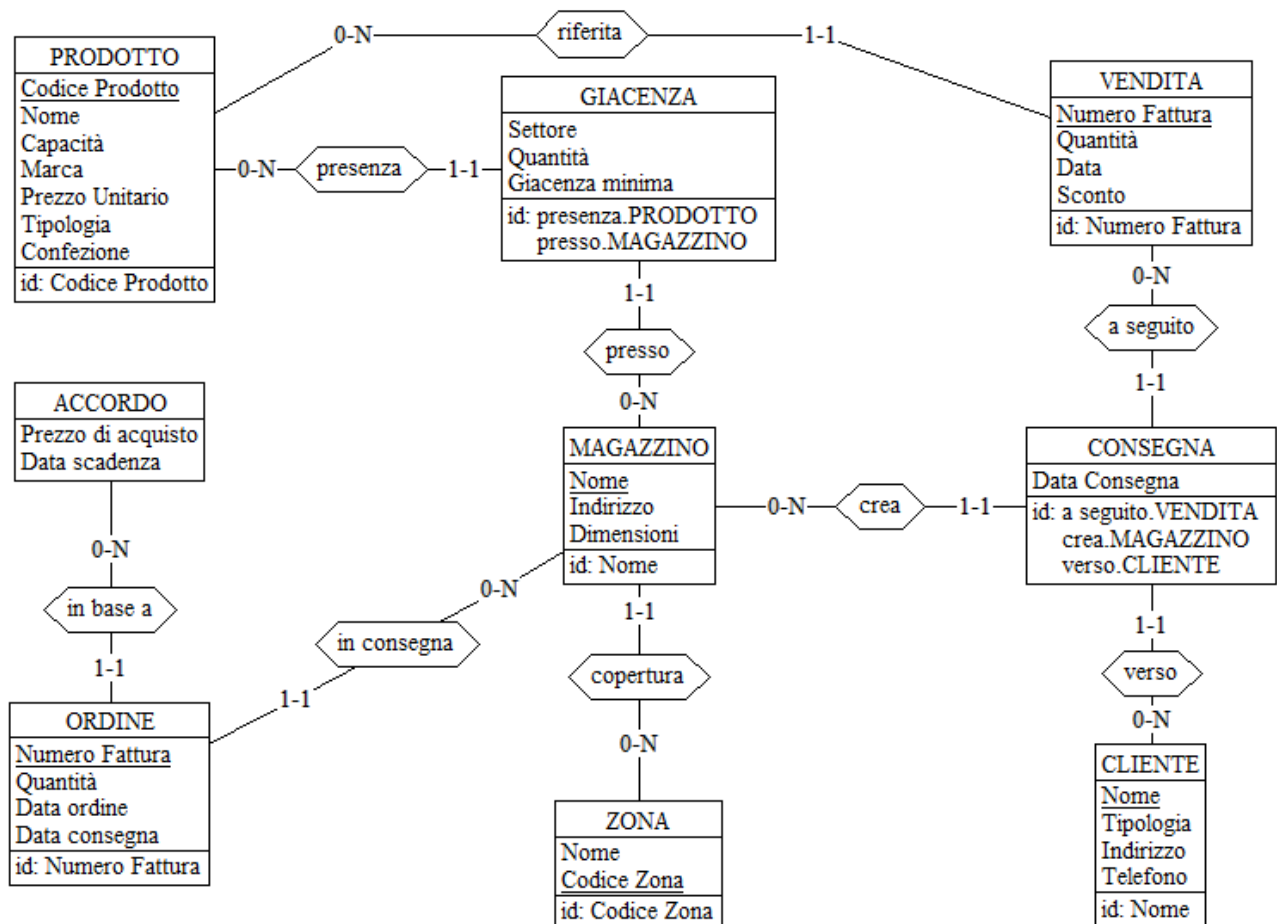
Il magazzino si occupa di effettuare le consegne per le vendite nella sua zona. La **CONSEGNA** è identificata dalla data di consegna, ed è associata ad una vendita e ad un cliente.

Ogni magazzino avrà anche una lista di prodotti in **GIACENZA**. Le giacenze sono associate ad un prodotto e ad un magazzino. Inoltre, viene salvato per ogni giacenza il settore del magazzino in cui si trova la merce e la giacenza minima.

Infine, il magazzino si preoccupa di riordinare i prodotti quando questi finiscono o la quantità scende sotto la giacenza minima. Quando viene effettuato un **ORDINE**, va emessa una fattura che lo identifica. Ricordiamo che le consegne degli ordini sono a carico dei fornitori.

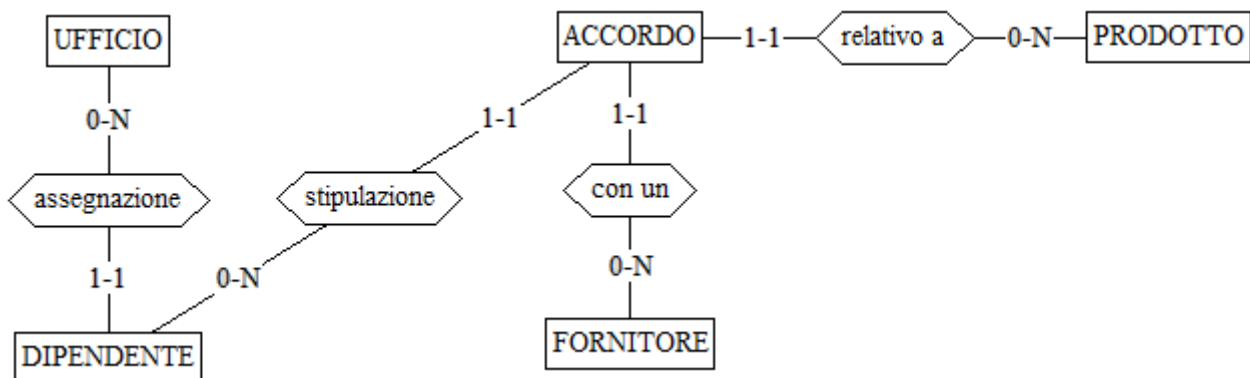
Schema concettuale parziale

Questo sarà lo schema parziale per quanto riguarda il magazzino. I 3 ambiti sono stati collegati e dove necessario sono state aggiunte entità (già trattate in precedenza o che verranno trattate nelle prossime viste) per rendere più chiaro lo schema. Questo schema potrebbe subire ulteriori modifiche con l'avanzare del progetto.



Amministrativi

Progettazione schema E/R



Raffinamenti proposti

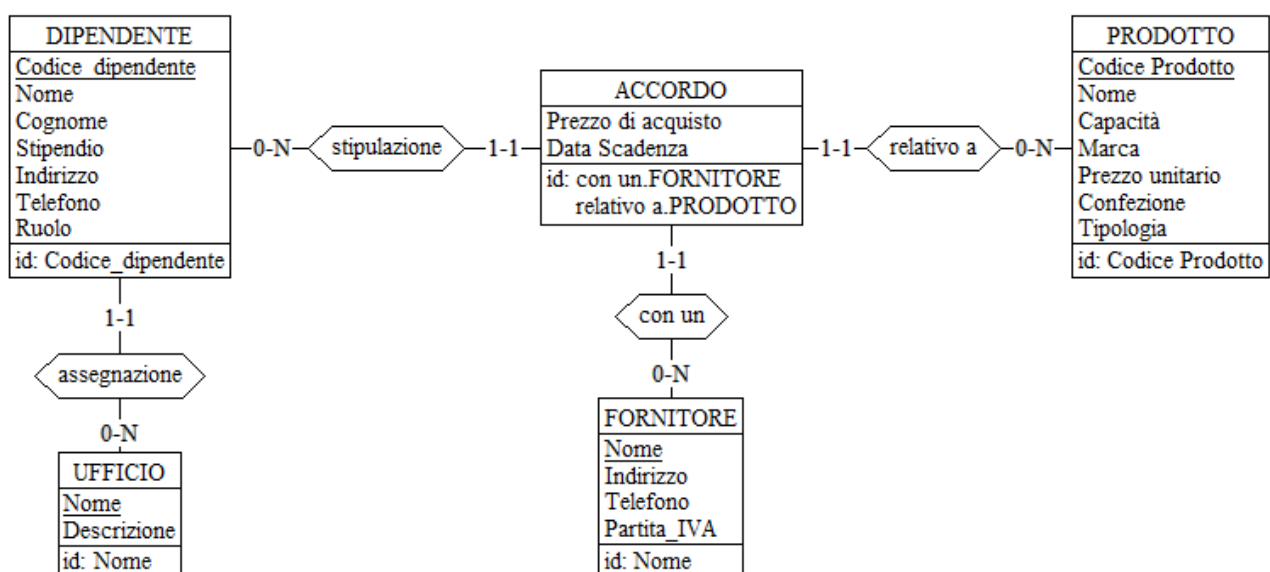
Per ogni **DIPENDENTE** vogliamo memorizzare alcune informazioni base come nome, cognome, indirizzo e stipendio. Come identificativo è stato scelto un codice dipendente univoco all'interno di tutta l'azienda.

Ogni dipendente sarà assegnato ad un **UFFICIO**.

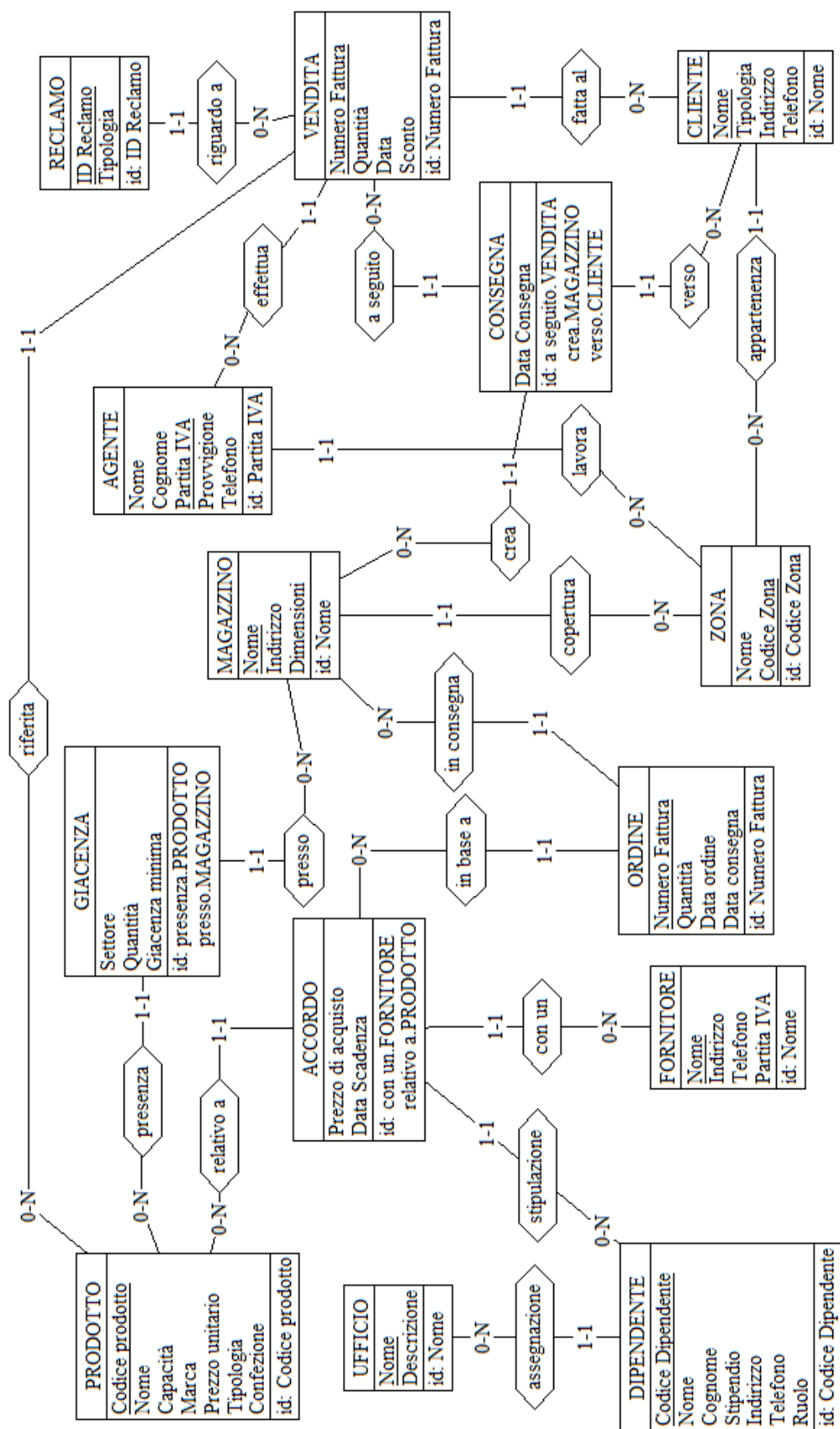
Per acquistare un prodotto da un fornitore è necessario stabilire un **ACCORDO**. Gli accordi sono una specie di contratti tra l'azienda e i fornitori. Ogni accordo è relativo ad un solo prodotto e ne stabilisce il prezzo di acquisto. Per ogni accordo è necessario memorizzare la data di inizio e quella di fine.

Per quanto riguarda i **FORNITORI** ci interessa memorizzare il nome (Identificativo), l'indirizzo, il telefono e la Partita IVA.

Schema concettuale parziale



Schema concettuale finale



Specifiche Funzionali

Operazioni sui dati

Prendiamo ora in considerazione le operazioni sui dati che devono essere svolte. In base a queste ci potranno essere modifiche allo schema concettuale. Inizialmente elencheremo le operazioni elementari comuni alle tre categorie di dipendenti, successivamente entreremo più nel dettaglio elencando le operazioni che possono essere effettuate solo da una determinata categoria di persone all'interno dell'azienda.

Operazioni comuni

Queste operazioni saranno in tutte e 3 le viste del nostro gestionale. Si tratta di operazioni elementari come quelle di ricerca.

Ricerca Cliente

Dato un 'Nome', permette di controllare se il cliente è già nel database. Questa operazione è effettuata sia dai Venditori che dagli Amministrativi.

Ricerca Prodotto

Dato un 'Codice prodotto' visualizza le informazioni relative a quest'ultimo. Questa operazione è utile per tutti i reparti.

Operazioni Venditori

Vendita Prodotto

Dopo aver effettuato una vendita, quest'ultima va aggiunta al database inserendo anche i dettagli relativi ad essa.

Aggiunta Cliente

Se non è ancora stata effettuata nessuna vendita ad un cliente, va aggiunto al database.

Operazioni Magazzinieri

Crea giacenza

Aggiunge una nuova giacenza al magazzino.

Visualizza giacenze

Dato un prodotto e un magazzino, ritorna il settore del magazzino nella quale il prodotto è depositato.

Registra ordine

Ordina un prodotto.

Visualizza giacenze sotto la soglia minima

Ritorna tutti i prodotti la cui giacenza è sotto la soglia minima.

Registra consegna

Quando una consegna viene effettuata, la marca come effettuata, inserendo i dati relativi ad essa.

Aggiorna Giacenza

Dopo una consegna aggiorna la giacenza relativa al prodotto venduto.

Operazioni Amministrative

Calcolo provvigioni

Calcola il fatturato di ogni venditore e in seguito applica la provvigione prevista dal suo contratto, in questo modo viene calcolato quanto dovrà essere pagato ciascun venditore.

Registra prodotto

Inserisce un prodotto nel catalogo

Registra Fornitore

Aggiunge un fornitore all'anagrafica fornitori.

Aggiorna Accordo

Aggiorna le informazioni di un accordo

Registra Accordo

Registra un nuovo accordo stipulato con un fornitore.

Visualizza Dipendenti

Visualizza la lista dei dipendenti

Visualizza Agenti

Visualizza la lista degli agenti.

Registra Dipendente

Aggiunge un dipendente alla lista dei dipendenti dell'azienda

Registra Agente

Aggiunge un agente alla lista degli agenti che lavora in cambusa

Calcolo Provvigioni

Dato un agente, calcola il suo fatturato e applica la sua provvigione.

Progettazione Logica

Stima del volume dei dati

Di seguito viene fornita la tabella che mostra una stima del numero di istanze per ogni entità e per ogni relazione.

Concetto	Tipo (Entity/Relationship)	Volume
ACCORDO	E	1200
AGENTE	E	50
CLIENTE	E	1000
CONSEGNA	E	2000
DIPENDENTE	E	125
FORNITORE	E	300
GIACENZA	E	14400
MAGAZZINO	E	12
ORDINE	E	120
PRODOTTO	E	1200
RECLAMO	E	150
UFFICIO	E	5
VENDITA	E	1500
ZONA	E	10
a seguito	R	2000
appartenenza	R	1000
assegnazione	R	125
con un	R	1200
copertura	R	12
crea	R	2000
effettua	R	1500
fatta al	R	1500
in base a	R	120
in consegna	R	120
lavora	R	50
presenza	R	14400
presso	R	14400
relativo a	R	1200
riferita	R	1500
riguardo a	R	150
stipulazione	R	1200
verso	R	2000

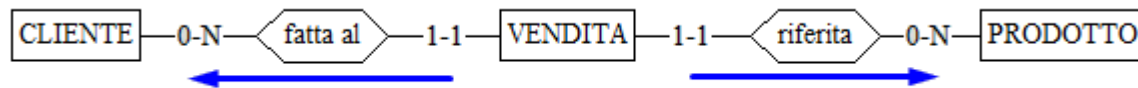
Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

Si vuole stimare ora la frequenza di ogni operazione. Alcune operazioni vengono eseguite obbligatoriamente prima di eseguirne un'altra. Viene inoltre specificato il tipo di operazione. Ricordiamo che le operazioni di scrittura hanno un costo maggiore delle operazioni di lettura.

Codice	Nome Operazione	Frequenza	Tipo(Interattiva/Batch)
G1	RICERCA CLIENTE	$1 \times 'V1' + 25 = 175$ al giorno	I
G2	RICERCA PRODOTTO	$1 \times 'V1' + 1 \times 'M5' = 375$ al giorno	I
V1	VENDITA PRODOTTO	$(50 \text{ agenti}) \times 3 = 150$ al giorno	B
V2	AGGIUNTA CLIENTE	5 al mese	B
M2	AGGIORNA GIACENZA	250 al giorno	B
M2	VISUALIZZA GIACENZE	$1 \times 'M5' = 225$ al giorno	I
M3	VISUALIZZA GIACENZE SOTTO LA SOGLIA	3 al giorno	I
M4	REGISTRA ORDINE	$(12 \text{ magazzini}) \times 2 = 24$ al giorno	B
M5	REGISTRA CONSEGNA	$1,5 \times 'V1' = 225$ al giorno	B
M6	CREA GIACENZA	2 al mese	B
A9	REGISTRA AGENTE	1 al mese	B
A4	AGGIORNA ACCORDO	2 all'anno	B
A8	REGISTRA DIPENDENTE	5 all'anno	B
A2	REGISTRA FORNITORE	2 al mese	B
A3	REGISTRA ACCORDO	2 al giorno	B
A5	RICERCA ACCORDO	5 al giorno	I
A6	VISUALIZZA AGENTI	5 al mese	I
A7	VISUALIZZA DIPENDENTI	5 al mese	I
A1	REGISTRA PRODOTTO	$1 \times 'A5' = 2$ al giorno	B
A10	CALCOLO PROVVIGIONI	2 al mese	I

Tavole degli accessi e costi

V1 - VENDITA PRODOTTO

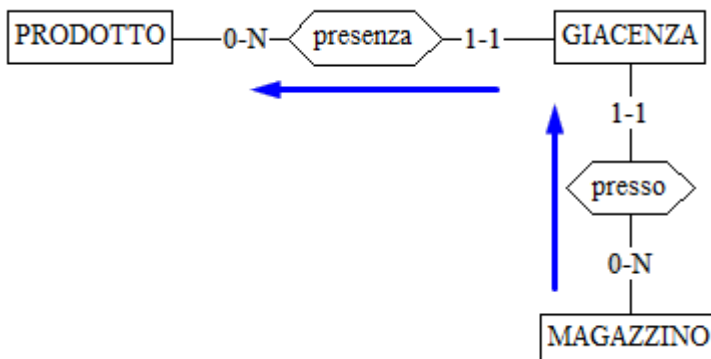


Registra la vendita di un determinato prodotto ad un cliente.

CONCETTO	CONSTRUTTO	ACCESSI	TIPO DI ACCESSO
VENDITA	E	1	S
fatta al	R	1	L
CLIENTE	E	1	L
riferita	R	1	L
PRODOTTO	E	1	L
Totale accessi: 4L + 1S		Frequenza: 150 al giorno	

Costo Totale: $4L + 1S = 6 * 150 = \underline{900 \text{ accessi al giorno.}}$

M2 - VISUALIZZA GIACENZE

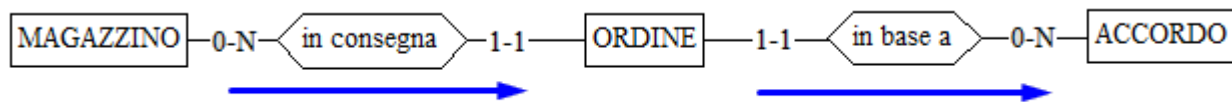


Dato un magazzino, ritorna le giacenze di ogni prodotto nel suddetto magazzino.

CONCETTO	CONSTRUTTO	ACCESSI	TIPO DI ACCESSO
MAGAZZINO	E	1	L
presso	R	1200	L
GIACENZA	E	1200	L
presenza	R	1	L
PRODOTTO	E	1	L
Totale accessi: 2403L		Frequenza: 3 al giorno	

Costo Totale: $2403L = 2403 * 3 = \underline{7209 \text{ accessi al giorno.}}$

M4 – REGISTRA ORDINE

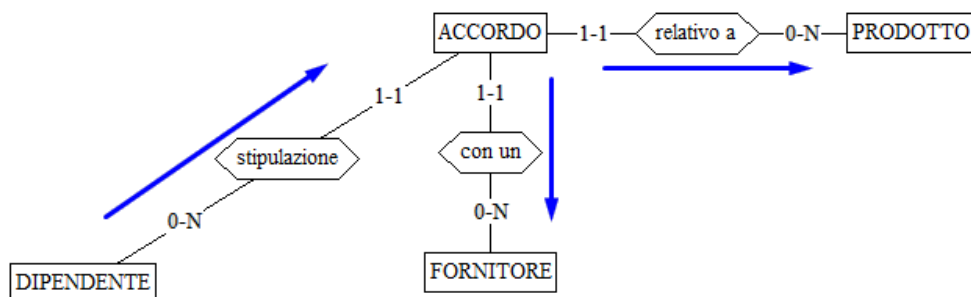


Quando la giacenza di un prodotto in un magazzino è sotto la soglia minima, il magazzino si occupa di effettuare l'ordine del prodotto.

CONCETTO	CONSTRUTTO	ACCESSI	TIPO DI ACCESSO
MAGAZZINO	E	1	L
in consegna	R	10	L
ORDINE	E	10	S
in base a	R	1	L
ACCORDO	E	1	L
Totale accessi di un magazzino: 23L + 10S			Magazzini: 12

Costo Totale: 43 accessi * 12 = 516 accessi al giorno.

A5 – REGISTRA ACCORDO

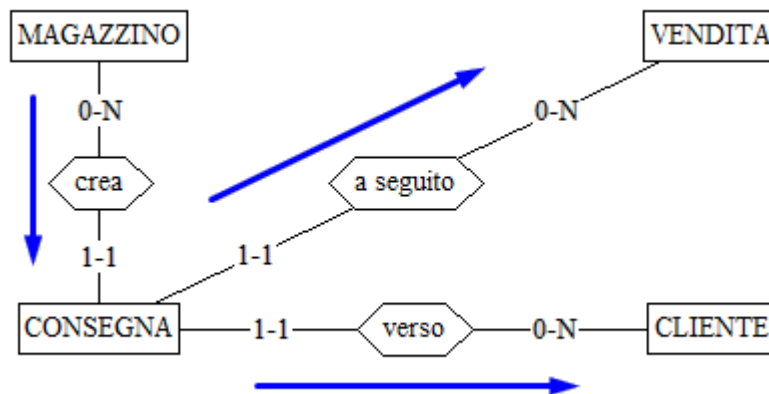


Viene effettuato un nuovo accordo con un fornitore, per la fornitura di un prodotto.

CONCETTO	CONSTRUTTO	ACCESSI	TIPO DI ACCESSO
DIPENDENTE	E	1	L
stipulazione	R	1	S
ACCORDO	E	1	S
con un	R	1	L
FORNITORE	E	1	L
relativo a	R	1	L
PRODOTTO	E	1	L
Totale accessi: 5L + 2S			2 al giorno

Costo Totale: 9 * 2 = 45 accessi al giorno

M5 - REGISTRA CONSEGNA



Un magazzino effettua la consegna di una merce ad un cliente.

CONCETTO	CONSTRUTTO	ACCESSI	TIPO DI ACCESSO
MAGAZZINO	E	1	L
crea	R	19	S
CONSEGNA	E	19	S
a seguito	R	1	L
VENDITA	E	1	L
verso	R	1	L
CLIENTE	E	1	L
Totale accessi di un magazzino: 5L + 38S			Magazzini: 12

Costo Totale: $81 * 12 = 972$ accessi al giorno.

Le operazioni non analizzate hanno tavole di accesso e costi banali, o equivalenti alle operazioni sopra descritte.

Traduzione delle entità e associazioni in relazioni

ACCORDI(Nome_fornitore, Codice_prodotto, Prezzo_di_acquisto, Data_scadenza, Codice_dipendente)

FK: Codice_prodotto REFERENCES **PRODOTTI.Codice_prodotto**

FK: Nome_fornitore REFERENCES **FORNITORI.Nome**

AK: Codice_dipendente REFERENCES **DIPENDENTI**

AGENTI(Partita_IVA, Nome, Cognome, Provvigione, Telefono, Codice_zona)

AK: Codice_zona REFERENCES **ZONE.Codice_zona**

CLIENTI(Nome, Tipologia, Indirizzo, Telefono, Codice_zona)

AK: Codice_zona REFERENCES **ZONE.Codice_zona**

CONSEGNE(Numero_fattura, Nome_magazzino, Nome_cliente, Data_consegna)

FK: Numero_fattura REFERENCES **VENDITE.Numero_fattura**

FK: Nome_magazzino REFERENCES **MAGAZZINI.Nome**

FK: Nome_cliente REFERENCES **CLIENTI.Nome**

DIPENDENTI(Codice_dipendente, Nome, Cognome, Stipendio, Indirizzo, Telefono, Ruolo, Ufficio)

AK: Ufficio REFERENCES **UFFICI.Nome**

FORNITORI(Nome, Indirizzo, Telefono, Partita_IVA)

GIACENZE(Codice_prodotto, Magazzino, Settore, Quantità, Giacenza_minima)

FK: Codice_prodotto REFERENCES **PRODOTTI.Codice_prodotto**

FK: Magazzino REFERENCES **MAGAZZINI.Nome**

MAGAZZINI(Nome, Indirizzo, Dimensioni, Codice_zona)

AK: Codice_zona REFERENCES **ZONE.Codice_zona**

ORDINI(Numero_fattura, Quantità, Data_ordine, Data_consegna, Nome, Nome_fornitore, Codice_prodotto)

FK: Nome REFERENCES **MAGAZZINI.Nome**

FK: Nome_fornitore, Codice_prodotto REFERENCES **ACCORDI (Nome_fornitore, Codice_prodotto)**

PRODOTTI(Codice_prodotto, Nome, Capacità, Marca, Prezzo_unitario, Tipologia, Confezione)

AK: (Nome, Capacità, Marca)

RECLAMI(ID_Reclamo, Numero_fattura, Tipologia)

AK: Numero_fattura REFERENCES **VENDITE.Numero_fattura**

UFFICI(Nome, Descrizione,)

VENDITE(Numero_fattura, Quantità, Data, Sconto, Codice_prodotto, Nome_cliente, Partita_IVA, Telefono)

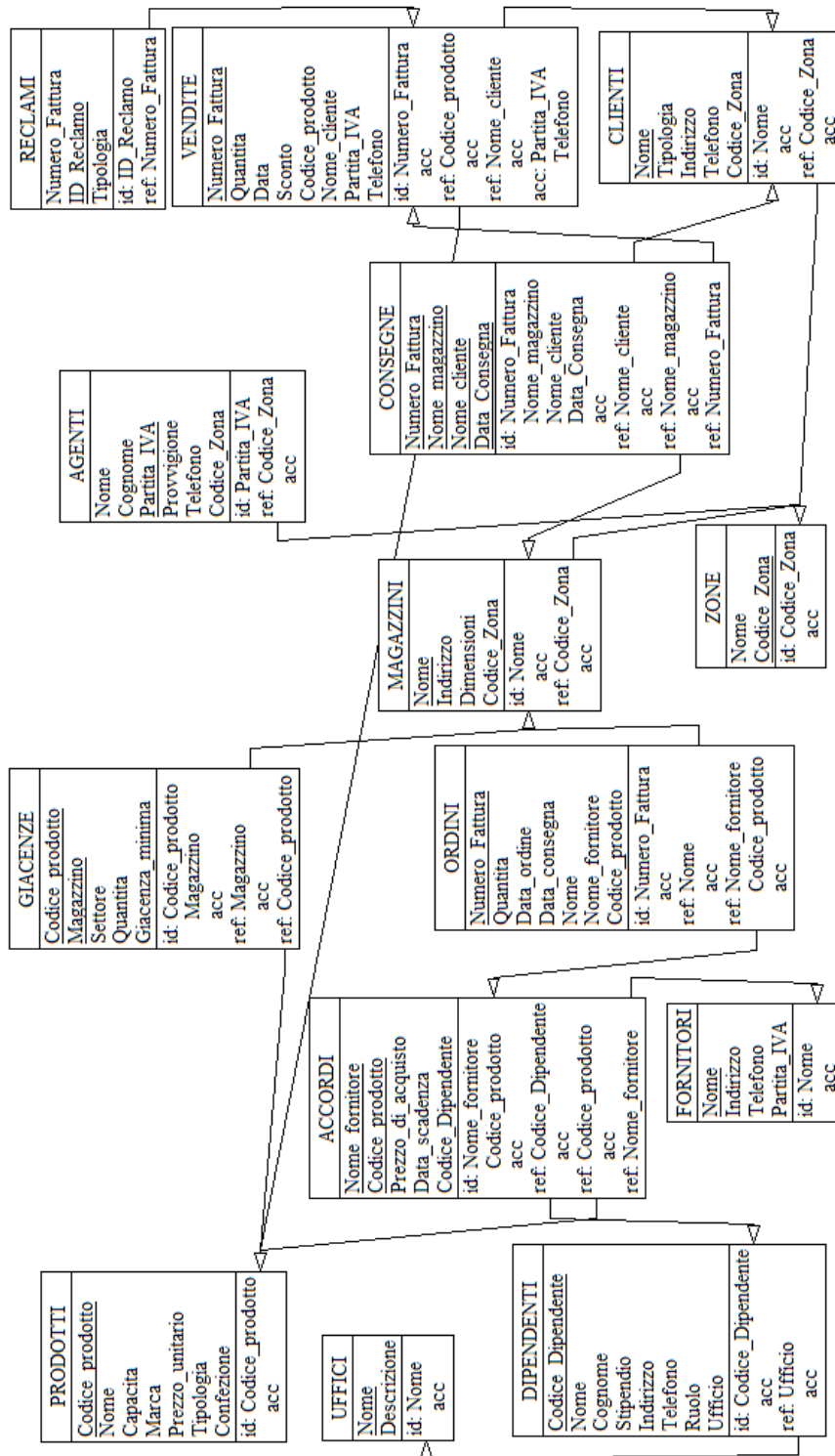
FK: Codice_prodotto REFERENCES **PRODOTTI.Codice_prodotto**

FK: Nome_cliente REFERENCES **CLIENTI.Nome**

AK: Partita_IVA, Telefono

ZONE(Codice_zona, Nome,)

Schema relazionale finale



Costruzione delle tabelle in linguaggio SQL

create table ACCORDI (

Nome_fornitore varchar(20) not null,
Codice_prodotto int not null,
Prezzo_di_acquisto decimal(4,2) not null,
Data_scadenza date not null,
Codice_Dipendente int not null,
constraint ID_ACCORDO_ID primary key (Nome_fornitore, Codice_prodotto));

create table AGENTI (

Nome varchar(20) not null,
Cognome varchar(20) not null,
Partita_IVA varchar(20) not null,
Provvigione decimal(4,2) not null,
Telefono varchar(16) not null,
Codice_Zona int not null,
constraint IDAGENTE primary key (Partita_IVA));

create table CLIENTI (

Nome varchar(25) not null,
Tipologia varchar(20) not null,
Indirizzo varchar(40) not null,
Telefono varchar(16) not null,
Codice_Zona int not null,
constraint ID_CLIENTE_ID primary key (Nome));

create table CONSEGNE (

Numero_Fattura int not null,
Nome_magazzino varchar(20) not null,
Nome_cliente varchar(25) not null,
Data_Consegna date not null,
constraint ID_CONSEGNA_ID primary key (Numero_Fattura, Nome_magazzino, Nome_cliente, Data_Consegna));

```
create table DIPENDENTI (  
    Codice_Dipendente int not null AUTO_INCREMENT,  
    Nome varchar(20) not null,  
    Cognome varchar(20) not null,  
    Stipendio int not null,  
    Indirizzo varchar(40) not null,  
    Telefono varchar(16) not null,  
    Ruolo varchar(30) not null,  
    Ufficio varchar(20) not null,  
    constraint ID_DIPENDENTE_ID primary key (Codice_Dipendente));
```

```
create table FORNITORI (  
    Nome varchar(20) not null,  
    Indirizzo varchar(40) not null,  
    Telefono varchar(16) not null,  
    Partita_IVA varchar(20) not null,  
    constraint ID_FORNITORE_ID primary key (Nome));
```

```
create table GIACENZE (  
    Codice_prodotto int not null,  
    Magazzino varchar(20) not null,  
    Settore int not null,  
    Quantita int not null,  
    Giacenza_minima int not null,  
    constraint ID_GIACENZA_ID primary key (Codice_prodotto, Magazzino));
```

```
create table MAGAZZINI (  
    Nome varchar(20) not null,  
    Indirizzo varchar(40) not null,  
    Dimensioni int not null,  
    Codice_Zona int not null,  
    constraint ID_MAGAZZINO_ID primary key (Nome));
```

```
create table ORDINI (  
    Numero_Fattura int not null AUTO_INCREMENT,  
    Quantita int not null,  
    Data_ordine date not null,  
    Data_consegna date not null,  
    Nome varchar(20) not null,  
    Nome_fornitore varchar(20) not null,  
    Codice_prodotto int not null,  
    constraint ID_ORDINE_ID primary key (Numero_Fattura));
```

```
create table PRODOTTI (  
    Codice_prodotto int not null AUTO_INCREMENT,  
    Nome varchar(20) not null,  
    Capacità int not null,  
    Marca varchar(20) not null,  
    Prezzo_unitario decimal(4,2) not null,  
    Tipologia varchar(15) not null,  
    Confezione varchar(15) not null,  
    constraint ID_PRODOTTO_ID primary key (Codice_prodotto));
```

```
create table RECLAMI (  
    Numero_Fattura int not null,  
    ID_Reclamo int not null AUTO_INCREMENT,  
    Tipologia varchar(30) not null,  
    constraint ID_RECLAMO_ID primary key (ID_Reclamo));
```

```
create table UFFICI (  
    Nome varchar(20) not null,  
    Descrizione varchar(100) not null,  
    constraint ID_UFFICIO_ID primary key (Nome));
```

```
create table VENDITE (  
    Numero_Fattura int not null AUTO_INCREMENT,  
    Quantita int not null,  
    Data date not null,  
    Sconto decimal(4,2) not null,  
    Codice_prodotto int not null,  
    Nome_cliente varchar(25) not null,  
    Partita_IVA varchar(20) not null,  
    Telefono varchar(16) not null,  
    constraint ID_VENDITA_ID primary key (Numero_Fattura));
```

```
create table ZONE (  
    Nome varchar(25) not null,  
    Codice_Zona int not null AUTO_INCREMENT,  
    constraint ID_ZONA_ID primary key (Codice_Zona));
```

Traduzioni delle operazioni in query SQL

M1 – Aggiorna giacenza

```
update Giacenze  
set Quantità = ?
```

M2 – Visualizza giacenze

```
select *  
from Giacenze g  
where g.Magazzino = ?
```

M3 – Visualizza giacenze sotto la soglia minima

```
select *  
from Giacenze g  
where g.Magazzino = ? and g.Quantità < g.Giacenza_minima
```

M4 – Registra ordine

```
insert into ordini(Numero_fattura, Quantità, Data_ordine, Data_consegna, Nome,  
Nome_fornitore, Codice_prodotto)  
values (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

M5 – Registra consegna

```
insert into consegne (Numero_fattura, Nome_magazzino, Nome_cliente, Data_Consegna)  
values (?, ?, ?, ?)
```

M6 – Crea giacenza

```
insert into giacenze (Codice_prodotto, Magazzino, Settore, Quantità, Giacenza_minima)  
values (?, ?, ?, ?, ?)
```

V1 – Vendita Prodotto

```
insert into vendite (Numero_Fattura, Quantita, Data, Sconto, Codice_prodotto,  
Nome_cliente, Partita_IVA, Telefono)  
values (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

V2 – Aggiunta Cliente

```
insert into clienti (Nome, Tipologia, Indirizzo, Telefono, Codice_zona)
values (?, ?, ?, ?, ?)
```

G1 – Ricerca Cliente

```
select *
from Clienti c
where c.Nome = ?
```

G2 – Ricerca Prodotto

```
Select *
from Prodotti p
where p.ID_prodotto = ?
```

A1 – Registra Prodotto

```
insert into Prodotti (Codice_prodotto, Nome, Capacità, Marca, Prezzo_unitario, Tipologia,
Confezione)
values (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

A2 – Registra Fornitore

```
insert into Fornitori (Nome, Indirizzo, Telefono, Partita_IVA)
values(?, ?, ?, ?)
```

A3 – Registra Accordo

```
insert into Accordi (Nome_fornitore, Codice_prodotto, Prezzo_di_acquisto,
Data_scadenza, Codice_dipendente)
values (?, ?, ?, ?, ?)
```

A4 – Aggiorna Accordo

```
update Accordi
set Prezzo_di_acquisto = ?, Data_scadenza = ?
```

A5 – Ricerca Accordo

```
select *
from Accordi a
where a.Nome_Fornitore = ? and a.Codice_prodotto = ?
```

A6 – Visualizza Agenti

```
select *  
from Agenti
```

A7 – Visualizza Dipendenti

```
select *  
from Dipendenti
```

A8 – Registra Dipendente

```
Insert into Dipendenti (Codice_dipendente, Nome, Cognome, Stipendio, Indirizzo,  
Telefono, Ruolo, Ufficio)  
values (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

A9 – Registra Agente

```
Insert into Agenti (Nome, Cognome, Partita_IVA, Provvigione, Telefono, Codice_zona)  
values (?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

A10 – Calcolo Provvigioni

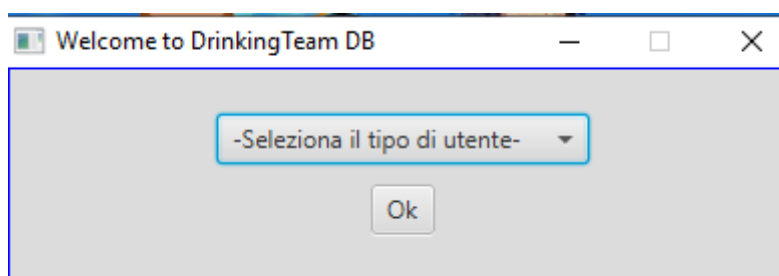
```
Select p.prezzo_unitario*v.quantità*a.provvigione  
from prodotti p, agenti a, vendite v  
where v.Partita_IVA_agente = a.Partita_IVA  
and p.codice_prodotto = v.codice_prodotto  
and a.partita_IVA = ?
```


Struttura dell'applicazione

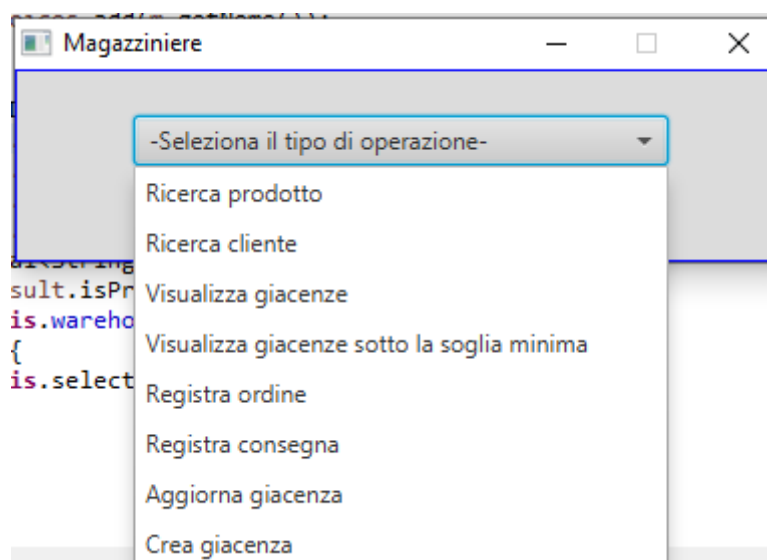
L'applicazione Java sviluppata è molto semplice, l'unico requisito richiesto è che sia possibile effettuare le operazioni necessarie e che sia possibile visualizzare correttamente i risultati delle query.

Ci siamo avvalsi del framework Spring per evitare un'eccessiva ripetizione di codice (che è stata comunque necessaria alla fine, anche se certamente in maniera ridotta).

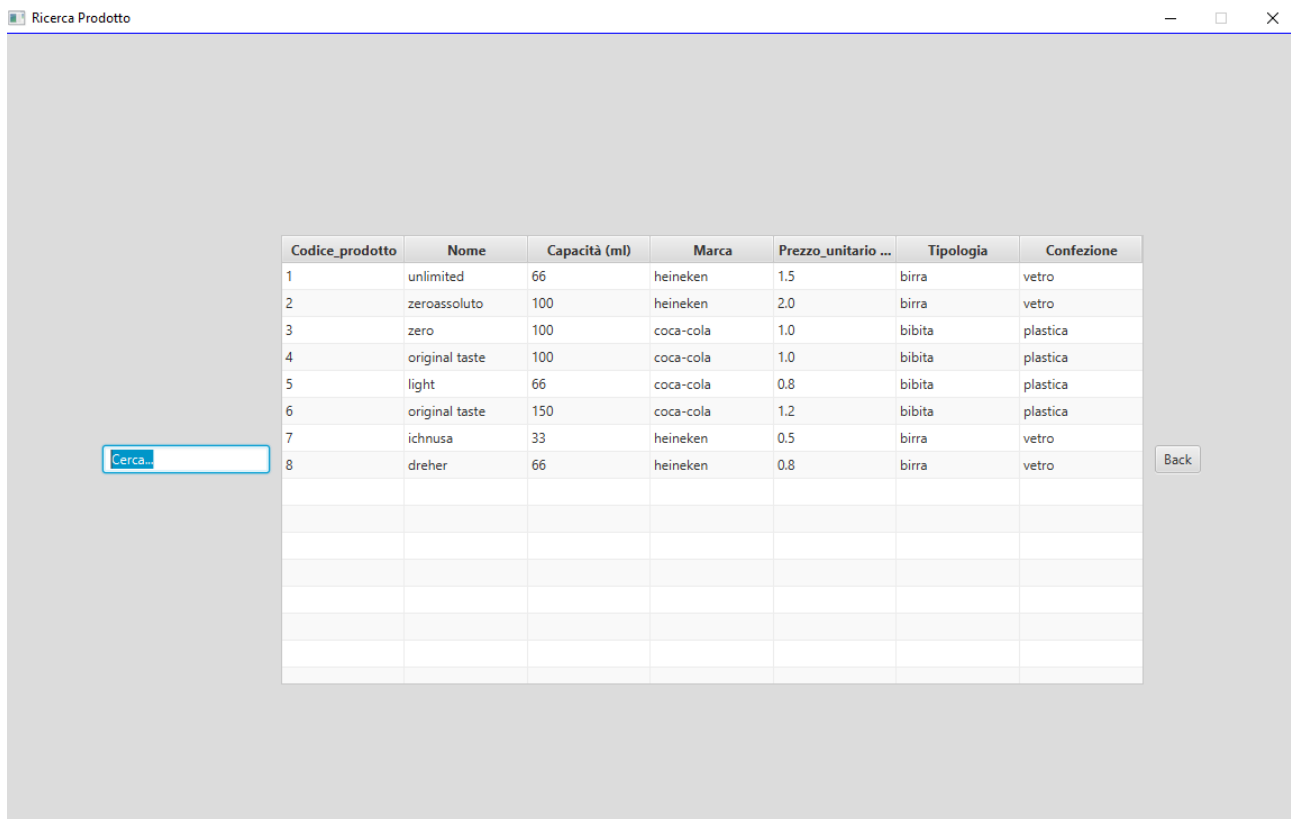
Quando l'applicazione viene lanciata si apre una vista nella quale, attraverso un apposito menu a tendina, è possibile scegliere il tipo di interfaccia da utilizzare (Magazziniere, Venditore, Amministrativo).



Una volta selezionato il tipo di utente, si aprirà una nuova schermata con un ulteriore menu a tendina, nel quale si deve selezionare l'operazione da effettuare.



Solo per i magazzinieri, prima di scegliere l'operazione, è necessario specificare a quale magazzino appartengono. Tutte le operazioni che un magazziniere andrà ad eseguire saranno relative al proprio magazzino.



Ricerca sulla tabella dei prodotti

Registrazione prodotto

Nome Nome

Capacita Capacita

Marca Marca

Prezzo_unitario Prezzo_unitario

Tipologia Tipologia

Confezione Confezione

Registra

Back

Inserimento di un prodotto