

Just Eat

Davide Zilio
Francesco Magarotto
Written in L^AT_EX

21 Novembre 2017

Abstract

I Just Eat è un servizio per la spedizione pasti fondato nel 2005 da Jesper Buch in Regno Unito.
II Il sito permette al cliente di ordinare comodamente le pietanze da lui preferite e farsele recapitare
III ovunque lui voglia: al lavoro o a casa. Oggigiorno, l'azienda è presente in 13 paesi diversi, e a
IV partire dal 2011 il servizio è attivo anche in Italia. Just Eat propone diversi tipi di cucine a seconda
V della città in cui si trova il cliente, e delle attività ristorative nelle vicinanze con cui la società inglese ha
VI stretto una partnership. Ad esempio, nella città di Padova è possibile spaziare da un menù classico,
VII come la pizza, fino all'innovativa cucina Asianfusion. Il servizio è in continua espansione, elaborando
VIII migliaia di ordini al mese, e cerca di essere alla portata di tutti: permette ordinazioni telefoniche e
IX pagamento alla consegna, consentendo così l'utilizzo del servizio anche a coloro che non sono "nativi
X digitali". A quest'ultimi, invece, viene messa a disposizione una pratica applicazione, disponibile per
XI le piattaforme Android™ e iOS™.

Indice

1	Analisi dei requisiti	3
1.1	Glossario dei termini	3
2	Progettazione concettuale	4
2.1	Descrizione testuale delle classi	4
2.1.1	Città	4
2.1.2	Cliente	4
2.1.2.1	Cliente registrato	4
2.1.3	Ristorante	4
2.1.4	Pietanza	5
2.1.5	Fattorino	5
2.1.6	Ordine	5
2.1.7	Ticket	5
2.2	Descrizione testuale delle associazioni	6
2.2.1	Città - Cliente: "Residenza"	6
2.2.2	Città-Ristorante: "Appartenenza"	6
2.2.3	Ristorante-Pietanza: "Proposta"	6
2.2.4	Pietanza-Ordine: "Composizione"	6
2.2.5	Ordine-Fattorino: "Trasporto"	6
2.2.6	Cliente registrato-Ordine: "Effettua"	6
2.2.7	Cliente registrato-Ristorante: "Feedback"	6
2.2.8	Ticket-Ordine: "Relativo"	7
2.2.9	Ticket-Cliente registrato: "Apertura"	7
2.3	Output: Modello E/R	7
3	Progettazione logica	7
3.1	Descrizione testuale dello schema relazionale	7
3.2	Ristrutturazione schema E/R	8
3.2.1	Cliente	8
3.2.2	Allergia	8
3.2.3	Pietanza	9
3.3	Schema logico	9
3.4	Modello relazionale	10
4	Query	10
5	Eventi, viste, trigger e funzioni	12
5.1	Eventi	12
5.2	Viste	12
5.3	Trigger	13
5.4	Funzioni	13

1 Analisi dei requisiti

Si vuole realizzare una base di dati che contenga e gestisca gli ordini Just Eat™, effettuati dai clienti presso i vari ristoranti localizzati nelle diverse città, individuate tramite il CAP. In particolare, per quanto riguarda i clienti è fondamentale che questi siano registrati sul sistema per permettere loro di lasciare un *feedback*, cioè un commento relativo alla qualità delle pietanze ricevute, ed effettuare gli ordini presso i vari ristoranti. Quest'ultimi si servono di fattorini¹ dipendenti di Just Eat™ che una volta consegnato l'ordine ricevono un punteggio (per ogni ordine completato correttamente, cioè completato senza danneggiamenti dovuti al trasporto, l'impiegato riceve un punto in più). In caso contrario, i danneggiamenti vengono segnalati, specificandone la natura, direttamente dall'utente attraverso l'apertura di un *ticket*. Ogni mese il fattorino più giovane con il punteggio più alto riceve un incremento stipendiale di 0,20 € all'ora. È quindi necessario tener conto dei dati anagrafici del fattorino (nome, cognome, codice fiscale, recapito telefonico) e del suo **stipendio** (composto dalle ore lavorate mensilmente e dallo stipendio all'ora). I clienti sono identificati all'interno della piattaforma attraverso l'indirizzo email che dev'essere confermato, se la conferma non dovesse avvenire, l'utente non può effettuare ordini. Inoltre, per i clienti si ritiene opportuno memorizzare i dati anagrafici come data di nascita, nome, cognome, indirizzo, città di residenza ed eventuali allergie. I ristoranti mettono a disposizione del cliente un menù composto da diverse *pietanze* caratterizzate da un codice univoco, una descrizione, la disponibilità e il costo; la pietanza può essere vegetariana o di altre tipologie, per quanto riguarda le prime si vuole sapere il *metodo di cottura* (al vapore, sottovuoto, al forno). Il cliente nel proprio ordine indica per ogni pietanza desiderata la quantità (espressa in porzioni) di cui necessita, e il metodo di pagamento preferito. Ogni ordine è indetificabile in tutta la piattaforma Just Eat™ tramite un codice univoco e contiene l'orario di ricezione dell'ordine e l'orario indicativo di consegna. Per i ristoranti è d'interesse sapere la partita iva, il nome, la locazione, il genere culinario, il titolare, un eventuale sito web e il numero di telefono.

1.1 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Attributi	Identificatore
Cliente	Persona fisica che attraverso telefono o applicazione web ordina pietanze.	Nome, Cognome, CF, Indirizzo, Email, Allergia	CF
Ordine	Ordine eseguito da un cliente.	Codice, Ora ordinazione, Ora consegna, metodo di pagamento	Codice
Fattorino	Persona fisica che consegna l'ordine a casa di un cliente.	Nome, Cognome, CF, Data di nascita, Telefono, Stipendio	CF
Ristorante	Attività imprenditoriale munita di partita iva	Nome, Partita IVA, genere culinario, titolare, indirizzo, sito web e numero di telefono	Partita iva
Città	Luogo di appartenenza del ristorante e città di residenza del cliente	CAP, Nome, Nazione	CAP
Ticket	Ticket virtuale aperto dal cliente per segnalare a JustEat una problematica relativa alla consegna.	Codice, descrizione	Codice
Pietanza	Pietanza realizzata da un ristorante	Codice, nome, prezzo, disponibilità, Descrizione	Codice

¹Si analizza un contesto internazionale dove i fattorini sono dipendenti Just Eat™. In Italia invece il 90% di questi sono dipendenti del ristorante dove lavorano

2 Progettazione concettuale

2.1 Descrizione testuale delle classi

2.1.1 Città

La classe città rappresenta la città e la nazione del ristorante.

Attributi

- CAP: *intero* <<PK>> - codice identificativo della città
- Nome: *stringa* - nome della città.
- Nazione: *stringa* - nazione della città.

2.1.2 Cliente

La classe cliente contiene tutte le informazioni di un cliente.

Attributi

- CF: *stringa* <<PK>> - codice fiscale del cliente.
- Nome: *stringa* - nome del cliente.
- Cognome: *stringa* - cognome del cliente.
- Indirizzo: *stringa* - indirizzo di casa del cliente.

2.1.2.1 Cliente registrato

La classe cliente registrato contiene l'email del cliente registrato a JustEat, la data di attivazione dell'account e le sue eventuali allergie.

Attributi

- Email: *stringa* <<PK>> - email con la quale il cliente si è registrato.
- Data attivazione: *date* - data di attivazione dell'account del cliente.
- Allergia: *stringa* - possibili allergie di un cliente (attributo multivalore 0:N).

2.1.3 Ristorante

La classe ristorante contiene le informazioni di un ristorante.

Attributi

- PIVA: *stringa* <<PK>> - partita iva del ristorante.
- Nome: *stringa* - nome del ristorante.
- Titolare: *stringa* - nome del titolare del ristorante.
- Indirizzo: *stringa* - indirizzo del ristorante.
- Sito web: *stringa* - sito web del ristorante.
- Telefono: *stringa* - recapito telefonico ristorante.
- Genere culinario: *stringa* - genere di cucina realizzata nel ristorante.

2.1.4 Pietanza

La classe pietanza rappresenta il cibo che il ristorante propone e che il cliente registrato ordina.

Attributi

- Codice: *stringa* <<PK>> - codice identificativo della pietanza.
- Nome: *stringa* - nome della pietanza.
- Descrizione: *string* - descrizione della pietanza.
- Costo: *intero* - costo della pietanza.
- Disponibilità: *piccolo intero* - disponibilità della pietanza.

La pietanza può essere di 2 tipi:

- Altre: pietanze non vegetariane.
- Vegetariana: verdura, legumi, [...].

2.1.5 Fattorino

La classe fattorino contiene le informazioni del fattorino e il suo codice identificativo.

Attributi

- CF: *stringa* <<PK>> - codice fiscale della fattorino.
- Nome: *stringa* - nome del fattorino.
- Cognome: *stringa* - cognome del fattorino.
- Numero di telefono: *intero* - numero telefonico del fattorino.
- Stipendio: *stringa* - stipendio del fattorino (ore lavorate + stipendio all'ora).

2.1.6 Ordine

La classe ordine è composta da un codice identificativo e dall'ora in cui l'ordine è stato effettuato.

Attributi

- Codice: *stringa* <<PK>> - codice dell'ordinazione.
- Orario ordine: *time* - ora dell'ordinazione.
- Orario consegna: *time* - ora della consegna dell'ordine.
- Metodo di pagamento: *stringa* - metodo di pagamento dell'ordine (Paypal, Mastercard, contanti).

2.1.7 Ticket

La classe ticket è identificata da un codice e contiene il commento relativo al danneggiamento della pietanza ordinata.

Attributi

- Codice: *stringa* <<PK>> - codice del ticket.
- Commento: *stringa* - commento relativo al ticket.

2.2 Descrizione testuale delle associazioni

2.2.1 Città - Cliente: "Residenza"

Molteplicità N:1 Una città può essere città di residenza per più clienti; ogni cliente risiede in una ed una sola città.

Totalità: parziale verso Cliente / totale verso Città Una città può non avere clienti, ogni cliente deve risiedere in una e una sola città.

2.2.2 Città-Ristorante: "Appartenenza"

Molteplicità N:1 Una città può avere più ristoranti, il ristorante appartiene ad una e una sola città.

Totalità: parziale verso Ristorante / totale verso Città Una città può non avere un ristorante, il ristorante deve appartenere ad una e una sola città.

2.2.3 Ristorante-Pietanza: "Proposta"

Molteplicità N:1 Un ristorante propone più pietanze, la pietanza viene proposta solo da un ristorante (quello di riferimento).

Totalità: totale verso Pietanza / totale verso Ristorante Un ristorante propone almeno una pietanza, la pietanza viene proposta da un solo ristorante.

2.2.4 Pietanza-Ordine: "Composizione"

Molteplicità N:N Una pietanza può comporre un ordine, un ordine è composto da una o più pietanze.

Totalità: totale verso Pietanza / parziale verso Ordine Una pietanza può non comporre un ordine, un ordine deve essere composto da almeno una pietanza.

NB: L'associazione *Composizione* verrà chiamata *dettagli_ordine* nel codice sql per comodità e praticità.

2.2.5 Ordine-Fattorino: "Trasporto"

Molteplicità 1:N Un ordine viene trasportato da un solo fattorino, il fattorino può trasportare più ordini.

Totalità: totale verso Fattorino / parziale verso Ordine Un ordine deve essere trasportato da un solo fattorino, il fattorino può non avere ordini da trasportare.

2.2.6 Cliente registrato-Ordine: "Effettua"

Molteplicità N:1 Il cliente registrato può effettuare più ordini, un ordine viene effettuato da un cliente.

Totalità: parziale verso Ordine / totale verso Cliente registrato Un cliente registrato può non effettuare alcun ordine, l'ordine deve essere effettuato da un solo cliente registrato.

2.2.7 Cliente registrato-Ristorante: "Feedback"

L'associazione feedback conterrà un attributo **commento**, che sarà la descrizione del feedback.

Molteplicità N:N Un cliente registrato può rilasciare più feedback al ristorante, il ristorante può ottenere più feedback dai suoi clienti registrati.

Totalità: parziale verso Ristorante / parziale verso Cliente registrato Un cliente registrato può non rilasciare alcun feedback al ristorante, il ristorante può non ottenere nessun feedback dai suoi clienti registrati.

2.2.8 Ticket-Ordine: “Relativo”

Molteplicità 1:1 Un ticket si riferisce ad un solo ordine, un ordine può avere al massimo un ticket.

Totalità: totale verso Ordine / parziale verso Ticket Un ticket è riferito ad un solo ordine, un ordine può non avere un ticket.

2.2.9 Ticket-Cliente registrato: “Apertura”

Molteplicità 1:N Il ticket può essere aperto dal solo cliente interessato, relativo all’ordine effettuato; Il cliente registrato può aprire più ticket.

Totalità: parziale verso Ticket / totale verso Cliente registrato Il cliente può non aprire un ticket, il ticket deve essere aperto da un cliente registrato.

2.3 Output: Modello E/R



Figura 1: Modello ER rappresentativo della base di dati

3 Progettazione logica

3.1 Descrizione testuale dello schema relazionale

Partendo dallo schema Entità/Relazioni (Figura 1) non ristrutturato possiamo fare alcune osservazioni relativamente alle entità *Utente* e *Pietanza*. In particolare, nell’analisi dei requisiti è specificato che un utente registrato può soffrire di una o più allergie, è pertanto necessario trasformare questo attributo multivalore *Allergia* in un’entità indipendente legata tramite una relazione molti a molti. Infatti, ogni utente può soffrire di una o più allergie e la stessa allergia potrebbe essere la medesima per più clienti. Per quanto riguarda l’entità *Pietanza* invece, introduciamo un attributo *Tipologia* che indica il tipo di pietanza (vegana, composta da carne, ecc), se questa pietanza apparterrà alle tipologia vegetariana

allora sarà necessario conoscere il metodo di cottura della pietanza. Pertanto, la relazione *Pietanza* avrà l'attributo *metodo di cottura* che eventualmente avrà valore nullo.

3.2 Ristrutturazione schema E/R



Figura 2: Modello E/R ristrutturato, si omettono gli attributi rispetto al modello precedente poichè sono gli stessi mentre si introducono le nuove entità

3.2.1 Cliente

L'attributo multivalore Allergie² diventerà una nuova entità legata a cliente.

Attributi aggiornati

- Email: *stringa* <<PK>> - email con la quale il cliente si è registrato.

3.2.2 Allergia

L'entità Allergia conterrà il nome dell'allergia e il relativo codice identificativo.

Attributi

- Codice: *intero* <<PK>> - codice dell'allergia.
- Nome: *stringa* - nome dell'allergia.

Cliente-Allergia: "Soffre"

²Le allergie non sono strettamente dipendenti dai clienti.

Molteplicità N:N Il cliente può soffrire di più allergie, un'allergia può appartenere a più clienti.

Totalità: parziale verso Allergia/ parziale verso Cliente Un cliente può non avere allergie, un'allergia può non essere sofferta da nessun cliente..

3.2.3 Pietanza

L'entità Pietanza rappresenta l'insieme di pietanze che l'utente può ordinare. Rispetto alla precedente entità aggiungiamo gli attributi:

- Tipologia: *stringa* - tipologia del cibo (i.e. vegana, vegetariana, [...])
- Metodo di cottura: *stringa* - indica il metodo di cottura della pietanza vegetariana/vegana.

3.3 Schema logico



3.4 Modello relazionale

Gli attributi marcati con * sono attributi facoltativi che possono avere valore NULL.
Gli attributi (o l'attributo) sottolineati indicano una CHIAVE.
Gli attributi marcati in *corsivo* indicano una CHIAVE ESTERNA.

Allergia(Codice, Nome)
Città(CAP, Nome, Nazione)
Cliente(Email, Nome, Cognome, Indirizzo, *Città*, Data di nascita, Data attivazione account, Allergia*)
Ordine(Codice, Orario ordine, Orario Consegna, Metodo di pagamento, *Fattorino*, *Cliente*)
Ristorante(PIVA, Nome, Titolare, Web, Indirizzo, Telefono, Genere, *Città*)
Fattorino(CF, Nome, Cognome, Data di nascita, Telefono, Stipendio/h, Ore lavorate)
Pietanza(Codice, *Ristorante*, Costo, Disponibilità, Descrizione, Tipologia, Metodo di cottura*)
Dettagli Ordine(Ordine, Pietanza, Quantità)
Ticket(Codice, Ordine, Commento)
Feedback(Codice, Cliente, Ristorante, Data commento, Commento)

4 Query

Le query sono state incapsulate all'interno di viste, pertanto mostrare in output i vari risultati delle query, fare uso della seguente sintassi: `SELECT * FROM qn`;
Dove *n* indica il numero assegnato nell'elenco numerato delle query a seguire.
Ad esempio, se si vuole eseguire la query subito a seguire, cioè la numero 1, sostituire *n* con il valore: `SELECT * FROM q1`;

1. Query che ritorna tutti i codici degli ordini (conclusi e non) e le email dei clienti che li hanno effettuati, nei quali sono stati ordinate solamente pietanze vegetariane cotte a vapore.

```
1 SELECT o.codice , o.cliente
2 FROM ordine o JOIN cliente c ON o.cliente = c.email
3 WHERE o.codice = ANY (
4     SELECT o.codice
5     FROM ordine o JOIN dettagli_ordine d_o ON o.codice = d_o.ordine JOIN pietanza p ON d_o.pietanza = p.
6     codice
7     WHERE p.cottura = 'VAPORE' AND p.tipologia = 'VEGETARIANA'
8 )
```

codice_ordine	cliente
1	ezio12@gmail.com
9	vascorossi@yahoo.com

2. Query che ritorna i codici fiscali di tutti i fattorini che hanno portato a termine tutti gli ordini senza nessun ticket aperto ed hanno ottenuto un punteggio superiore a 10.

```
1 SELECT f.CF
2 FROM fattorino f LEFT JOIN ordine o ON f.cf = o.codice
3 WHERE punteggio > 10 AND f.CF NOT IN (
4     SELECT o.fattorino
5     FROM ordine o JOIN ticket t ON o.codice = t.ordine
6 )
```

CF
ZKYDEV87A45T560I

3. Query che ritorna il cognome del cliente che ha effettuato un ordine ed è soggetto a malattie.

```

1 SELECT c.cognome
2 FROM cliente c join o1 join a1
3 WHERE c.cognome = o1.ordini AND c.cognome = a1.allergie AND o1.ordini = a1.allergie
4

```

cognome
Rowling
Auditore
Auditore

4. Query che ritorna l'email del cliente e il codice della pietanza che ha ordinato più volte in ordini diversi (realizzata con vista).

```

1 SELECT cliente , occorrenze AS numero_pietanza FROM occ where occorrenze = (SELECT MAX(occorrenze) FROM
   occ);

```

email	numero_pietanza
ezio12@gmail.com	6

5. Query che ritorna l'email clienti che non hanno mai effettuato un ordine nonostante possano farlo (data_di_attivazione non nulla). Realizziamo questa query anche in algebra relazionale per completezza.

$R1 := \pi_{email}((cliente \bowtie_{email = cliente \wedge data_di_attivazione \neq NULL} ordine) \bowtie_{codice = ordine} dettagli_ordine)$

$R2 := \pi_{email}(cliente) - R1$

Siccome il DBMS MariaDB/MySQL non mette a disposizione l'operazione di intersezione (keyword INTERSECT), faremo uso della keyword IN preceduta dalla negazione NOT.

```

1 SELECT email
2 FROM cliente
3 WHERE email NOT IN (
4     SELECT email
5     FROM cliente c JOIN ordine o ON c.email = o.cliente JOIN dettagli_ordine d_o ON o.codice = d_o.
6     ordine
7     WHERE c.data_di_attivazione IS NOT NULL
8 )

```

email
catybassotto@libero.com
alexsattin@virgilio.it
timoty96@yahoo.com
rosannacall@gmail.com
gianna@icloud.com

6. Query che ritorna il nome della pietanza ordinata più volte e il suo numero di occorrenze (realizzata con vista).

```

1 SELECT nome, maxP AS occorrenze FROM pmax WHERE maxP = (SELECT MAX(maxP) FROM pmax)

```

nome	occorrenze
Goulash con patate	2
Mix di verdure cotte a vapore	2
Pesce fritto misto	2
Risotto ai frutti di mare	2

7. Query che ritorna il nome del cliente che ha effettuato almeno 2 ordini mostrando la media dell'importo speso.

```
1 SELECT c.nome, COUNT(o.cliente) as numero_ordini, AVG(p.costo)
2 FROM cliente c join ordine o on c.email = o.cliente join dettagli_ordine d_o on o.codice = d_o.ordine
3 join pietanza p on p.codice = d_o.pietanza
4 GROUP BY c.nome
5 HAVING COUNT(o.cliente) >= 2
```

nome	numero_ordini	AVG(p.costo)
Ezio	2	21.65
Timoty	3	22.60
Vasco	2	17.80

5 Eventi, viste, trigger e funzioni

5.1 Eventi

Nell'analisi dei requisiti viene espressamente richiesto che ogni mese il fattorino più giovane con punteggio più alto riceva un incremento stipendiale di 0,20 € all'ora. Le operazioni sulla tabella fattorino vengono delegate alla procedura AumentoStip.

```
1 DELIMITER $$
2 CREATE EVENT 'MigliorImpiegato '
3 ON SCHEDULE EVERY 1 MONTH STARTS '2018-03-01 00:00:00 '
4 DO BEGIN
5 UPDATE fattorino SET stipendio_ora = stipendio_ora + 0.20 WHERE CF = (SELECT CF FROM fattorino WHERE CF NOT IN
6 (SELECT f1.CF FROM fattorino f1 CROSS JOIN fattorino f2 WHERE f1.data_di_nascita < f2.data_di_nascita AND
7 f1.punteggio < f2.punteggio AND f1.CF != f2.CF));
8 UPDATE fattorino SET punteggio = 0;
9 END $$
10 DELIMITER ;
```

5.2 Viste

Le viste descritte nella relazione sono quelle utilizzate nelle query per ottenere il risultato voluto.
Le viste delle query sono invece inserite nel file SQL.

```
1 CREATE OR REPLACE VIEW o1 AS
2 SELECT cognome AS ordini
3 FROM cliente c JOIN ordine o ON c.email = o.cliente JOIN dettagli_ordine as do ON o.codice = do.ordine
```

```
1 CREATE OR REPLACE VIEW a1 AS
2 SELECT cognome AS allergie
3 FROM cliente c JOIN patologia p ON c.email = p.cliente JOIN allergia a ON p.allergia = a.codice
```

```
1 CREATE OR REPLACE VIEW occ AS
2 SELECT COUNT(o.cliente) AS occorrenze, o.cliente AS cliente
3 FROM dettagli_ordine d_o JOIN dettagli_ordine d_or ON (d_o.ordine <> d_or.ordine AND d_o.pietanza = d_or.
4 pietanza) JOIN ordine o ON d_o.ordine = o.codice JOIN ordine o2 ON (o.codice <> o2.codice AND o.cliente =
5 o2.cliente)
6 WHERE d_o.quantita >= 1
```

```

1 CREATE OR REPLACE VIEW pmax AS
2 SELECT p.nome AS nome, COUNT(d_o.pietanza) AS maxP
3 FROM dettagli_ordine d_o JOIN pietanza p ON d_o.pietanza = p.codice
4 GROUP BY p.nome

```


5.3 Trigger

1. Un problema che si viene a creare nella tabella Pietanza con l'impiego di una chiave primaria composta è il seguente: Ogni pietanza ha un codice che associato al ristorante mi permette di identificare la pietanza. Questo codice però non può essere settato come AUTO_INCREMENT perchè MySQL non supporta questa funzione con chiavi primarie composte da più attributi.

```

1 DELIMITER $$
2 CREATE TRIGGER 'MANUAL_AUTOINCREMENT' BEFORE INSERT ON 'pietanza '
3 FOR EACH ROW BEGIN
4 SET NEW.codice = (
5 SELECT MAX(codice) + 1
6 FROM pietanza WHERE ristorante = NEW.ristorante
7 );
8 END $$
9 DELIMITER ;

```

 Il trigger `MANUAL_AUTOINCREMENT` é stato creato.

2. Trigger che verifica che il cliente abbia attivato il suo account (data di attivazione diversa da null)

```

1 DELIMITER $$
2 CREATE TRIGGER 'ClienteAttivato' BEFORE INSERT ON 'ordine '
3 FOR EACH ROW BEGIN
4 DECLARE p DATE;
5 SELECT cliente.data_di_attivazione INTO p FROM cliente WHERE cliente.email = new.cliente;
6 IF (p IS NULL)
7 THEN
8 SIGNAL SQLSTATE '45000' SET message_text = "Cliente non puo effettuare ordini se non ha attivato
il suo account";
9 END IF;
10 END $$
11 DELIMITER ;

```

Il trigger funziona in quanto se proviamo ad inserire l'utente con email 'timoty96@yahoo.com', che ha l'attributo data_di_attivazione a NULL, otteniamo il messaggio di errore da parte di MySQL:
#1644 - Cliente non puo' effettuare ordini se non ha attivato il suo account

5.4 Funzioni

1. Funzione che restituisce il prezzo minimo o massimo delle pietanze dato il codice dell'ordine.

```

1 DELIMITER $$
2 CREATE FUNCTION 'PrezzoMinMax'('MinMax' ENUM('min','max'), 'CodOrd' INT(11) UNSIGNED) RETURNS decimal
(4,2)
3 BEGIN
4 DECLARE cos DECIMAL(6,2);
5 IF (MinMax = 'min') THEN
6 SELECT MIN(quantita * pietanza.costo) INTO cos FROM pietanza, dettagli_ordine WHERE dettagli_ordine.
pietanza = pietanza.codice AND dettagli_ordine.ordine = CodOrd;
7 ELSE
8 SELECT MAX(quantita * pietanza.costo) INTO cos FROM pietanza, dettagli_ordine WHERE dettagli_ordine.
pietanza = pietanza.codice AND dettagli_ordine.ordine = CodOrd;

```

```

9  END IF ;
10 RETURN cos ;
11 END $$
12 DELIMITER ;

```

SET @p0='min'; SET @p1='5'; SELECT 'PrezzoMinMax'(@p0,@p1) AS 'PrezzoMin';
PrezzoMin
37.98
Se invece mettiamo 'max' in p0 otteniamo 54.80

2. Funzione che restituisce il costo totale dell'ordine di un cliente, dato il codice dell'ordine.

```

1  DELIMITER $$
2  CREATE FUNCTION 'CostoTotale' ( 'ordine' INT(11) UNSIGNED ) RETURNS decimal(6,2)
3  BEGIN
4  DECLARE tot DECIMAL(6,2);
5  SELECT SUM(p.costo * d_o.quantita) INTO tot
6  FROM ordine o JOIN dettagli_ordine d_o ON o.codice = d_o.ordine JOIN pietanza p ON d_o.pietanza = p.
   codice
7  WHERE d_o.ordine = ordine;
8  RETURN tot;
9  END $$
10 DELIMITER ;

```

SET @p0='5'; SELECT 'CostoTotale'(@p0) AS 'CostoTotale';
costoTotale
37.98