

Relazione per il corso di Basi di Dati A.A 2021-2022

Progetto di una base di dati per la gestione di un gaming bar

Jiahao Guo

jiahao.guo@studio.unibo.it mat: 0000988565

Andrea Castorina

andrea.castorina@studio.unibo.it mat:0000987596

Struttura dell'elaborato

Analisi dei requisiti

- Intervista
- Estrazione dei concetti principali
- Operazioni richieste

Progettazione concettuale

- Schema scheletro
- Raffinamenti proposti
- Schema concettuale finale

Progettazione logica

- Stima del volume dei dati
- Operazioni principali e stima della loro frequenza
- Schemi di navigazione e tabelle degli accessi
- Raffinamento dello schema
- Analisi delle ridondanze
- Traduzione di entità e associazioni in relazioni
- Schema relazionale finale
- Traduzione delle operazioni in query SQL

Progettazione dell'applicazione

- Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

Analisi dei requisiti

Si vuole sviluppare un sistema di gestione di un bar gaming, amministrando la vendita dei prodotti, l'utilizzo, la manutenzione dei device e l'organizzazione delle gare.

Intervista

Un primo testo ottenuto dall'intervista è il seguente:

“Il proprietario del locale vuole memorizzare tutti i dati relativi dei suoi dipendenti, delle sale con relativi device inserite ed il catalogo dei prodotti. Per ogni dipendente si vuole memorizzare il contratto che lo lega all'azienda.

Gli impiegati si suddividono in base all'attività da loro svolta, si hanno quindi il tecnico, il barista e lo staff.

Il tecnico si occupa della manutenzione e della configurazione di un dispositivo (installazione o eliminazione dei giochi).

Per quanto riguarda il barista egli si incarica di gestire l'ordine di uno o più prodotti da parte di un cliente, tale acquisto può essere effettuato anche da un cliente esterno, ossia non registrato nel database del locale, ma perde la possibilità di ottenere dei punti cumulabili e spendibili da un utente registrato.

Infine lo staff organizza delle competizioni videoludiche, eventualmente pubblicizzate da parte di uno o più sponsor, partecipabili dai soli clienti registrati.

Per ogni gara è prevista una classifica consultabile e per ogni posizione sono previsti dei punti vittoria, che verranno aggiunti ai punti presenti in ogni account, grazie ai quali è possibile riscattare dei premi.

Inoltre gestisce l'interfacciamento con il cliente, occupandosi della gestione, della creazione, eliminazione o eventuale modifica dei dati di un cliente e delle ricariche di ore spendibili nelle sale (effettuabili previa registrazione se non già in possesso di un account).

Oltre a ciò egli indirizza il cliente in una sala ad un device a seconda delle sue specifiche richieste, per esempio è richiesto un videogame che si trova in determinati device, anche dispositivi di un certo modello oppure di un certo genere.

Il cliente registrato può, fino al termine delle sue ore disponibili, accedere a qualunque device e non ne è concesso l'utilizzo di più in simultanea. Inoltre il cliente, inserendo il suo ID personale e un pin nell'apposita interfaccia, può visionare i suoi dati, le ore di gioco rimanenti, gli ordini effettuati, i punti vittoria accumulati per le ricompense e gli esiti delle gare. Un dispositivo è installato in una sala e una sala è composta da più device. Su un dispositivo sono installati più giochi appartenenti a diverse categorie, eventualmente un gioco può essere esclusivamente presente in un unico device.”

Estrazione dei concetti principali

NOME	DESCRIZIONE	SINONIMO
Device	Dispositivo appartenente all'azienda utilizzato dai clienti per giocare	Dispositivo
Tecnico	Colui che si occupa della manutenzione di un dispositivo e dell'installazione dei giochi	Dipendente, impiegato
Staff	Colui che si occupa di gestire l'account di un cliente, effettuare degli acquisti di ore, organizzare delle gare	Dipendente, impiegato
Barista	Colui che si occupa degli ordini di un bar da parte di un cliente	Dipendente, impiegato
Cliente	Colui che usufruisce dei servizi del locale, ad esclusione dei servizi erogati dal bar	Utente
Premio	Oggetto riscattabile da parte di un cliente	Ricompensa
Gioco	Servizio videoludico utilizzabile da un cliente	Videogame
Classifica	Rappresentazione degli esiti di una gara	Posizione
Sponsor	Pubblicitario e/o co-finanziatore di una gara	
Gara	Competizione videoludica organizzata dall'azienda	Competizione
Ricarica	Acquisto di ore di gioco da parte del cliente	
Ordine	Acquisto di un prodotto nell'area bar da parte di un cliente, non è necessario che sia in possesso di un account	Acquisto

A seguito della lettura e comprensione dei requisiti, si procede redigendo un testo che ne riassume tutti i concetti e in particolare ne estragga quelli principali eliminando le ambiguità sopra rilevate:

Per ogni contratto vengono memorizzati il tipo, lo stipendio e la durata.

Inoltre per ogni dipendente (o cliente) vengono salvati nome, cognome, genere, età, contatto telefonico, residenza ed email.

Un cliente può accedere al servizio gaming solo nel caso in cui sia già registrato e con ore di gioco disponibili.

Per cliente si memorizzano oltre ai dati personali, il pin per accesso all'interfaccia cliente, le ore spendibili a disposizione ed i punti premio.

Per ogni accesso al device si salvano la data e l'ora di accesso e di rilascio.

Lo staff, controlla le ore disponibili di un cliente, in caso positivo lo dirige dal device, a seconda del gioco scelto o del modello del dispositivo richiesto.

Anche per iscriversi alle gare è necessario essere registrati nel locale.

Per ogni gara vengono salvate la data d'inizio, la data di fine, il numero massimo di partecipazioni, la quota d'iscrizione necessaria e gli eventuali sponsor.

Riguardo agli sponsor è stato richiesto di memorizzare il nome, l'email, il contatto e la quota versata dallo sponsor ai fini della pubblicizzazione.

Ad ogni gara viene stesa una classifica con le posizioni e i punti premio ottenuti da un partecipante in relazione alla posizione raggiunta.

Tale classifica sarà consultabile liberamente dai partecipanti, una volta loggati con il proprio id e pin nell'interfaccia dedicata.

Il cliente con l'aiuto dello staff, se ha punti premio sufficienti, può riscattare dei premi; lo staff deve aggiornare i premi disponibili e i punti premio rimanenti del cliente.

Lo staff inoltre gestisce le ricariche delle ore richieste da un cliente, e si vogliono salvare la data dell'avvenuta ricarica, il prezzo ed il numero di ore aggiunto ad esso.

Infine deve comunicare al tecnico i device guasti oppure richieste di installazione di nuovi giochi in determinati device.

Il tecnico si occupa della manutenzione di dispositivi, aggiornare lo stato di essi e gestirne i giochi presenti.

Riguardo al servizio al bar il cliente può effettuare ordini anche senza la registrazione, ma perde la possibilità di accumulare punti premio.

Per un ordine si vogliono salvare la data di effettuazione e i dettagli d'ordine, come la quantità, le informazioni del prodotto e l'eventuale sconto applicato.

L'amministratore, che coincide con il capo stesso, si occupa dell'aggiunta di un dipendente, della modifica del contratto, dell'inserimento di prodotti del bar, dell'aggiornamento delle sale, dell'introduzione di nuovi sponsor, del catalogo di giochi e dell'aggiunta di nuovi device.

Operazioni richieste:

Staff:

- Creazione e gestione di una gara
- Visualizzazione classifica e dettagli gara
- Registrazione ricariche dei clienti
- Registrazione e gestione cliente
- Riscossione premio di un cliente
- Assegnazione device al cliente
- Visualizzazione device per sala e dati del device
- Visualizzazione giochi presenti in un device
- Ricerca device in base ai filtri
- Aggiornamento stato device

Barista

- Inserimento ordine effettuato da un cliente registrato e non
- Visualizzazione ordini passati
- Aggiornamento punti premio del cliente acquirente

Tecnico

- Manutenzione device
- Gestione giochi in un device

Amministratore

- Gestione dipendente e contratti
- Gestione prodotto
- Gestione premi
- Gestione giochi
- Gestione sale
- Gestione device
- Gestione listino prezzi

Cliente

- Visualizzazione dati personali
- Visualizzazione gare partecipate e rispettiva classifica
- Visualizzazione premi riscossi
- Visualizzazione ordini effettuati

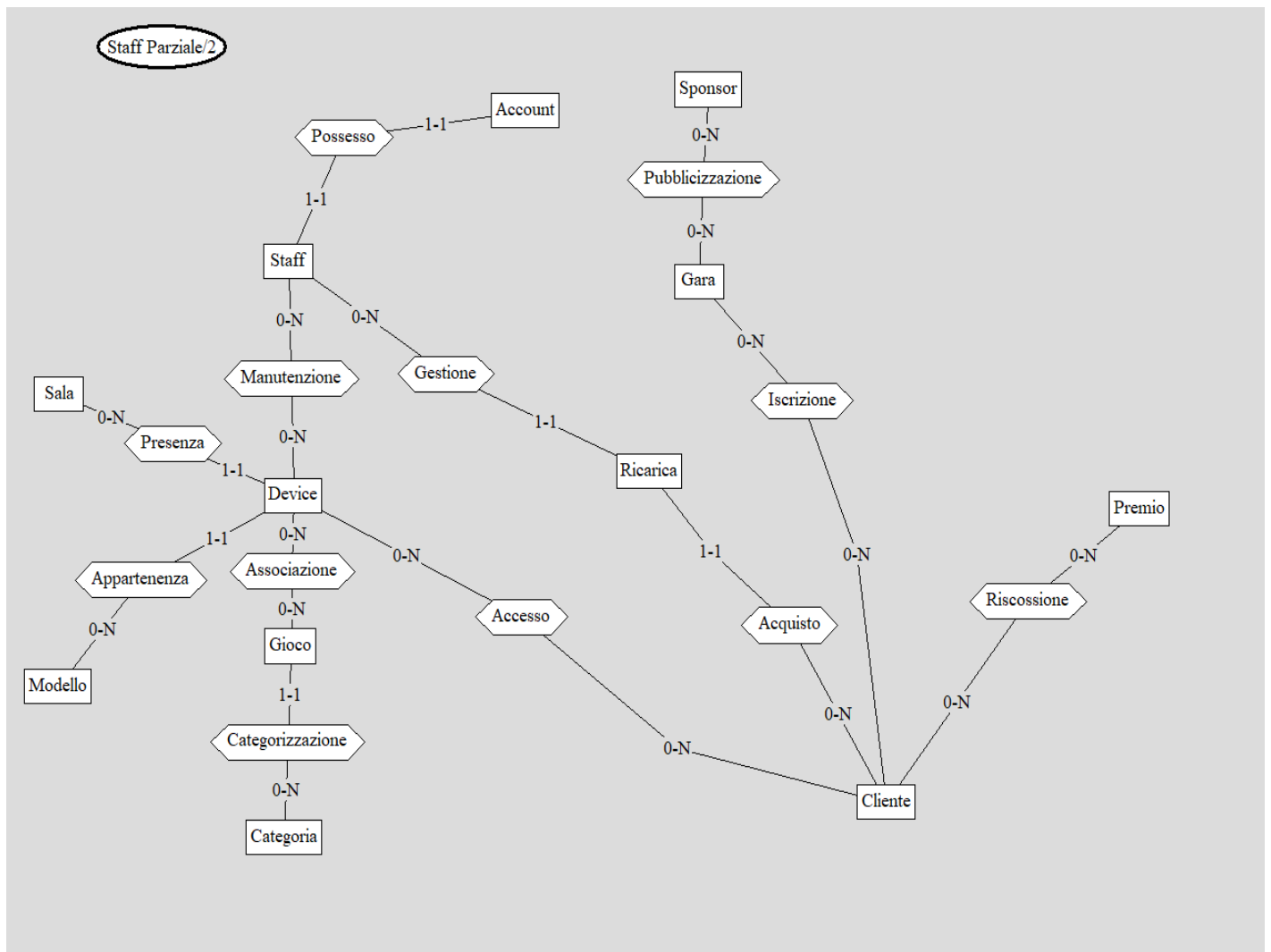
Progettazione concettuale

Progettazione dello schema E/R

Dopo aver individuato il dominio del problema viene proposto la realizzazione dello schema in base ai diversi tipi di dipendenti:

Schemi parziali:

Schema scheletro Staff



Raffinamenti proposti

L'entità **Staff** rappresenta un'estensione di un'entità generica **dipendente**, che assieme al **cliente** discendono dall'entità **Persona**, quindi si crea tale entità generale. Per **dipendente** si applica una gerarchia per gestire i diversi tipi di dipendenti, con lo scopo di suddividere in modo chiaro i lavori che dovranno svolgere.

Alla **Ricarica** viene inoltre associata (mediante **Dettaglio ricarica**) ad una nuova entità, il **Listino** dei prezzi delle ore per una ricarica.

Al **Dettaglio ricarica** vengono aggiunti gli attributi **quantità**, **PrezzoUnitario** e **PrezzoTotale**. Salvando il prezzo unitario si può avere della ridondanza, essendo questo dato già presente nell'entità listino, ma si vuole evitare che se la tariffa di un listino dovesse cambiare allora anche il prezzo riportato cambi di conseguenza.

Inoltre per tenere la classifica di ogni gara è stato pensato di sostituire l'associazione **Iscrizione** con l'associazione **Classificazione**, collegata al Cliente, con gli attributi **Posizione** e relativi **Punti Premio**.

A gara è terminata queste informazioni verranno trascritti queste informazioni potendo così tenere traccia a quali gare si è iscritto un cliente, in che data e qual è stato il suo rendimento.

La **cardinalità dal lato Account** viene modificato a **0-1** in quanto l'account dell'amministratore non appartiene a nessun dipendente.

Ad ogni **Pubblicizzazione** viene aggiunto l'attributo **quotaSponsorizzazione** dato che essa può variare di gara in gara.

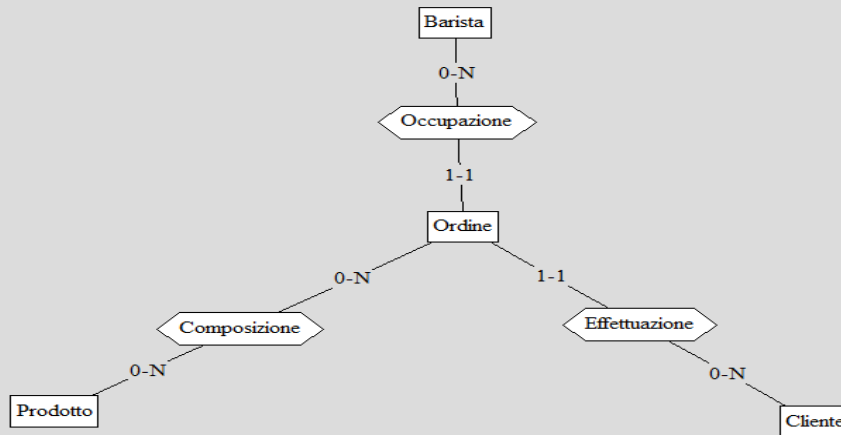
L'associazione **Accesso** viene trasformata in entità per assicurare che un device sia occupato da un cliente in una certa data; quindi sarà identificata dal Device in utilizzo e da data e ora in cui il dispositivo è stato occupato e non ancora rilasciato.

The ER diagram illustrates the database structure for a video game management system. It features several entities and their relationships:

- Dipendente** (Employee): Attributes include IdAccount, UserName, Password, Ruolo, and IdAccount. It has a **Possesso** (1-1) relationship with **Account**.
- Staff**: A specialization of **Dipendente** (indicated by a thick line and a triangle). It has a **Gestione** (1-1) relationship with **Ricarica**.
- Gara** (Race): Attributes include IdGara, NomeGara, DataGara, quotaliscrizione, Stato, and IdGara. It has a **Pubblicazione** (0-N) relationship with **Sponsor**.
- Sponsor**: Attributes include IdSponsor, NomeSponsor, ContattoSponsor, EmailSponsor, and IdSponsor. It has a **Ris_Pre** (1-1) relationship with **Premio**.
- Cliente** (Client): Attributes include IdCliente, NomeCliente, DataAccesso, OraAccesso, and IdCliente. It has a **Ris_Cli** (1-1) relationship with **Riscossione**.
- Premio** (Prize): Attributes include IdPremio, NomePremio, PuntiPremioNecessari, QuantitaPremioResidua, and IdPremio.
- Ricarica** (Recharge): Attributes include IdRicarica, DataRicarica, PrezzoTotaleRicarica, and IdRicarica. It has a **Effettuazione** (0-N) relationship with **Cliente**.
- Riscossione** (Collection): Attributes include IdRiscossione, QuantitaRiscossione, CostoPremio, and IdRiscossione.
- Accesso** (Access): Attributes include IdAccesso, DataAccesso, OraAccesso, and IdAccesso. It has a **Acc_Cli** (1-1) relationship with **Cliente**.
- Associazione** (Association): A relationship between **Device** and **Gioco**.
- Device**: Attributes include IdDevice, NomeDevice, MemoriaDevice, StatoDevice, OccupatoDevice, and IdDevice.
- Gioco** (Game): Attributes include IdGioco, NomeGioco, MemoriaOccupata, and IdGioco.
- Categoria** (Category): Attributes include IdCategoria, NomeCategoria, and IdCategoria. It has a **Categorizzazione** (0-N) relationship with **Gioco**.

The diagram uses standard ER notation: rectangles for entities, ovals for relationships, and lines with crow's foot notation for cardinalities. Specialization is shown with a triangle and a thick line. Discriminators like **Stipulazione** and **Appartenenza** are used for specific relationships.

Schema scheletro Barista



Raffinamenti proposti

L'entità **Barista** rappresenta un'estensione di un'entità generica **dipendente**.

Per lo stesso motivo di staff si aggiunge anche l'entità **Persona**.

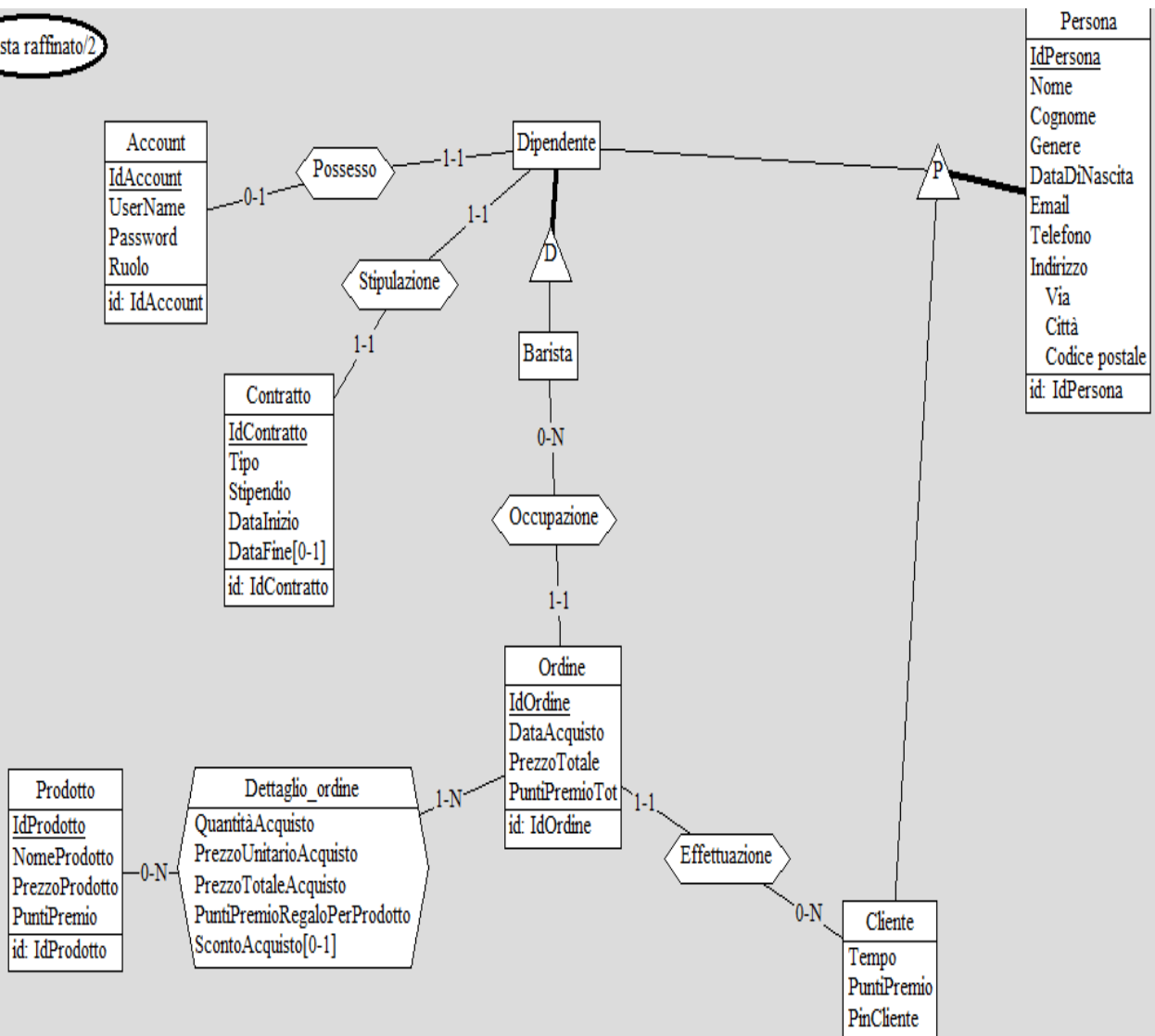
Quando viene fatto un ordine da un cliente, bisogna tenere in considerazione la lista di prodotti acquistati e per ognuno di questi bisogna salvarne **la quantità, il prezzo unitario, il prezzo totale, lo sconto e i punti premio**.

Salvando il prezzo unitario si può avere della ridondanza, essendo questo dato già presente nell'entità **prodotto**, ma se dovesse essere modificato il prezzo del prodotto il costo cambierebbe di conseguenza.

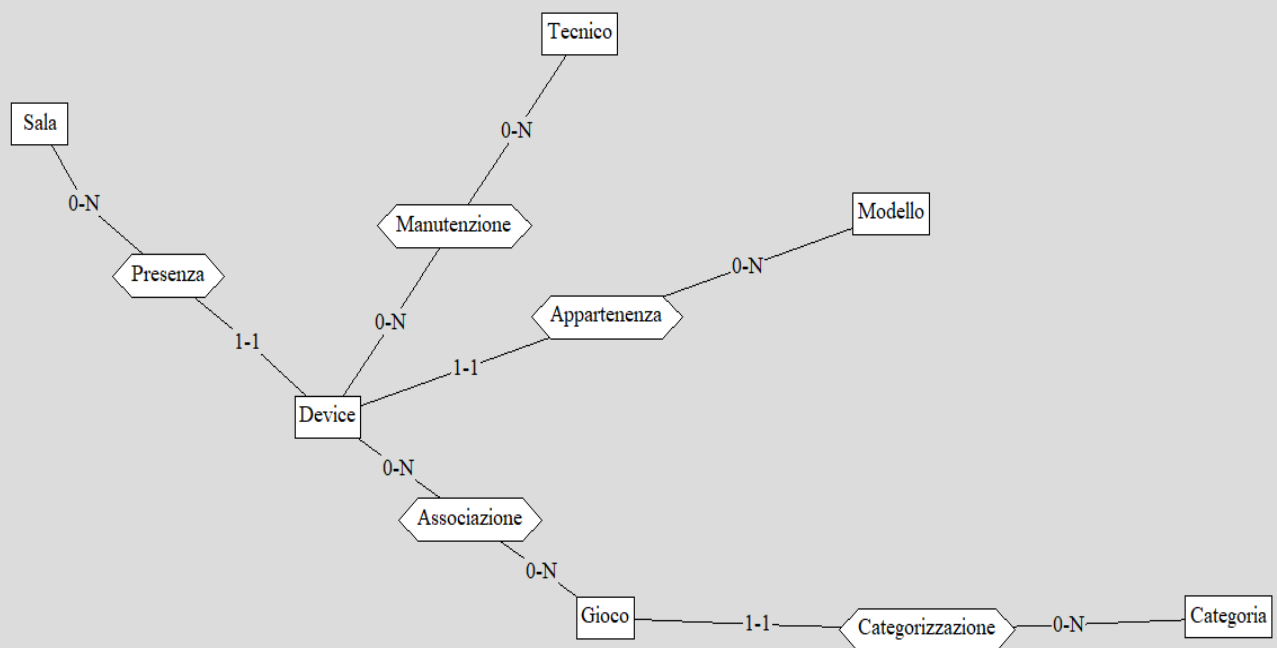
Si decide quindi di aggiungere **l'associazione N-M Dettaglio Ordine** tra Prodotti e Ordine che contenga gli elementi sopra elencati.

Schema raffinato Barista

Barista raffinato/2



Schema scheletro Tecnico



Raffinamenti proposti

L'entità **Tecnico** rappresenta un'estensione di un'entità generica **dipendente**, quindi si crea tale entità.

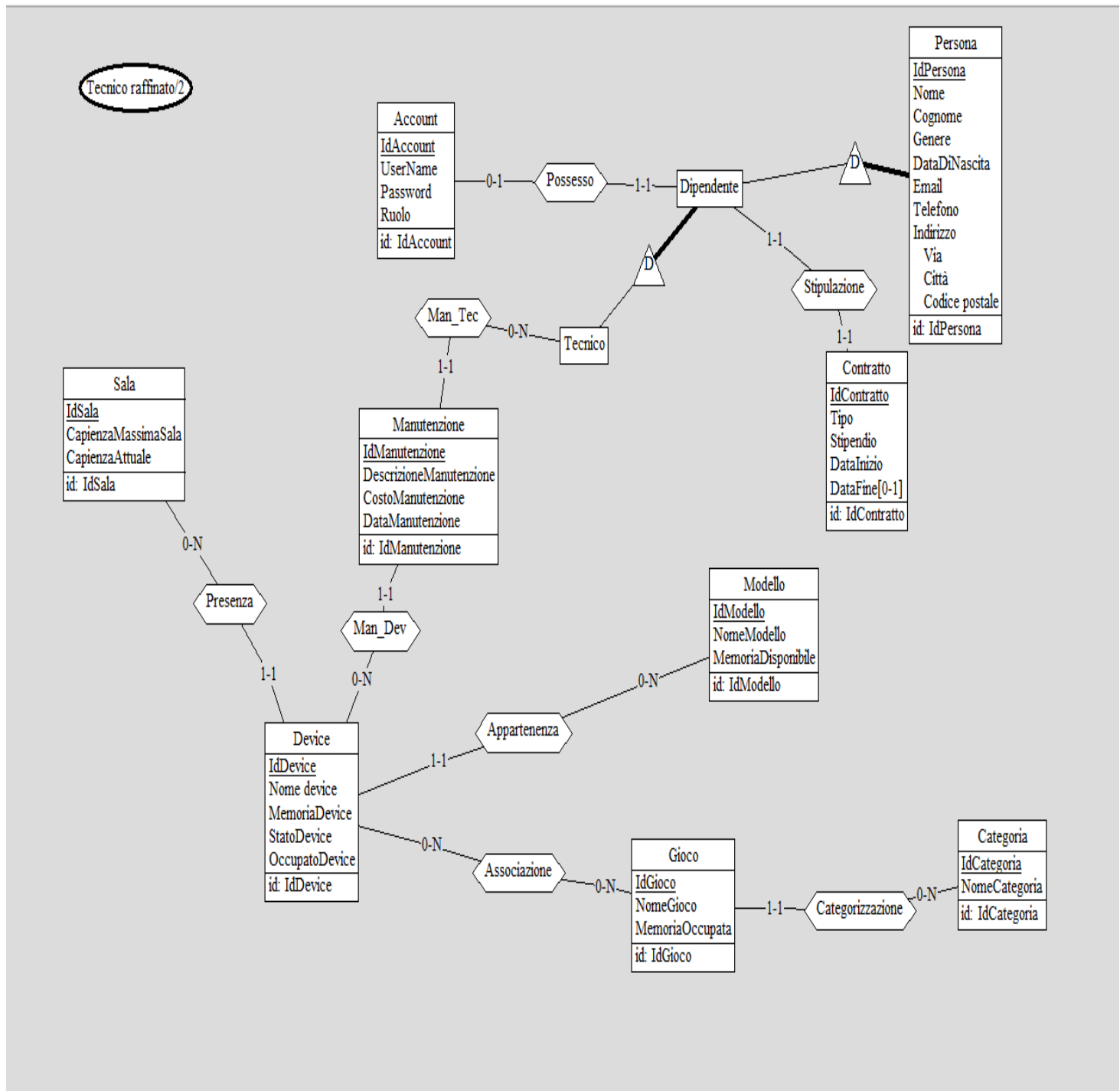
Per lo stesso motivo di staff e barista si aggiunge anche l'entità **Persona**.

Inoltre l'associazione **manutenzione** viene trasformata in entità con aggiunta di **IdManutenzione** come chiave primaria in quanto uno stesso device può essere manutenzionato più volte da un tecnico, quindi le chiavi esterne **IdDevice** e **IdDipendente** non sono sufficienti per garantire tale operazione.

Per tenere in traccia le informazioni sulla riparazione e il costo, si aggiungono gli attributi **descrizione**, **costo** e **data**

nell'associazione Manutenzione, permettendo di salvare quali device hanno avuto operazioni da parte del tecnico.

Schema raffinato Tecnico



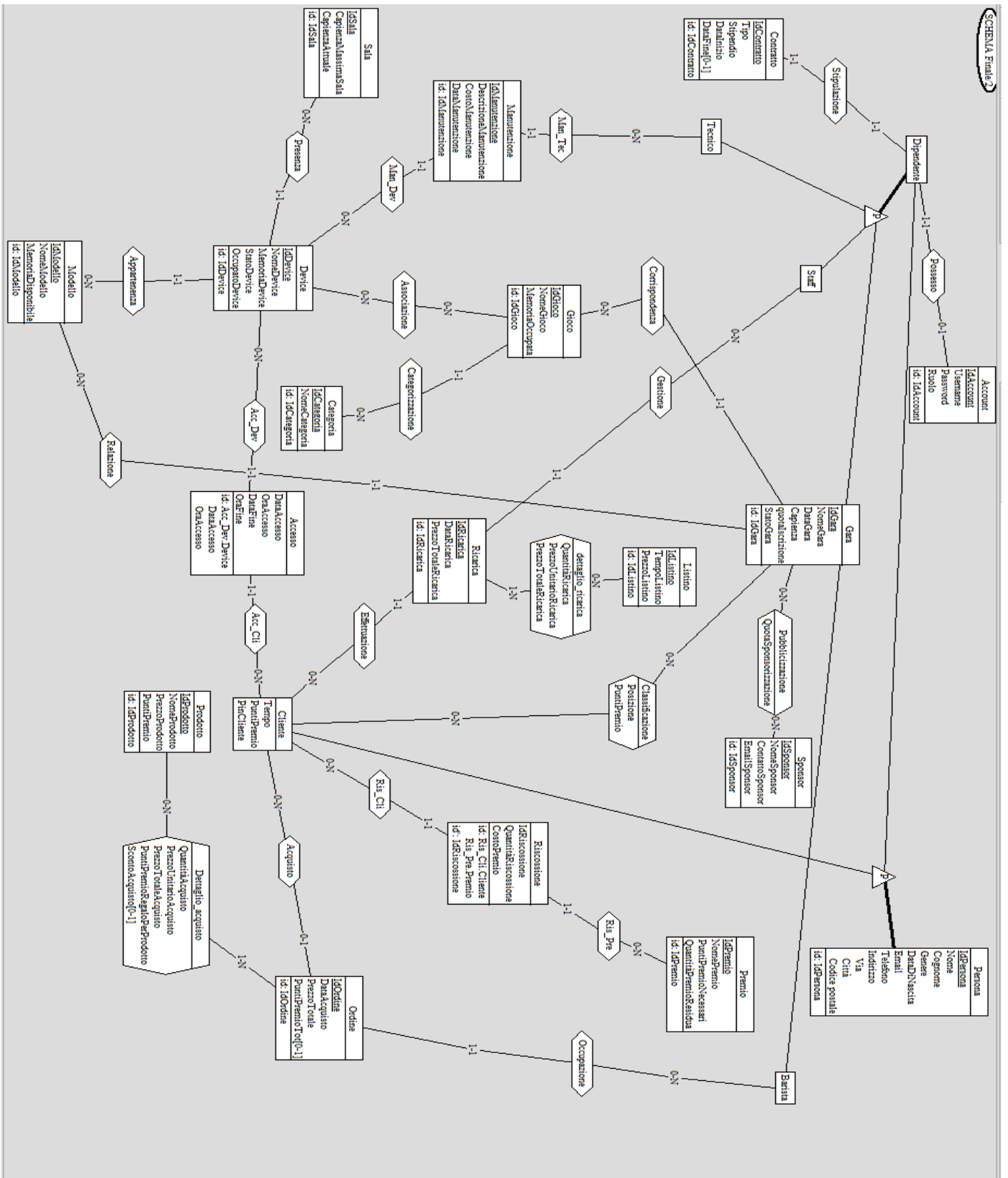
Amministratore

Nel dominio analizzato si presuppone di salvare solamente un account di ruolo admin per le operazioni dichiarate precedentemente; inoltre si suppone che l'amministratore sia uno solo e coincida con il proprietario del bar, che di esso per motivi di privacy non è richiesto la memorizzazione dei dati.

Esso si occupa quindi solamente di popolare il database.

Per questo motivo **l'associazione che lega Account e Dipendente** ha **cardinalità 0-1** in quanto l'account non è collegato a nessun dipendente.

Schema concettuale finale:



Progettazione logica

Stima del volume dei dati

Concetto	Costrutto	Volume
Gioco	E	150
Categoria	E	10
Categorizzazione	R	150
Sala	E	10
Modello	E	10
Device	E	165
Acc_Dev	R	60000
Acc_Cli	R	60000
Accesso	E	60000
Manutenzione	R	500
Ricarica	E	8000
Dettaglio_Ricarica	R	16000
Account	R	9
Possesso	R	9
Listino	E	10
Gara	R	70
Staff	E	5
Tecnico	E	2
Corrispondenza	R	70
Relazione	R	70
Associazione	R	660

Appartenenza	R	16
Presenza	R	16
Classificazione	R	2000
Publlicizzazione	R	350
Sponsor	E	10
Riscossione	R	1000
Premio	E	50
Contratto	E	9
Stipulazione	R	9
Dipendente	E	9
Persona	E	309
Cliente	E	300
Barista	E	2
Occupazione	R	13000
Ordine	E	13000
Effettuazione	R	8000
Dettaglio_Acquisto	E	26000
Acquisto	R	10000
Prodotto	E	15

Operazioni principali e stima della loro frequenza

STAFF

CODICE	OPERAZIONE	FREQUENZA
1	Inserimento di una gara	1 al mese
2	Modifica del gioco di una gara	2 al mese
3	Modifica degli sponsor di una gara	5 al mese
4	Inserimento di una classifica	30 al mese
5	Visualizzazione classifica di una gara con dati dei partecipanti	5 al mese
6	Visualizzazione di una gara con relativi sponsor	5 al mese
7	Effettuazione di una ricarica a un cliente	5 al mese
8	Registrazione di un cliente	1 al mese
9	Visualizzazione dei dati di un cliente	20 al giorno
10	Modifica dei dati di un cliente	40 al giorno
11	Riscatto premio di un cliente	3 al mese
12	Aggiornamento dei punti premio di un cliente	6 al giorno
13	Aggiornamento dell' occupazione di un device	250 al giorno
14	Aggiornamento dello stato di un device	100 al giorno
15	Visualizzazione dei dati dei device appartenenti ad una sala	50 al giorno
16	Visualizzazione dei giochi presenti in un device	50 al giorno
17	Visualizzazione dei device in cui è presente un determinato gioco	50 al giorno
18	Visualizzazione dei device in cui è presente un determinato modello	50 al giorno
19	Visualizzazione dei device in cui è presente un determinato categoria	25 al giorno
20	Eliminazione di una gara	1 ogni anno
21	Eliminazione di un cliente in una gara	5 al mese
22	Eliminazione di un cliente	5 all'anno

23	Modifica dei dati di un device	50 al mese
24	Visualizzazione dei premi riscattati da un cliente	3 al mese
25	Visualizzazione di tutti i premi riscattati	5 al mese
26	Visualizzazione dei premi disponibili	5 al mese
27	Visualizzazione costo totale ricarica	20 al mese
28	Visualizzazione totale partecipanti ad una gara	40 al mese

OPERAZIONE 1				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gara	E	1	S	2
Corrispondenza	R	1	S	2
Gioco	E	1	L	1
Pubblicizzazione	R	5	S	10
Sponsor	E	5	L	5
				Totale: 6L 7 S --> 20 al mese
OPERAZIONE 2				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gioco	E	1	L	1
Corrispondenza	R	1	S	2
Corrispondenza	R	1	L	1
Gara	E	1	L	1
				Totale: 2L 1 S --> 8 al mese
OPERAZIONE 3				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gara	E	1	L	1
Pubblicizzazione	E	1	L	1
Pubblicizzazione	R	1	S	2
Sponsor	E	1	L	1
				Totale: 2L 1 S --> 20 al mese
OPERAZIONE 4				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gara	E	1	L	1
Classificazione	R	28	L	28
Classificazione	R	28	S	56
Cliente	E	1	L	1
				Totale: 30L 28 S --> 2580 al mese

OPERAZIONE 5				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gara	E	1	L	1
Classificazione	R	28	L	28
Cliente	E	28	L	28
				Totale: 57L 0 S --> 285 al mese
OPERAZIONE 6				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Pubblicizzazione	R	5	L	5
Gara	E	1	L	1
Sponsor	E	5	L	5
				Totale: 6L 0S --> 30 al mese
OPERAZIONE 7				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Clienti	E	1	S	2
Clienti	E	1	L	1
				Totale: 1L 1S --> 15 al mese
OPERAZIONE 8				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Cliente	E	1	S	2
				Totale: 0L 1S --> 2 al mese
OPERAZIONE 9				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Clienti	E	1	L	1
				Totale: 1L 0S --> 20 al giorno
OPERAZIONE 10				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Cliente	E	1	S	2
Cliente	E	1	L	1
				Totale: 0L 1S --> 80 al giorno
OPERAZIONE 11				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Premio	E	1	L	1
Cliente	E	1	L	1
Riscossione	R	1	S	2
				Totale: 2L 1S --> 12 al mese

OPERAZIONE 12				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Clienti	E	1	L	1
Clienti	E	1	S	2
				Totale: 1L 1S --> 9 al mese
OPERAZIONE 13				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	L	1
Device	E	1	S	2
				Totale: 1L 1S --> 7500 al giorno
OPERAZIONE 14				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	L	1
Device	E	1	S	2
				Totale: 1L 1S --> 3000 al giorno
OPERAZIONE 15				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Presenza	R	10	L	10
Sala	E	10	L	10
Device	E	1100	L	1100
				Totale: 1120L 0S --> 56000 al giorno
OPERAZIONE 16				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Associazione	R	5	L	5
Gioco	E	5	L	5
Device	E	1	L	1
				Totale: 11L 0S --> 550 al giorno
OPERAZIONE 17				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	L	1
Gioco	E	5	L	5
Associazione	R	5	L	5
				Totale: 11L 0S --> 550 al giorno
OPERAZIONE 18				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	L	1
Appartenenza	R	1	L	1

Modello	E	1	L	1
Gioco	E	5	L	5
Associazione	R	5	L	5
				Totale: 13L 0S --> 650 al giorno
OPERAZIONE 19				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	L	1
Suddivisione	R	1	L	1
Categoria	E	1	L	1
Gioco	E	1	L	1
Associazione	R	1	L	1
				Totale: 5L 0S --> 125 al giorno
OPERAZIONE 20				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Pubblicizzazione	R	5	S	2
Classificazione	R	28	S	2
Gara	E	1	S	2
				Totale: 0L 3 S --> 6 ogni anno
OPERAZIONE 21				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Partecipazione	R	28	S	56
Cliente	E	28	L	28
Gara	E	1	L	1
				Totale: 29L 28S --> 425 al mese
OPERAZIONE 22				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Cliente	E	1	S	2
Cliente	E	1	S	2
				Totale: 0L 1 S --> 10 all'anno
OPERAZIONE 23				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	L	1
Device	E	1	S	2
				Totale: 1L 0 S --> 50 al mese
OPERAZIONE 24				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Premio	E	1	L	1

Riscossione	R	1	S	2
Cliente	E	1	L	1
				Totale: 2L 1 S --> 12 al mese
OPERAZIONE 25				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Premio	E	1	L	1
				Totale: 1L 0 S --> 5 al mese
OPERAZIONE 26				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Premio	E	1	L	1
				Totale: 1L 0 S --> 5 al mese
OPERAZIONE 27				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Ricarica	E	1	L	1
1	0		20	Totale: 1L 0 S --> 20 al mese
OPERAZIONE 28				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gara	E	1	L	1
1	0		40	Totale: 1L 0S --> 40 al mese

BARISTA

CODICE	OPERAZIONE	FREQUENZA
1	Inserimento di un ordine effettuato da un cliente	100 al mese
2	Inserimento di un ordine effettuato da un cliente non registrato	20 al mese
3	Visualizzazione degli ordini passati	2 al mese
4	Aggiornamento dei punti premio di un cliente dopo un ordine	80 al mese
5	Visualizzazione prodotti	65 al mese
6	Visualizzazione di un ordine effettuato da un cliente non registrato	4 al mese
7	Visualizzazione ordine effettuato da un cliente registrato	4 al mese

OPERAZIONE 1				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Cliente	E	1	L	1
Acquisto	R	1	S	2
Ordine	E	1	S	2
Dettaglio_acquisto	R	2	S	4
Prodotto	E	2	L	2
				Totale: 3L 4 S --> 11000 al mese
OPERAZIONE 2				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Ordine	E	1	S	2
Dettaglio_Acquisto	R	2	S	4
Prodotto	E	2	L	2
				Totale: 2L 3 S --> 160 al mese
OPERAZIONE 3				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Ordine	E	1	L	1
Dettaglio_acquisto	R	2	L	2
Prodotto	E	2	L	2
				Totale: 5L 0 S --> 10 al mese
OPERAZIONE 4				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Cliente	E	1	L	1
Cliente	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 240 al mese
OPERAZIONE 5				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Prodotto	E	15	L	15
				Totale: 1L 0 S --> 975 al mese
OPERAZIONE 6				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Cliente	E	1	L	1

Prodotto	E	1	L	1
Ordine	E	1	L	1
Dettaglio_Acquisto	R	1	L	1
				Totale: 4L 0 S --> 16 al mese
OPERAZIONE 7				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Cliente	E	1	L	1
Prodotto	E	1	L	1
Ordine	E	1	L	1
Dettaglio_Acquisto	R	1	L	1
				Totale: 4L 0 S --> 16 al mese
OPERAZIONE 8				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Ordine	E	1	L	1
1	0		0	Totale: 1L 0 S --> 100

TECNICO

CODICE	OPERAZIONE	FREQUENZA
1	Modifica dello stato di un device	15 al mese
2	Visualizzazione dei device e rispettivi modelli	20 al mese
3	Inserimento di un gioco in un device	5 al mese
4	Eliminazione di un gioco da device	2 al mese
5	Visualizzazione di tutti i giochi	15 al mese

OPERAZIONE 1				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	L	1

Device	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 45 al mese
OPERAZIONE 2				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Modello	E	2	L	2
Appartenenza	R	2	L	2
Device	E	16	L	16
				Totale: 37L 0S --> 400 al mese
OPERAZIONE 3				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	S	2
Associazione	R	1	S	2
Gioco	E	1	L	1
				Totale: 1L 2 S --> 25 al mese
OPERAZIONE 4				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	S	2
Associazione	R	1	S	2
Gioco	E	1	L	1
				Totale: 1L 2 S --> 10 al mese
OPERAZIONE 5				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Categoria	E	1	L	1
Categorizzazione	R	1	L	1
Gioco	E	1	L	1
				Totale: 3L 0 S --> 45 al mese

CLIENTE

CODICE	OPERAZIONE	FREQUENZA
1	Visualizzazione dei dati personali	5 al mese
2	Visualizzazione delle gare partecipate con rispettivo posizionamento	5 al mese
3	Visualizzazione dei premi riscossi	2 al mese

OPERAZIONE 1				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Cliente	E	1	L	1
				Totale: 1L 0 S --> 5 al mese
OPERAZIONE 2				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gara	E	6	L	6
Cliente	E	1	L	1
Classificazione	R	6	L	6
				Totale: 13L 0 S --> 65 al mese
OPERAZIONE 3				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Premio	E	2	L	2
Cliente	E	1	L	1
Riscossione	R	2	L	2
				Totale: 5L 0 S --> 10 al mese

AMMINISTRATORE

CODICE	OPERAZIONE	FREQUENZA
1	Inserimento dipendente	2 all'anno
2	Eliminazione dipendente	1 all' anno
3	Modifica dipendente	1 all' anno
4	Visualizzazione dati dipendenti e del rispettivo contratto	5 all' anno
5	Modifica contratto	1 all' anno

6	Inserimento device	1 al mese
7	Modifica dati device	5 al mese
8	Eliminazione device	1 ogni anno
9	Inserimento gioco	1 ogni due mesi
10	Modifica capienza sala	3 all' anno
11	Inserimento prodotto	5 all' anno
12	Modifica prodotto	5 all' anno
13	Eliminazione prodotto	2 all' anno
14	Visualizzazione prodotto	10 al mese
15	Inserimento di una categoria	1 ogni anno
16	Modifica Categoria	1 all'anno
17	inserimento premio	2 ogni anno
18	modifica premio	2 ogni anno
19	visualizzazione categoria	30 ogni anno
20	visualizzazione giochi	30 ogni mese
21	modifica giochi	1 ogni anno
22	inserimento sala	1 ogni 3 anni

OPERAZIONE 1				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Contratto	E	1	S	2
Stipulazione	R	1	S	2
Diendente	E	1	S	2
				Totale: 0L 3 S --> 12 all'anno
OPERAZIONE 2				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Contratto	E	1	S	2
Stipulazione	R	1	S	2
Diendente	E	1	S	2
				Totale: 0L 3 S --> 6 all' anno
OPERAZIONE 3				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Diendente	E	1	L	1
Diendente	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 3 all' anno

OPERAZIONE 4				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Contratto	E	1	L	1
Stipulazione	R	1	L	1
Diendente	E	1	L	1
				Totale: 3L 0 S --> 15 all' anno
OPERAZIONE 5				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Contratto	E	1	L	1
Contratto	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 3 all' anno
OPERAZIONE 6				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	S	2
				Totale: 0L 1 S --> 2 al mese
OPERAZIONE 7				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	L	1
Device	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 15 al mese
OPERAZIONE 8				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	1	S	2
				Totale: 0L 1 S --> 2 ogni anno
OPERAZIONE 9				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gioco	E	1	S	2
Categorizzazione	R	1	S	2
Categoria	E	1	L	1
				Totale: 1L 2 S --> 5 ogni due mesi
OPERAZIONE 10				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Sala	E	1	L	1
Sala	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 9 all' anno
OPERAZIONE 11				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale

Prodotto	E	1	S	2
				Totale: 0L 1 S --> 10 all' anno
OPERAZIONE 12				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Prodotto	E	1	L	1
Prodotto	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 15 all' anno
OPERAZIONE 13				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Prodotto	E	1	S	2
				Totale: 0L 1 S --> 4 all' anno
OPERAZIONE 14				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Prodotto	E	1	L	1
				Totale: 1L 0 S --> 10 al mese
OPERAZIONE 15				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Categoria	E	1	S	2
				Totale: 0L 1 S --> 2 ogni anno
OPERAZIONE 16				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Categoria	E	1	L	1
Categoria	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 3 all'anno
OPERAZIONE 17				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Premio	E	1	S	2
				Totale: 0L 1 S --> 4 ogni anno
OPERAZIONE 18				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Premio	E	1	L	1
Premio	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 6 ogni anno
OPERAZIONE 19				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Categoria	E	1	L	1
				Totale: 1L 0 S --> 30 ogni anno
OPERAZIONE 20				

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gioco	E	1	L	1
				Totale: 1L 0 S --> 30 ogni mese
OPERAZIONE 21				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gioco	E	1	L	1
Gioco	E	1	S	2
				Totale: 1L 1 S --> 3 ogni anno
OPERAZIONE 22				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Sala	E	1	S	2
				Totale: 0L 1 S --> 2 ogni 3 anno

Raffinamento dello schema

Eliminazione delle gerarchie

Per l'eliminazione della gerarchia **dipendente** si è scelto di adottare l'approccio del collasso verso l'alto, aggiungendo l'attributo **ruolo** che identifica il tipo dipendente, poi si è scelto di collassare verso il basso l'entità **persona**, replicando così gli attributi in dipendente e cliente.

Si è adottato il collasso verso l'alto in quanto è preferibile avere un'unica tabella contenente tutti i dipendenti con aggiunta di un semplice attributo al posto di avere tre tabelle differenti che non hanno nessuna utilità, anzi sono causa di ripetizione.

E' stato invece scelto il collasso verso il basso per separare i dati dei dipendenti da quelli dei clienti.

Eliminazione degli attributi composti

Nello schema è presente un attributo composto “Indirizzo” nell’entità persona che è stato diviso nelle sue sottocomponenti: “via”, “città” , “codice postale”.

Scelta delle chiavi primarie

Nello schema sono già state evidenziate tutte le chiavi primarie per le entità.

Eliminazione degli identificatori esterni

Riferendo lo schema E/R completo, vengono rimosse le relazioni applicando le regole di traduzione per raggiungere lo schema relazionale:

- relazione “Possesso” tra Dipendente e Account, con importazione della chiave esterna “idAccount” nell’entità Dipendente
- relazione “Stipulazione” tra Dipendente e Contratto, con importazione della chiave esterna “idContratto” nell’entità Dipendente
- relazione “Presenza” tra Device e Sala, con importazione della chiave esterna “IdSala” nell’entità Device
- relazione “Appartenenza” tra Device e Modello, con importazione della chiave esterna “IdModello” nell’entità Device
- relazione “Associazione” tra Device e Gioco, reificata importando “IdDevice” da Device e “IdGioco” da Gioco.
- relazione “Categorizzazione” tra Gioco e Categoria, con importazione della chiave esterna “IdCategoria” nell’entità Gioco

- relazione “Relazione” tra Gara e Modello, con importazione della chiave esterna “IdModello” nell’entità Gara.
- relazione “Corrispondenza” tra Gara e Gioco, con importazione della chiave esterna “idGioco” nell’entità Gara
- relazione “Pubblicizzazione” tra Gara e Sponsor, reificata importando “IdSponsor” da Sponsor e “IdGara” da Gara.
- relazione “Occupazione” tra Dipendente e Ordine, con importazione della chiave esterna “idDipendente” nell’entità Ordine.
- relazione “Acquisto” tra Cliente e Ordine, con importazione della chiave esterna “idCliente” nell’entità Ordine
- relazione “Dettaglio ordine” tra Prodotto e Ordine, reificata importando “IdProdotto” da Device e “IdOrdine” da Ordine.
- relazione “Accesso” tra Device e Cliente, reificata importando “IdDevice” da Device e “IdCliente” da Cliente.
- relazione “Gestione” tra Dipendente e Ricarica, con importazione della chiave esterna “idDipendente” nell’entità Ricarica
- relazione “Effettuazione” tra Cliente e Ricarica, con importazione della chiave esterna “IdCliente” nell’entità Ricarica
- relazione “Dettaglio ricarica” tra Ricarica e Listino, reificata importando “IdRicarica” da Ricarica e “IdListino” da Listino.
- relazione “Classificazione” tra Cliente e Gara, reificata importando “IdCliente” da Cliente e “IdGara” da Gara.

Analisi delle ridondanze

Ordine

Sono state inserite due ridondanze (PrezzoTotale, PuntiPremioTotale) nella relazione ordine in quanto pur essendo possibile ottenere questi valori tramite la somma del prezzo totale di ogni acquisto e dei rispettivi punti premio, utilizzando la relazione dettaglio_acquisto, è presente un considerevole risparmio in termini di accesso.

Difatti una possibile stima dell'operazione 8 del barista sarebbe stata:

OPERAZIONE 8				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Ordine	E	1	L	1
Dettaglio_acquisto	R	4	L	4
5	0		0	Totale: 5L 0 S --> 500

La corrispondente operazione con ridondanza

OPERAZIONE 8				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Ordine	E	1	L	1
1	0		0	Totale: 1L 0 S -->100

Ricarica

Sono state inserite due ridondanze (PrezzoTotaleRicarica, OreTotaleRicaricati) nella relazione ricarica in quanto pur essendo possibile ottenere questi valori tramite la somma del prezzo totale di ogni ricarica e delle rispettive ore acquistate, utilizzando la relazione dettaglio_ricarica, è presente un considerevole risparmio in termini di accesso.

Difatti una possibile stima dell'operazione 27 dello staff sarebbe stata:

OPERAZIONE 27				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Ricarica	E	1	L	1
Dettaglio_ricarica	R	4	L	4
6	0		120	Totale: 6L 0 S --> 100

La corrispondente operazione con ridondanza

OPERAZIONE 27				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Ricarica	E	1	L	1
1	0		20	Totale: 1L 0 S --> 20

Gara

E' stata inserita una ridondanza per gara (IscrittiAttuali) dato che l'accesso al numero di iscritti ad una gara si sarebbe dovuto calcolare accedendo in lettura per ogni utente partecipante.

Segue un esempio senza ridondanza dell' operazione 28 dello staff:

OPERAZIONE 28				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Partecipazione	R	28	L	28
Gara	E	1	L	1
29	0		1160	Totale: 29L 0S --> 1160

L'operazione con ridondanza:

OPERAZIONE 28				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Gara	E	1	L	1
1	0		40	Totale: 1L 0S --> 40

Sala

E' stata inserita una ridondanza in Sala (CapienzaAttuale) in quanto il calcolo di device appartenenti, in termini di accesso, ad una sala sarebbe stato maggiore.

Un esempio di una stima per l'operazione 29 dello staff senza ridondanza:

OPERAZIONE 29				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Device	E	10	L	10
10	0		500	Totale: 10L 0S --> 500

L'operazione 29 dello staff con ridondanza:

OPERAZIONE 29				
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Totale
Sala	E	1	L	1
1	0		50	Totale: 1L 0S --> 50

Traduzione delle entità e associazioni in relazioni

Dipendente (IdDipendente, NomeDipendente, CognomeDipendente, Genere, DataDiNascitaDipendente, EmailDipendente, TelefonoDipendente, Via, Città, CodicePostale, Ruolo, idAccount, idContratto)

FK: idAccount REFERENCES Account

FK: IdContratto REFERENCES Contratto

Contratto (IdContratto, Tipo, Stipendio, DataInizio, DataFine*)

Account (IdAccount, Username, Password, RuoloAccount)

Gara (IdGara, NomeGara, DataGara, Capienza, QuotaIscrizione, StatoGara, IscrittiAttuali, IdGioco, IdModello)

FK: IdGioco REFERENCES Gioco

FK: IdModello REFERENCES Modello

Pubblicizzazione (IdGara, IdSponsor, QuotaSponsorizzazione)

FK: IdGara REFERENCES Gara

FK: IdSponsor REFERENCES Sponsor

Manutenzione

(IdManutenzione, IdDevice, IdDipendente, DescrizioneManutenzione, CostoManutenzione, DataManutenzione)

FK: IdDevice REFERENCES Device

FK: IdDipendente REFERENCES Dipendente

Device (IdDevice, NomeDevice, MemoriaDevice, StatoDevice, OccupatoDevice, IdModello, IdSala)

FK: IdSala REFERENCES Sala

FK: IdModello REFERENCES Modello

Sala (IdSala, CapienzaMassimaSala,CapienzaAttuale)
Modello (IdModello, NomeModello, MemoriaModello)
Gioco (IdGioco, NomeGioco, MemoriaOccupata, IdCategoria)
FK: IdCategoria REFERENCES Categoria
Associazione (IdDevice, IdGioco)
FK: IdDevice REFERENCES Device
FK: IdGioco REFERENCES Gioco
Ricarica (IdRicarica, DataRicarica, PrezzoTotaleRicarica, OreTotaleRicaricati, IdDipendente, IdCliente)
FK: IdDipendnete REFERENCES Dipendente
FK: IdCliente REFERENCES Cliente
Dettaglio_ricarica (IdRicarica, IdListino, QuantitàRicarica, PrezzoUnitarioRicarica, PrezzoTotaleRicarica)
FK: IdRicarica REFERENCES Ricarica
FK: IdListino REFERENCES Listino
Listino (IdListino, TempoListino, PrezzoListino)
Cliente(IdCliente, NomeCliente ,CognomeCliente , GenereCliente,DataDiNascitaCliente, EmailCliente, TelefonoCliente , Via, Città, CodicePostale, PinCliente, Tempo, PuntiPremio)
Accesso (IdDevice, IdCliente, DataAccesso, OraAccesso, DataFine, OraFine)
FK: IdDevice REFERENCES Device
FK: IdCliente REFERENCES Cliente
Classificazione (IdCliente, IdGara, Posizione, PuntiPremio)
FK: IdGara REFERENCES Gara
FK: IdCliente REFERENCES Cliente
Riscossione (IdRiscossione,IdCliente, IdPremio, QuantitàRiscossione, CostoPremio)
FK: IdPremio REFERENCES Premio
FK: IdCliente REFERENCES Cliente
Premio (IdPremio, NomePremio, PuntiPremioNecessari, QuantitàPremioResidua)
Ordine (IdOrdine, DataAcquisto, PrezzoTotale, PuntiPremioTotale*, IdDipendente, IdCliente*)

FK: IdDipendente REFERENCES Dipendente

FK: IdCliente REFERENCES Cliente

Dettaglio_acquisto (IdProdotto, IdOrdine, QuantitàAcquisto, PrezzoUnitario, PrezzoTotale, PuntiPremioRegaloPerProdotto, Sconto*)

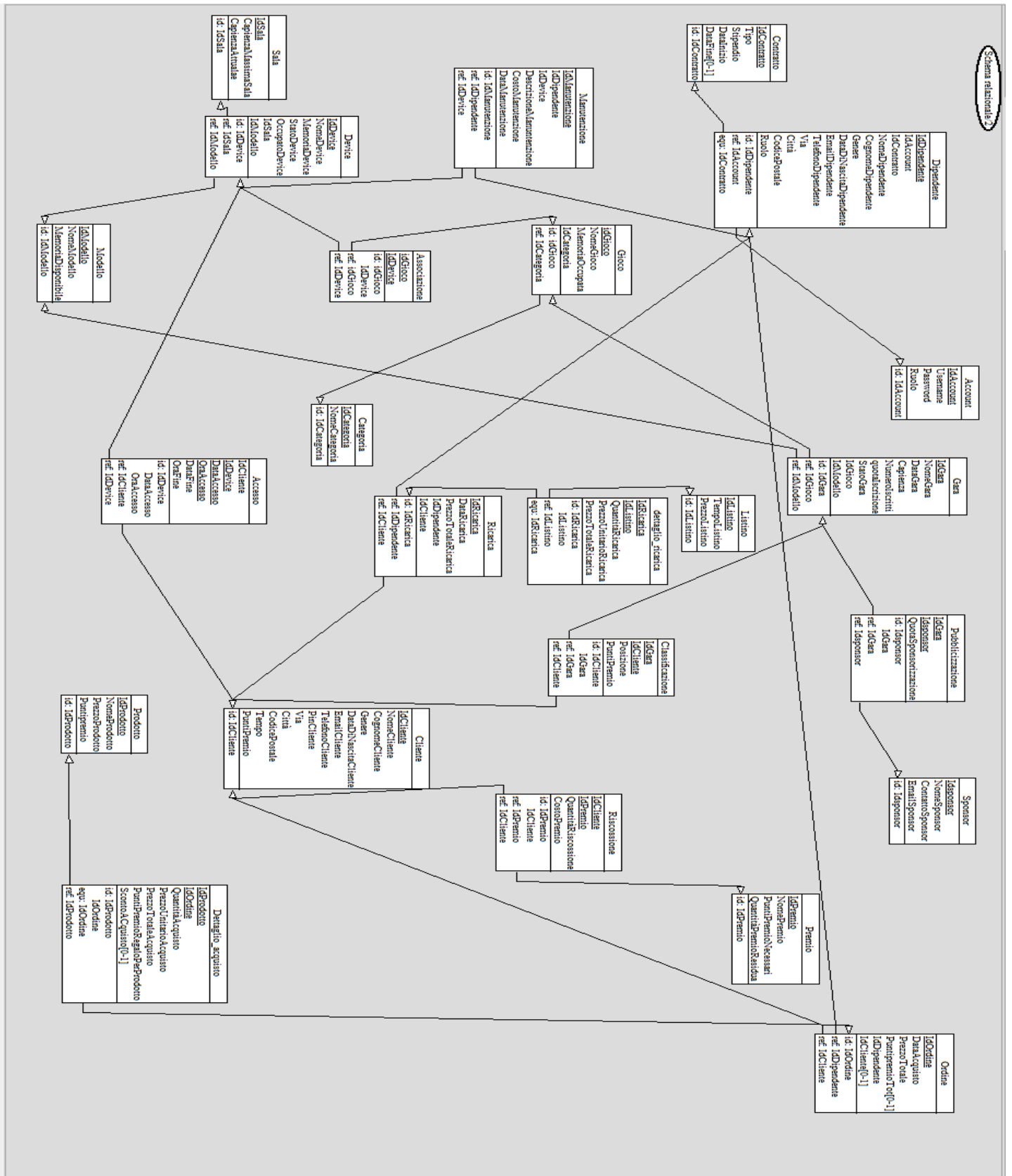
FK: IdProdotto REFERENCES Prodotto

FK: IdOrdine REFERENCES Ordine

Prodotto (IdProdotto, NomeProdotto, PrezzoProdotto, Puntipremio*)

Sponsor (IdSponsor, NomeSponsor, ContattoSponsor, EmailSponsor)

Schema Relazionale Finale



Traduzione delle operazioni in query SQL

Staff

Inserimento gara

INSERT INTO "gara"

(NomeGara,DataGara,Capienza,QuotaIscrizione,IscrittiAttuali,StatoGara,IdModello,IdGioco) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

Aggiornamento numero iscritti gara

UPDATE "gara" SET "IscrittiAttuali" = ? WHERE IdGara = ?

Registrazione cliente

INSERT INTO "cliente" (NomeCliente,CognomeCliente,GenereCliente,DataDiNascitaCliente,TelefonoCliente,EmailCliente,PinCliente,Città,Via,CodicePostale,Tempo,PuntiPremio) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

Ricarica Cliente

INSERT INTO "ricarica"

(IdRicarica,DataRicarica,PrezzoTotaleRicarica,NumeroOreTotali,IdDipendenti,IdCliente) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)

INSERT INTO "dettaglio_ricarica"

(IdRicarica,IdListino,QuantitàRicarica,PrezzoUnitarioRicarica,PrezzoTotaleRicarica) VALUES (?, ?, ?, ?, ?)

UPDATE "cliente" SET "Tempo" = ? WHERE IdCliente = ?

Assegnazione device al cliente

INSERT INTO "accesso" (IdDevice,IdCliente,DataAccesso,OraAccesso) VALUES (?, ?, ?, ?)

Riscossione premio

*INSERT INTO "premio"
(NomePremio,PuntiPremioNecessari,QuantitàPremioResidua)
VALUES (?, ?, ?)*

Eliminazione l'iscrizione di un cliente da una gara

DELETE FROM "classificazione" WHERE IdGara = ? AND IdCliente = ?

Visualizzazione elenco device accessibili (vuoti) in base al nome modello

*SELECT * FROM device dev
JOIN sala ON sala.IdSala = dev.IdSala
JOIN modello ON dev.idModello = modello.idModello
LEFT JOIN (SELECT * FROM accesso WHERE accesso.DataFine IS
NULL AND accesso.OraFineAccesso IS NULL) A ON dev.IdDevice =
A.IdDevice
WHERE NomeModello LIKE CONCAT('%',?, '%')
AND dev.StatoDevice = 'Working' GROUP BY dev.IdDevice*

Visualizzazione elenco device (vuoti) in base categoria dei giochi

*SELECT * FROM device dev JOIN sala ON sala.IdSala = dev.IdSala
JOIN modello ON dev.idModello = modello.idModello
JOIN associazione ON associazione.IdDevice = dev.IdDevice
JOIN gioco ON associazione.IdGioco = gioco.idGioco
JOIN categoria ON categoria.IdCategoria = gioco.IdCategoria
LEFT JOIN (SELECT * FROM accesso WHERE accesso.DataFine IS
NULL AND accesso.OraFineAccesso IS NULL) A ON dev.IdDevice =
A.IdDevice WHERE NomeCategoria LIKE CONCAT('%',?, '%') AND
dev.StatoDevice = 'Working' GROUP BY dev.IdDevice*

Tecnico

Modifica stato di un device

UPDATE "device" SET "StatoDevice" = ? WHERE IdDevice = ?

Eliminazione gioco da un device

*DELETE FROM "associazione" WHERE IdDevice = ? AND IdGioco = ?
UPDATE "device" SET "MemoriaDevice" = ? WHERE IdDevice = ?*

Visualizzazione cronologia manutenzione

*SELECT * FROM "manutenzione" ORDER BY IdManutenzione DESC*

Barista

Inserimento ordine di un cliente registrato

INSERT INTO "dettaglio_acquisto"

*(IdProdotto,IdOrdine,QuantitàAcquisto,PrezzoUnitario,PrezzoTotale,
PuntiPremioRegaloPerProdotto,Sconto) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)*

INSERT INTO "ordine"

*(IdOrdine,DataAcquisto,PrezzoTotale,PuntiPremioTotale,IdDipendente,IdC
liente) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)*

UPDATE "cliente" SET "PuntiPremio" = ? WHERE IdCliente = ?

Inserimento ordine di un cliente esterno (non registrato)

INSERT INTO "dettaglio_acquisto"

*(IdProdotto,IdOrdine,QuantitàAcquisto,PrezzoUnitario,PrezzoTotale,
PuntiPremioRegaloPerProdotto,Sconto) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)*

INSERT INTO "ordine"

*(IdOrdine,DataAcquisto,PrezzoTotale,PuntiPremioTotale,IdDipendent,
IdCliente) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)*

Visualizzazione ordine di un cliente

*SELECT * FROM "ordine" WHERE IdCliente = ? ORDER BY IdOrdine*

Visualizzazione tabella ordini join clienti (anche null)

*SELECT * FROM ordine o LEFT JOIN cliente c ON o.IdCliente =
c.IdCliente*

Admin

Inserimento dipendente

INSERT INTO "dipendente" (NomeDipendente, CognomeDipendente, GenereDipendente, DataDiNascitaDipendente, TelefonoDipendente, EmailDipendente, Città, Via, CodicePostale, Ruolo, IdContratto, IdAccount) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

Inserimento contratto

INSERT INTO "contratto" (Tipo, Stipendio, DataInizio) VALUES (?, ?, ?)

Eliminazione di un dipendente (elimina anche account, termina contratto)

DELETE FROM "account" WHERE IdAccount = ?

UPDATE "contratto" SET DataFine = ? WHERE IdContratto = ?

DELETE FROM "dipendente" WHERE IdDipendente = ?

Cliente

Visualizzazione dei dati personali

*SELECT * FROM "cliente" where IdCliente = ?*

Visualizzazione delle gare partecipate con rispettivo posizionamento

*SELECT * FROM gara g, classificazione c WHERE g.IdGara = c.IdGara AND c.IdCliente = ?*

Ulteriori speciali

Visualizzazione device in sale con stato di accesso con cliente

*SELECT * FROM device dev
JOIN sala ON dev.IdSala = sala.IdSala
JOIN modello ON dev.idModello = modello.idModello
LEFT JOIN (SELECT * FROM accesso WHERE accesso.DataFine IS NULL AND accesso.OraFineAccesso IS NULL)
A ON dev.IdDevice = A.IdDevice ORDER BY dev.IdSala*

Update prodotto (admin)

```
public boolean update(Integer id, String name, Double price, Integer points) {
    // TODO Auto-generated method stub
    final String query = "Select * FROM " + TABLE_NAME + " WHERE IdProdotto = " + id;
    try (final Statement stmt = this.connection.createStatement(ResultSet.TYPE_SCROLL_INSENSITIVE,
        ResultSet.CONCUR_UPDATABLE)) {
        ResultSet rs = stmt.executeQuery(query);
        while (rs.next()) {
            if (!name.isEmpty()) {
                rs.updateString("NomeProdotto", name);
            }
            if (price != null && price > 0.0) {
                rs.updateDouble("PrezzoProdotto", price);
            }
            if (points != null && points > 0) {
                rs.updateInt("PuntiPremioRegalo", points);
            }
            rs.updateRow();
            return true;
        }
    } catch (SQLException e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
    }
    return false;
}
```

Update gioco (admin) -> update device , associazione

```
public boolean updateGame(Integer gameId, String newName, Integer newMemory, Integer category) {
    // TODO Auto-generated method stub
    final String query = "Select * FROM " + TABLE_NAME + " WHERE idGioco = " + gameId;
    try (final Statement stmt = this.connection.createStatement(ResultSet.TYPE_SCROLL_INSENSITIVE,
        ResultSet.CONCUR_UPDATABLE)) {
        ResultSet rs = stmt.executeQuery(query);
        while (rs.next()) {
            if (!newName.isEmpty()) {
                rs.updateString("NomeGioco", newName);
            }
            if (newMemory != null) {
                rs.updateInt("MemoriaOccupata", newMemory);
            }
            if (category != null) {
                rs.updateInt("IdCategoria", category);
            }
            rs.updateRow();
            return true;
        }
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return false;
}
```

UPDATE "device" SET MemoriaDevice = ? WHERE IdDevice = ?

Optional

DELETE FROM "associazione" WHERE IdDevice = ? AND IdGioco = ?

Visualizzazione gara con nome gioco e nome modello (staff)

```
SELECT * FROM gara m, modello mo, gioco g  
WHERE m.IdModello = mo.IdModello AND m.IdGioco = g.idGioco
```

Visualizzazione device con dati del modello (Tecnico)

```
SELECT * FROM device dev JOIN modello ON dev.idModello =  
modello.idModello
```

Progettazione dell'applicazione

Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

Ai fini della realizzazione del progetto proposto è stata sviluppata un'applicazione in linguaggio java che permette di interfacciarsi al database, che risiede in locale.

Il DBMS utilizzato è Oracle MySql.

L'interfacciamento grafico è stato realizzato mediante l'utilizzo di file FXML e ad ognuno di essi viene associato un controller seguendo il modello MVC, il quale ha il compito di gestire il collegamento tra database ed applicazione.

La progettazione è suddivisa in base ai soggetti che operano le diverse operazioni, nello specifico è suddivisa per ogni ruolo di un dipendente, per admin ed infine per cliente.

Schermata di login

All'avvio del programma viene mostrata una schermata di login riportante due sezioni di inserimento testo, una per i dipendenti ed una per il cliente. In base alle credenziali inserite nella sezione dei dipendenti il sistema interroga il database e, nel caso del corretto inserimento delle credenziali, viene mostrata la schermata relativa al ruolo ricoperto dal dipendente in questione.

Per quanto riguarda il cliente, questo deve specificare il suo ID univoco e il pin personale per accedere all'area personale.

L'amministratore effettua il login nell'area dedicata ai dipendenti, essendo anche lui un lavoratore dell'azienda.

The image shows a window with a light gray background and standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. It contains two login forms side-by-side. The left form, titled 'Login dipendente', has labels 'Username' and 'Password' next to text input fields, and a 'Login' button below. The right form, titled 'Login cliente', has labels 'ID cliente' and 'Pin' next to text input fields, and a 'Login' button below. The 'Username' field is highlighted with a blue border.

	Login dipendente		Login cliente
Username	<input type="text"/>	ID cliente	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>	Pin	<input type="password"/>
	<input type="button" value="Login"/>		<input type="button" value="Login"/>

Schermata admin

L'area dedicata all'amministratore permette principalmente la popolazione del database. Selezionando tra i vari menù può gestire e modificare i dati. I controlli relativi al corretto inserimento dei dati vengono gestiti lato software, rendendone l'utilizzo semplice e sicuro.

Amministrazione Dipendente

Amministrazione prodotto

Amministrazione device

Amministrazione sala

Amministrazione listino

Amministrazione premio

Amministrazione Sponsor

Amministrazione Gioco

Registrazione Dipendente

Nome

Cognome

M/F

Email

Telefono

Via

Codice postale

Città

Birthday

Id account

Id contratto

Ruolo

Registra nuovo dipendente

Registrazione Account

UserName

Password

Inserisci account

Inserimento contratto

tipo

Stipendio

Inserisci contratto

Cancellazione Dipendente

Id dipendente

Cancella dipendente

Aggiornamento password

Id Account

New password

Aggiorna

Aggiornamento contratto

Id Contratto

tipo

Stipendio

Aggiorna

Id dip	Cognome	Nome	Genere	Data di Nascita	Email	Telefono	Indirizzo	Città	Codice postale	Id cont	Id acc	Ruolo
1	Carpi	Matteo	Maschio	12/11/1999	carpiM@g...	35276816...	Via argini 4	Mezzano	48123	1	1	Staff
2	Rossi	Marco	Maschio	03/04/2001	marcoro@g...	34517302...	Via Sabbi...	Ravenna	48124	2	2	Staff
3	Giuliani	Giulia	Femmina	01/05/2004	giugiu@gm...	31913681...	Via Trieste...	Ravenna	48121	3	3	Barista
4	Torre	Marta	Femmina	09/01/1992	marta@gm...	39523814...	Giuseppe ...	Ravenna	48124	4	4	Tecnico
5	PierLuigiani	GianPierF...	Maschio	02/02/2002	pierGod@g...	39523814...	Via Molin...	San Panc...	48026	5	5	Staff

Id Account	UserName	Password	Ruolo
1	MatteoCarpi	MTIzNDU2	Dipendente
2	MarcoRossi	UGFzc3dyb2QxMj...	Dipendente
3	GiuliaGiuliani	UGFzc3dyb2QxMj...	Dipendente
4	MartaTorre	UGFzc3dyb2QxMj...	Dipendente
5	PierLuigiani	UGFzc3dyb2QxMj...	Dipendente
21	asdweq	YWJjZGVm	Dipendente

Id Contratto	Tipo	Stipendio	DataInizio	DataFine
1	Determinato	10000.0	12/09/2021	NULL
2	Indeterminato	15000.0	12/09/2021	NULL
3	Indeterminato	17600.0	15/09/2021	NULL
4	Indeterminato	17600.0	01/11/2021	NULL
5	Indeterminato	17600.0	19/03/2022	NULL
6	Determinato	10000.0	09/08/2022	09/08/2022
7	Indeterminato	20000.0	09/08/2022	09/08/2022

Nota importante su alcune delle operazioni effettuabili dall'admin che comportano l'update di più tabelle nel database.

All'aggiornamento della memoria di un gioco conseguono tre accorgimenti:

- ◆ -Se dopo l'aggiornamento la memoria del gioco risulta essere maggiore della precedente e la memoria disponibile in un device in cui questo è presente non risulta satura allora esso viene aggiornato come richiesto.
- ◆ -Se dopo l'aggiornamento la memoria del gioco satura invece la memoria disponibile su un device in cui questo è installato allora il gioco viene disinstallato, aggiornando di

conseguenza la memoria del device e la relativa tabella di associazione.

- ◆ -Se la dimensione del gioco con il nuovo aggiornamento è minore viene aggiornato su tutti i dispositivi in cui questo è presente senza problemi cambiandone di conseguenza la memoria disponibile.

L'aggiornamento della capienza massima di device in una sala non può essere minore dei dispositivi attualmente presenti, bisogna prima spostarli o eliminarli.

Schermata staff

Questa schermata consente ai dipendenti di ruolo staff di poter eseguire le operazioni a loro dedicate.

Note importanti sulla sezione staff.

Nella scheda relativa all'assegnazione dei device ai clienti è stato inserito, per completezza, un form per poter registrare nuovi ingressi e le disconnessioni di un utente.

Viene ovviamente controllata la disponibilità di un device ed il tempo a disposizione del cliente, se questo non possiede ore di gioco l'accesso ad un dispositivo viene negato.

Viene gestita la creazione di una gara verificando che la capienza massima non superi il numero di device disponibili dello specifico modello e dello specifico gioco relativo alla gara.

Vengono controllate le iscrizioni alle gare verificando lo stato della gara. Una gara può essere in stato di “On” quando le iscrizioni sono ancora aperte, di “Start” quando la gara è iniziata (impedendo nuove iscrizioni) e di “End” quando questa è terminata.

Si è inoltre deciso di non poter rimuovere una gara terminata per mantenerne le informazioni, anche della risultante classifica, nel database.

Per quanto riguarda la classifica, ai fini di una più precisa e completa dimostrazione del corretto funzionamento del programma si è deciso di dare la possibilità di generare automaticamente una classifica relativa ad una gara. Questo è possibile nelle sole gare in stato di “Start” che vengono poi portate allo stato di “End” essendo queste, formalmente, concluse.

[illegible]

Questa schermata consente le operazioni elencate precedentemente appartenenti al ruolo di barista.

Come nello schema concettuale, è possibile l'inserimento di un ordine anche senza selezionare un cliente con possesso di un account, non venendo dunque accreditati punti premio.

Uno sconto può essere sia nullo che applicabile fino ad un massimo del 50%.

Id dipendente 3

Catalogo Prodotti

Id Prodotto	Nome	Prezzo	Punti premio
1	Panino con prosciutto cotto	3.5	2
2	Panino con prosciutto crudo	4.0	2
3	Panino con cheese	3.5	2
4	Panino con prosciutto + formag	5.5	3
5	acqua 33cl	1.0	1
6	Coca-Cola 33cl	1.5	1
7	Pepsi 33cl	1.5	1
8	Patatine	2.0	2

Clear

Id prodotto Quantità

Sconto Aggiungi

Id Cliente

Registra

Prezzo totale Punti totali

Id cliente	Cognome	Nome	Tempo	Punti premio
1	Leone	Laura	19:33:39	218
2	Creel	Henry	02:59:40	95
3	Presti	Serena	00:00:00	76
4	Sciacca	Maria Carmela	03:52:29	3
7	Leone	Laura	08:00:00	0

Nome

Cognome

Cerca Cliente

Schermata tecnico

Questa schermata consente le operazioni elencate precedentemente appartenenti al ruolo di tecnico.

Gestione Device

Cronologia Manutenzione

Id Tecnico 4

Device

Id device

Descrizione

Costo

Ripara

Id Device	Nome Device	Stato	Memoria occup	Id Modello	Nome modello	Memoria M
1	PS5	Working	220	3	PlayStation 5	825
2	PS5	Working	160	3	PlayStation 5	825
3	PS5 blu	Working	225	3	PlayStation 5	825
4	PS5	Working	195	3	PlayStation 5	825
5	PS5	Working	145	3	PlayStation 5	825
6	PS4	Working	165	2	PlayStation 4	500
7	PS5 red	Working	90	3	PlayStation 5	825
8	PS4	Working	85	2	PlayStation 4	500
9	Xbox 360	Working	120	4	Xbox 360	500
10	Xbox 360	Working	120	4	Xbox 360	500
11	Xbox 360	Working	145	4	Xbox 360	500
12	Xbox Series X ...	Working	150	6	Xbox Series X	1000

Id device

id gioco

Id device

Cerca

Inserisci gioco nel device

Id device

Id gioco

Inserisci

Elimina gioco dal device

Id device

Id gioco

Elimina

IdGioco	Nome Gioco	Memoria occupata	Id Categoria
1	Fifa 22	50	1
2	Fifa 21	50	1
3	Call of Duty: Warzone	30	10
4	Grand Theft Auto V	65	8
5	Pokémon Sword and Shield	5	7
6	Fortnite	15	10
8	Genshin impact	25	8

Id categoria	Nome
1	Sport
2	Sparatutto
3	Rpg
4	Jrpg
5	Actionrpg
6	Role game
7	Horror
8	Open world
9	Rogue like
10	Battle royale
11	MOBA
12	Picchia duro
13	Farmin

Schermata cliente

Questa schermata consente le operazioni elencate precedentemente appartenenti al cliente, Nello specifico egli può visualizzare i suoi dati e lo storico degli acquisti, delle riscossioni e delle gare partecipate.

The screenshot displays a client dashboard with a light gray background. On the left, there is a vertical list of personal data fields. On the right, there are three tables: 'Ordini effettuati', 'Gare partecipate', and 'Premi riscossi'. Each table has a horizontal scrollbar at the bottom.

Personal Data:

Id	1
Nome	Laura
Cognome	Leone
Genere	Femmina
Email	LauLeo@gmail.com
Telefono	12111
Pin	3503
Indirizzo	via mazzini 23
Città	Ravenna
Codice Postale	48124
Punti premio	218
Tempo	19:33:39

Ordini effettuati

Id ordine	Data Acquisto	Prezzo Totale	Punti premio ottenuti
11	21/08/2022	12.25	8
13	22/08/2022	5.0	3

Gare partecipate

Id gara	Nome gara	Data	Stato	Posizione	Punti premio
7	Torneo fifa 21	01/08/2022	End	3	16
11	Torneo WarZone	31/08/2022	End	2	25
13	Torneo Fortnite Switch	24/08/2022	End	1	50

Premi riscossi

ID riscossione	ID premio	Nome premio	Quantità
1	1	Orsetto	1
2	4	Huawei Gt2 smartwatch	1

L'applicazione fornisce nel complesso le funzionalità discusse nella fase di progettazione, includendo alcune operazioni banali con lo scopo di mostrare ulteriori dati per una più corretta funzionalità