



TURBOeats ITALY

Università degli Studi di Napoli Federico II

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica



Insegnamento di Base Dati

Prof. Angelo Chianese

Gruppo di Lavoro

Gianluca Pepe N46004302

Luca Petracca N46004251

Riccardo Motta N46004668

Dario Pinto N46004545

1. Introduzione

2. Specifiche

2.1 Tavola dei sinonimi

2.2 Specifiche sui dati

2.3 Specifiche sulle operazioni

2.4 Specifiche sugli utenti della base dati

2.5 Glossario dei termini

3. Progettazione concettuale

3.1 Schema scheletro/portante

3.2 Schema E/R completo

3.3 Schema E/R trasformato

4. Progettazione Logica

4.1 Modello Logico relazionale

5. Progettazione Fisica

5.1 Premesse

5.2 Dimensionamento tabelle

5.3 Vincoli del database

5.4 Esempi di Operazioni possibili

5.5 Esempi di Query possibili

5.6 Esempi di Viste possibili

5.7 Schema UML

5.8 Vincoli di integrità referenziale

5.9 Schema della base di dati

5.10 Progettazione del modello fisico reale

1. Introduzione

Un'azienda intende realizzare un servizio di consegne a domicilio per esercizi commerciali quali "ristoranti" e "pub" su territorio nazionale.

Gli utenti accederanno ad un'interfaccia web da cui selezionare l'esercizio e il relativo prodotto da ordinare. Gli esercizi disponibili sono identificati in base alla distanza dall'indirizzo dell'Utente, entro un raggio massimo definito dall'amministratore del servizio.

I prodotti sono inseriti nella base dati dai proprietari degli esercizi. Ogni prodotto viene inserito in un carrello, e successivamente spedito e consegnato a destinazione da un *rider* determinato dall'applicazione.

2. Specifiche

2.1 Tavola dei sinonimi

In questa fase del progetto, si esamineranno le principali specifiche. Anzitutto, al fine di avere a propria disposizione un glossario di termini da poter utilizzare che sia il più dettagliato possibile, si elencheranno i vari i sinonimi delle entità principali da mettere in relazione nello schema scheletro, i quali, come mostrato nel seguito, sono stati raccolti in una specifica tabella.

<i>Entità</i>	<i>Sinonimi</i>
1) Fornitore	Rifornitore, Grossista
2) Prodotto	Articolo, Bene, Merce
3) Cliente	Acquirente, Compratore
4) Rider	Fattorino

2.2 Specifiche sui dati

Il committente richiede inoltre che vengano gestite le seguenti informazioni:

- **per gli utenti:** nome, città, via, civico, cap , telefono, modalità di pagamento, numero carta(data scadenza, cvv);
- **per il fornitore:** città, e-mail, esercizio, telefono;
- **per i prodotti:** tipo, costo;
- **per i riders:** numero, mezzo, voto.

In seguito ad una analisi della dirigenza di TurboEats Italy, si è stabilito che:

- si potranno gestire circa **100.000 utenti**;
- Si potranno gestire circa **30.000 ristoranti**, con un menù di capienza massima di 25 prodotti cadauno;
- si disporrà di circa **50.000 riders** a responsabilità dei fornitori.

2.3 Specifiche sulle operazioni

In seguito alla registrazione degli utenti, i quali, dopo aver scelto un opportuno fornitore dal quale comperare il prodotto e alla successiva scelta, da parte del fornitore, del rider che consegnerà il prodotto stesso, per la piattaforma, si richiede che vengano rispettati i seguenti vincoli e che si possano effettuare solo le seguenti operazioni. Anzitutto, si chiarisce che:

È responsabilità dell'applicazione:

- verificare e assicurare la privacy dei dati degli utenti, degli esercizi e dei riders;
- verificare e assicurare i rapporti con gli esercizi attivi sulla piattaforma.
- risarcire gli utenti in caso di mancata spedizione da parte dei riders.

Non è responsabilità dell'applicazione:

- verificare i prodotti inseriti dagli esercizi;
- gestire le spedizioni dei riders;

2.4 Specifiche sugli utenti della Base Dati

Il committente si serve delle seguenti categorie di Utenti per gestire in modo adeguato il traffico di dati elevato sul DBMS:

- Gestore Clienti: si occupa della gestione dei dati dei Clienti che si registrano sulla piattaforma. Controlla che i dati siano inseriti correttamente e che non vi siano altre anomalie nella gestione di questi dati.
- Gestore Fornitori: si occupa del controllo sui fornitori, dagli aspetti legali riguardanti le attività che instaurano una partnership con la piattaforma, agli aspetti legati alla costruzione dei Menù delle suddette attività.
- Gestore Rider: si occupa del controllo degli aspetti legali riguardanti le contrattualità con i fattorini e della gestione delle recensioni inserite dagli Utenti.

2.5 Glossario dei termini

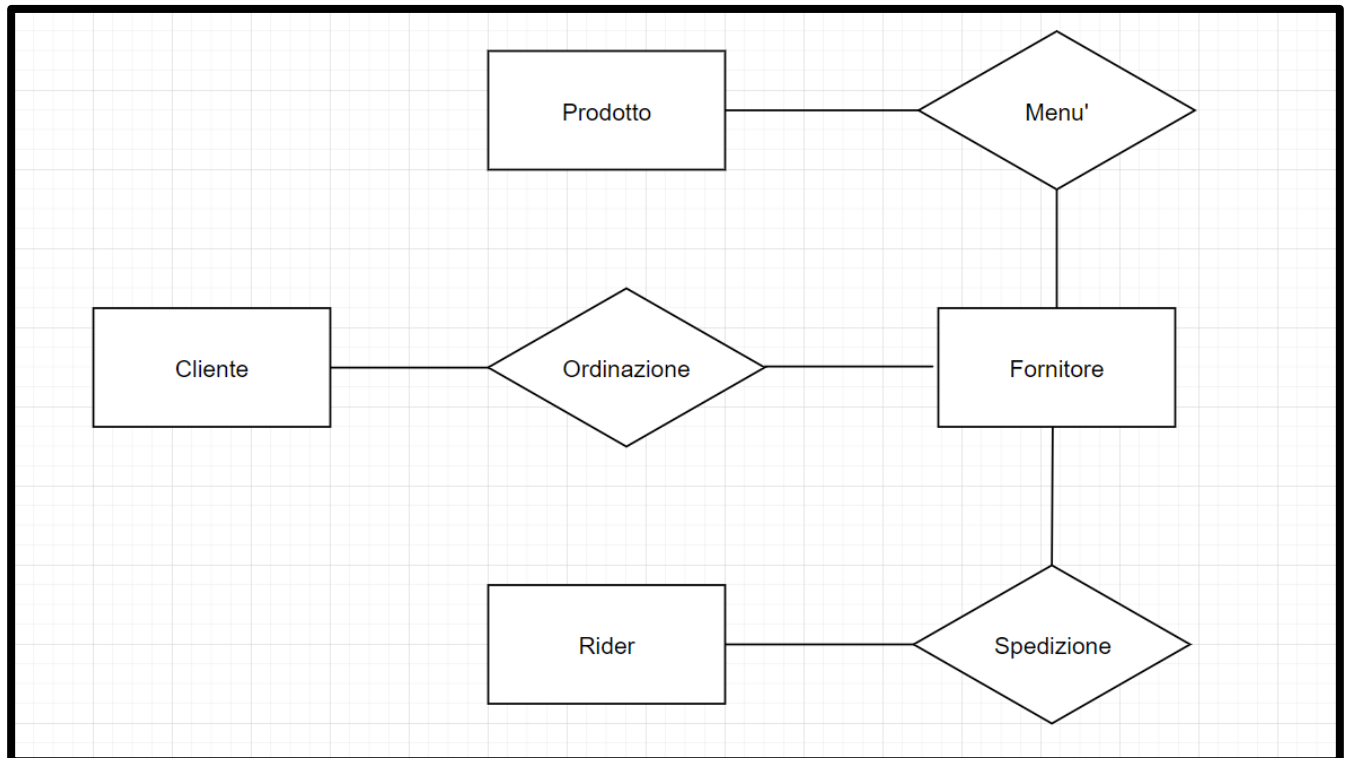
TERMINE	DESCRIZIONE	TERMINI COLLEGATI
Cliente	Individuo che si registra sulla piattaforma per eseguire ordinazioni presso i fornitori disponibili una data quantità di prodotti.	Ordinazioni, Fornitori
Ordinazione	Azione eseguita dal cliente nella scelta di un fornitore e dei relativi prodotti che vuole acquistare.	Clienti, Fornitori
Fornitore	Ente che si occupa della produzione e della vendita dei prodotti sulla piattaforma. Vi sono ristoranti, paninoteche e pizzerie.	Ordinazioni, Prodotti, Menù
Menù	Lista di prodotti disponibili per ogni fornitore.	Fornitori, Prodotti
Prodotto	Articolo messo a disposizione dei clienti nel menù dai fornitori.	Fornitori, Menù
Spedizione	Procedimento gestito da fornitori tramite riders interni o esterni per gestire la consegna dei prodotti.	Fornitori, Riders, Clienti
Rider	Individuo legato ai fornitori che esegue le consegne ai clienti che ordinano prodotti.	Spedizioni, Fornitori, Clienti

3. Progettazione concettuale

3.1 Modello E/R Portante

In questa fase si definisce un modello E/R scheletro che rappresenta a grandi linee il concept dell'applicazione.

Si individuano quattro entità fondamentali e tre relative relazioni: l'entità cliente, che ordina un prodotto fornito da un fornitore, che verrà poi spedito tramite un rider.



3.2 Modello E/R Completo

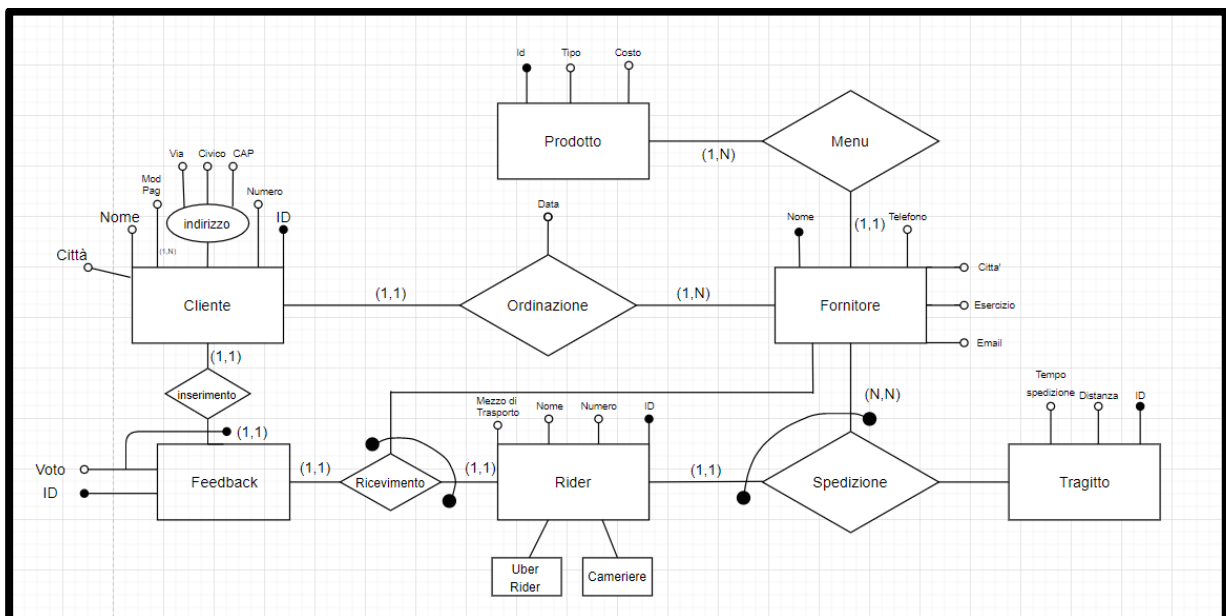
Si definisce ora nel dettaglio lo schema portante del nostro database: l'entità cliente viene definita attraverso una serie di attributi fondamentali per la sua identificazione: il nome, la città, l'indirizzo (attributo composto da via, civico e cap), il numero di telefono, la modalità di pagamento ed un attributo chiave, l'ID, che lo identifichi nel database.

Inoltre, l'utente sceglie un fornitore da una lista di Ordinazioni possibili, il quale viene identificato dal suo Nome, dalla tipologia di Esercizio che rappresenta, la Città, l'Email e il numero di telefono.

Il prodotto è reso disponibile da un fornitore tramite un menù, ed è definito da un Id di riconoscimento nel Menù, un tipo e un costo.

Il fornitore spedisce il prodotto tramite un Rider identificato dal suo ID, nome, numero e mezzo di trasporto, che eseguirà la spedizione. Un Rider può essere legato da un punto di vista contrattuale direttamente all'azienda oppure può essere legato legalmente al Fornitore, tramite una specializzazione della superclasse Rider. L'utente all'atto della spedizione del prodotto ordinato visualizzerà il tragitto del Rider in tempo reale, vedendo tempo di spedizione e distanza del Rider dal suo indirizzo.

Infine, l'utente può lasciare un feedback al Rider identificato tramite ID sottoforma di voto da 1 a 5, ed un feedback relativo al Fornitore gestito nella stessa forma.



Un cliente può eseguire 1 ordinazione di N prodotti, che verranno forniti da 1 e 1 solo fornitore, che può eseguire, come detto, N forniture di prodotti. Le spedizioni possono contenere N prodotti, ma sono gestite da 1 solo rider, che riceverà 1 solo feedback.

3.3 Modello E/R Trasformato

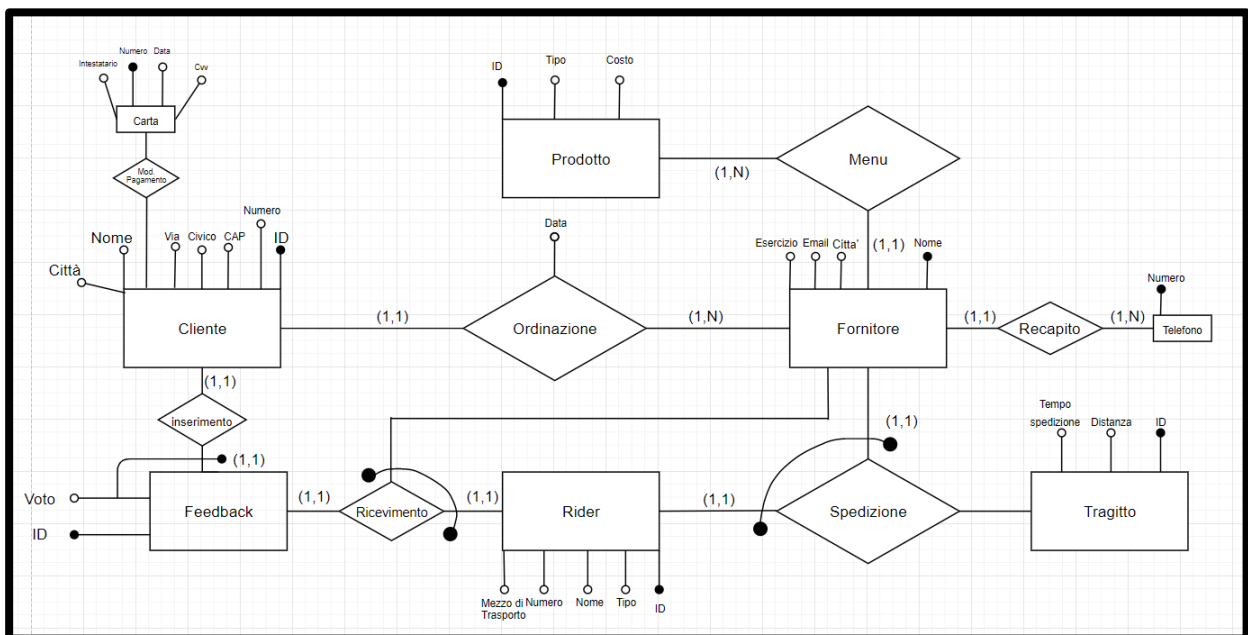
Il modello E/R trasformato modifica alcuni degli attributi composti del modello semplificato al fine di adattare tali attributi al modello logico-relazionale.

L'attributo composto indirizzo viene trasformato in tre semplici attributi (via, civico e CAP per evitare ulteriori operazioni di join nella progettazione fisica.

L'utente definisce una modalità di pagamento indicando: numero, data di scadenza, intestatario e cvv della sua carta.

Il fornitore definisce tramite la relazione "recapito" un riferimento telefonico identificato dal suo numero.

Le entità figlie "Turbo Rider" e "Cameriere" che specializzavano la tipologia di Rider che eseguiva la spedizione, viene accorpata in un unico attributo "Tipo" perché non è consentita dal modello logico-relazionale una generalizzazione della superclasse Rider nelle sottoclassi sopracitate.



4. Progettazione logico-relazionale

4.1 Traduzione dal modello E/R trasformato

In questa fase si seguono le regole di traduzione per costruire il modello logico-relazionale. Si individuano le seguenti relazioni, al plurale, aventi come chiave primaria le chiavi primarie del modello E/R:

- **CLIENTI** (Id, Nome, Città, Via, Civico, Cap, Numero)
- **CARTE** (Numero, Id: CLIENTI, CVV, Data, Intestatario)
- **ORDINAZIONI** (Id: CLIENTI, Nome: FORNITORI, Data)
- **FORNITORI** (Nome, Città, E-mail, Esercizio)
- **TELEFONI** (Id: FORNITORI, Numero)
- **MENU** (Nome: FORNITORI, Id: PRODOTTI)
- **PRODOTTI** (Id, Tipo, Costo)
- **TRAGITTI** (Id, TempoSpedizione, Distanza)
- **RIDERS** (Id, Id: TRAGITTO, Nome: FORNITORE, Nome, Tipo, Numero, Mezzo)
- **RICEVIMENTI** (Id: CLIENTE, Id: RIDER, Id: FORNITORI)
- **FEEDBACKS** (Id, Id: CLIENTE, Voto)

Il risultato della traduzione ottimizzata prevede quindi 11 relazioni: il legame tra clienti e fornitori è stabilito dalla relazione ORDINAZIONI, che presenta come chiavi esterne rispettivamente le chiavi primarie di CLIENTI e FORNITORI. Lo stesso vale per l'associazione tra fornitori e prodotti, stabilita dalla relazione MENU. L'associazione ternaria spedizione, che presentava una cardinalità di tipo (1,1) sia con i prodotti che con i fornitori, viene gestita inserendo nell'entità RIDERS l'Id del tragitto e il Nome del fornitore come Foreign Key. E' inoltre stata creata la relazione CARTE, che presenta come chiave primaria il suo numero e come Foreign key l'Id del CLIENTE. Il legame tra l'entità rider e l'entità feedback è stabilito dalla relazione RICEVIMENTI, che per altro, identifica un'associazione ternaria che presenta Id del cliente, del rider e del fornitore come chiavi primarie ed esterne.

5. Progettazione fisica

5.1 Premesse

Dopo aver completato il modello logico-relazionale, si passa all'implementazione della base di dati, sul modello fisico Oracle SQL Developer CLOUD. Di seguito, saranno eseguite le seguenti operazioni:

- Dimensionamento tabelle (Tablespaces)
- Creazione dello schema della base di dati
- [Creazione delle tabelle](#)
- [Creazione dei relativi vincoli di integrità referenziale](#)
- [Popolamento della base dati](#)
- Creazione delle [query](#) e dei [trigger](#)
- Creazione delle [viste](#) sulle interrogazioni (query) frequenti
- Creazioni di [procedure](#) ed eventuali [package](#)

5.2 Dimensionamento tabelle

CLIENTI		
ID	INT	4 BYTE
NOME	VARCHAR (20)	20 BYTE
CITTA'	VARCHAR (20)	20 BYTE
VIA	VARCHAR (20)	20 BYTE
CIVICO	INT	4 BYTE
CAP	INT	4 BYTE
NUMERO	VARCHAR(12)	12 BYTE

TOT: 84 BYTE * 100.000 = 8,4 MB

CARTE		
NUMERO	NUMBER (16)	12 BYTE
NOME	VARCHAR (20)	20 BYTE
CVV	INT	4 BYTE
DATA	CHAR (5)	5 BYTE

TOT: 41 BYTE * 100.000 = 4,1 MB

FORNITORI		
NOME	CHAR (10)	10 BYTE
CITTA'	VARCHAR (10)	10 BYTE
EMAIL	VARCHAR (10)	10 BYTE
ESERCIZIO	VARCHAR (10)	10 BYTE

TOT: 40 BYTE * 30.000 = 1,2 MB

PRODOTTI		
ID	INT	4 BYTE
TIPO	VARCHAR (20)	20 BYTE
COSTO	VARCHAR (20)	20 BYTE

TOT: 44 BYTE * 7.500.000 = 330 MB

TELEFONI		
NUMERO	NUMBER (10)	12 BYTE

TOT: 12 BYTE * 30.000 = 0,36 MB

RIDERS		
ID	INT	4 BYTE
NUMERO	INT	4 BYTE
MEZZO	VARCHAR (10)	10 BYTE
NOME	VARCHAR (10)	10 BYTE
TIPO	VARCHAR (10)	10 BYTE

TOT: 38 BYTE * 50.000 = 1,9 MB

TRAGITTI		
DISTANZA	CHAR (10)	10 BYTE
TEMPO SPEDIZIONE	INT	4 BYTE

TOT: 14 BYTE * 50.000 = 700 KB

FEEDBACKS		
ID	INT	4 BYTE
VOTO	INT	4 BYTE

TOT: 8 BYTE * 350.000 = 2,8 MB

5.3 Vincoli

Elenchiamo adesso i vincoli delle relazioni sul database. Alcuni di questi vengono risolti con dei check nella creazione delle tabelle ed altri con dei trigger appositi:

Cod.	Descrizione
C1	L'attributo voto dei Feedback deve essere compreso tra 1 e 5 (CHECK)
C2	Il costo dei singoli prodotti deve essere compreso tra 1 e 100 (CHECK)
C3	L'attributo distanza del Tragitto deve essere massimo 10km (CHECK)
C4	L'attributo tempo del Tragitto deve essere compreso tra 0-60 (CHECK)
T1	I nomi dei clienti, fornitori, prodotti e riders devono essere in maiuscolo.
T2	Un menù di un fornitore non può avere più di 25 prodotti.
T3	Un Rider può guidare solo il motorino.
T4	I clienti che lasciano un feedback devono aver effettuato un'ordinazione.

5.4 Operazioni

Elenchiamo le operazioni principali da attuare sul DB mediante l'uso di procedure:

Cod.	Descrizione	Tipo	Frequenza
OP1	Inserire un nuovo cliente nel database.	Interattiva	5 V/G
OP2	Determinare quante ordinazioni sono state effettuate in una data richiesta.	Interattiva	10 V/M
OP3	Classificare i prodotti per più costosi, più economici, calcolare la media dei prezzi e contare il numero di prodotti.	Interattiva	1 V/M
PK1	Aggiornare il prefisso telefonico di un cliente	Interattiva	5 V/G
PK1	Aggiornare il prezzo di un prodotto.	Interattiva	5 V/M

.....

5.5 Query

Elenchiamo adesso alcuni esempi delle possibili query:

Cod.	Descrizione
Q1	Conta e stampa i Ristoranti di Sushi tra i fornitori.
Q2	Conta e stampa le Pizzerie tra i fornitori.
Q3	Seleziona e stampa il cliente il cui ID è "011" e l'email petronio@tim.it .
Q4	Stampa i nomi dei Riders riordinati per ID in ordine decrescente.
Q5	Stampa gli ordini eseguiti dall'utente il cui nome è "Gianluca Pepe".
Q6	Seleziona e stampa il prezzo del prodotto più caro.
Q7	Seleziona e stampa il prezzo del prodotto più economico.
Q8	Seleziona e stampa le ordinazioni ricevute da tutte le paninerie e l'id dei clienti che le hanno eseguite.
Q9	Seleziona e stampa i rider disponibili per tutte le pizzerie.
Q10	Seleziona e stampa le ordinazioni dei primi 5 clienti con i rispettivi fornitori e numero di telefono dei fornitori.

.....

5.6 Viste

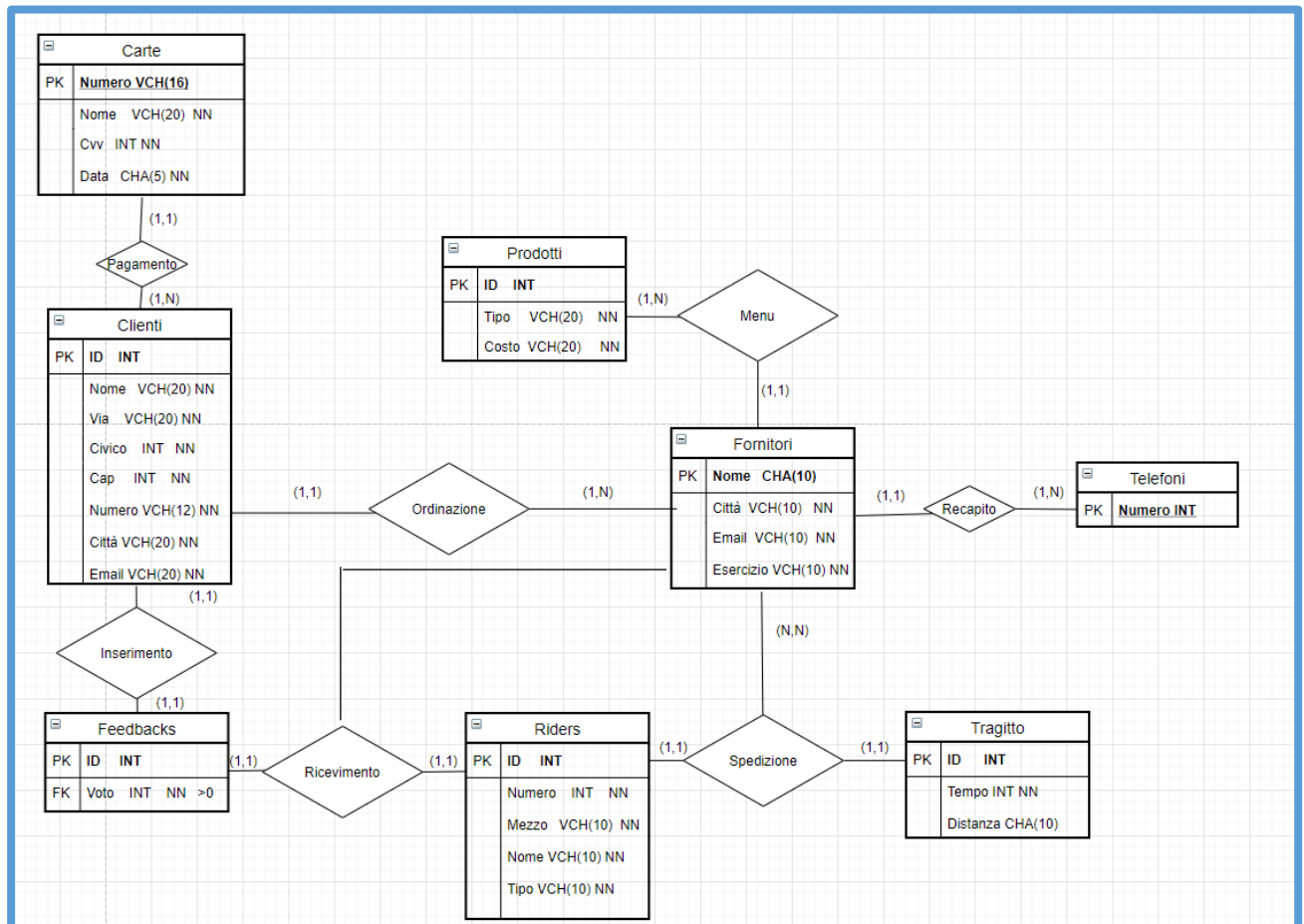
Elenchiamo adesso alcuni esempi di viste:

Cod.	Descrizione
V1	Report spedizioni: mette in relazione riders, fornitori e tragitti.
V2	Report menù-prod-disp: mette in relazione menù, prodotti e fornitori.
V3	Report voti: mette in relazioni feedbacks e clienti.
V4	Report ricevimenti avvenuti: mette in relazione clienti, rider e fornitori.
V5	Report ordinazioni fatte: mette in relazione clienti e fornitori.

5.7 Schema UML

Si illustra in questa parte un'implementazione logica tabellare attraverso il modello UML, indicando i dimensionamenti delle relazioni ed eventuali vincoli e check.

Si parte da una traduzione dello schema E/R trasformato:



5.8 Creazione tabelle e Vincoli di integrità referenziali

Tra	Di	E	Di
Cliente	Pagamento	ID	Clienti
Carta	Pagamento	Numero	Carte

Tra	Di	E	Di
Cliente	Inserimento	ID_cliente	Clienti
Feedback	Inserimento	ID_feedback	Feedbacks

Tra	Di	E	Di
Cliente	Ordinazione	ID	Clienti
Fornitore	Ordinazione	Nome	Fornitori

Tra	Di	E	Di
Feedback	Ricevimento	ID_feedback	Feedbacks
Rider	Ricevimento	ID_rider	Riders
Fornitore	Ricevimento	Nome	Fornitori

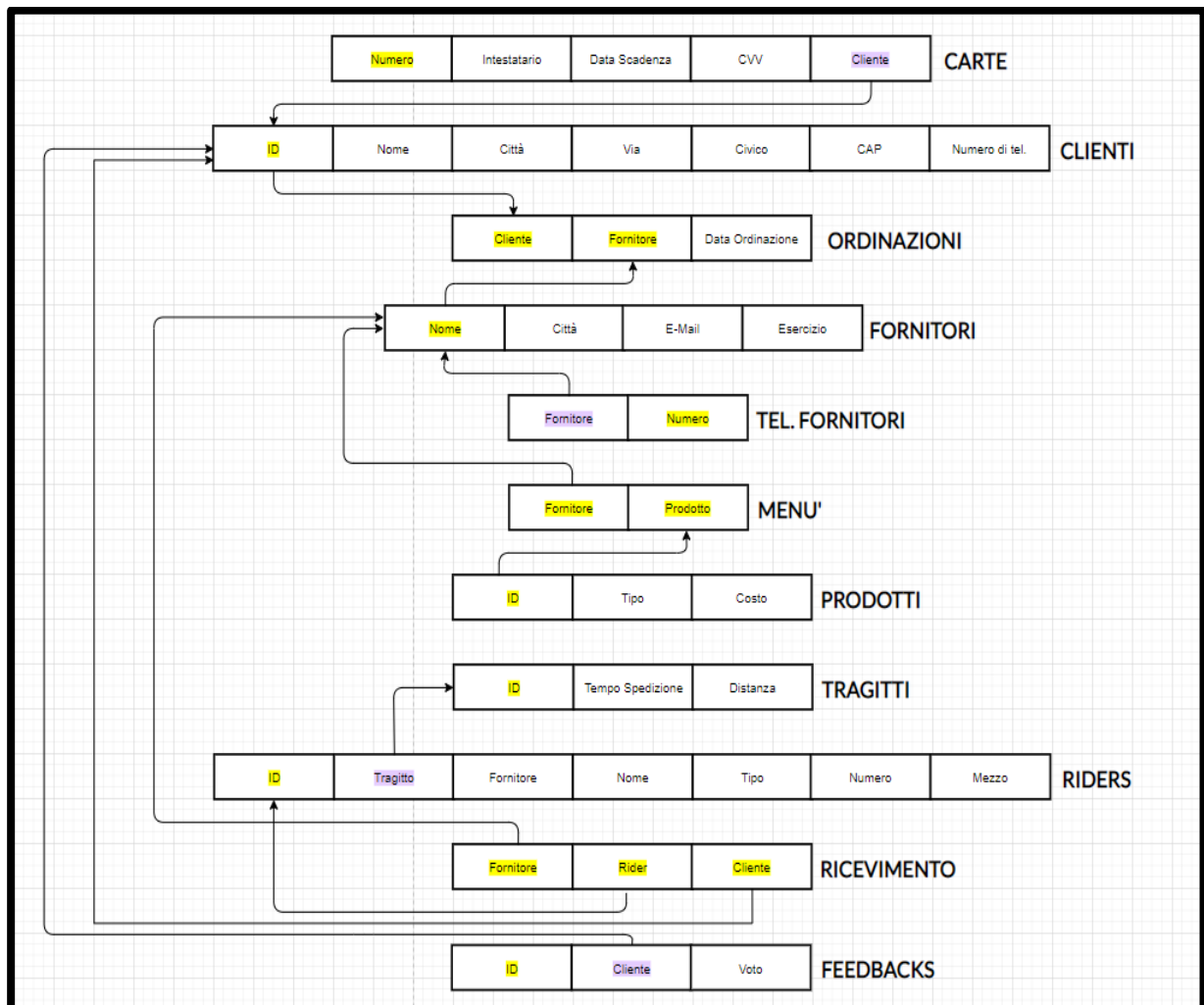
Tra	Di	E	Di
Rider	Spedizione	ID	Feedbacks
Tragitto	Spedizione	Nome	Fornitori

Tra	Di	E	Di
Fornitore	Menù	Nome	Fornitori
Prodotti	Menù	ID	Prodotti

5.9 Schema della Base di Dati

Giallo: Primary Key

Viola: Foreign Key



5.10 Programmazione del modello fisico reale

Nei file txt allegati si implementa la programmazione fisica della Base dati, dalla creazione delle tabelle, all'implementazione dei vincoli di integrità referenziale, agli inserimenti di dati nelle tabelle. Successivamente sono implementate delle richieste al DBMS tramite query, procedure, package e dei trigger per risolvere i vincoli sopra citati.