

## PROGETTO BASE DI DATI E SISTEMI INFORMATIVI

Università degli Studi di Firenze

## AZIENDA DI PRODOTTI ELETTRONICI

## **Descrizione Problema**

Si desidera realizzare un sistema informativo per gestire i dati degli ordini e prodotti relativi ad un'azienda di prodotti elettronici di diverse categorie (informatica, materiale multimediale, apparecchi elettronici per uso domestico ecc...).

Nel sistema vengono registrati per ogni dipendente le seguenti informazioni: il codice univoco per il riconoscimento, il nominativo, il reparto all'interno dell'azienda, il numero di telefono, l'indirizzo e-mail e il codice fiscale.

I tipi di prodotti vengono registrati sul database dell'azienda mediante un codice che li identifica univocamente, la categoria a cui appartengono, il prezzo per ogni singolo articolo, la disponibilità in magazzino e la marca.

Si ha accesso al carrello di ogni cliente con le dovute informazioni associate all'ordine: tipo di prodotto acquistato, quantità di articoli scelti dal cliente, prezzo totale, data.

I clienti vengono registrati e identificati tramite un codice univoco assegnato direttamente dal sistema, fornendo nome, cognome, numero di telefono, città di residenza, possesso o meno della tessera fedeltà e numero di punti accumulati tramite gli acquisti.

I fornitori delle aziende esterne vengono salvati sulla base di dati tramite la partita IVA, il nome d'appartenenza dell'azienda, il capitale di debito, il numero di telefono e l'apposita PEC.

Ogni ordine effettuato da un'azienda fornitrice (esterna) è gestito da un dipendente.

Ogni ordine deve essere registrato con opportuna fattura che riporta il prezzo totale e la quantità di articoli ordinata.

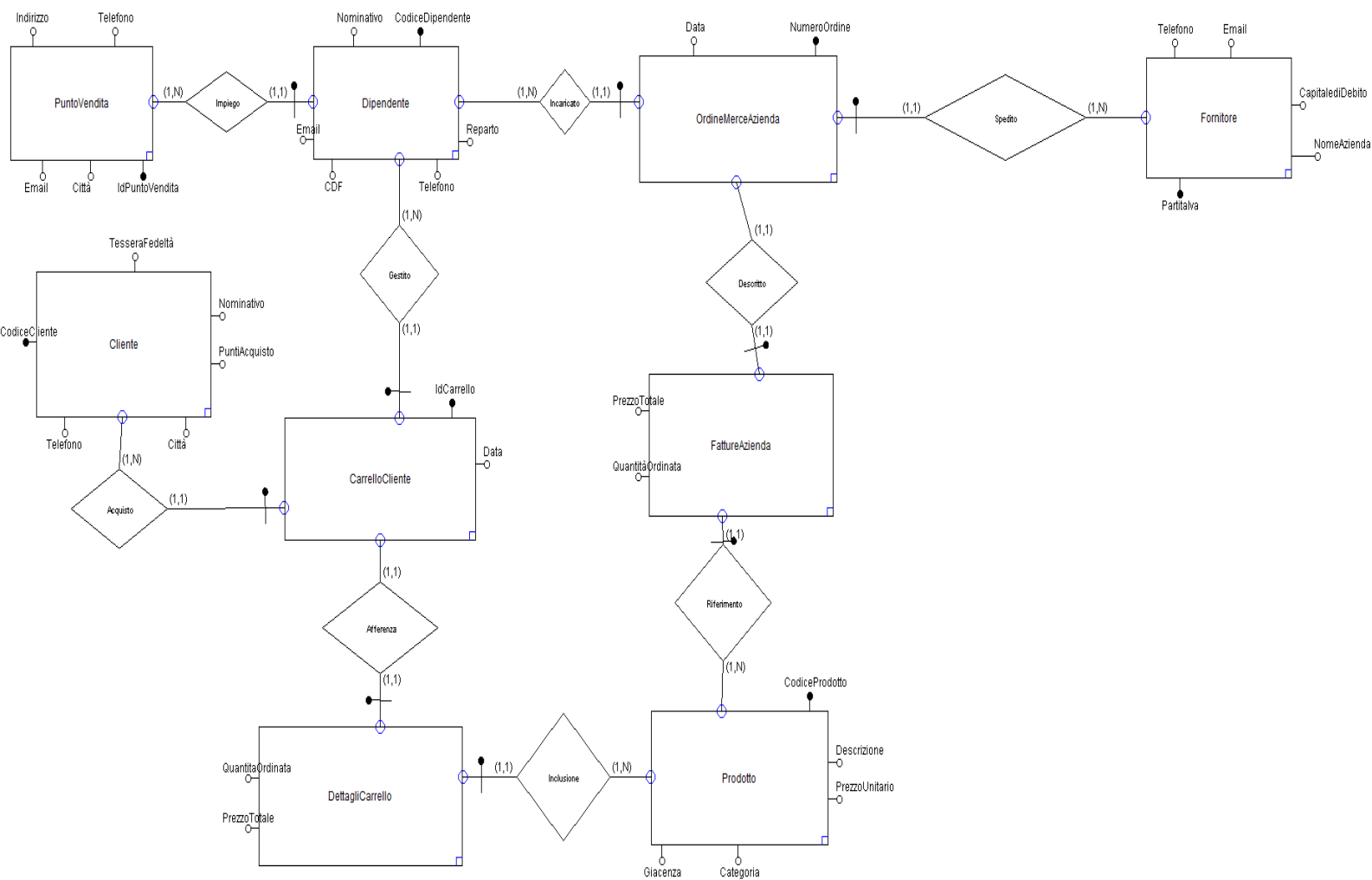
L'azienda opera sul territorio con diversi punti vendita dislocati nelle varie città italiane.

## **Analisi e ipotesi aggiuntive**

- Ogni punto vendita viene memorizzato tramite dati identificativi: indirizzo, numero di telefono, e-mail e codice identificativo univoco per ogni punto vendita.
- Il sistema assegna un codice identificativo ad ogni dipendente (si suppone che sia auto incrementale).
- I fornitori vengono registrati tramite la partita iva (univoca per ogni fornitore), il nome dell'azienda di appartenenza, il capitale di debito, l'e-mail e il telefono.
- I prodotti vengono registrati con un codice univoco (magari generato tramite una procedura), la categoria di appartenenza, il prezzo unitario, la descrizione, la quantità presente in magazzino e la marca.
- I dipendenti sono memorizzati tramite un codice univoco (si suppone che sia auto incrementale per semplicità), il nominativo, il reparto del punto vendita, il numero di telefono, il codice fiscale e l'e-mail.
- Gli ordini della merce, gestiti dai dipendenti appartenenti alla logistica in relazione con i fornitori, vengono contraddistinti da un numero ordine (univoco per ordine) e dalla data di effettuazione.
- Le fatture sono tutte in relazione con l'ordine della merce, servono a tenere traccia dei rifornimenti effettuati da parte dell'azienda ed indicano: il prezzo totale dell'ordine, la quantità di merce ordinata, il numero dell'ordine e il codice prodotto a cui fa riferimento l'ordine.
- I clienti sono identificati con un codice cliente (univoco per cliente), il nominativo, il numero di telefono, la città, un intero/booleano che indica la presenza o meno della tessera fedeltà e il numero dei punti acquisto.

- Infine ogni carrello di ogni cliente viene gestito da un dipendente che provvede ad indicare i dovuti dettagli dell'acquisto: quantità degli articoli, prezzo totale, data e codice prodotto.

## Schema Concettuale della base di dati



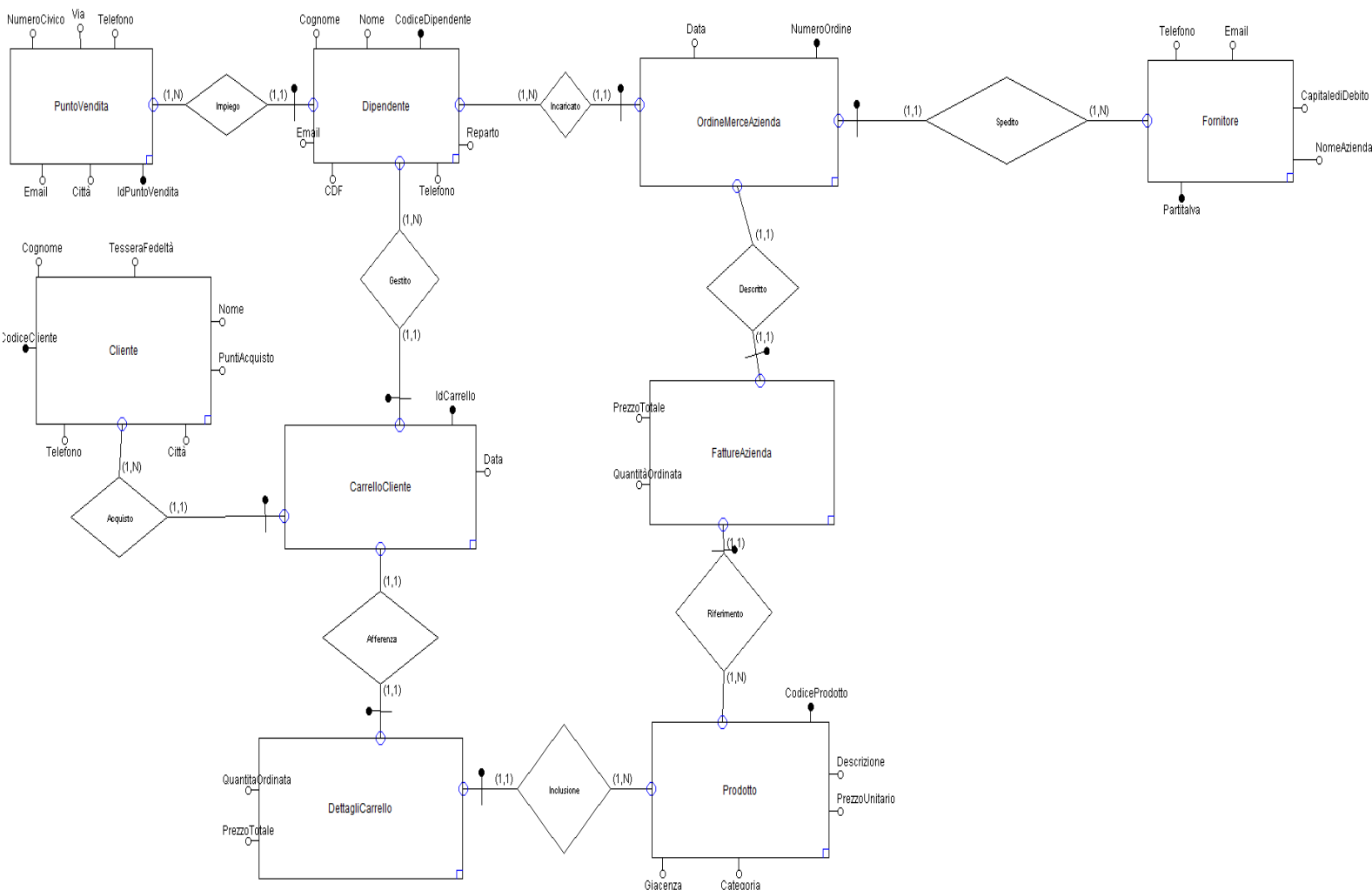
# Ristrutturazione Schema E-R (Analisi Ridondanze e Eliminazione Generalizzazioni)

Per la ristrutturazione dello schema E-R abbiamo provveduto a eliminare attributi composti e multipli delle altre entità (es. nominativo e indirizzo).

L'attributo città è stato lasciato come tale nell'entità PuntoVendita perché supponiamo, per semplicità, che esista un singolo PuntoVendita per città.

(Nel caso dovessero esserci vari punti vendita nelle stesse città, andrebbe creato un insieme entità Città per evitare una ripetizione di dati).

Non sono presenti generalizzazioni visto che ogni insieme entità è stato suddiviso nella progettazione concettuale.



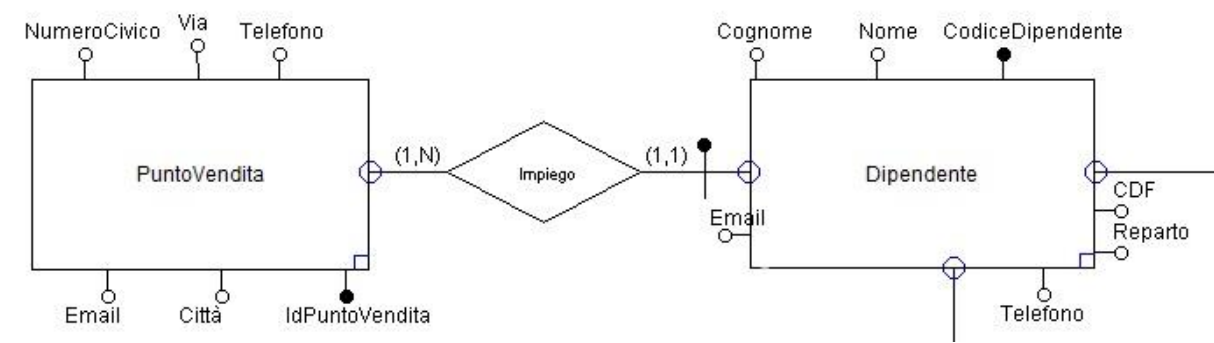
Vantaggi: esecuzione semplificata delle query.

## Partizionamento Entità/Scelta identificatori primari

La traduzione viene effettuata dallo schema concettuale a quello logico tenendo conto degli aspetti di spazio di memoria e di tempo di ricerca ed esecuzione.

Le entità diventano relazioni sugli stessi attributi e vengono scelti gli identificatori principali per l'utilizzo di importanti interrogazioni.

### Associazione PuntoVendita - Dipendente

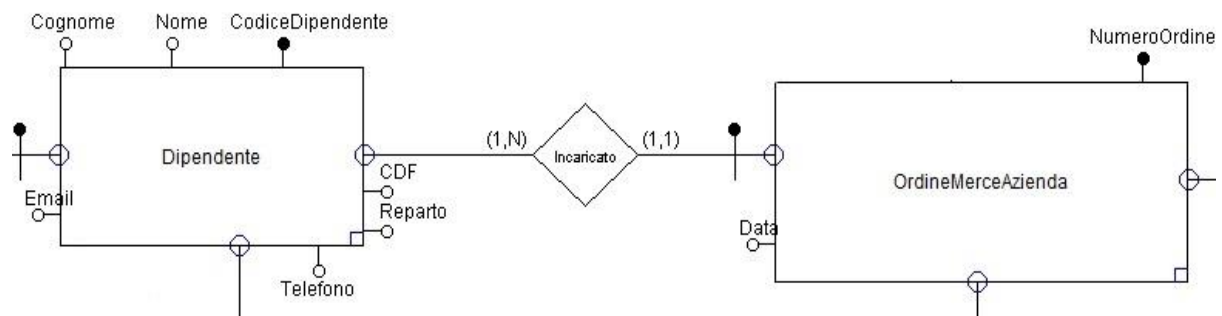


PuntoVendita (IdPuntoVendita, Via, NumeroCivico, Telefono, Email);

Dipendente (CodiceDipendente, Nome, Cognome, CDF, Telefono, Reparto, Email,  
IdPuntoVendita);

Dipendente.IdPuntoVendita -> PuntoVendita.IdPuntoVendita

### Associazione Dipendente – OrdineMerceAzienda

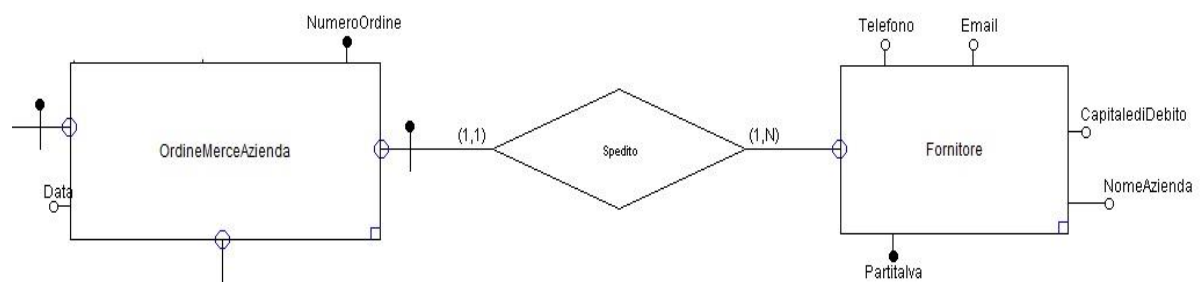


Dipendente (CodiceDipendente, Nome, Cognome, CDF, Telefono, Reparto, Email, IdPuntoVendita);

OrdineMerceAzienda (NumeroOrdine, CodiceDipendente, IdFornitore, Data);

OrdineMerceAzienda.CodiceDipendente -> Dipendente.CodiceDipendente

### Associazione Fornitore – OrdineMerceAzienda

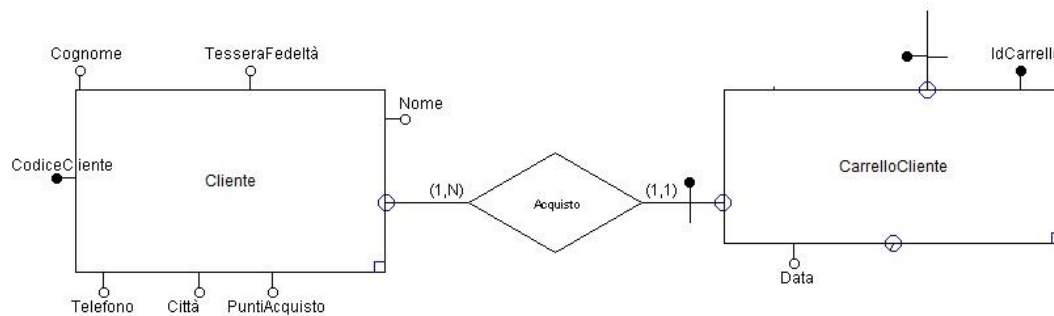


OrdineMerceAzienda (NumeroOrdine, CodiceDipendente, IdFornitore, Data);

Fornitore (PartitaIva, NomeAzienda, CapitaleDiDebito, Telefono, Email);

OrdineMerceAzienda.IdFornitore -> Fornitore.PartitaIva

## Associazione OrdineMerceAzienda – FattureAzienda

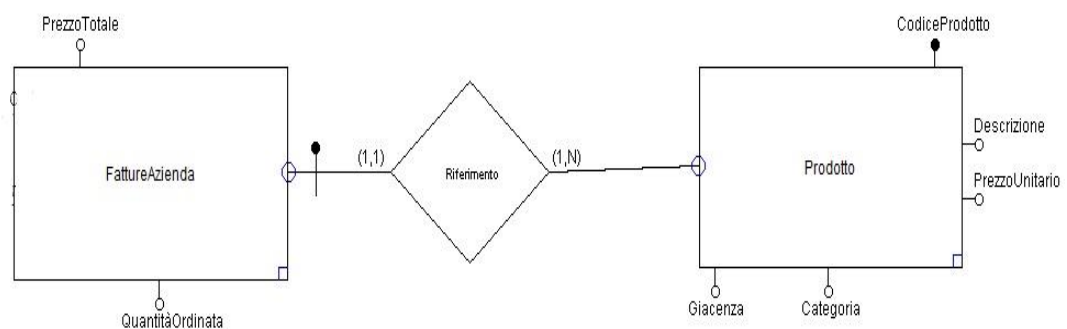


OrdineMerceAzienda(NumeroOrdine, CodiceDipendente, IdFornitore, Data);

FattureAzienda(NumeroOrdine, CodiceProdotto, QuantitàOrdinata, PrezzoTotale);

FattureAzienda.NumeroOrdine -> OrdineMerceAzienda.NumeroOrdine

## Associazione FattureAzienda – CodiceProdotto



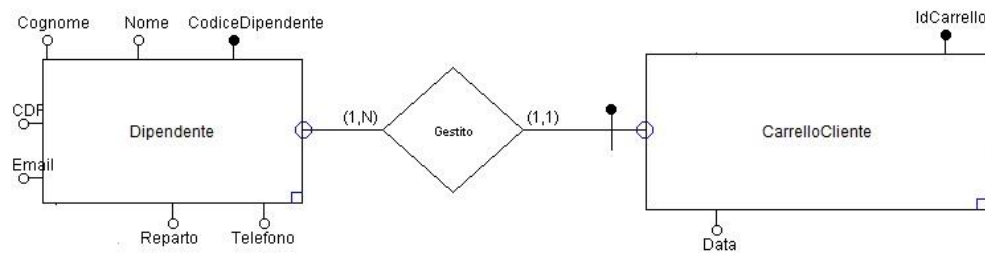
FattureAzienda(NumeroOrdine, CodiceProdotto, QuantitàOrdinata, PrezzoTotale);

Prodotto(CodiceProdotto, Descrizione, PrezzoUnitario, Disponibilità, Categoria, Marca);

FattureAzienda.CodiceProdotto -> Prodotto.CodiceProdotto



## Associazione Dipendente – CarrelloCliente

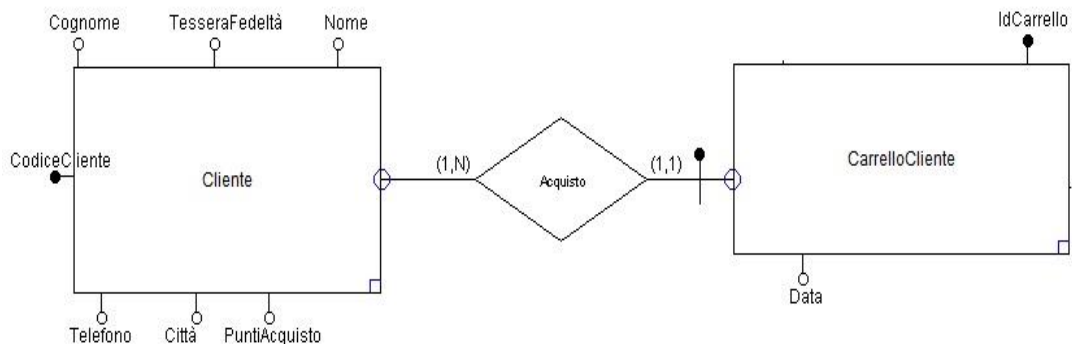


Dipendente (CodiceDipendente, Nome, Cognome, CDF, Telefono, Reparto, Email, IdPuntoVendita);

CarrelloCliente(IdCarrello, CodiceCliente, CodiceDipendente, Data);

CarrelloCliente.CodiceDipendente -> Dipendente.CodiceDipendente

## Associazione Cliente – CarrelloCliente

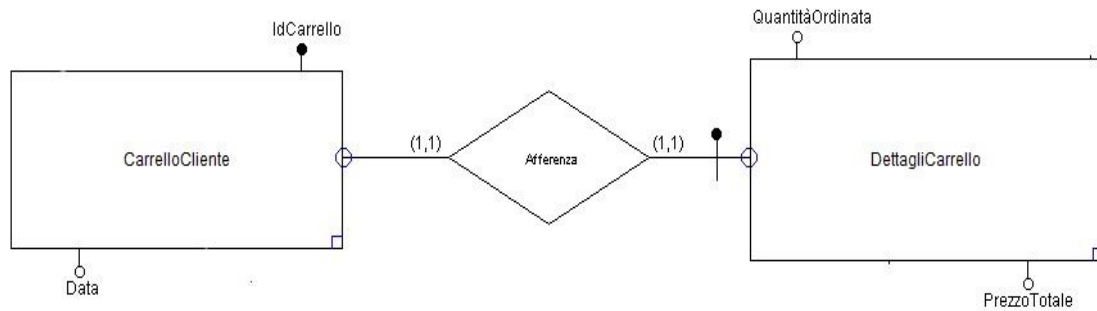


Cliente (CodiceCliente, Nome, Cognome, Telefono, Email, TesseraFedeltà, PuntiAcquisto);

CarrelloCliente (IdCarrello, CodiceCliente, CodiceDipendente, Data);

CarrelloCliente.CodiceCliente -> Cliente.CodiceCliente

### Associazione CarrelloCliente - DettagliCarrelloClienti

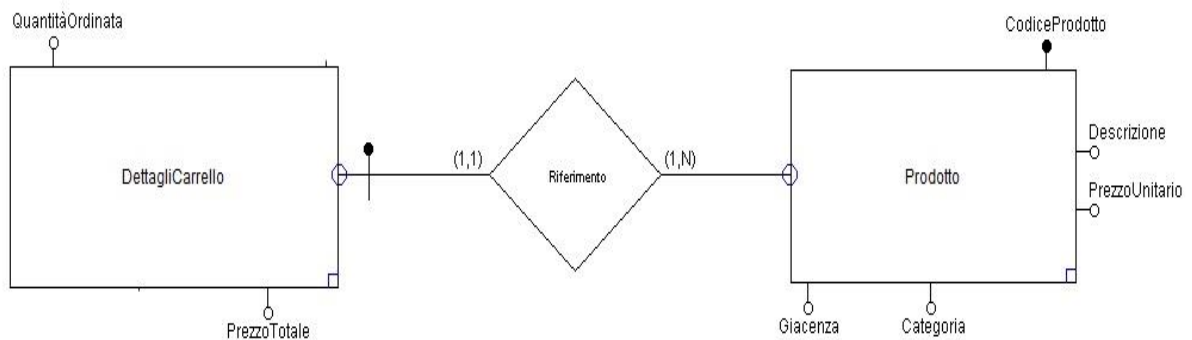


CarrelloCliente (IdCarrello, CodiceCliente, CodiceDipendente, Data);

DettagliCarrello (IdCarrello, CodiceProdotto, NumeroArticoli, PrezzoTotale);

DettagliCarrello.IdCarrello -> CarrelloCliente.IdCarrello

### Associazione DettagliCarrello - Prodotto



Prodotto (CodiceProdotto, Descrizione, PrezzoUnitario, Disponibilità, Categoria, Marca);

DettagliCarrello (IdCarrello, CodiceProdotto, NumeroArticoli, PrezzoTotale);

DettagliCarrello.CodiceProdotto -> Prodotto.CodiceProdotto

## Schema Finale Progettazione Logica

PuntoVendita (IdPuntoVendita, Via, NumeroCivico, Telefono, Email);

Prodotto (CodiceProdotto, Descrizione, PrezzoUnitario, Disponibilità, Categoria, Marca);

Cliente (CodiceCliente, Nome, Cognome, Telefono, Email, TesseraFedeltà, PuntiAcquisto);

FornitoriAzienda (PartitaIva, NomeAzienda, CapitaleDiDebito, Telefono, Email);

Dipendente (CodiceDipendente, Nome, Cognome, CDF, Telefono, Reparto, Email,

IdPuntoVendita);

OrdineMerceAzienda (NumeroOrdine, CodiceDipendente, IdFornitore, Data);

CarrelloClienti(IdCarrello, CodiceCliente, CodiceDipendente, Data);

DettagliCarrelloClienti (IdCarrello, CodiceProdotto, NumeroArticoli);

FattureAzienda(NumeroOrdine, CodiceProdotto, QuantitàOrdinata, PrezzoTotale);

## Tabelle database

### Prodotti

È la tabella in cui sono censiti i prodotti venduti dall'azienda

Campo	R	Tipo	Dimensione	Descrizione
CodiceProdotto	Primary Key	Varchar	25	Identificativo prodotto
PrezzoUnitario		Int	11	Prezzo prodotto
Descrizione		Varchar	100	Descrizione prodotto
Categoria		Varchar	20	Categoria
Giacenza		Int	11	Quantità disponibile

## FornitoriAzienda

È la tabella che descrive le caratteristiche dei fornitori che hanno rapporti commerciali con l'azienda.

Campo	R	Tipo	Dimensione	Descrizione
PartitaIva	Primary Key	Varchar	11	Identificativo fornitore
NomeAzienda		Varchar	15	Nome
CapitaleDiDebito		Int	11	
Email		Varchar	50	Email
Telefono		Varchar	11	Telefono

## Punti Vendita

È la tabella in cui sono inseriti i dati dei vari punti vendita dell'azienda.

Campo	R	Tipo	Dimensione	Descrizione
IdPuntoVendita	Primary Key(AI)	Int	11	
Citta		Varchar	20	Città
Telefono		Varchar	15	Telefono
Email		Varchar	40	Email
Via		Varchar	15	Via
NumeroCivico		Int	11	Numero civico

## Clienti

È la tabella in cui sono registrati i clienti.

Campo	R	Tipo	Dimensione	Descrizione
CodiceCliente	Primary Key(AI)	Int	11	Identificativo cliente
TesseraFedelta		TinyInt	1	Flag tessera fedelta
Nome		Varchar	15	Nome
Cognome		Varchar	15	Cognome
PuntiAcquisto		Int	11	Punti acquisto
Telefono		Varchar	15	Telefono
Citta		Varchar	20	Città

## Dipendenti

È la tabella in cui sono registrati i dipendenti dell'azienda

<b>Campo</b>	<b>R</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dimensione</b>	<b>Descrizione</b>
CodiceDipendente	Primary Key(AI)	Int	11	Identificativo dipendente
Nome		Varchar	15	Nome
Cognome		Varchar	15	Cognome
Reparto		Varchar	15	Reparto
CDF		Varchar	16	Codice fiscale
Email		Varchar	40	Email
Telefono		Varchar	15	Telefono
IdPuntoVendita	Foreign Key	Int	11	Identificativo Punto Vendita

## OrdineMerceAzienda

È la tabella in cui sono presenti gli ordini della merce.

<b>Campo</b>	<b>R</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dimensione</b>	<b>Descrizione</b>
NumeroOrdine	Primary Key	Int	11	Identificativo ordine
CodiceDipendente	Foreign Key	Int	11	Identificativo dipendente
IdFornitore	Foreign Key	Int	11	Identificativo fornitore
Data		Date		Data

## FattureAzienda

È la tabella in cui sono presenti le fatture degli ordini della merce.

<b>Campo</b>	<b>R</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dimensione</b>	<b>Descrizione</b>
CodiceProdotto	Primary Key	Varchar	25	Identificativo prodotto
NumeroOrdine	PrimaryKey	Int	11	Identificativo ordine
PrezzoTotale		Int	11	Prezzo totale
QuantitàOrdinata		Int	11	Quantità scelta

## CarrelliClienti

È la tabella in cui sono presenti i carrelli dei vari clienti

Campo	R	Tipo	Dimensione	Descrizione
IdCarrello	Primary Key	Int	11	Identificativo carrello
CodiceCliente	Foreign Key	Int	11	Identificativo cliente
CodiceDipendente	Foreign Key	Int	11	Identificativo dipendente
Data		Date		Data carrello

## DettagliCarrelloClienti

È la tabella in cui sono contenute le informazioni dei vari carrelli

Campo	R	Tipo	Dimensione	Descrizione
CodiceProdotto	Primary Key	Varchar	25	Identificativo prodotto
IdCarrello	PrimaryKey	Int	11	Identificativo carrello
QuantitàOrdinata		Int	11	Quantità scelta

Note: Il prezzo totale dei carrelli viene calcolato tramite una query.

### Note Aggiuntive su alcuni CONSTRAINTS:

Abbiamo dovuto fare delle scelte in questo progetto riguardo ai constraints. Partiamo dalla più semplice: PuntoVendita in dipendenti ha un update cascade con l'idea che quando si aggiorna l'id di un punto vendita questo viene aggiornato anche in dipendenti. In

CarrelliClienti abbiamo preso la decisione di eliminare un record (on delete cascade su codice cliente) qualora dovesse essere eliminato un cliente, con l'idea che avere un carrello di un cliente che non esiste più è inutile. Se viene invece eliminato un dipendente (perché ad esempio è stato licenziato) potremmo voler tenere traccia ancora del carrello perché contiene informazioni preziose sul/per il cliente stesso.

Un analogo discorso si è fatto per OrdineMerceAzienda. Se un'azienda non fa più parte dei fornitori è inutile tenere traccia degli ordini richiesti dalla nostra azienda all'azienda fornitrice (delete cascade su IdFornitore che referencia partita iva). Eliminando un dipendente, invece, non eliminiamo gli ordini effettuati dall'azienda altrimenti andrebbero perse informazioni utili solo perché “esonero” un dipendente che ha gestito determinati ordini. Quindi non c'è il delete cascade su codice dipendente. Il resto dei constraints sono update vari il cui utilizzo è di facile comprensione e non richiedono particolari chiarimenti.