1.**Abstract**

PaduPizza è una catena di pizzerie d’asporto che operano nella città di Padova e provincia.

La società nasce nel 1969 da un giovane pizzaiolo di origini siciliane, Giovanni Messina, il quale, dopo aver aperto la prima pizzeria nella periferia padovana, ha riscosso un grande successo tra i cittadini patavini.

L’organizzazione aziendale prevede diverse sedi amministrative, una per provincia, ciascuna gestisce la distribuzione di essi alle pizzerie della catena. Le singole pizzerie vengono supervisionate dai titolari, appartenenti anch’essi all’amministrazione, contengono forza lavoro che si divide in pizzaioli, aiuto-pizzaioli, cassieri e domiciliari. Questi ultimi sono composti da due gruppi: chi utilizza i furgoni aziendali e chi utilizza la propria macchina, ai quali vengono riconosciuti €0,30 per Km percorso durante il servizio.

La catena vanta un menù fisso per tutte le pizzerie, composto da pizze preparate con gli stessi ingredienti, in modo tale da poter fornire consistenza nel gusto e nella qualità delle pizze, fattori che contraddistinguono PaduPizza, a tutti i clienti in qualsiasi pizzeria della catena decidessero di ordinare.

Per ciascun cliente verrà archiviato il cognome sul campanello e la via di residenza, il tutto volto a velocizzare le prenotazioni dei clienti e le consegne nel caso in cui uno stesso cliente decida di ordinare da una diversa pizzeria della catena, ad esempio nel caso in cui una pizzeria sia chiusa.

2.**Analisi dei requisiti**

La società PaduPizza è una catena di pizzerie d’asporto che opera nella regione Veneto.

La gestione della società è divisa in diverse **Amministrazioni** sparse per la regione che si occupano delle diverse **Pizzerie** presenti nella propria zona/provincia.

Le amministrazioni inviano i rifornimenti di ingredienti ai **Magazzini** delle pizzerie sotto la loro amministrazione.

La gestione delle singole pizzerie è invece affidata a dei **Titolari**, i quali possono prendere in gestione più **Pizzerie** allo stesso tempo e fanno quindi parte dell’amministrazione delle pizzerie gestite. Il compenso di questi parte da una retribuzione base mensile di 1000€ alla quale si aggiunge un ulteriore bonus calcolato sulla base del fatturato delle pizzerie gestite.

In ogni Pizzeria lavorano come **Dipendenti**:

* **Pizzaioli**
* **Aiuto-Pizzaioli**
* **Cassieri**
* **Domiciliari** – coloro che si occupano delle consegne a domicilio

Ad ogni mansione svolta è assegnato uno stipendio fisso valido per tutte le pizzerie gestite.

I **Domiciliari** in particolare si dividono tra chi utilizza il **Furgone**(aziendale) e la **Macchina**(propria del Domiciliare). A chi utilizza la propria macchina vengono riconosciuti €0,30 per Km percorso.

Ogni pizzeria possiede un **Calendario** dove viene specificato il giorno settimanale di chiusura e gli orari giornalieri di apertura e chiusura.

Un tipico **Ordine** è contraddistinto dall’ora di consegna prevista, il **Cliente** di cui conosciamo cognome e indirizzo, e lo **Scontrino** fiscale con specificato totale lordo, IVA dell’ordine corrispondente e metodo di **Pagamento** utilizzato.

Ogni **Pizza** è contraddistinta dal proprio nome e prezzo, e la propria ricetta contenente tutti gli ingredienti necessari per prepararla.

L’ordine in se, composto di una o più pizze, registra inoltre per ogni pizza:

**Formato**: scelto tra mignon (-1€), normale, famiglia (+1€), doppia pasta (+1,50€) e calzone (+0,50€);

aggiunte e rimozioni di ingredienti sulla pizza scelta (+1€ ciascuno);

eventuali ripetizioni della stessa pizza (aggiunte e rimozioni su pizze uguali vengono sommate)

2.2 Glossario dei termini

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Termine | Descrizione | Collegamento |
| Impiego | Mansione svolta da un dipendente in una pizzeria | Chiave primaria di Lavoro |
| Domiciliare | Dipendente che svolge la consegna a domicilio degli ordini | Valore dell’attributo Impiego in Dipendente e chiave esterna in ordine con valore l’ID di un Dipendente |
| Km | Kilometri percorsi da un domiciliare in una giornata/serata lavorativa | Attributo di Domiciliare->Macchina |
| Ora | Orario di consegna prevista dell’ordine | Attributo di Ordine |
| Tipo\_pagamento | Specifica il tipo di pagamento di uno scontrino: contanti o carta | Attributo di Scontrino |
| Totale\_lordo | Totale complessivo dei prezzi delle pizze contenute nell’ordine collegato | Attributo di Scontrino |
| Formato | Specifica il formato di una pizza ordinata tra Mignon, Normale, Famiglia, Doppia Pasta e Calzone | Attributo di Composizione\_ordine e chiave esterna di Formato\_pizza in Composizione\_ordine |
| Aggiunte | Numero di aggiunte di ingredienti ad una pizza dell’ordine | Attributo di Composizione\_ordine |
| Rimozioni | Numero di rimozioni di ingredienti da una pizza dell’ordine | Attributo di Composizione\_ordine |
| N\_ripetizioni | Numero di ripetizioni della stessa pizza in un ordine | Attributo di Composizione\_ordine |
| Differenza\_prezzo | Variazione di prezzo relativa al formato della pizza | Attributo di Formato\_pizza |
| Prezzo | Prezzo lordo di una pizza del listino | Attributo di Pizza |
| Conservazione | Appunti sul metodo di conservazione di un ingrediente | Attributo di Ingrediente |
| Quantità | Specifica la quantità di un ingrediente, ha un significato variabile in base al tipo di Ingrediente: kg, litri, unità, ecc. | Attributo di Stock e Bolla\_carico |

2.3 Strutturazione dei requisiti

* Amministrazione

La gestione della società è divisa in diverse **Amministrazioni** sparse per la regione che si occupano delle diverse **Pizzerie** presenti nella propria zona/provincia.

Le amministrazioni inviano i rifornimenti di ingredienti ai **Magazzini** delle pizzerie sotto la loro amministrazione.

* Pizzeria

In ogni Pizzeria lavorano come **Dipendenti** […] Ogni pizzeria possiede un **Calendario** dove viene specificato il giorno settimanale di chiusura e gli orari giornalieri di apertura e chiusura.

* Titolare

La gestione delle singole pizzerie è invece affidata a dei **Titolari**, i quali possono prendere in gestione più **Pizzerie** allo stesso tempo e fanno quindi parte dell’amministrazione delle pizzerie gestite.

* Dipendente

lavorano come **Dipendenti**: **Pizzaioli**, **Aiuto-Pizzaioli, Cassieri, Domiciliari** (coloro che si occupano delle consegne a domicilio) […] I **Domiciliari** in particolare si dividono tra chi utilizza il **Furgone**(aziendale) e la **Macchina**(propria del Domiciliare). A chi utilizza la propria macchina vengono riconosciuti €0,30 per Km percorso.

* Ordine

Un tipico **Ordine** è contraddistinto dall’ora di consegna prevista, il **Cliente** […], e lo **Scontrino** fiscale […]

L’ordine in se, composto di una o più pizze, registra inoltre per ogni pizza il **Formato** […],

aggiunte e rimozioni di ingredienti […], eventuali ripetizioni della stessa pizza (aggiunte e rimozioni su pizze uguali vengono sommate)

* Scontrino

lo **Scontrino** fiscale con specificato totale lordo, IVA dell’ordine corrispondente e metodo di **Pagamento** utilizzato

* Pizza

Ogni **Pizza** è contraddistinta dal proprio nome e prezzo, e la propria ricetta contenente tutti gli ingredienti necessari per prepararla.

* Ingrediente

[…] **Rifornimenti** di ingredienti direttamente ai **Depositi** […]

* Magazzino

Le amministrazioni inviano i rifornimenti di ingredienti ai **Magazzini** delle pizzerie sotto la loro amministrazione.

* Rifornimenti

[…] **Rifornimenti** di ingredienti […] distribuiranno gli stessi rifornimenti alle pizzerie […]

3 Progettazione concettuale

3.1 Lista delle Entità

* **Pizzeria**: una delle pizzerie della catena
  + id: text primary key
  + indirizzo: varchar(50)
  + citta: varchar(20)
  + provincia: varchar(2)
  + numero\_tel: varchar(20)
* **Calendario**: le informazioni relative agli orari di apertura, chiusura e giorno di pausa di una pizzeria
  + id: serial primary key
  + giorno\_chiusura: int
  + ora\_apertura: time
  + ora\_chiusura: time
* **Titolare**: il proprietario di una o più pizzerie, facente parte dell’amministrazione
  + cf: varchar(20) primary key
  + nome: varchar(15)
  + cognome: varchar(15)
* **Dipendente**: un lavoratore presso una pizzeria
  + cf: varchar(16) primary key
  + cognome: varchar(25)
  + nome: varchar(25)
  + data\_assunzione: date
* **Turno**: le informazioni riguardanti i giorni di turno di ciascun dipendente, con specificati i chilometri percorsi dai domiciliari
  + data: date partial primary key
  + dipendente: varchar(16) partial primary key
* **Lavoro**: il nome e la retribuzione di una mansione all’interno della pizzeria
  + impiego: varchar(20) key
  + stipendio: numeric(5,2)

Un dipendente svolge un solo lavoro nella pizzeria in cui lavora tra:

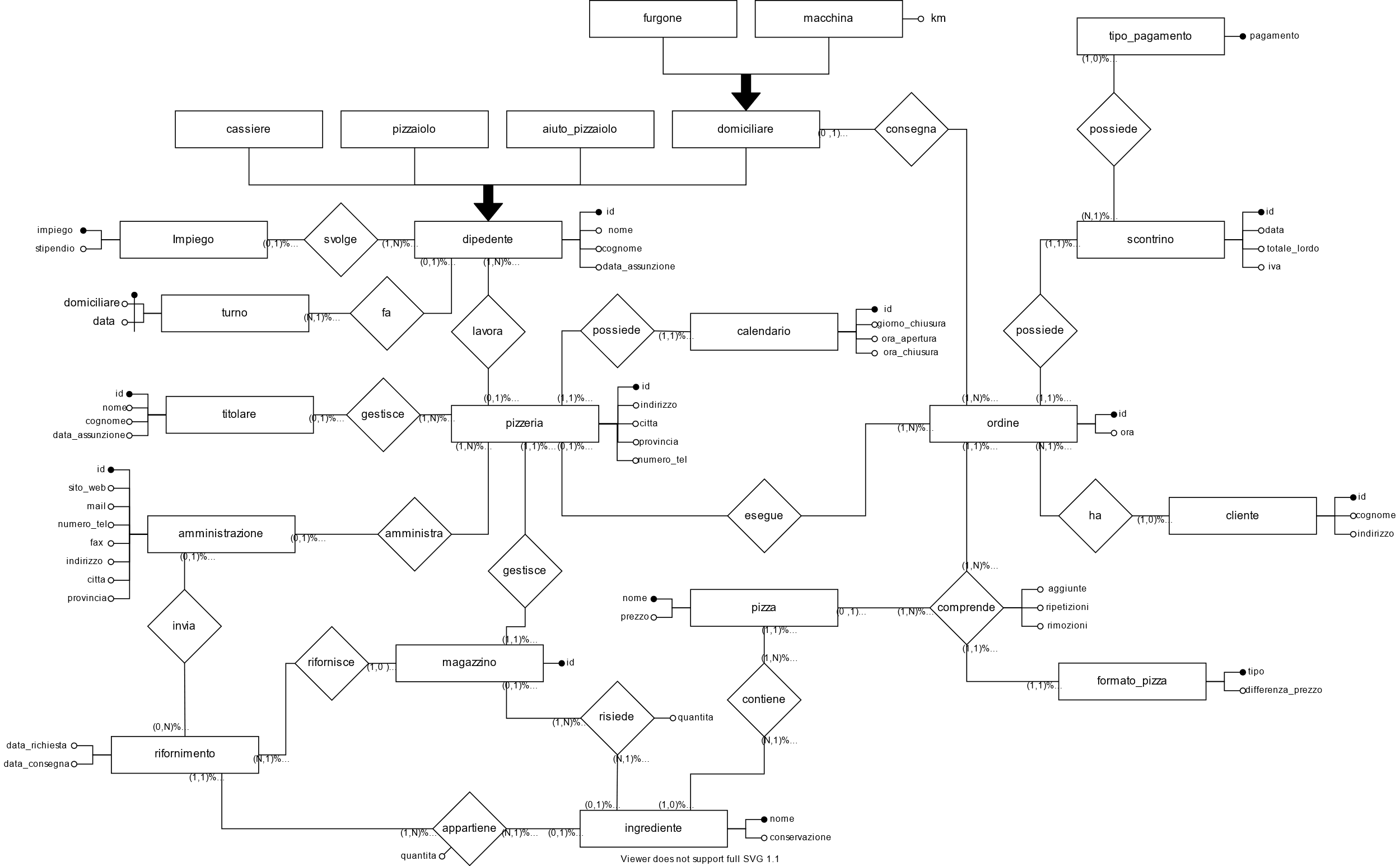
* Pizzaiolo
* Aiuto\_pizzaiolo
* Cassiere
* Domiciliare
* **Ordine**: le informazioni di un ordine ricevuto dalla pizzeria
  + id: serial primary key
  + ora: time
* **Cliente**: informazioni sul cliente che effettua un ordine
  + id: serial primary key
  + cognome: varchar(15)
  + indirizzo: varchar(50)
* **Scontrino**: informazioni fiscali relative ad un ordine
  + id: bigint primary key
  + data: timestamp
  + totale\_lordo: numeric(5,2)
  + iva: decimal(5,2)
* **Tipo\_pagamento:** informazione sul pagamento utilizzato
  + pagamento: varchar(25) primary key
* **Formato\_pizza**
  + tipo: varchar(15) primary key
  + differenza\_prezzo: numeric(4,2)
* **Pizza**
  + nome: varchar(35) primary key
  + prezzo: numeric(4,2)
* **Ingrediente**: informazioni su di un ingrediente usato dalla pizzeria
  + nome: varchar(40) primary key
  + conservazione: varchar(20)
* **Magazzino**: magazzino di una pizzeria
  + id: serial primary key
* **Rifornimento**: dati sul rifornimento di ingredienti ad un magazzino
  + id: serial primary key

* **Amministrazione**: una delle amministrazioni della catena
  + id: text primary key
  + sito\_web: varchar(20)
  + mail: varchar(35)
  + numero\_tel: varchar(25)
  + fax: varchar(15)
  + indirizzo: varchar(50)
  + citta: varchar(20)
  + provincia: varchar(2)

3.2 Tabella delle Relazioni

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Relazione | Entità | Descrizione | Attributi |
| fa | Turno(1,1)  Dipendente(0,N) | Un turno viene fatto da un dipendente e un dipendente può fare zero o più turni | nessuno |
| svolge | Dipendente(1,1)  Lavoro(0,N) | Un dipendente svolge solo un lavoro e un lavoro può essere svolto da zero o più dipendenti | nessuno |
| consegna | Domiciliare(0,N)  Ordine(1,1) | Un domiciliare consegna zero o più ordini e un ordine viene consegnato da un solo domiciliare | nessuno |
| lavora | Dipendente(1,1)  Pizzeria(0,N) | Un dipendente lavora in una sola pizzeria e in una pizzeria lavorano zero o più dipendenti | nessuno |
| possiede | Pizzeria(1,1)  Calendario(1,N) | Una pizzeria possiede un calendario e un calendario è associato a una o più pizzerie | nessuno |
| gestisce | Titolare(0,N)  Pizzeria(1,1) | Un titolare gestisce zero o più pizzerie e una pizzeria viene gestita da solo un titolare | nessuno |
| esegue | Pizzeria(0,N)  Ordine(1,1) | Una pizzeria esegue zero o più ordini e un ordine viene eseguito da una pizzeria | nessuno |
| possiede | Ordine(1,1)  Scontrino(1,1) | Un ordine contiene uno scontrino e un ordine è associato a un solo scontrino | nessuno |
| possiede | Scontrino(1,1)  Tipo\_pagamento(0,N) | Uno scontrino possiede un tipo di pagamento e un tipo di pagamento può essere utilizzato in zero o più scontrini | nessuno |
| ha | Ordine(1,1)  Cliente(0,N) | Un ordine ha un solo cliente e un cliente ha zero o più ordini | nessuno |
| comprende | Ordine(1,N)  Pizza(0,N) | Un ordine comprende una o più pizze e una pizza è compresa in zero o più ordini | aggiunte  rimozioni  ripetizioni  Formato\_pizza |
| contiene | Pizza(1,N)  Ingrediente(0,N) | Una pizza contiene uno o più ingredienti e un ingrediente è contenuto in zero o più pizze | nessuno |
| risiede | Ingrediente(0,N)  Magazzino(0,N) | Un ingrediente risiede in zero o più magazzini e in un magazzino risiedono zero o più ingredienti | quantità |
| appartiene | Ingrediente(0,N)  Rifornimento(1,N) | Un ingrediente appartiene a zero o più rifornimenti e ad un rifornimento appartengono uno o più ingredienti | quantità |
| gestisce | Pizzeria(1,1)  Magazzino (1,1) | Una pizzeria gestisce solo un retro-bottega e un retrobottega è gestito da una sola pizzeria | nessuno |
| amministra | Pizzeria(1,1)  Amministrazione(0,N) | Una pizzeria è amministrata da una sola amministrazione e un’amministrazione amministra zero o più pizzerie | nessuno |
| invia | Amministrazione(0,N)  Rifornimento(1,1) | Un’amministrazione invia zero o più rifornimenti e un rifornimento può essere inviato da un’amministrazione | nessuno |
| rifornisce | Rifornimento(1,1)  Magazzino(0,N) | Un rifornimento rifornisce un solo magazzino e un magazzino viene rifornito da zero o più rifornimenti | nessuno |

3.3 Schema concettuale (E-R)



4 Progettazione logica

Ristrutturazione dello schema

Eliminazione relazioni N:M

Per la relazione *comprende* che collega Pizza e Ordine verrà creata la tabella Composizione\_ordine che conterrà le chiavi esterne delle due tabelle sopracitate, utilizzandole come chiave primaria parziale assieme alla chiave esterna di Formato\_pizza. Inoltre avrà come attributi quelli della relazione: aggiunte, rimozioni e ripetizioni.

Per la relazione *risiede* che collega Magazzino e Ingrediente verrà creata la tabella Stock che utilizzerà le chiavi esterne delle tabelle come chiave primaria e un attributo quantità per registrare la quantità dell’ingrediente nel magazzino.

Per la relazione *appartiene* che collega Rifornimento e Ingrediente verrà creata la tabella Bolla\_carico che utilizzerà le chiavi esterne delle tabelle come chiave primaria e un attributo quantità per registrare la quantità dell’ingrediente inviato nel rifornimento.

Analisi delle ridondanze

L’attributo totale\_lordo nella tabella Scontrino è un dato ridondante, può essere infatti calcolato moltiplicando l’attributo prezzo della tabella Pizza con il numero di ripetizioni e aggiungendo eventuali aggiunte e rimozioni della tabella composizione\_ordine. Vengono però vendute di media 150/200 pizze per giornata lavorativa, per pizzeria. Quindi si stimano tra i 10.000 e i 15.000 accessi giornalieri necessari a tre tabelle per trovare i totali degli ordini. In caso si vogliano utilizzare questi totali per una ricerca dell’andamento settimanale dell’azienda bisognerebbe ripetere lo stesso procedimento per sette volte. Utilizzando l’attributo totale\_lordo invece, essendo un valore fisso che non cambierà dopo essere stato inserito, basterà utilizzare delle query per la visualizzazione dei totali di tutti gli scontrini collegati agli ordini.

La stessa cosa non vale per il calcolo dello stipendio dei titolari, poiché esso viene calcolato una volta al mese, con circa 70 pizzerie i titolari possono essere al massimo 70. Quindi non è necessario salvare lo stipendio di ogni titolare non essendo una operazione onerosa da fare in caso fosse necessario il dato.

Eliminazione delle generalizzazioni

L’entità Domiciliare verrà divisa in due generalizzazioni di Dipendente per mantenere la diversificazione tra i domiciliari che utilizzano il furgone aziendale e chi utilizza la macchina propria, a cui viene riconosciuto un compenso per km percorsi. Le due generalizzazioni saranno rispettivamente Domiciliare\_Furgone e Domiciliare\_Macchina.

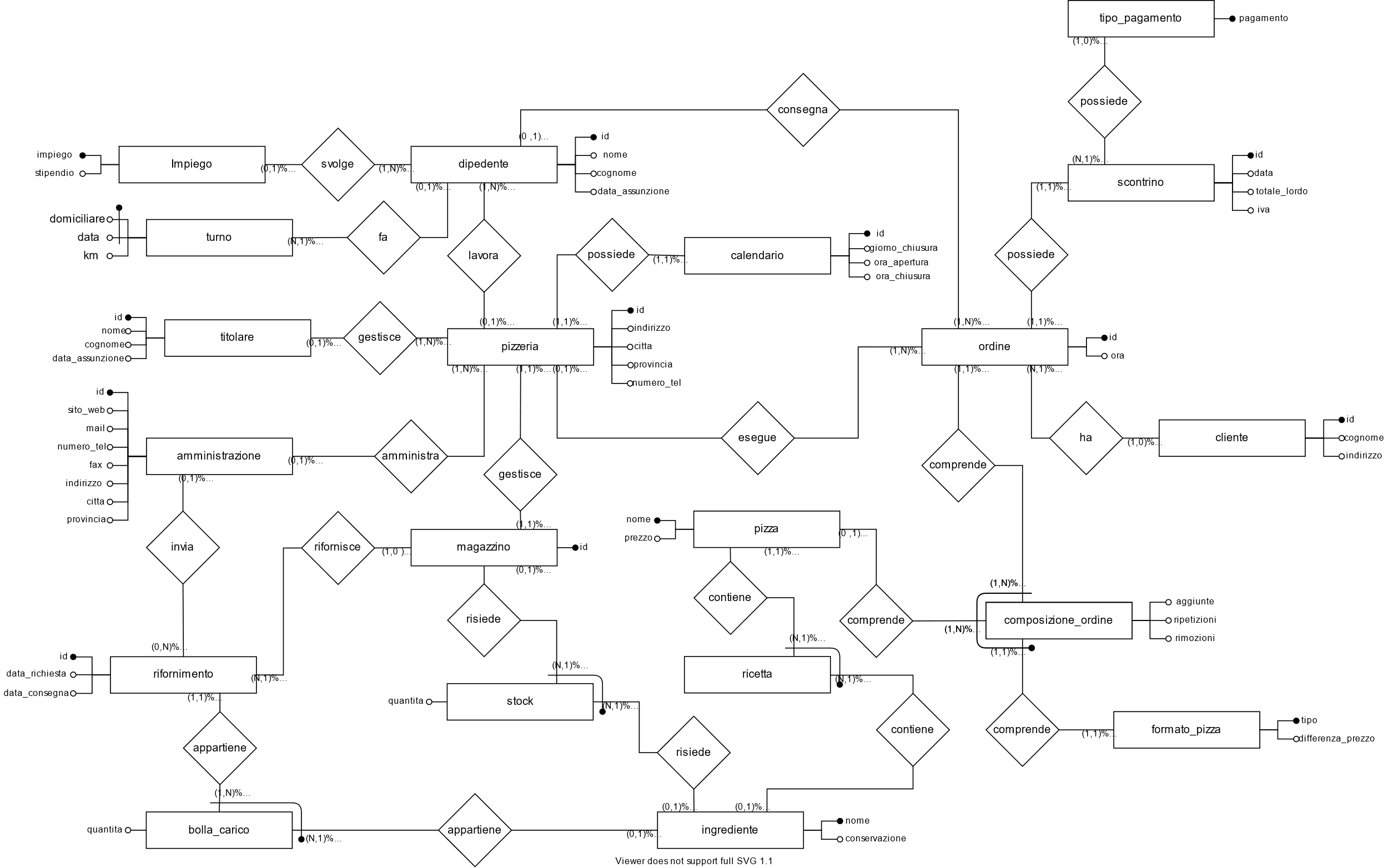
Tutte le generalizzazioni di Dipendente vengono accorpate dentro l’entità padre, per distinguere il compito svolto da ogni dipendente verrà creata una tabella Impiego con chiave primaria il nome dell’impiego e l’attributo stipendio. Collegando così la nuova tabella tramite chiave esterna in Dipendente.

L’attributo km collegato a Domiciliare\_macchina sarà spostato nell’entità Turno con valore di default a 0 e ci permetterà cosi di registrare anche i chilometri percorsi dai domiciliari che utilizzano il furgone.

Scelta degli identificatori primari

Come chiave primaria della nuova tabella Composizione\_ordine verranno utilizzate le tre chiavi esterne che referenziano Ordine, Pizza e Formato\_pizza. In questo modo nello stesso ordine potranno essere inserite più pizze dello stesso gusto ma di formato diverso, le ripetizioni di pizze con gusto e formato uguale sono registrate nell’attributo ripetizioni.

Le chiavi primarie di Stock, Bolla\_carico e Ricetta sono composte dalle chiavi esterne che referenziano rispettivamente Magazzino e Ingrediente, Rifornimento e Ingrediente, Pizza e Ingrediente.

Diagramma schema ristrutturato

Schema relazionale

Descrizione schema relazionale ed eventuali vincoli di integrità referenziale

**lavoro** (impiego, stipendio)

**dipendente** (cf, cognome, nome, data\_assunzione)

**turno** (data, dipendente, km)

**titolare** (cf, cognome, nome)

**pizzeria** (id, indirizzo, citta, provincia, numero\_tel)

**calendario** (id, giorno\_chiusura, ora\_apertura, ora\_chiusura)

**tipo\_pagamento** (pagamento)

**scontrino** (id, data, totale\_lordo, iva)

**ordine** (id, ora)

**cliente** (id, cognome, indirizzo)

**amministrazione** (id, sito\_web, mail, numero\_tel, fax, indirizzo, citta, provincia)

**rifornimento** (id, data)

**magazzino** (id)

**bolla\_carico** (rifornimento, ingrediente, quantita)

**stock** (magazzino, ingrediente, quantita)

**ingrediente** (nome, conservazione)

**pizza** (nome, prezzo)

**composizione\_ordine** (ordine, pizza, formato\_pizza, aggiunte, rimozioni, ripetizioni)

**formato\_pizza** (tipo, differenza\_prezzo)

Relazioni

turno.dipendente → dipendente.cf

dipendente.impiego → lavoro.impiego

dipendente.pizzeria → pizzeria.id

pizzeria.calendario → calendario.id

pizzeria.titolare → titolare.cf

pizzeria.amministrazione → amministrazione.id

ordine.dipendente → dipendente.cf

ordine.pizzeria → pizzeria.id

ordine.cliente → cliente.id

scontrino.id → ordine.id

scontrino.tipo\_pagamento → tipo\_pagamento.pagamento

composizione\_ordine.ordine → ordine.id

composizione\_ordine.pizza → pizza.nome

composizione\_ordine.formato\_pizza → formato\_pizza.tipo

ricetta.pizza → pizza.nome

ricetta.ingrediente → ingrediente.nome

magazzino.gestore → pizzeria.id

stock.magazzino → magazzino.id

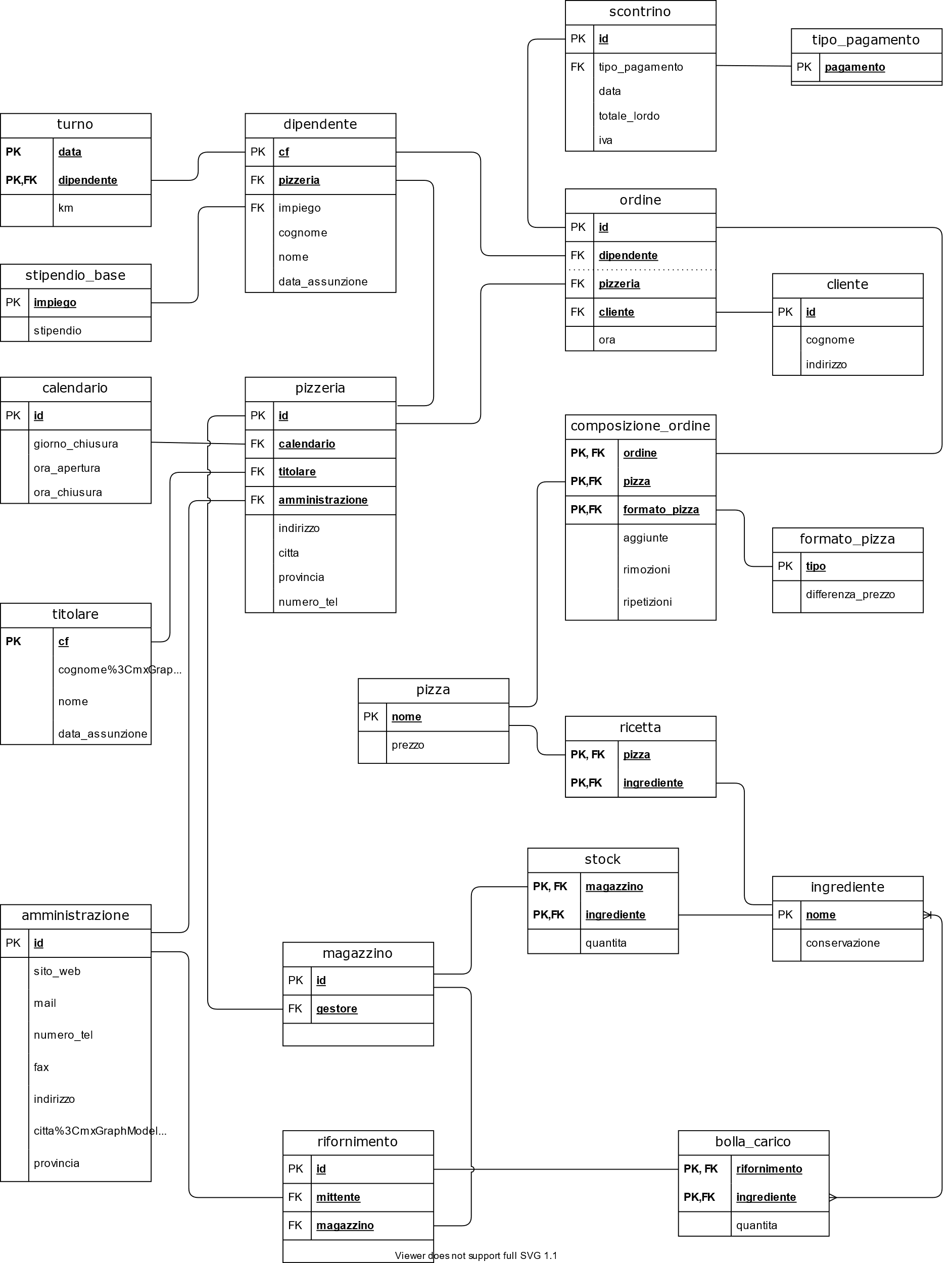
stock.ingrediente → ingrediente.nome

rifornimento.mittente → amministrazione.id

rifornimento.magazzino → magazzino.id

bolla\_carico.rifornimento → rifornimento.id

bolla\_carico.ingrediente → ingrediente.nome



Query

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Indici

Trigger

La relazione 1:1 presente tra Pizzeria e Magazzino comporta una dipendenza logica tra le due tabelle, per questo viene implementato un trigger che ad ogni nuova Pizzeria inserita creerà il rispettivo Magazzino.