

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 una sede amministrativa, il centro che gestisce tutte le transazioni con i fornitori degli ingredienti, occupandosi poi della 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. In particolare le amministrazioni si occupano di reperire dai **Fornitori** e in seguito distribuire alle pizzerie le materie prime.

I fornitori inviano quindi i **Rifornimenti** di ingredienti direttamente ai **Depositi** delle amministrazioni, saranno queste che in un secondo momento distribuiranno gli stessi rifornimenti alle 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.

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	Attributo di Dipendente e chiave esterna di Stipendio_base
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 Km_percorsi
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. In particolare le amministrazioni si occupano di reperire dai **Fornitori** e in seguito distribuire alle pizzerie le materie prime. [...] saranno queste che in un secondo momento distribuiranno gli stessi rifornimenti alle 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**
[...] **Depositi** delle amministrazioni, saranno queste che in un secondo momento distribuiranno gli stessi rifornimenti alle pizzerie sotto la loro amministrazione.
- **Fornitori**
I fornitori inviano quindi i **Rifornimenti** di ingredienti direttamente ai **Depositi** delle amministrazioni [...]
- **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: varchar(10) primary key
 - numero_tel: varchar(12)
 - indirizzo: varchar(50)
 - citta: varchar(30)
 - provincia: char(2)
- **Calendario:** le informazioni relative agli orari di apertura, chiusura e giorno di pausa di una pizzeria
 - id: varchar(10) primary key
 - giorno_chiusura: varchar(10)
 - ora_apertura: time
 - ora_chiusura: time
- **Titolare:** il proprietario di una o più pizzerie, facente parte dell'amministrazione
 - id: int primary key
 - cognome: varchar(20)
 - nome: varchar(20)
 - data_assunzione: date
- **Dipendente:** un lavoratore presso una pizzeria
 - cf: char(16) primary key
 - cognome: varchar(20)
 - nome: varchar(20)
 - 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
 - domiciliare: char(16) partial primary key
 - km: int
- **Impiego:** il nome e la retribuzione di una mansione all'interno della pizzeria
 - impiego: int primary key
 - stipendio: int

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

 - Pizzaiolo
 - Aiuto_pizzaiolo
 - Cassiere
 - Domiciliare
- **Ordine:** le informazioni di un ordine ricevuto dalla pizzeria
 - id: int primary key
 - ora: time
- **Cliente:** informazioni sul cliente che effettua un ordine
 - id: int primary key
 - cognome: varchar(20)
 - indirizzo: varchar(50)

- **Scontrino:** informazioni fiscali relative ad un ordine
 - id: int primary key
 - data: date
 - totale_lordo: double
 - iva: double

- **Tipo_pagamento:** informazione sul pagamento utilizzato
 - pagamento: varchar(20) primary key

- **Formato_pizza**
 - tipo: varchar(10) primary key
 - differenza_prezzo: double

Una pizza può esser venduta in tre formati: normale(+0), large(+1,50), extralarge(+2,50)

- **Pizza**
 - nome: varchar(20) primary key
 - prezzo: double

- **Ingrediente:** informazioni su di un ingrediente usato dalla pizzeria
 - nome: varchar(20) primary key
 - conservazione: varchar(40)

- **Magazzino:** magazzino di una pizzeria
 - id: int primary key

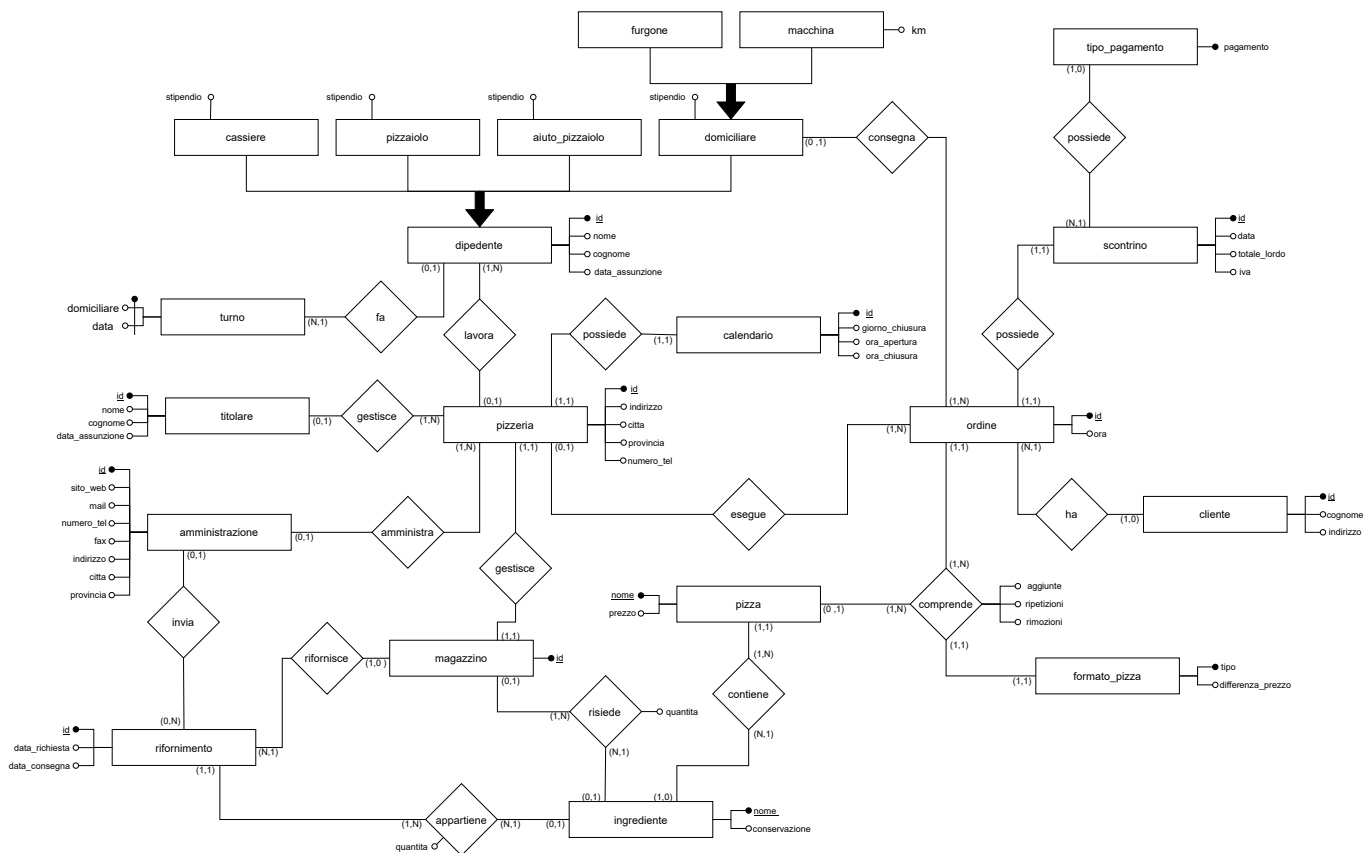
- **Rifornimento:** dati sul rifornimento di ingredienti ad un magazzino
 - id: int primary key

- **Amministrazione:** una delle amministrazioni della catena
 - id: varchar(10) primary key
 - sito_web: varchar(50)
 - mail: varchar(30)
 - numero_tel: varchar(12)
 - fax: varchar(20)
 - indirizzo: varchar(50)
 - citta: varchar(30)
 - provincia: char(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 uno o più turni	nessuno
svolge	Dipendente(1,1) Impiego(0,N)	Un dipendente svolge solo un impiego e un impiego 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(1,1)	Una pizzeria possiede un calendario e un calendario è associato a una sola pizzeria	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.

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 così 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 e Bolla_carico sono composte dalle chiavi esterne che referenziano rispettivamente Magazzino e Ingrediente, Rifornimento e Ingrediente.

Diagramma schema ristrutturato

Schema relazionale

Descrizione schema relazionale ed eventuali vincoli di integrità referenziale

Impiego
Dipendente
Turno
Titolare
Pizzeria
Calendario
Tipo_pagamento
Scontrino
Ordine
Cliente
Amministrazione
Rifornimento
Magazzino
Bolla_carico
Stock
Ingrediente
Pizza
Composizione_ordine
Formato_pizza

5 Query e indice

5.1 Query

5.2 Indici

6 Trigger