

# itWine

## PROGETTO BASI DI DATI

creato da

**Sinigaglia Alberto**  
Matr. 1193384

# 1 Abstract

*itWine* è un sito internazionale di vendita online di vini italiani che conta migliaia di iscritti e centinaia di prodotti in vendita al momento. Il sito si basa sulla cooperazione con decine di cantine per la fornitura dei vini in tempo reale, diversi spedizionieri per la consegna in 24/48h e diversi collaboratori per il confezionamento dei prodotti e per la creazione di ceste.

Il cliente dopo essersi registrato nel sito ha la possibilità di inserire i prodotti nel carrello, i quali poi andranno a comporre un ordine nel quale l'utente dovrà scegliere a quale dei suoi indirizzi spedire i prodotti comprati e, se in possesso, inserire un coupon da associare all'ordine. L'utente avrà la possibilità di selezionare i suoi prodotti preferiti. Dopo l'acquisto potrà recensire i prodotti, in modo da aiutare altri clienti nella scelta più appropriata. Gli ordini effettuati potranno essere annullati dall'utente, il quale riceverà un coupon dello stesso importo del pagamento effettuato per quell'ordine.

Una caratteristica distintiva di *itWine* è la possibilità di filtrare accuratamente i vini, secondo qualsiasi loro proprietà, come la cantina di produzione, il vigneto di derivazione, la regione italiana, il grado alcolico, la categoria e via dicendo. Inoltre, in periodi di festività, *itWine* offrirà la possibilità di acquistare anche ceste, composte da varie bottiglie di vino, preconfezionate dai collaboratori, ottime come idee regalo.

## 2 Analisi dei requisiti

### 2.1 Descrizione dei requisiti

Il progetto in esame vuole rappresentare una base di dati per l'amministrazione e la gestione dei prodotti, degli ordini, delle spedizioni dell'e-commerce.

Nella base di dati gli utenti si suddivideranno in clienti e collaboratori.

I collaboratori saranno inseriti da un amministratore (il quale è un collaboratore che ha la possibilità di "creare" nuovi collaboratori) mentre i clienti dovranno registrarsi e fornire:

- il nome e cognome
- l'email
- la password di login
- la data di nascita
- (opzionale) i dati di fatturazione come codice fiscale, partita iva, PEC, denominazione e indirizzo completo (se non inseriti, saranno richiesti al primo ordine)

Inoltre il cliente, una volta registrato, potrà inserire i prodotti nei preferiti o nel carrello con la quantità prescelta, e avrà la possibilità di recensirli una volta acquistati tramite un voto e un relativo commento. Egli potrà inserire i propri indirizzi caratterizzati dal nome del destinatario e dall'indirizzo (stato, provincia, via, numero civico, CAP), per poi scegliere quello desiderato durante l'acquisto, per la spedizione dei prodotti.

Quando un ordine sarà effettuato, gli verrà associato l'indirizzo scelto dall'utente, la data, il subtotale mentre i campi riguardanti la spedizione come il link e il codice di tracking rimarranno vuoti fino a quando l'ordine non verrà preso in carico da un collaboratore che procederà a definirli. Il cliente potrà anche annullare l'ordine prima della consegna, ricevendo un coupon di pari importo. Quest'ultimo è caratterizzato da solo un codice identificativo (univoco), il valore e l'utente di appartenenza.

Considerando l'internazionalità del sito, questo sarà predisposto in modo tale da poter essere tradotto: questo grazie all'inserimento di una tabella per ogni entità da tradurre, dedicata esclusivamente alle traduzioni di quell'entità, che verrà associata ad una seconda tabella con le lingue (caratterizzate dalla sigla e dal nome della lingua) stabilite dall'amministratore.

Nella base di dati bisogna prevedere una struttura per far sì che i prodotti (caratterizzati dal prezzo, un id, la giacenza in magazzino e un possibile sconto) possano essere filtrati in modo che l'utente finale trovi ciò che più si avvicina a quanto stava cercando. I prodotti venduti nel sito sono quindi suddivisi in:

- ceste, caratterizzate da:
  - nome (traduzione)
  - un possibile consiglio (traduzione)
  - descrizione (traduzione)
- vini, che sono caratterizzati da:
  - anno di produzione
  - tasso alcolico

- se è biologico o no
- nome (traduzione)
- descrizione (traduzione)
- affinamento (traduzione)
- aroma (traduzione)
- temperatura massima
- temperatura minima
- cantina di produzione
- categoria

I vini sono associati alla categoria di appartenenza, per le quali si predisporrà una pagina specifica nel sito e quindi si vorranno mantenere sia il nome, sia la descrizione, sia un riferimento alla categoria padre (se esiste), saranno inoltre associati alle proprie caratteristiche quali i bicchieri consigliati per la degustazione, la grandezza delle bottiglie di vendita, le tipologie di uve con il quale è stato prodotto e gli abbinamenti consigliati per la degustazione: queste caratteristiche serviranno solamente come metrica per la ricerca del prodotto e quindi non saranno allestite pagine specifiche per ognuna di essa, e perciò saranno rappresentate da sole informazioni di identificazione ed elencazione, quali l'identificativo e il nome rappresentativo.

Invece, per quanto riguarda le cantine, nel sito si implementeranno pagine specifiche per ognuna di esse, nelle quali l'utente potrà leggere informazioni riguardanti la storia della cantina (se inserita), il nome, una descrizione generica di essa, la regione di appartenenza, visualizzare i vini che produce e avere dei contatti base (telefono e sito internet).

## 2.2 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Collegamento
Utente	Clienti, Amministratori e Collaboratori presenti nel sito.	Entità padre di Collaboratore e Cliente
Collaboratore	Persona che si occupa di inserire i dati nel sito e ne gestisce l'amministrazione.	Entità figlia di Utente. Entità padre di Amministratore
Amministratore	Persona che crea e gestisce i collaboratori.	Entità figlia di Collaboratore
Cliente	Persona che può effettuare operazioni all'interno del sito come consumatore.	Entità figlia di Utente. Collegata a Indirizzo, Coupon, Ordine, Dati fatturazione, Prodotto e Valutazione
Ordine	Insieme di prodotti comprati da un cliente.	Collegata a Cliente, Indirizzo e Coupon
Codice tracking	Codice numerico che rappresenta univocamente la spedizione del relativo ordine.	Attributo di Ordine
Tracking link	Collegamento ipertestuale al sito dello spedizioniere.	Attributo di Ordine
Coupon	Buono spendibile all'interno del sito con un determinato valore.	Collegata a Ordine e Cliente
Indirizzo	Insieme di informazioni associate ad un utente utilizzate per la spedizione dei suoi ordini.	Collegata a Ordine e Cliente
Dati fatturazione	Insieme di dati del cliente utili per emettere la fattura di acquisto.	Collegata a Ordine
Valutazione	Recensione lasciata da un cliente, composta da un voto, un commento e una data.	Collegata a Cliente e Prodotto
Prodotto	Oggetto venduto all'interno del sito e può essere di due tipi: Vino o Cesta.	Entità padre di Vino e Cesta. Collegata a Valutazione, Cliente e Ordine
Vino	Bevanda alcolica venduta nel sito.	Entità figlia di Prodotto. Collegata a Cesta, Caratteristica, Cantina, Categoria e Traduzione vino
Bio	Sigla che indica se il prodotto in oggetto è biologico o no.	Attributo di Vino
Cesta	Confezione di vini diversi venduti insieme, definita da un collaboratore.	Entità figlia di Prodotto. Collegata a Vino e Traduzione cesta
Affinamento	Maturazione o invecchiamento del vino.	Attributo di Traduzione vino

Caratteristica	Qualità del vino.	Entità padre di Bottiglia, Bicchiere, Abbinamento e Uva. Collegata a Vino e Traduzione caratteristica
Bicchiere	Bicchieri che si consiglia per la degustazione del vino.	Entità figlia di Caratteristica
Bottiglia	Grandezza della bottiglia di vendita.	Entità figlia di Caratteristica
Abbinamento	Cibi con cui è consigliata la degustazione.	Entità figlia di Caratteristica
Uva	Frutto con la quale lavorazione viene prodotto il vino.	Entità figlia di Caratteristica
Cantina	Produttore dei vini venduti nel sito.	Collegata a Vino, Regione e Traduzione cantina
Regione	Luogo geografico di appartenenza della cantina.	Collegata a Cantina
Categoria	Macro raggruppamento di vini.	Collegata a Vino, Categoria e Traduzione categoria
Carrello	Apposito spazio dove vengono inseriti i prodotti, con una quantità, per il possibile e successivo acquisto.	Relazione tra Cliente e Prodotto
Preferito	Apposito spazio per l'inserimento dei prodotti che si intende acquistare.	Relazione tra Cliente e Prodotto
Lingua	Lista di lingue supportate.	Collegata a Traduzione vino, Traduzione cesta, Traduzione categoria, Traduzione cantina e Traduzione caratteristica
Traduzione X X = vino, cesta, cantina, categoria, caratteristica	Traduzione della tabella X in altre lingue stabilite dall'amministratore.	Collegata X e Lingua

## 2.3 Strutturazione dei requisiti

Fraasi relative a <i>itWine</i>
<i>itWine</i> è un sito internazionale di vendita online di vini italiani che conta migliaia di iscritti e centinaia di prodotti in vendita al momento. Il sito si basa sulla cooperazione con decine di cantine per la fornitura dei vini in tempo reale, diversi spedizionieri per la consegna in 24/48H e diversi collaboratori per il confezionamento dei prodotti e per la creazione di ceste.
Fraasi relative ad UTENTE
Nella base di dati gli utenti si suddivideranno in clienti e collaboratori. I collaboratori saranno inseriti da un amministratore mentre i clienti, invece, dovranno registrarsi e fornire nome e cognome, l'email, la password di login, la data di nascita e (opzionale) i dati di fatturazione come codice fiscale, partita iva, PEC, denominazione e indirizzo completo (se non inseriti, saranno richiesti al primo ordine). Inoltre il cliente, una volta registrato, potrà inserire i prodotti nei preferiti o nel carrello con una quantità, e avrà la possibilità di recensirli una volta acquistati tramite un voto e un relativo commento.
Fraasi relative a INDIRIZZO
[...] l'utente dovrà scegliere a quale dei suoi indirizzi spedire i prodotti comprati [...] Esso potrà inserire i propri indirizzi caratterizzati dal nome del destinatario e dall'indirizzo (stato, provincia, via, numero civico, CAP), per poi scegliere il desiderato durante l'acquisto, per la spedizione dei prodotti.
Fraasi relative a ORDINE
[...] ha la possibilità di inserire i prodotti nel carrello, per poter successivamente procedere ad effettuare l'ordine [...] Gli ordini effettuati potranno essere annullati dall'utente [...] Quando un ordine sarà effettuato, gli verrà associato l'indirizzo scelto dall'utente, la data, il subtotale e i campi riguardanti la spedizione come lo spedizioniere e il codice di tracking, che rimarranno vuoti fino a quando l'ordine non verrà preso in carico da un collaboratore che lo definirà. Il cliente potrà visualizzare tra i campi della spedizione anche il tracking link per rimanere aggiornato sullo stato della spedizione e potrà anche annullare l'ordine prima della consegna, ricevendo un coupon dello stesso importo.
Fraasi relative a COUPON
[...] inserire un coupon, se in possesso, da associare all'ordine. [...] Gli ordini effettuati potranno essere annullati dall'utente, il quale riceverà un coupon dello stesso importo del pagamento effettuato per quell'ordine. [...] potrà anche annullare l'ordine prima della consegna, ricevendo un coupon dello

stesso importo. Quest'ultimo è caratterizzato da solo un codice identificativo (univoco), il valore e l'utente di appartenenza.
<b>Frase relative a DATI FATTURAZIONE</b>
[...] i dati di fatturazione come codice fiscale, partita iva, PEC, denominazione e indirizzo completo (se non inseriti, saranno richiesti al primo ordine).
<b>Frase relative a VALUTAZIONE</b>
Dopo l'acquisto, inoltre, potrà recensire i prodotti, in modo da aiutare altri clienti nella scelta più appropriata. [...] il cliente [...] avrà la possibilità di recensirli una volta acquistati tramite un voto e un relativo commento.
<b>Frase relative a PRODOTTO</b>
[...] in periodi di festività, <i>itWine</i> offrirà la possibilità di acquistare anche ceste, composte da varie bottiglie di vino, preconfezionate dai collaboratori, ottime come idee regalo. [...] Nella base di dati bisogna prevedere una struttura per far sì che i prodotti (caratterizzati dal prezzo, un id, il numero di pezzi rimanenti in magazzino e un possibile sconto) possano essere filtrati in modo che l'utente finale trovi ciò che più si avvicina a ciò che stava cercando. I prodotti venduti nel sito sono quindi suddivisi in: ceste, caratterizzate da nome, un possibile consiglio, descrizione; vini, che sono caratterizzati da anno di produzione, tasso alcolico, se è biologico o no, nome, descrizione, affinamento, aroma, temperatura massima e minima consigliata, cantina di produzione e categoria .
<b>Frase relative a CANTINA</b>
Invece, per quanto riguarda le cantine, nel sito si implementeranno pagine specifiche per ognuna di esse, nelle quali l'utente potrà leggere informazioni riguardanti la storia della cantina (se inserita), il nome, una descrizione generica di essa, la regione di appartenenza, visualizzare i vini che produce e avere dei contatti base (telefono e sito internet).
<b>Frase relative a CATEGORIA</b>
I vini sono associati alla categoria di appartenenza, per le quali si predisporrà una pagina specifica nel sito e quindi si vorranno mantenere sia il nome sia la descrizione sia un riferimento alla categoria padre (se esiste) [...]
<b>Frase relative a CARATTERISTICA</b>
[...] saranno associati alle proprie caratteristiche quali i bicchieri consigliati per la degustazione, la grandezza delle bottiglie di vendita, le tipologie di uve con il quale è stato prodotto e gli abbinamenti consigliati per la degustazione: queste caratteristiche serviranno solamente come metrica per la ricerca del prodotto e quindi non saranno predisposte pagine specifiche per ognuna di essa, e perciò saranno caratterizzate da sole informazioni di identificazione ed elencazione, quali l'identificativo e il nome rappresentativo.
<b>Frase relative a REGIONE</b>
Invece, per quanto riguarda le cantine, nel sito si implementeranno pagine specifiche per ognuna di esse, nelle quali l'utente potrà leggere informazioni riguardanti [...] la regione di appartenenza [...]
<b>Frase relative a LINGUA</b>
Il cliente dopo essersi [...] Siccome verrà trattata la vendita internazionale, il sito sarà predisposto in modo che il cliente possa scegliere la lingua di visualizzazione dell'intero sito. Questo sarà possibile grazie all'inserimento di una tabella dedicata esclusivamente alle varie lingue stabilite dall'amministratore (caratterizzate dalla sigla e dal nome della lingua) [...]
<b>Frase relative a TRADUZIONE X</b> <b>X = VINO, CESTA, CANTINA, CATEGORIA, CARATTERISTICA</b>
Siccome verrà trattata la vendita internazionale [...] specifiche traduzioni di ogni elemento del sito che ne richiede la traduzione

## 3 Progettazione concettuale

### 3.1 Lista delle Entità

Il database è formato dalle classi sotto riportate. Gli identificatori delle entità sono sottolineati.

- **Utente:** rappresenta un utente generico
  - email: varchar(100) primary key
  - password: varchar(50)
  - nome: varchar(50)L'entità Utente si specializza in due sottocategorie con una generalizzazione totale:
  - **Cliente:** rappresenta una persona che può effettuare operazioni all'interno del sito come consumatore
    - data di nascita: date
  - **Collaboratore:** rappresenta una persona che si occupa di inserire i dati nel sito e ne gestisce l'amministrazione
    - is\_amministratore: bitL'entità Collaboratore si specializza in una sottocategoria con una generalizzazione parziale:
    - **Amministratore:** rappresenta una persona che crea e gestisce i collaboratori
- **Indirizzo:** rappresenta un Insieme di informazioni associate ad un utente utilizzate per la spedizione dei suoi ordini
  - id: int primary key
  - via: varchar(50)
  - stato: char(2)
  - provincia: varchar(20)
  - n\_civico: varchar(5)
  - cap: char(5)
  - nome\_destinatario: varchar(40)
- **Ordine:** rappresenta un insieme di prodotti comprati da un cliente
  - id: int primary key
  - annullato: bit
  - data: datetime
  - stato\_spedizione: varchar(100)
  - codice\_tracking: varchar(100)
  - link\_tracking: varchar(100)
  - subtotale: decimal(7,2)
- **Dati fatturazione:** rappresenta un insieme di dati del cliente utili per emettere la fattura di acquisto
  - cliente\_email: varchar primary key
  - partita\_iva: varchar(20)
  - codice\_fiscale: varchar(20)
  - pec: varchar(100)
  - denominazione: varchar(100)
  - codice\_fatturazione: varchar(100)
  - indirizzo
    - via: varchar(100)
    - cap: char(5)
    - paese: varchar(100)
    - stato: char(2)
- **Coupon:** rappresenta un buono spendibile all'interno del sito di un determinato valore
  - codice: varchar(20) primary key
  - valore: decimal(6,2)
- **Valutazione:** rappresenta una recensione lasciata da un cliente, composta da un voto, un commento e una data
  - cliente\_email: varchar(100) primary key
  - prodotto\_id: int primary key
  - commento: varchar(250)
  - valutazione: decimal(1,0)
  - data: timestamp primary key
- **Prodotto:** rappresenta un prodotto generico venduto all'interno del sito
  - id: int primary key
  - prezzo: decimal(5,2)

- pezzi\_rimanenti: smallint
- sconto: decimal(4,2)

L'entità Prodotto si specializza in due sottocategorie con una generalizzazione totale:

- **Vino:** rappresenta una bevanda alcolica venduta nel sito
  - t\_max: decimal(3,0)
  - t\_min: decimal(3,0)
  - anno\_di\_produzione: decimal(4,0)
  - tasso\_alcolico: decimal(2,0)
  - bio: bit
- **Cesta:** rappresenta una confezione di vini diversi venduti insieme, definita da un collaboratore
  - id: int
- **Traduzioni\_vino:** rappresenta la traduzione della tabella Vino in altre lingue stabilite dall'amministratore
  - id: int primary key
  - lingua: char(2) primary key
  - nome: varchar(60)
  - descrizione: varchar(500)
  - affinamento: varchar(50)
  - aroma: varchar(50)
- **Traduzioni\_cesta:** rappresenta la traduzione della tabella Cesta in altre lingue stabilite dall'amministratore
  - id: int primary key
  - lingua: char(2) primary key
  - nome: varchar(25)
  - consiglio: varchar(200)
- **Cantina:** rappresenta il produttore di vini
  - sito\_internet: varchar(30) primary key
  - nome: varchar(30)
  - telefono: varchar(20)
- **Traduzioni\_cantina:** rappresenta la traduzione della tabella Cantina in altre lingue stabilite dall'amministratore
  - sito\_internet: varchar(30) primary key
  - lingua: char(2) primary key
  - descrizione: varchar(400)
  - storia: varchar(300)
- **Regione:** rappresenta la regione italiana di provenienza dell'uva
  - nome: varchar(22) primary key
- **Caratteristica:** rappresenta un insieme di qualità del vino
  - id: int primary key
  - tipo: enum

Una caratteristica si specializza in quattro sottocategorie con una generalizzazione totale:

  - **Bottiglia:** rappresenta la grandezza della bottiglia di vendita del vino
  - **Uva:** rappresenta la pianta con la quale si fa il vino
  - **Bicchiere:** rappresenta il bicchiere che si consiglia per la degustazione del vino
  - **Abbinamento:** rappresenta il cibo con cui è consigliata la degustazione
- **Traduzioni\_caratteristica:** rappresenta la traduzione della tabella Caratteristiche in altre lingue stabilite dall'amministratore
  - id: int primary key
  - lingua: char(2) primary key
  - nome: varchar(30)
- **Categoria:** rappresenta un insieme di vini che hanno le stesse proprietà
  - id: int primary key
- **Traduzioni\_categoria:** rappresenta la traduzione della tabella Categoria in altre lingue stabilite dall'amministratore
  - id: int primary key
  - lingua: char(2) primary key
  - nome: varchar(55)
  - descrizione: varchar(800)
- **Lingua:** rappresenta lettere maiuscole (solitamente 2) che identificano le varie lingue
  - sigla: char(2) primary key
  - lingua: varchar(20)

### 3.2 Tabella delle Relazioni

Relazione	Entità coinvolte	Descrizione	Attributi
<b>creato da</b>	Collaboratore (1,1) Amministratore (0,N)	Un collaboratore è creato da un amministratore e un amministratore può creare zero o più collaboratori.	nessun attributo
<b>registra</b>	Cliente (0,N) Indirizzo (1,1)	Un cliente può registrare zero o più indirizzi e un indirizzo è registrato da un cliente.	nessun attributo
<b>possiede</b>	Cliente (0,N) Coupon (1,1)	Un cliente può possedere zero o più coupon e un coupon appartiene a un cliente.	nessun attributo
<b>effettua</b>	Cliente (0,N) Ordine (1,1)	Un cliente può effettuare zero o più ordini e un ordine è effettuato da un cliente.	nessun attributo
<b>composto</b>	Ordine (1,N) Prodotto (1,N)	Un ordine è composto da uno o più prodotti e un prodotto è contenuto in uno o più ordini.	nessun attributo
<b>possiede</b>	Coupon (0,1) Ordine (0,1)	Un coupon può essere associato a zero o un solo ordine e un ordine può contenere zero o un coupon.	nessun attributo
<b>ha</b>	Indirizzo (0,N) Ordine (1,1)	Un indirizzo può essere associato a zero o più ordini e un ordine ha un solo indirizzo.	nessun attributo
<b>possiede</b>	Cliente (0,1) Dati fatturazione (1,1)	Un cliente può possedere zero o un dato di fatturazione e i dati di fatturazione sono associati ad un cliente.	nessun attributo
<b>effettua</b>	Cliente (0,N) Valutazione(1,1)	Un cliente può effettuare zero o più valutazioni e una valutazione è effettuata da un cliente.	nessun attributo
<b>possiede</b>	Valutazione (1,1) Prodotto (0,N)	Una valutazione è associata ad un prodotto e un prodotto può avere zero o più valutazioni.	nessun attributo
<b>prodotti carrello</b>	Cliente (0,N) Prodotto (0,N)	Un cliente può aggiungere zero o più prodotti nel carrello e un prodotto può essere aggiunto da zero o più clienti.	quantità
<b>preferiti</b>	Cliente (0,N) Prodotto (0,N)	Un cliente può aggiungere zero o più prodotti nei preferiti e un prodotto può essere aggiunto da zero o più clienti.	nessun attributo
<b>possiede</b>	Vino (1,N) Traduzione vino (1,1)	Un vino ha una o più traduzioni e una traduzione del vino è associata ad un solo vino.	nessun attributo
<b>traduzioni</b>	Traduzione vino (1,1) Lingua (0,N)	Una traduzione del vino è associata ad una lingua e una lingua può essere associata a zero o più traduzioni del vino.	nessun attributo
<b>possiede</b>	Vino (0,N) Caratteristica (0,N)	Un vino può avere zero o più caratteristiche e una caratteristica può essere associata a zero o più vini.	nessun attributo
<b>possiede</b>	Caratteristica (1,N) Traduzione caratteristica (1,1)	Una caratteristica ha una o più traduzioni e una traduzione delle caratteristiche è associata ad una sola caratteristica.	nessun attributo
<b>traduzioni</b>	Traduzione caratteristica (1,1) Lingua (0,N)	Una traduzione delle caratteristiche è associata ad una lingua e una lingua può essere associata a zero o più traduzioni delle caratteristiche.	nessun attributo
<b>appartiene</b>	Vino (1,1) Cantina (0,N)	Un vino appartiene ad una cantina e una cantina può avere zero o più vini.	nessun attributo
<b>situata</b>	Cantina (1,1) Regione (0,N)	Una cantina è situata in una regione e in una regione possono essere situate zero o più cantine.	nessun attributo





## 4 Progettazione logica

### 4.1 Ristrutturazione dello schema

#### 4.1.1 Analisi delle ridondanze

La presenza del campo sub-totale nella tabella ordini crea una ridondanza (non minimalità) in quanto il dato potrebbe essere ricavato sommando i prodotti dei prezzi degli articoli acquistati per le relative quantità di acquisto. Tuttavia si stima che in media venga visualizzato il totale di un ordine 20.000 volte al giorno quindi, oltre alle query necessarie per la visualizzazione degli ordini, servirebbero almeno altre 20.000 query al giorno per ottenere il totale, ma essendo esso atomico (una volta impostato non cambia) salvandosi il dato all'inserimento saranno necessarie solo le query per la visualizzazione per ottenere anche il subtotalo di ogni ordine.

Query per ottenere il totale di ogni ordine:

```
select id ordine, tot parziale, coupon.codice coupon, tot-coalesce(coupon.valore, 0) totale
from (
  select ordine.id id, ordine.coupon_codice codice, sum(quantita*prezzo) tot
  from ordine join prodotti_ordine on id = ordine_id
             join prodotto on prodotto.id = prodotto_id
  group by ordine.id, ordine.coupon_codice
) tmp left join coupon on tmp.codice = coupon.codice;
```

#### 4.1.2 Eliminazione delle generalizzazioni ( $\Leftarrow$ generalizzazione parziale, $\Leftarrow$ generalizzazione totale)

Generalizzazione	Risoluzione
Collaboratore $\Leftarrow$ Amministratore	L'entità amministratore viene accorpata in Collaboratore in quanto gli accessi sono contestuali: viene solo aggiunto un campo per l'identificazione degli amministratori.
Utente $\Leftarrow$ Collaboratore, Cliente	Si sceglie di creare tre tabelle separate in quanto sono entità completamente distinte (Collaboratore, Cliente) e gli indirizzi email possono essere utilizzati una sola volta (o sei Collaboratore o sei Cliente).
Prodotto $\Leftarrow$ Vino, Cesta	Si sceglie di creare tre tabelle separate in quanto sono entità completamente distinte (Vino, Cesta) e gli accessi a Prodotto non implicano sempre l'accesso ai figli.
Caratteristiche $\Leftarrow$ Bottiglie, Bicchieri, Abbinamenti, Uve	Si decide di accorpare tutte le entità dentro a Caratteristiche in quanto hanno tutte un solo attributo (ed è comune a tutti) e si aggiunge un campo per l'identificazione della tipologia di caratteristica appartenente.

#### 4.1.3 Scelta degli identificatori primari

Un identificatore primario non banale è la chiave primaria della tabella Indirizzo: si sarebbe potuto optare per l'aggregazione di via, stato, provincia, numero civico, CAP e utente di appartenenza, ma questo avrebbe comportato la copia di questi sei campi nella tabella Ordine, in quanto tra le due c'è una relazione 1 a N, e quindi su "Ordine" serve la chiave esterna collegata alla chiave primaria di Indirizzo. Si opta perciò per un identificativo numerico auto-incrementato.

Inoltre, nella tabella Valutazione come chiave primaria si sceglie la triade identificativo dell'utente, identificativo del prodotto e la data della relativa valutazione, così da permettere ad un utente di lasciare più valutazioni dello stesso prodotto.

## 4.2 Schema relazionale



collaboratore.email → utente.email  
 collaboratore.amministratore → collaboratore.email  
 cliente.email → utente.email  
 indirizzo\_cliente\_email → cliente.email  
 coupon\_cliente\_email → cliente.email  
 ordine\_cliente\_email, coupon\_codice, indirizzo\_id)  
 ordine.indirizzo\_id → indirizzo\_id  
 ordine\_cliente\_email → cliente.email  
 ordine.coupon\_codice → coupon.codice  
 dati\_fatturazione\_cliente\_email → cliente.email  
 valutazione\_cliente\_email → cliente.email  
 valutazione.prodotto\_id → prodotto.id  
 prodotti\_carrello\_cliente\_email → cliente.email  
 prodotti\_carrello.prodotto\_id → prodotto.id  
 preferito\_cliente\_email → cliente.email  
 preferito.prodotto\_id → prodotto.id  
 categoria.padre → categoria.id  
 traduzioni\_categoria.id → categoria.id  
 traduzioni\_categoria.lingua → lingua.sigla  
 cantina.regione\_nome → regione.nome  
 traduzioni\_cantina.sito\_internet →  
 categoria.sito\_internet  
 traduzioni.cantina.lingua → lingua.sigla  
 prodotti\_ordine.prodotto\_id → prodotto.id  
 prodotti\_ordine.ordini\_id → ordine.id

traduzioni\_vino (id, lingua, nome, descrizione, affinamento, aroma)  
cesta (id)  
composta\_da (cesta\_id, vino\_id)  
traduzioni\_cesta (id, lingua, nome, consiglio)  
caratteristica (id, tipo)  
traduzioni\_caratteristica (id, lingua, nome)  
caratteristiche\_vino (vino\_id, caratteristica\_id)

vino.categoria\_id → categoria.id  
vino.cantina\_sito\_internet → cantina.sito\_internet  
vino.id → prodotto.id  
traduzioni\_vino.id → vino.id  
traduzioni\_vino.lingua → lingua.sigla  
cesta.id → prodotto.id  
composta\_da.cesta\_id → cesta.id  
composta\_da.vino\_id → vino.id  
traduzioni\_cesta.id → cesta.id  
traduzioni\_cesta.lingua → lingua.sigla  
traduzioni\_caratteristica.id → caratteristica.id  
traduzioni\_caratteristica.lingua → lingua.sigla  
caratteristiche\_vino.vino\_id → vino.id  
caratteristiche\_vino.caratteristica\_id → caratteristica

## 5 Query e indice

### 5.1 Query

- per ogni utente elencare i prodotti acquistati, con il totale della quantità acquistata e il numero volte che è stato acquistato (si crea una vista con esso per poterlo riutilizzare in query successive)

```
drop view if exists prodotto_volte_quantita_acquistata;
create view prodotto_volte_quantita_acquistata as
select cliente_email CLIENTE, prodotto_id PRODOTTO, SUM(quantita) QUANTITA, COUNT(*) VOLTE_ACQUISTATO
from prodotti_ordine join ordine on ordine.id = prodotti_ordine.ordine_id
group by cliente_email, prodotto_id
order by COUNT(*) desc;
```

CLIENTE	PRODOTTO	QUANTITA	VOLTE_ACQUISTATO
giorgia123@gmail.com	8	17	3
giorgia123@gmail.com	6	8	2
giorgia123@gmail.com	15	15	2
giorgia123@gmail.com	5	8	2
giorgia123@gmail.com	2	2	2
dalpozzo.giorgio08u@mail.com	1	7	1
giorgia123@gmail.com	12	1	1
dalpozzo.giorgio08u@mail.com	3	7	1
giorgia123@gmail.com	13	5	1

- trovare i 5 prodotti più probabili che un utente acquisti, basandosi sui suoi preferiti, i suoi prodotti acquistati in precedenza, le sue valutazioni e i prodotti nel carrello (ATTENZIONE: la query è parametrizzata, controllare prima che l'attributo sia settato, altrimenti si otterrà un result set vuoto)

```
set @cliente_email := "giorgia123@gmail.com";
select PRODOTTO, sum(QUANTITA) PROBABILITA from (
  select p.cliente_email CLIENTE_EMAIL, p.prodotto_id PRODOTTO, cast(5 as DOUBLE) QUANTITA
  from preferito p
  union
  select v.cliente_email, v.prodotto_id,
  case when AVG(v.valutazione) < 5 then (-1* count(*)*AVG(v.valutazione))
  else (count(*)*AVG(v.valutazione))
  end
  from valutazione v
  group by v.prodotto_id, v.cliente_email
  union
  select c.cliente_email, c.prodotto_id, c.quantita*2
  from prodotti_carrello c
  union
  select CLIENTE, PRODOTTO, QUANTITA
  from prodotto_volte_quantita_acquistata
) tmp
where CLIENTE_EMAIL= @cliente_email
group by PRODOTTO
order by sum(QUANTITA) desc
limit 5;
```

PRODOTTO	PROBABILITA
1	32
6	27
15	20
8	19
5	13

3. per ogni cantina mostrare il numero dei vini di cui non ne sono stati venduti più di 2 bottiglie nello stesso ordine

```

select nome NOME, sito_internet SITO_INTERNET, count(cantina_sito_internet) NUMERO_VINI_VENDUTI_2_BOTTIGLIE_STESSO_ORDINE
from cantina left join (
    select cantina_sito_internet
    from vino
    where exists (
        select prodotto_id
        from prodotti_ordine
        where quantita<2 and prodotto_id = vino.id
    )
) tmp on cantina_sito_internet=sito_internet
group by sito_internet, nome;

```

NOME	SITO_INTERNET	NUMERO_VINI_VENDUTI_2_BOTTIGLIE_STESSO_ORDINE
La Allegrini	allegrini.it	1
Cantina 75	cantina75.com	0
Cantina Rosso	cantinarosso.com	3
Duca di Saragnano	ducadisaragnano.it	1
Menato Vini	menato.vini.com	0
Mio Vino SRL	miovino.com	0
Salmaso	salamso.com	0
ViVino	vivino.it	0

4. visualizzare i 3 utenti con la maggiore propensione all'acquisto di vini provenienti da regioni che iniziano per M

```

select
    email CLIENTE_EMAIL,
    coalesce(numero_vini_acquistati_da_regioni_senza_M, 0) NUMERO_VINI_DA_REGIONI_SENZA_M,
    coalesce(numero_vini_acquistati_da_regioni_con_M, 0) NUMERO_VINI_DA_REGIONI_CON_M,
    coalesce(numero_vini_acquistati_da_regioni_senza_M, 0) / coalesce(numero_vini_acquistati_da_regioni_con_M, 0) RAPPORTO
from cliente left join(
    select email email_regioni_senza_M, avg(prodotti_ordine.quantita) numero_vini_acquistati_da_regioni_senza_M
    from cliente join ordine on email = cliente_email
    join prodotti_ordine on id = ordine_id
    join(
        select id
        from (vino join cantina on cantina_sito_internet = sito_internet) where regione_nome not like "M%"
    ) tmp on prodotto_id = tmp.id
    group by email
) regioni_senza_m on email = email_regioni_senza_M left join (
    select email email_regioni_con_M, avg(prodotti_ordine.quantita) numero_vini_acquistati_da_regioni_con_M
    from cliente join ordine on email = cliente_email
    join prodotti_ordine on id = ordine_id
    join(
        select id
        from (vino join cantina on cantina_sito_internet = sito_internet) where regione_nome like "M%"
    ) tmp on prodotto_id = tmp.id
    group by email
) regioni_con_M on email = email_regioni_con_M
where coalesce(numero_vini_acquistati_da_regioni_senza_M, 0) < coalesce(numero_vini_acquistati_da_regioni_con_M, 0)
order by coalesce(numero_vini_acquistati_da_regioni_senza_M, 0) / coalesce(numero_vini_acquistati_da_regioni_con_M, 0) asc
limit 3;

```

CLIENTE_EMAIL	NUMERO_VINI_DA_REGIONI_SENZA_M	NUMERO_VINI_DA_REGIONI_CON_M	RAPPORTO
pasqualepedroletti@mydomain.com	0.0000	4.0000	0.00000000
giorgia123@gmail.com	4.0000	12.0000	0.33333333

5. visualizzare l'email dell'acquirente e l'id e la data degli ordini in cui son state acquistate solo ceste con al loro interno più di 2 vini (diversi)

```

select id ID_ORDINE , data DATA_ORDINE, cliente_email EMAIL_CLIENTE
from ordine
where exists(
    select * from prodotti_ordine join(
        select id
        from cesta join composta_da on cesta_id = id
        group by id
        having count(*)>2
    ) tmp on id= prodotto_id
    where ordine_id = ordine.id
)
and not exists(
    select distinct ordine_id from prodotti_ordine join vino on prodotto_id = id where ordine_id = ordine.id
);

```

ID_ORDINE	DATA_ORDINE	EMAIL_CLIENTE
11	2020-01-02 12:03:05	alipattaro88@gmail.com

6. mostrare per ogni mese (in cui c'è stato almeno un ordine), il numero di ordini contenenti vini con una caratteristica appartenente alla categoria fornita con all'interno del nome la stringa fornita

```

set @tipologia_caratteristica := "bicchiere";
set @stringa_da_trovare := "flut";
select concat(month(data), " / ", year(data)) as MESE, count(*) AS TOTALE_ORDINI
from ordine join prodotti_ordine on id = ordine_id
where prodotto_id in(
  select distinct vino_id
  from caratteristiche_vino
  where exists(
    select traduzioni_caratteristica.id
    from traduzioni_caratteristica join caratteristica on caratteristica.id = traduzioni_caratteristica.id and tipo = @tipologia_caratteristica
    where nome like concat("%",@stringa_da_trovare,"%") and caratteristiche_vino.caratteristica_id = traduzioni_caratteristica.id
  )
  union
  select distinct cesta_id
  from composta_da
  where exists(
    select vino_id
    from caratteristiche_vino
    where exists(
      select traduzioni_caratteristica.id
      from traduzioni_caratteristica join caratteristica on caratteristica.id = traduzioni_caratteristica.id and tipo = @tipologia_caratteristica
      where nome like concat("%",@stringa_da_trovare,"%") and caratteristiche_vino.caratteristica_id = traduzioni_caratteristica.id
    ) and vino_id = composta_da.vino_id
  )
)
group by year(data) asc , month(data) asc;

```

MESE	TOTALE_ORDINI
1 / 2019	4
2 / 2019	2
4 / 2019	1

## 5.2 Indici

### 5.2.1 Indice per la ricerca

#### Analisi:

- un aspetto molto importante degli e-commerce è l'avere una ricerca dei prodotti ampia, specifica e reattiva, e uno dei criteri più usati è l'utilizzo di parole chiavi
- i vini non subiscono modifiche nel tempo e i loro inserimenti son molto rari

#### Obiettivo:

cercare di velocizzare le ricerche dentro la tabella vini tramite parole chiavi, in quanto principale fonte di guadagno del sito

#### Implementazione:

si procederà a creare un indice FULLTEXT in tutti i campi della tabella TRADUZIONI\_VINO in quanto essa contiene il testo (tradotto) e quindi le parole chiavi rispetto ad ogni vino, nelle rispettive lingue in cui è stato tradotto.

#### Sorgente:

```

drop index if exists fulltext_per_ricerche_su_vino on traduzioni_vino;
create fulltext index fulltext_per_ricerche_su_vino on traduzioni_vino(nome, descrizione, aroma, affinamento);

```

#### Migliorie:

Le ricerche basate su parole chiavi ora saranno nettamente più veloci, rendendo la ricerca all'interno al sito molto più reattiva

```

select * from traduzioni_vino where match (nome, descrizione, aroma, affinamento ) against ('barolo');

```

### 5.2.2 Indice per i report

#### Analisi:

- il manager dell'azienda vuole poter creare velocemente report per visualizzare per uno specifico periodo di tempo, il guadagno relativo ad ogni cliente
- si accettano possibili ritardi all'inserimento dell'ordine a patto di velocizzare la creazione di questi report

#### Obiettivo:

Velocizzare la creazione dei report per la visualizzazione del totale acquistato da ogni utente per un periodo di tempo specifico

#### Implementazione:

si procederà a creare un indice nel campo "data" e poi sul campo "cliente\_email" nella tabella ordini. Inoltre si aggiungerà anche la colonna "subtotale" così che l'indice abbia già al suo interno tutte le

informazioni necessarie per l'esecuzione della query, e quindi non debba mai uscire dall'indice e andare nella tabella a ottenere l'informazione, cosa che causerebbe comunque molteplici operazioni di I/O

**Sorgente:**

```
drop index if exists report_ordini_per_utente_in_un_periodo on ordine;  
create index report_ordini_per_utente_in_un_periodo on ordine(data, cliente_email, totale);
```

**Migliorie:**

La creazione dei report ora viene eseguita interamente nell'indice, infatti

```
explain select cliente_email from ordine where data between '2020-01-01 00:00:00' and '2020-12-31 23:59:59' group by cliente_email;
```

restituisce

id	select_type	table	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	Extra
1	SIMPLE	ordine	range	report_ordini_per_utente_in_un_periodo	report_ordini_per_utente_in_un_periodo	5	NULL	1	Using where; Using index; Using temporary; Using f...

nel quale possiamo vedere TYPE=RANGE e quindi usa il B-TREE tramite Binary search per trovare il primo record, e poi percorre la linked-list per trovare l'ultimo, e in EXTRA è presente USING INDEX che indica che tutte le informazioni di cui necessita le trova nell'indice

## 6 Trigger

**Analisi**

Il database presenta una grave dipendenza logica tra la giacenza dei prodotti e l'inserimento di record all'interno della tabella prodotti\_ordini, in quando non vi è alcun vincolo per cui un ordine possa richiedere una quantità di un determinato prodotto, maggiore della quantità disponibile.

**Obbiettivo**

inserire un controllo all'inserimento della tabella prodotti\_ordini per verificare che la quantità richiesta di ogni prodotto, sia disponibile nel magazzino, e se presente, che decrementi la quantità dei pezzi disponibili.

**Implementazione**

Si procede a implementare un TRIGGER che proceda a controllare se la quantità richiesta è disponibile, e se lo è, che la aggiorni togliendo la quantità appena richiesta

**Sorgente**

```
drop trigger if exists quantita_richiesta_minore_della_quantita_rimanente;  
DELIMITER ||  
create trigger quantita_richiesta_minore_della_quantita_rimanente  
before insert on prodotti_ordine  
for each row  
begin  
    declare qnt int;  
    select pezzi_rimanenti into qnt from prodotto where id = new.prodotto_id;  
    if (new.quantita > qnt) then signal sqlstate '45000' set message_text = "quantità richiesta maggiore di quella disponibile.";  
    else update prodotto set pezzi_rimanenti = pezzi_rimanenti - new.quantita where id = new.prodotto_id;  
    end if;  
end ||  
DELIMITER ;
```

**Effetti**

All'inserimento di record nella tabella prodotti\_ordine, se la quantità richiesta è maggiore di quella disponibile, si interrompe l'inserimento e viene mostrato il seguente errore

```
#1644 - quantità richiesta maggiore di quella disponibile.
```

## 7 Note

Il database presenta necessarie prevenzioni a livello di privilegi per utente di accesso. Bisognerebbe infatti creare 3 utenti MySQL per il relativo accesso con privilegi di Cliente, Collaboratore e Amministratore, con i relativi permessi necessari.