

Relazione per progetto
”Casa dei Giochi Virtuale”

Emanuele Fabricat
(matricola 0001113804)

7 settembre 2025

Sommario

Questa è la relazione riguardante il progetto di Basi di Dati, di Emanuele Fabricat.

Indice

1	Analisi dei requisiti	4
1.1	Intervista	4
1.2	Estrazione concetti principali	5
1.2.1	Principali azioni richieste	6
2	Progettazione concettuale	7
2.1	Schema scheletro	7
3	Progettazione logica	10
3.1	Stima del volume dei dati	10
3.2	Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza	11
3.3	Tabelle degli accessi	12
3.4	Raffinamento dello schema	17
3.4.1	Eliminazione delle gerarchie	17
3.4.2	Scelta delle chiavi primarie	17
3.5	Analisi delle ridondanze	17
3.5.1	Numero_di_partecipanti nell'entità Evento, operazione 8, 11, 12, 13	17
3.5.2	Totale_carrello nell'entità Carrello, operazione 4, 11	19
3.5.3	Somma nell'entità Ordine, operazione 5 e 14	20
3.5.4	Disponibilità in Articolo, in operazione 4, 5, 6, 7, 19	21
3.6	Traduzione di entità e associazioni in relazioni	25
3.7	Schema logico finale	25
3.8	Traduzione delle operazioni in query SQL	26
4	Progettazione dell'applicazione	29
4.1	Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata	29

1 Analisi dei requisiti

Si vuole realizzare un database per gestire gli ordini e gli eventi di un negozio di fumetti, giochi di carte, da tavolo e di ruolo.

Gli eventi potranno utilizzare dei tavoli e dei materiali.

1.1 Intervista

Il database deve gestire tre principali funzioni: gli ordini dei clienti dei prodotti in vendita, gli ordini del personale per rifornire il negozio dai fornitori e la creazione e partecipazione a eventi pubblici e privati che usufruiranno dei tavoli e materiali a disposizione.

Il database conserverà gli Utenti (clienti e lavoratori) tramite un id unico, una password e la mail; questi potranno iscriversi agli eventi pubblici presenti e crearne sia di pubblici che di privati, a seconda del tipo di utente.

I clienti avranno la possibilità di comprare degli articoli presenti in negozio e farli arrivare a casa propria, quindi si dovranno salvare anche: nome, cognome, data di nascita e al massimo 3 indirizzi di spedizione; il pagamento e la spedizione sono gestiti separatamente; gli ordini, con relativi costi totali e per articolo, eseguiti dai clienti dovranno essere visualizzabili dal cliente stesso e dai lavoratori.

I lavoratori salvati come admin potranno fare degli ordini ai fornitori, salvati tramite partita IVA, dominio della società e un nominativo; anche in questo caso, spedizione e pagamento sono esterni, ma si vuole comunque poter conoscere il costo totale e per prodotto di ogni ordine.

Il negozio presenta una stanza con tavoli a disposizione di eventi pubblici o per i clienti, tramite eventi privati, per poter giocare con i propri amici a giochi propri o offerti dal negozio; i posti a sedere per il negozio, a causa di regole comunali, non possono superare i 100 posti a sedere.

Gli eventi si dividono in pubblici e privati, i primi sono creati solo dal negozio e hanno: un nome, una presentazione e un numero massimo di partecipanti, in più rispetto ai privati, che possono essere creati solo dagli utenti, e presentano: un numero di partecipanti, data e ora di inizio e una data e ora di fine. Possono esserci più eventi contemporanei, i privati devono utilizzare almeno un tavolo con dei possibili materiali che dovranno essere comprati da almeno uno dei partecipanti, i pubblici invece possono anche non presentare alcun tavolo; in ogni caso un tavolo non può essere utilizzato contemporaneamente da più eventi, e deve presentare un responsabile con relativo recapito telefonico.

Il responsabile è la persona che deve far seguire le regole di buon comportamento sociale e del negozio, all'interno del tavolo, e sarà il primo a essere chiamato in caso di disguidi col materiale (per esempio, se non venisse pagato), o di qualsiasi altro tipo.

Gli articoli presenti per la vendita sono divisi per categorie: carte collezionabili con relativa indicazione di gioco (magic, yu-gi-oh, ecc.), espansione e formato, giochi di ruolo con il proprio tipo (manuale base, espansione, manuale dei mostri, ecc.), giochi in scatola con relativa indicazione di linea, meccanica, numero di giocatori minimo e massimo e tempo medio, libri e fumetti con relativa serie, categoria e autore, modellismo con relativa marca, gadget e giocattoli con relativo franchise e accessori con relativa tematica.

Ogni articolo presenta: un nome, una descrizione, un prezzo di listino e uno di vendita, la quantità disponibile e se è per vendita o per eventi.

Solo gli Admin possono aggiungere o togliere articoli o tavoli al di fuori degli ordini.

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Cliente	Un cliente del negozio nel database è un Utente con minori permessi rispetto al admin		Evento, Ordine, Utente
Ordine	Un insieme di articoli ordinati dal cliente al negozio o dal lavoratore dal fornitore	Carrello	Cliente, Lavoratore, Prodotto, Fornitore
Prodotto	Un articolo del negozio che può essere comprato e successivamente messo in vendita o lasciato per gli eventi, si suddivide in varie categorie	Materiale, articolo	Ordine, Tavolo, Evento
Personale	Personale del negozio nel database un Utente con maggiori permessi rispetto al cliente	Lavoratore, Admin, Dipendente	Ordine, Evento, Utente
Fornitore	Un'azienda da cui il negozio si rifornisce		Ordine
Evento	Una attività che si svolge all'interno del negozio, privata o pubblica, che può utilizzare tavoli e/o materiali	Società	Cliente, Personale, Tavolo, Prodotto
Tavolo	Uno dei tavoli presenti nel negozio e che possono essere utilizzati per eventi		Evento, Prodotto, Ordine
Utente	Identifica qualsiasi persona fisica all'interno del database	Responsabile	Evento, Personale, Cliente

Tabella 1: Glossario dei termini del database

1.2 Estrazione concetti principali

Ogni **utente** è identificato da un id e una mail ed è accessibile tramite una password, può essere un **admin** o un **cliente**, quest'ultimo salva anche: nome, cognome, numero e al massimo 3 indirizzi per la spedizione.

Un **evento** è identificato da un id e ha: numero di partecipanti, data ora di inizio, data ora fine, si divide in **privato** e **pubblico**, quest'ultimo possiede in più: nome, presentazione e massimo di partecipanti.

Il negozio non può contenere più di 100 posti a sedere e non può offrire più **tavoli** e **articoli**, di quelli disponibili; in più ogni **tavolo** non può essere utilizzato da più di un **evento** contemporaneamente.

Un **cliente** può fare un **carrello** per richiedere degli **articoli**, questo deve essere identificabile tramite un id, e contenere tutti gli **articoli**, il relativo costo di vendita e il totale del **carrello**.

Un **admin** può eseguire un **ordine** a uno o più **fornitori**, quest'ultimo deve essere fornito di partita IVA identificativa, dominio e nominativo, l'**ordine** invece deve contenere tutti gli **articoli** acquistati da ogni singolo **fornitore** con relativo prezzo e la somma totale del costo di quell'**ordine** e la data di esecuzione.

Ogni **articolo** presenta un codice identificativo e le seguenti informazioni generali: nome, descrizione, prezzo di vendita, disponibilità, ha diverse sotto categorie, ognuna con caratteristiche aggiuntive specifiche: **carte collezionabili** (gioco, espansione, formato), **giochi di ruolo** (tipo), **giochi in scatola** (linea, meccanica, numero minimo di giocatori, numero massimo di giocatori, tempo medio), **libri e fumetti** (serie, categoria, autore), **modellismo** (marca), **gadget e giocattoli** (franchise) e **accessori** (tematica).

1.2.1 Principali azioni richieste

1. Creazione di un nuovo cliente
2. Creazione di un nuovo admin
3. Aggiunta di un tavolo
4. Ordine da parte di un cliente
5. Ordine ai fornitori da parte di un admin
6. Creazione di un evento privato
7. Creazione di un evento pubblico
8. Partecipazione a un evento pubblico
9. Visualizzazione per un cliente dei suoi ordini con relativo costo e data
10. Visualizzazione per un ordine di un cliente di ogni articolo presente e del relativo costo
11. Visualizzazione per un utente di tutti gli eventi a cui ha partecipato o cui parteciperà
12. Visualizzazione per un cliente degli eventi creati
13. Visualizzazione per un admin degli eventi creati
14. Visualizzazione per un admin degli ordini fatti con relativo costo e data
15. Visualizzazione per un ordine di un admin di ogni articolo presente, del relativo fornitore e del relativo costo
16. Visualizzazione di tutti i prodotti con relativo costo e fornitore
17. Visualizzazione dei tavoli utilizzati, dei materiali correlati e delle informazioni del responsabile per un evento
18. Visualizzazione tavoli liberi a seconda del giorno
19. Visualizzazione degli articoli disponibili e la quantità

2 Progettazione concettuale

2.1 Schema scheletro

Un **utente** è identificato dall'id o dalla mail essendo elementi non duplicabili, invece per **evento** è stato scelto un id.

Lo schema raffigura come i **clienti** e gli **admin** possano eseguire le operazioni di creazione e cancellazione, rispettivamente sugli **eventi** pubblici e privati.

Un **articolo** viene identificato dal codice del **prodotto** a cui è riferito e un **tavolo** dal suo numero "reale".

Si è deciso di modellare il legame tra l'**evento** e ogni singolo **tavolo** ad esso collegato con un'entità, così che sia possibile identificare tutti i possibili **articoli** utilizzati in esso.

In aggiunta l'entità permette di identificare un responsabile unico per gli **articoli** e il **tavolo** in cui vengono utilizzati per un **evento**; si è provato a modellare l'entità in un'associazione a tre, ma era impossibile creare un tavolo senza articoli, cosa che è permessa invece.

Infine un **evento** è stato identificato con un id, perché non vi erano altri attributi che potessero essere unici, non è stata creata un'entità a parte per gestire la calendarizzazione degli **eventi** perché i vari tentativi di quella modellazione sono risultati insoddisfacenti rispetto al disordine generato. In questo schema sono presenti alcuni vincoli inesprimibili, come il massimo di posti a sedere o l'obbligo di un tavolo per un evento privato

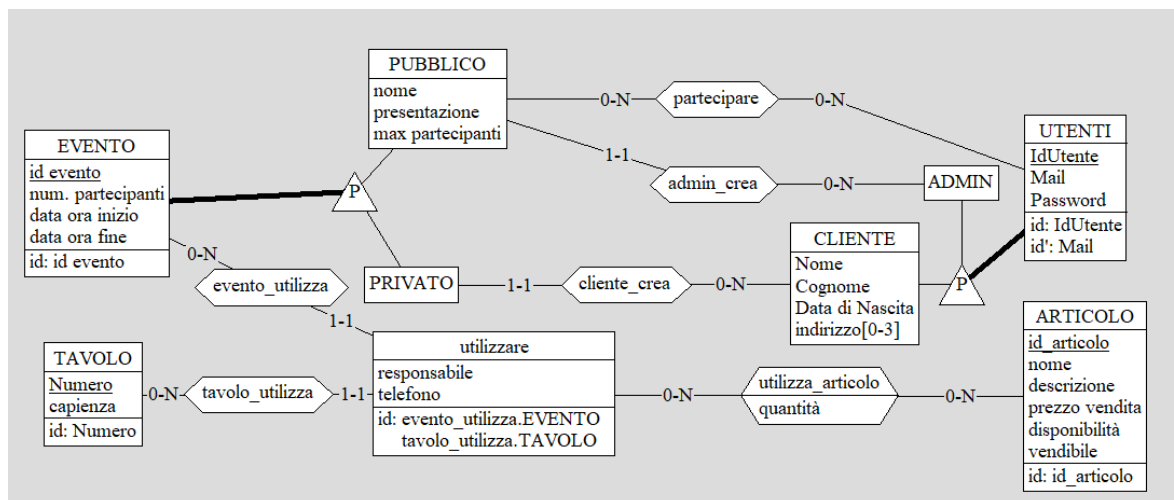


Figura 2.1: Schema riguardante gli **eventi**

L'entità **carrello** identifica un **ordine** di un **cliente**, viene identificata da un id per permettere più **carrelli** per ogni **cliente**.

E' stato aggiunto l'attributo carico (quantità) all'associazione per tenere traccia del numero di ogni singolo **articolo** comprato.

In questo schema è possibile anche vedere la gerarchia dell'entità **articolo** si è scelto che fosse totale e disgiunta, come si evinceva dal dominio.

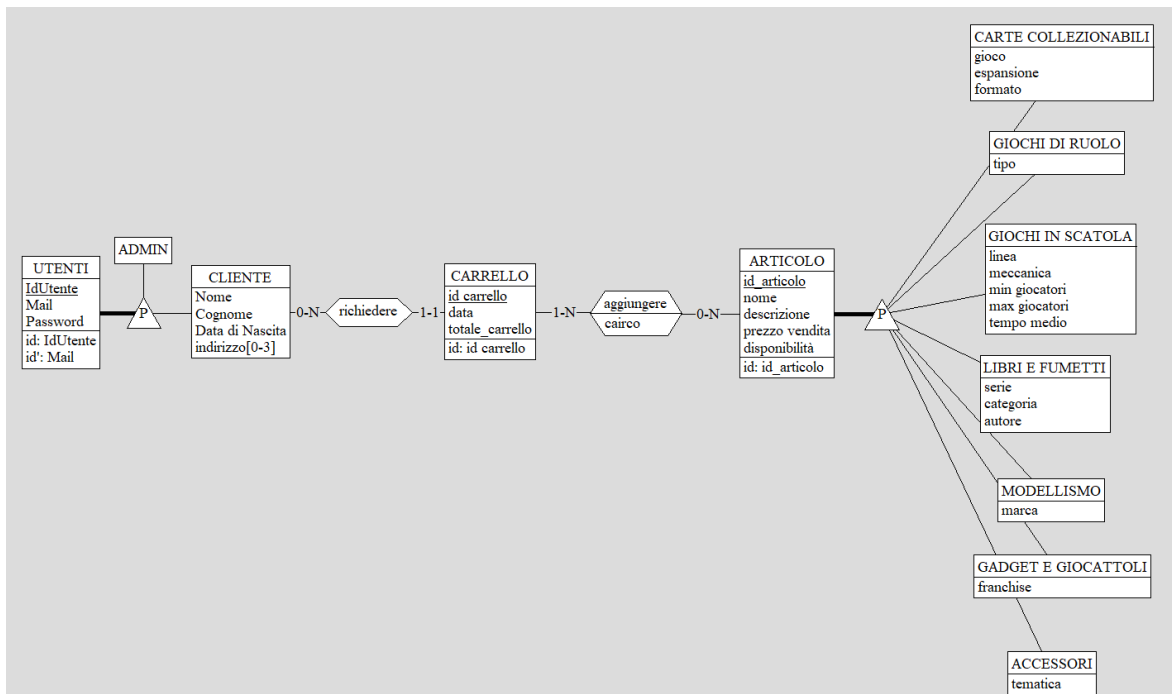


Figura 2.2: Schema ordine di un **cliente**

Le entità **ordine** e **prodotto** si sono dovute identificare con un id (l'id di **prodotto** sarà poi utilizzato da **articolo** importandolo), mentre per il **fornitore** è stato possibile utilizzare la partita IVA.

Nell'associazione tra **ordine** e **prodotto** è stato aggiunto l'attributo qta (quantità), che riporta quanti prodotti uguali siano stati comprati.

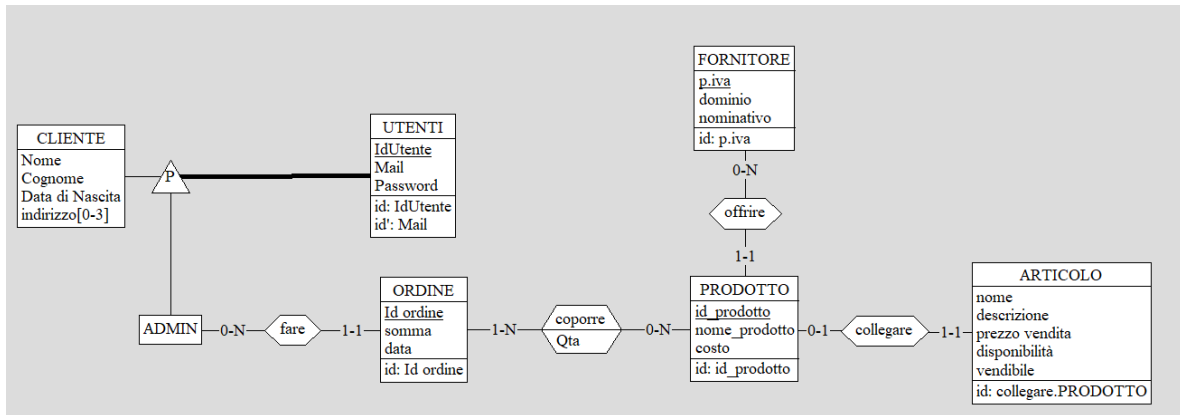


Figura 2.3: Schema ordine di un **admin**

Schema finale

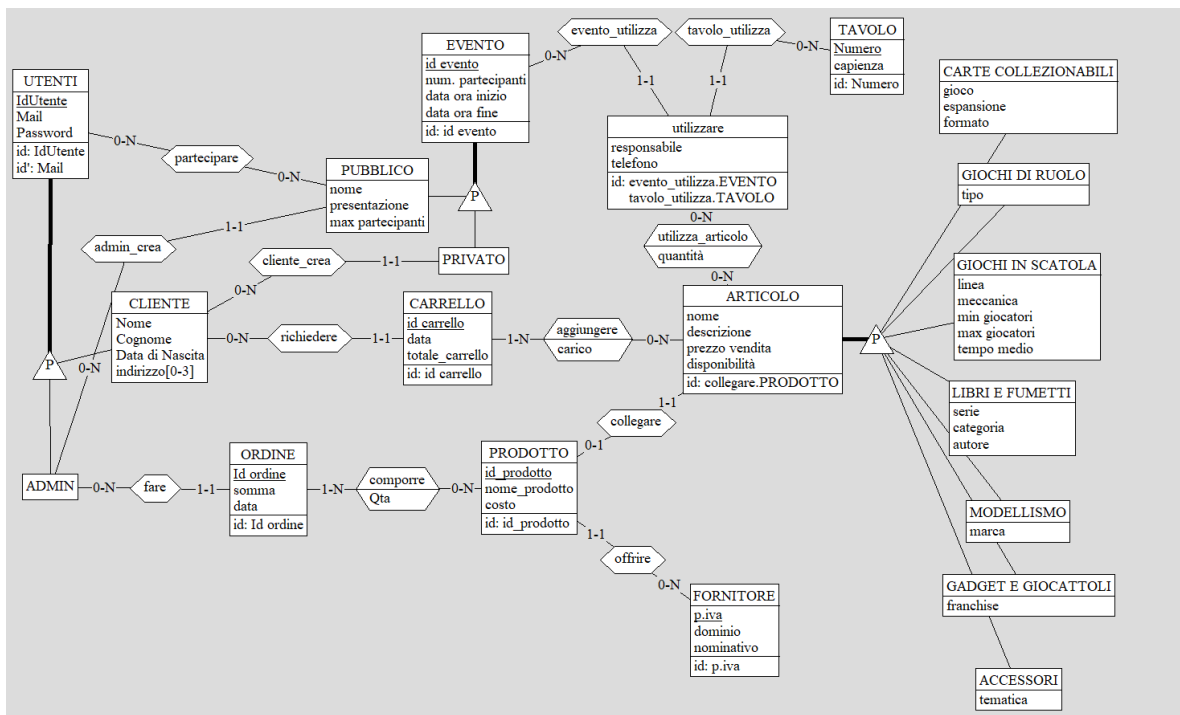


Figura 2.4: Schema finale

3 Progettazione logica

3.1 Stima del volume dei dati

Concetto	Costrutto	Volume
Utenti	E	1000
Partecipare	A	120000

Concetto	Costrutto	Volume
Cliente	E	500
Cliente_Crea	A	15000
Richiedere	A	6000

Concetto	Costrutto	Volume
Admin	E	20
Admin_Crea	A	3000
Fare	A	300

Concetto	Costrutto	Volume
Evento	E	18000
Pubblico	E	3000
Privati	E	15000
Evento_Utilizza	A	24000

Concetto	Costrutto	Volume
Tavolo	E	25
Tavolo_Utilizza	A	24000

Concetto	Costrutto	Volume
Utilizzare	E	24000
Utilizza_Articolo	A	48000

Concetto	Costrutto	Volume
Carrello	E	6000
Aggiungere	A	60000

Concetto	Costrutto	Volume
Ordine	E	300
Comporre	A	12000
Prodotto	E	500000
Offrire	A	500000
Fornitore	E	50
Collegare	A	9100

Concetto	Costrutto	Volume
Articolo	E	9100
Carte collezionabili	E	5000
Giochi di ruolo	E	200
Giochi in scatola	E	200
Libri e fumetti	E	1000
Modellismo	E	200
Gadget e giocattoli	E	2000
Accessori	E	500

3.2 Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

Le operazioni da effettuare sono quelle già elencate nella fase di analisi. Segue una tabella riportante la loro descrizione e relativa frequenza:

Codice	Operazione	Frequenza
1	Creazione di un nuovo cliente	10 al mese
2	Creazione di un nuovo admin	1 all'anno
3	Aggiunta di un tavolo	1 all'anno
4	Ordine da parte di un cliente	5 al giorno
5	Ordine ai fornitori da parte di un admin	2 alla settimana
6	Creazione di un evento privato	2 al giorno
7	Creazione di un evento pubblico	2 a settimana
8	Partecipazione a un evento pubblico	10 al giorno
9	Visualizzazione per un cliente dei suoi ordini con relativo costo e data	200 al mese
10	Visualizzazione per un ordine di un cliente di ogni articolo presente e del relativo costo	1 al giorno
11	Visualizzazione per un utente degli eventi a cui ha partecipato o cui parteciperà	35 al mese
12	Visualizzazione per un cliente degli eventi creati	20 alla settimana
13	Visualizzazione per un admin degli eventi creati	50 al mese
14	Visualizzazione per un admin degli ordini fatti con relativo costo e data	2 al mese
15	Visualizzazione per un ordine di un admin di ogni prodotto presente, del relativo fornitore e del relativo costo	1 al mese
16	Visualizzazione di tutti i prodotti con relativo costo e fornitore	2 alla settimana
17	Visualizzazione dei tavoli utilizzati, dei materiali correlati e delle informazioni del responsabile per un evento	10 al mese
18	Visualizzazione tavoli liberi a seconda del giorno	1 al giorno
19	Visualizzazione degli articoli completi di tutte le informazioni	10 al giorno

Tabella 2: Tabella delle operazioni

3.3 Tabelle degli accessi

Di seguito sono riportate le tabelle degli accessi senza eventuali ridondanze; al fine del calcolo dei costi, si considerano di peso doppio gli accessi in scrittura rispetto a quelli in lettura.

1. Creazione di un nuovo cliente			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente	E	1	S
Totale	2 → 20 al mese		

2. Creazione di un nuovo admin			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Admin	E	1	S
Totale	2 → 2 all'anno		

3. Aggiunta di un tavolo			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Tavolo	E	1	S
Totale	2 → 2 all'anno		

4. Ordine da parte di un Cliente			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Richiedere	A	1	S
Carrello	E	1	S
Aggiungere	A	10	S
Totale	24 → 120 al giorno		

5. Ordine ai fornitori da parte di un admin			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Fare	A	1	S
Ordine	E	1	S
Comporre	A	40	S
Collegare	A	40	S
Articolo	E	40	L
Articolo	E	10	S
Categoria	E	10	S
Totale	244 → 488 alla settimana		

Tabella 3: Chiedendo ai proprietari si è capito che circa 1/4 dei prodotti di un ordine sono nuovi, quindi per quelli si dovrà aggiungerli a articoli e aggiungere anche la relativa categoria

6. Creazione di un evento privato			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente_Crea	A	1	S
Privato	E	1	S
Evento_Utilizza	A	1	S
Utilizzare	A	1	S
Tavola_Utilizza	A	1	S
Utilizza_Articolo	A	2	S
Totale	14 → 28 al giorno		

Tabella 4: Non viene utilizzato un calcolo medio dei tavoli utilizzati, perchè da dominio si conosce il numero di tavoli per ogni evento privato

7. Creazione di un evento pubblico			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Admin_Crea	A	1	S
Pubblico	E	1	S
Utilizzare	A	3	S
Evento_Utilizza	A	3	S
Tavola_Utilizza	A	3	S
Utilizza_Articolo	A	6	S
Totale	34 → 68 alla settimana		

Tabella 5: Dato che ogni evento privato utilizza un tavolo eseguendo il calcolo $(24000-15000)/3000 = 3$ tavoli mediamente per evento pubblico, ovvero il volume di utilizzare - il volume di privato * 1 tavolo, il tutto diviso per il volume di pubblico

8. Partecipazione a un evento pubblico			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partecipare	A	1	S
Totale	2 → 20 al giorno		

9. Visualizzazione per un cliente dei suoi ordini con relativo costo e data			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Richiedere	A	12	L
Carrello	E	12	L
Aggiungere	A	10	L
Articolo	E	10	L
Totale	44 → 8800 al mese		

Tabella 6: Le lettura su articolo sono dovute al calcolo del costo totale

10. Visualizzazione per un ordine di un cliente di ogni articolo presente e del relativo costo			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Aggiungere	A	10	L
Articolo	E	10	L
Totale	20 → 20 al giorno		

11. Visualizzazione per un utente degli eventi a cui ha partecipato o cui parteciperà			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partecipare	A	960	L
Pubblico	E	120	L
Totale	1080 → 37800 al mese		

Tabella 7: Le letture di partecipare sono formate dalle 120 per leggere il numero medio di eventi partecipati da un utente, più per ognuno 7 letture per il calcolo del numero di partecipanti.

12. Visualizzazione per un cliente degli eventi creati			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente_Crea	A	30	L
Privato	E	30	L
Partecipare	A	210	L
Totale	270 → 5400 alla settimana		

Tabella 8: Le letture di partecipare sono dovute al calcolo del numero di partecipanti.

13. Visualizzazione per un admin degli eventi creati			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Admin_Crea	A	150	L
Evento	E	150	L
Partecipare	A	1050	L
Totale	1350 → 67500 al mese		

Tabella 9: Le letture di partecipare sono dovute al calcolo del numero di partecipanti.

14. Visualizzazione per un admin degli ordini fatti con relativo costo e data			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Fare	A	15	L
Ordine	E	15	L
Comporre	A	600	L
Prodotto	E	600	L
Totale	1230 → 2460 al mese		

Tabella 10: Come per gli ordini da parte del cliente, si necessita di leggere il prezzo e la quantità di ogni singolo articolo per poter ricavarne il totale (senza ridondanze)

15. Visualizzazione per un ordine di un admin di ogni prodotto presente, del relativo fornitore e del relativo costo			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Comporre	A	40	L
Prodotto	E	40	L
Offrire	A	40	L
Totale	120 → 120 al mese		

Tabella 11: Partendo da un ordine noto, si necessita di leggere tutti gli articoli e i fornitori presenti

16 . Visualizzazione per un fornitore di ogni ordine fatto, con relativo costo e data			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Prodotto	E	500000	L
Offrire	A	500000	L
Fornitore	E	500000	L
Totale	1500000 → 3000000 alla settimana		

Tabella 12: Senza ridondanze e partendo da un fornitore noto, si necessita di leggere il prezzo di ogni articolo

17. Visualizzazione dei tavoli utilizzati, dei materiali correlati e del responsabile per un evento			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Evento_Utilizza	A	1	L
Utilizzare	E	1	L
Tavolo_Utilizza	A	1	L
Tavolo	E	1	L
Utilizza_Articolo	A	2	L
Articolo	E	2	L
Totale	8 → 80 al mese		

18. Visualizzazione tavoli liberi a seconda del giorno			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Evento	E	6	L
Evento_Utilizza	A	6	L
Utilizzare	E	6	L
Tavolo_Utilizza	A	6	L
Tavolo	E	6	L
Totale	30 → 30 al giorno		

Tabella 13: Si è chiesto ai proprietari quanti tavoli ci sono mediamente al giorno

19. Visualizzazione degli articoli completi di tutte le informazioni			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Articolo	E	9100	L
Categoria	E	9100	L
Aggiungere	A	63700	L
Utilizza_Articolo	A	45500	L
Comporre	A	9100	L
Totale	136500 → 1365000 al giorno		

Tabella 14: Senza ridondanze per poter calcolare la disponibilità di un prodotto, bisogna leggere quanti ne sono stati acquistati e sottrarci quelli venduti e quelli utilizzati in eventi, i venduti possono essere calcolati con una sola lettura di Comporre dato che l'id di Prodotto e di Articolo corrispondono

3.4 Raffinamento dello schema

3.4.1 Eliminazione delle gerarchie

Per la gerarchia Utenti si è deciso per un collasso verso il basso, dato che le due entità figlie si diversificavano molto e le associazioni collegate direttamente al padre erano solamente una; si è utilizzato invece un collasso verso l'alto per la gerarchia Evento per cercare di accorpate tutte le associazioni in entrata in un'unica entità, e non aumentare quelle in uscita.

Per quanto riguarda Articoli si è scelto di far diventare entità indipendenti padre e figli, così da non creare entità con troppi attributi opzionali; infine è stato salvato l'id del padre in ogni figlio come identificativo, e nel padre è stato inserito un attributo tipologia, così che si possa ricercare nell'entità corretta.

3.4.2 Scelta delle chiavi primarie

Le chiavi sono rimaste le stesse dello schema er, tolto le chiavi di: Admin che utilizzerà la mail, Cliente che ha tenuto l'id utente di Utenti, tutti i figli della gerarchia di Articolo che ereditano l'id dal padre e tutte le associazioni divenute entità, che compongono il proprio id importandolo dalle associazioni che collegavano.

3.5 Analisi delle ridondanze

Sono state inserite 4 ridondanze, a seguito dello studio si è deciso di mantenerle tutte

3.5.1 Numero di partecipanti nell'entità Evento, operazione 8, 11, 12, 13

La ridondanza permette di eseguire la semplice lettura dello stesso evento, al posto di leggere ogni elemento di Partecipare; sebbene faccia avere una perdita nell'operazione 8 il vantaggio sulle rimanente è molto più elevato (840 accessi in più 98700 in meno al mese).

Operazione 8

Con Ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partecipare	A	1	S
Evento	E	1	L
Evento	E	1	S
Totale	5 → 50 al giorno → 1400 al mese		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partecipare	A	2	L
Totale	5 → 20 al giorno → 560 al mese		

Operazione 11

Con Ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partecipare	A	120	L
Pubblico	E	120	L
Totale	240 → 8400 al mese		

Senza Ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partecipare	A	960	L
Pubblico	E	120	L
Totale	1080 → 37800 al mese → 21600 al mese		

Operazione 12

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente_Crea	A	30	L
Privato	E	30	L
Totale	60 → 1200 alla settimana → 4800 al mese		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente_Crea	A	30	L
Privato	E	30	L
Partecipare	A	210	L
Totale	270 → 5400 alla settimana		

Operazione 13

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Admin_Crea	A	150	L
Evento	E	150	L
Totale	300 → 15000 al mese		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Admin_Crea	A	150	L
Evento	E	150	L
Partecipare	A	1050	L
Totale	1350 → 67500 al mese		

3.5.2 Totale_carrello nell'entità Carrello, operazione 4, 11

La ridondanza permette di non dover accedere ogni volta a tutti gli articoli dell'ordine richiesto anche in questo caso malgrado una perdita nella prima operazione il guadagno sulla seconda è maggiore (1400 operazioni in più contro 4000 in meno al mese)

Operazione 4

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Richiedere	A	1	S
Carrello	E	1	S
Aggiungere	A	10	S
Articolo	E	10	L
Totale	34 → 170 al giorno → 4760 al mese		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Richiedere	A	1	S
Carrello	E	1	S
Aggiungere	A	10	S
Totale	24 → 120 al giorno → 3360 al mese		

Operazione 11

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Richiedere	A	12	L
Carrello	E	12	L
Totale	24 \rightarrow 4800 al mese		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Richiedere	A	12	L
Carrello	E	12	L
Aggiungere	A	10	L
Articolo	E	10	L
Totale	44 \rightarrow 8800 al mese		

3.5.3 Somma nell'entità Ordine, operazione 5 e 14

La ridondanza permette di non dover accedere ogni volta a tutti i prodotti dell'ordine richiesto anche in questo caso malgrado una perdita nella prima operazione il guadagno sulla seconda è maggiore (320 operazioni in più contro 2400 in meno al mese)

Operazione 5

Con ridondanze			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Fare	A	1	S
Ordine	E	1	S
Comporre	A	40	S
Collegare	A	40	S
Articolo	E	40	L
Articolo	E	10	S
Categoria	E	10	S
Prodotto	E	40	L
Totale	284 \rightarrow 568 alla settimana \rightarrow 2272 al mese		

Senza ridondanze			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Fare	A	1	S
Ordine	E	1	S
Comporre	A	40	S
Collegare	A	40	S
Articolo	E	40	L
Articolo	E	10	S
Categoria	E	10	S
Totale	244 \rightarrow 488 alla settimana \rightarrow 1952 al mese		

operazione 14

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Fare	A	15	L
Ordine	E	15	L
Totale	30 \rightarrow 60 al mese		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Fare	A	15	L
Ordine	E	15	L
Comporre	A	600	L
Prodotto	E	600	L
Totale	1230 \rightarrow 2460 al mese		

3.5.4 Disponibilità in Articolo, in operazione 4, 5, 6, 7, 19

Solo l'operazione 20 ottiene un guadagno a livello di accessi, ma questo è talmente alto da poter sopprimere alle perdite nelle altre operazioni (201 accessi in più contro 1183000 in meno).

Operazione 4

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Richiede	A	1	S
Carrello	E	1	S
Aggiungere	A	10	S
Articolo	E	10	L
Articolo	E	10	S
Totale	54 \rightarrow 270 al giorno		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Richiede	A	1	S
Carrello	E	1	S
Aggiungere	A	10	S
Totale	24 \rightarrow 120 al giorno		

Operazione 5

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Fare	A	1	S
Ordine	E	1	S
Comporre	A	40	S
Collegare	A	40	S
Articolo	E	40	L
Articolo	E	40	S
Categoria	E	40	S
Totale	364 → 728 alla settimana → 104 al giorno		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Fare	A	1	S
Ordine	E	1	S
Comporre	A	40	S
Collegare	A	40	S
Articolo	E	40	L
Articolo	E	10	S
Categoria	E	10	S
Totale	244 → 488 alla settimana → 70 al giorno		

Operazione 6

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente_Crea	A	1	S
Privato	E	1	S
Evento_Utilizza	A	1	S
Utilizzare	A	1	S
Tavola_Utilizza	A	1	S
Utilizza_Articolo	A	2	S
Totale	14 → 28 al giorno		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente_Crea	A	1	S
Privato	E	1	S
Evento_Utilizza	A	1	S
Utilizzare	A	1	S
Tavola_Utilizza	A	1	S
Utilizza_Articolo	A	2	S
Articolo	E	2	S
Articolo	E	2	L
Totale	20 → 40 al giorno		

Operazione 7

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Admin_Crea	A	1	S
Pubblico	E	1	S
Utilizzare	A	3	S
Evento_Utilizza	A	3	S
Tavola_UTilizza	A	3	S
Utilizza_Articolo	A	6	S
Articolo	E	6	S
Articolo	E	6	L
Totale	52 → 104 alla settimana → 15 al giorno		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Admin_Crea	A	1	S
Pubblico	E	1	S
Utilizzare	A	3	S
Evento_Utilizza	A	3	S
Tavola_UTilizza	A	3	S
Utilizza_Articolo	A	6	S
Totale	34 → 68 alla settimana → 10 al giorno		

Operazione 19

Con ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Articolo	E	9100	L
Categoria	E	9100	L
Totale	18200 → 182000 al giorno		

Senza ridondanza			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Articolo	E	9100	L
Categoria	E	9100	L
Aggiungere	A	63700	L
Utilizza_Articolo	A	45500	L
Comporre	A	9100	L
Totale	136500 → 1365000 al giorno		

3.6 Traduzione di entità e associazioni in relazioni

admin: (id admin, mail, password) UNIQUE (id admin)
 admin.crea: (id utente:evento, mail:admin)
 admin.partecipa: (id evento:evento, mail:admin)
 ordine: (id ordine, somma, data, mail:admin) UNIQUE (mail)
 comporre: (id_prodotto:prodotto, id_ordine:ordine, qta)
 prodotto: (id_prodotto, nome_prodotto, costo, p_iva)
 fornitore: (p.iva, dominio, nominativo) UNIQUE (dominio)
 cliente: (id utente, mail, password, nome, cognome, data.di.nascita, indirizzo_1, indirizzo_2*, indirizzo_3*) UNIQUE (mail)
 cliente.crea: (id evento:evento, id utente:cliente)
 cliente.partecipa: (id utente:cliente, id evento:evento)
 carrello: (id carrello, data, totale_carrello, id utente:cliente) UNIQUE (id utente)
 aggiungere: (id carrello:carrello, carico, id_articolo:articolo)
 evento: (id evento, num_partecipanti, data_ora_inizio, data_ora_fine, visibilità, nome*, presentazione*, max_partecipanti*)
 utilizzare: (id evento:evento, numero:tavolo, responsabile, telefono) UNIQUE (id.articolo)
 servire: (id evento:evento, numero:tavolo, id_articolo:articolo, quantità)
 tavolo: (numero, capienza)
 articolo: (id articolo:prodotto, nome, descrizione, prezzo_vendita, disponibilità, tipologia)
 carte collezionabili: (id articolo:articolo, gioco, espansione, formato)
 giochi di ruolo: (id articolo:articolo, tipo)
 giochi in scatola: (id articolo:articolo, linea, meccanica, min_giocatori, max_giocatori, tempo_medio)
 libri e fumetti: (id articolo:articolo, serie, categoria, autore)
 modellismo: (id articolo:articolo, marca)
 gadget e giocattoli: (id articolo:articolo, franchise)
 accessori: (id articolo:articolo, tematica)

3.7 Schema logico finale

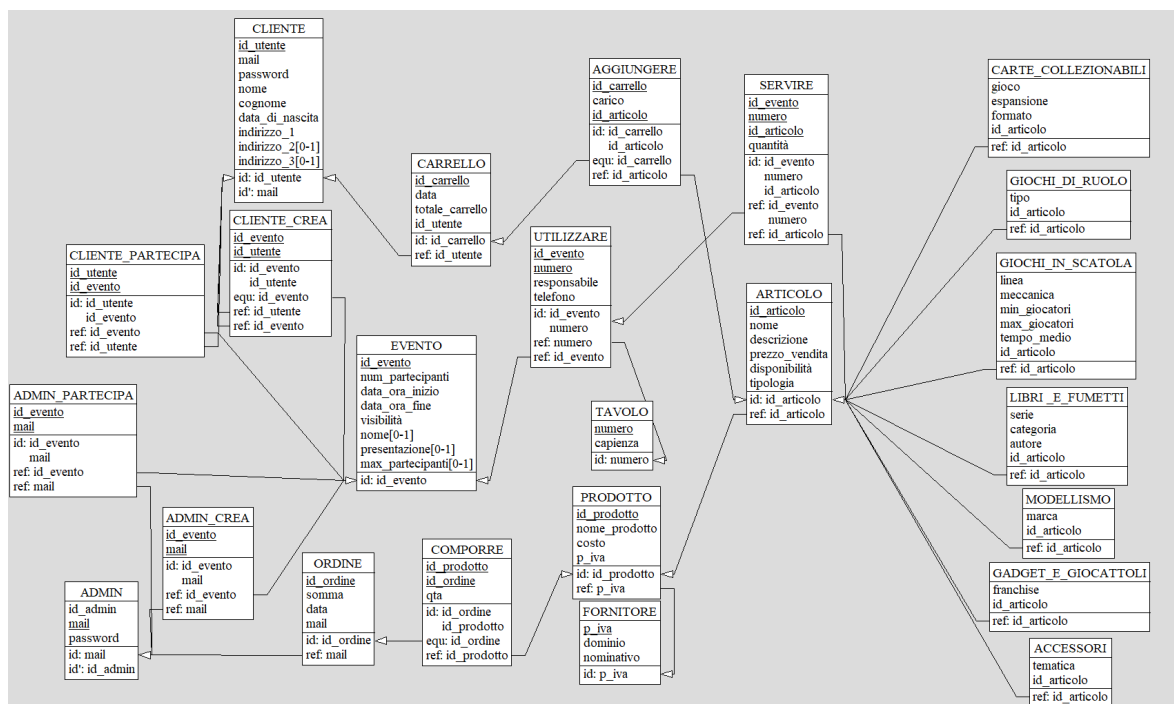


Figura 3.1: Schema logico finale

3.8 Traduzione delle operazioni in query SQL

Se in una query è presente TIPOLOGIA indica l'insieme o una specifica categoria di articolo, per non scrivere tutte le possibili query a seconda della tipologia.

1. Creazione di un nuovo cliente:
-INSERT INTO CLIENTE (id_utente, mail, password, nome, cognome, data_di_nascita, indirizzo_1, indirizzo_2, indirizzo_3)
VALUE (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
2. Creazione di un nuovo admin
-INSERT INTO ADMIN (id_admin, mail, password)
VALUE (?, ?, ?)
3. Aggiunta di un tavolo
Il numero sarà autoincrementale
-INSERT INTO TAVOLO (capienza)
VALUE (?)
4. Ordine da parte di un cliente
Per eseguire questa operazione, sarà necessario anche visualizzare uno o più volte tutti gli articoli vendibili, per poterli scegliere e salvarsi alcune informazioni, così da non dover usare una query apposta.
-INSERT INTO AGGIUNGERE (id_articolo, id_carrello, carico)
VALUE (?, ?, ?)
Nel frattempo si dovrà anche aggiornare la disponibilità di articolo
-UPDATE ARTICOLO
SET disponibilità = disponibilità - ?
WHERE id_articolo = ?
Dopo aver aggiunto tutti gli Articoli per lo stesso Carrello, si può passare a creare il carrello così che si possa facilmente calcolare l'attributo totale (si presuppone di conoscere l'id_utente).
-INSERT INTO CARRELLO (id_carrello, data, totale, id_utente)
VALUES (?, ?, SELECT SUM(AG.carico * AR.prezzo_vendita) as totale
FROM AGGIUNGERE AG, ARTICOLO AR
WHERE AG.bar_code = ?,
?)
5. Ordine ai fornitori da parte di un admin
Prima sarà necessario visualizzare tutti i prodotti, per salvare le informazioni che servono dei prodotti che si vuole comprare. Per facilitare il calcolo dell'attributo somma nella tabella ordine, bisognerà aggiungere tutti i prodotti nella tabella comporre.
-INSERT INTO COMPORRE (id_prodotto, id_ordine, qta)
VALUE (?, ?, ?)
Nel frattempo bisognerà aggiornare o aggiungere gli articoli relativi e la categoria, il controllo di quale operazione fare viene fatto in app con query apposite che controllano l'esistenza di un determinato id in articolo
-INSERT INTO ARTICOLO (id_articolo, nome, descrizione, prezzo_vendita, disponibilità, tipologia)
VALUE (?, ?, ?, ?, ?, ?)
-INSERT INTO CATEGORIA (colonne_categoria)
VALUE (?...)
-UPDATE ARTICOLO
SET disponibilità = disponibilità + ?
WHERE id_articolo = ?"
-INSERT INTO ORDINE (id_ordine, somma, data, mail)
VALUES (?, (SELECT SUM(C.qta * P.costo) as somma
FROM COMPORRE C, PRODOTTO P
WHERE C.id_ordine = ?
AND C.id_prodotto = P.id_prodotto),

?, ?)

6. Creazione di un evento privato

Se fatto da un Admin:

-INSERT INTO CLIENTE_CREA (id_evento, id_utente)

VALUE (?, ?)

-INSERT INTO EVENTO (id_evento, num_partecipanti, data_ora_inizio, data_ora_fine, visibilità)

VALUES (?, ?, ?, ?, ?, privato)

-INSERT INTO UTILIZZARE (id_evento, numero, responsabile, telefono)

VALUE (?, ?, ?, ?)

-INSERT INTO SERVIRE (id_evento, numero, id_articolo, quantità)

VALUE (?, ?, ?, ?)

-UPDATE ARTICOLO

SET disponibilità = disponibilità - ?

WHERE id_articolo = ?

7. Creazione di un evento pubblico

-INSERT INTO ADMIN_CREA (id_evento, mail)

VALUE (?, ?)

-INSERT INTO EVENTO(id_evento, num_partecipanti, data_ora_inizio, data_ora_fine, visibilità, nome, presentazione, max_partecipanti)

VALUES (?, ?, ?, ?, ?, pubblico, ?, ?, ?)

-INSERT INTO UTILIZZARE (id_evento, numero, responsabile, telefono)

VALUE (?, ?, ?, ?)

-INSERT INTO SERVIRE (id_evento, numero, id_articolo, quantità)

VALUE (?, ?, ?, ?)

-UPDATE ARTICOLO

SET disponibilità = disponibilità - ?

WHERE id_articolo = ?

8. Partecipazione a un evento pubblico

Bisogna visualizzare innanzitutto gli eventi prossimi a cui si può partecipare

-SELECT * FROM EVENTO

WHERE data_ora_inizio < ?

AND max_partecipanti < num_partecipanti

AND visibilità = 'pubblico'

ORDER BY data_ora_inizio

Se fatto da un Admin:

-INSERT INTO ADMIN_PARTECIPA (id_evento, mail)

VALUE (?, ?)

aumentare il numero di partecipanti

Se fatto da un Cliente:

-INSERT INTO CLIENTE_PARTECIPA (id_utente, id_evento)

VALUE (?, ?)

Infine bisogna aggiornare il numero di partecipanti

-UPDATE EVENTO

SET num_partecipanti = num_partecipanti + 1

WHERE id_evento = ?

9. Visualizzazione per un cliente dei suoi ordini con relativo costo e data

SELECT id_carrello, data, totale

FROM CARRELLO

WHERE id_utente = ?

10. Visualizzazione per un ordine di un cliente di ogni articolo presente e del relativo costo

SELECT AG.carico, AR.nome, AR.descrizione, AR.prezzo_vendita

```
FROM AGGIUNGERE AG, ARTICOLO AR
WHERE AG.id_carrello = ?
AND AG.id_articolo = AR.id_articolo
```

11. Visualizzazione per un utente a cui ha partecipato o cui parteciperà
 Se fatto da un Admin:

```
SELECT P.id_evento, E.*
FROM ADMIN_PARTECIPA P, EVENTO E
WHERE P.id_utente = ?
AND P.id_evento = E.id_evento
```

 Se fatto da un Cliente:

```
SELECT P.id_evento, E.*
FROM CLIENTE_PARTECIPA P, EVENTO E
WHERE P.id_utente = ?
AND P.id_evento = E.id_evento
```
12. Visualizzazione per un cliente degli eventi creati

```
SELECT C.id_evento, E.*
FROM CLIENTE_CREA C, EVENTO E
WHERE C.id_utente = ?
AND C.id_evento = E.id_evento
```
13. Visualizzazione per un admin degli eventi creati

```
SELECT C.id_evento, E.*
FROM ADMIN_CREA C, EVENTO E
WHERE C.id_utente = ?
AND C.id_evento = E.id_evento
```
14. Visualizzazione per un admin degli ordini fatti con relativo costo e data

```
SELECT id_ordine, somma, data
FROM Ordine
WHERE mail = ?
```
15. Visualizzazione per un ordine di un admin di ogni prodotto presente, del relativo fornitore e del relativo costo

```
SELECT C.qta, P.*, F.nominativo
FROM COMPORRE C, PRODOTTO P, FORNITORE F
WHERE C.id_ordine = ?
AND C.id_prodotto = P.id_prodotto
AND P.p_iva = F.p_iva
```
16. Visualizzazione di tutti i prodotti con relativo costo e fornitore

```
SELECT P.*, F.nominativo, F.dominio
FROM PRODOTTO P, FORNITORE F
WHERE P.p_iva = F.p_iva
```
17. Visualizzazione dei tavoli utilizzati, dei materiali correlati e delle informazioni del responsabile per un evento

```
-SELECT U.responsabile, U.telefono, T.*, S.quantità, A.nome
FROM UTILIZZARE U
JOIN TAVOLO T ON T.numero = U.numero
LEFT JOIN SERVIRE S ON T.numero = S.numero AND S.id_evento = U.id_evento
LEFT JOIN ARTICOLO A ON A.id_articolo = S.id_articolo
WHERE U.id_evento = ?;
```

18. Visualizzazione tavoli liberi a seconda del giorno

```
SELECT T.numero
FROM TAVOLO T,
WHERE T.numero NOT IN (SELECT U.numero
FROM UTILIZZARE U, EVENTO E
WHERE U.numero = E.numero
AND E.data_ora_inizio < ?
AND E.data_ora_fine > ?)
```
19. Visualizzazione degli articoli disponibili e la quantità

```
SELECT A.id_articolo, A.nome, A.descrizione, A.prezzo_vendita, A.disponibilit , T.*
FROM ARTICOLO AR, TIPOLOGIA T
WHERE AR.id_articolo = T.id_articolo
```

4 Progettazione dell'applicazione

4.1 Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

L'applicazione   stata sviluppata in Java, e utilizza un DBMS MySQL in locale: per la creazione dell'interfaccia sono state usate le librerie awt e swing. Per prima cosa, l'applicazione fa apparire una piccola finestra da cui ci si pu  loggare o creare un utente.

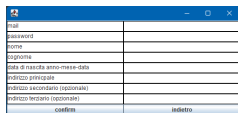


Figura 4.1: Schermata nuovo cliente



Figura 4.2: Schermata di login

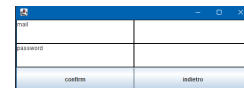


Figura 4.3: Schermata nuovo admin

Una volta effettuato il login, l'applicazione prende l'interezza dello schermo, presenta il bottone per tornare alla schermata di login a sinistra e i bottoni per le operazioni a destra; a seconda di admin o cliente, i bottoni sulla destra saranno diversi; per la maggior parte delle operazioni, il risultato o la schermata di inserimento sar  visualizzata al centro.

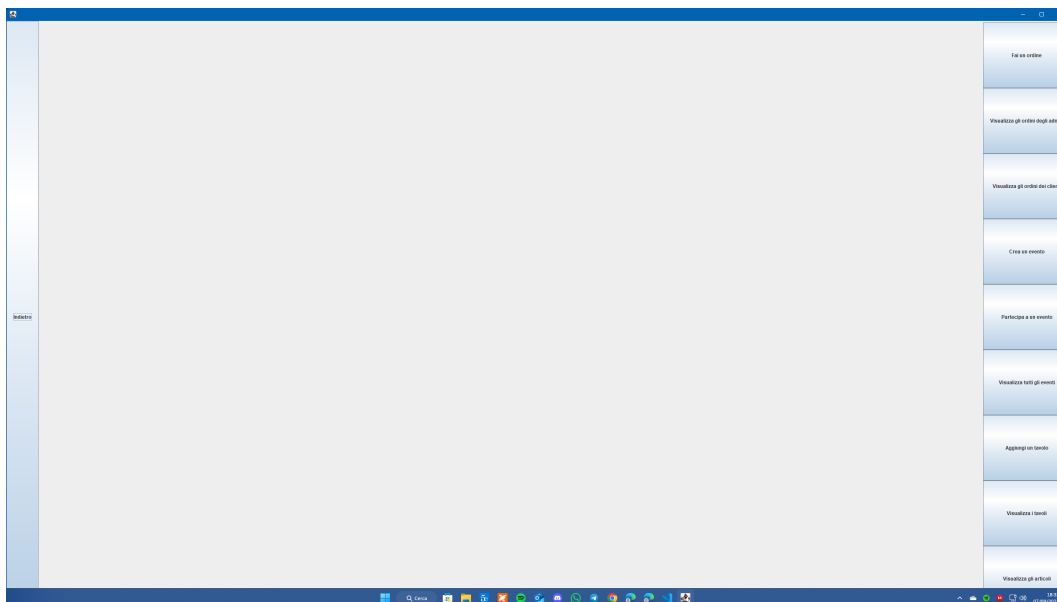


Figura 4.4: Schermata principale admin

[illegible]

30

Una volta inseriti i dati nella prima schermata, il programma li passa alla successiva, nella quale o si preme "crea evento senza tavoli" o si deve per forza aggiungere le informazioni di tavolo responsabile e recapito. Quando si è inserito tutto e si è schiacciato "conferma responsabile....", il pulsante di evento cambierà in "crea evento" e sarà disabilitato finché non verrà premuto "conferma tavolo". Fintanto che "crea evento" è disabilitato, si possono inserire tutti gli articoli che si vuole, che saranno aggiunti uno alla volta, ogni volta che viene premuto "Aggiungi materiale". Finito l'inserimento dei materiali è possibile confermare il tavolo e successivamente, o rieseguire le stesse operazioni per un altro tavolo o creare l'evento tramite l'apposito pulsante. Solo quando viene premuto il pulsante "crea evento", le query di inserimento saranno eseguite con le informazioni momentaneamente salvate in strutture in app; infine le liste che servono per copiare le informazioni da inserire, si aggiornano man mano che si aggiungono articoli e tavoli (i tavoli spariscono, e la disponibilità diminuisce), ma questo è solo un effetto in app il DB non ha ancora aggiornato nulla finché non si preme "crea evento". Si è presa questa operazione come esempio essendo la più complessa a livello di app, i metodi utilizzati in questa sono riproposti in maniera simile nel resto delle operazioni.