

Relazione per il progetto di
“Basi di Dati”

Linda Fabbri,
Federico Raffoni,
Simone Rega

22 giugno 2021

Indice

1	Introduzione	3
2	Analisi dei Requisiti	4
2.1	Requisiti in linguaggio naturale	4
2.2	Estrazione dei concetti fondamentali	5
3	Progettazione Concettuale	8
3.1	Anteprima sviluppo delle "Persone"	8
3.2	Anteprima sviluppo delle "Squadre"	8
3.3	Anteprima sviluppo dei "Videogiochi"	9
3.4	Anteprima sviluppo delle "Partite"	10
3.5	Anteprima sviluppo dei "Tornei"	11
3.6	Schema Generale	13
4	Progettazione Logica	15
4.1	Stima del volume dei dati	16
4.2	Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza	17
4.3	Schemi di navigazione e tabelle degli accessi	18
4.4	Raffinamento dello schema	24
4.5	Analisi delle ridondanze	25
4.6	Traduzione di entità e associazioni in relazioni	25
4.7	Schema relazionale finale	27
5	Progettazione Fisica	29
5.1	Traduzione in SQL	29
6	Progettazione dell'Applicazione	33
6.1	Descrizione della scelta del linguaggio e del DBMS	33
6.2	Descrizione dell'architettura	33
6.3	Interfaccia Utente	33

6.3.1	Autenticazione	33
6.3.2	Amministratore Torneo	34
6.3.3	Player	35
6.3.4	Spettatore	36

Capitolo 1

Introduzione

Il progetto consiste nella realizzazione di un sistema database che funga da supporto alla creazione di Tornei Internazionali di Videogiochi. Il database ha l'obiettivo principale di immagazzinare le informazioni relative a: videogiochi, giocatori e partite. L'applicazione permetterà la creazione di vari tornei in tutto il mondo consultando statistiche dei giocatori nei vari videogiochi e cercando il luogo migliore in cui ospitarli, ovvero con strutture adeguatamente attrezzate e tenendo conto dell'audience e sponsor locali.

Capitolo 2

Analisi dei Requisiti

La seguente descrizione riporta in linguaggio naturale i requisiti per il nostro sistema informativo, per poi poterne estrarre i principali concetti fondamentali:

2.1 Requisiti in linguaggio naturale

”Jeff Kaplan, prima di lasciare le redini del videogioco Overwatch, ha deciso di commissionare un sistema informativo di supporto per la gestione di tornei internazionali. Si vuole creare una applicazione che dia la possibilità ai giocatori di iscriversi ad un torneo o aggiungersi ad una squadra. Ogni giocatore può partecipare a più squadre simultaneamente, così come un Coach può essere l’allenatore di più squadre nello stesso momento. Ogni Squadra è allenata da un Coach, è considerata ”completa” al raggiungimento dei 5 Player e può giocare a più Videogiochi; Si vuole tenere traccia dei Player iscritti, memorizzando di ognuno il nome, cognome, nickname, codice fiscale, stato in cui risiede, mail e statistiche di gioco (per statistiche si intendono il numero di partite vinte e giocate). Una Squadra può partecipare a uno o più Tornei. Per quanto riguarda i Tornei si vuole memorizzare: Stato, Città e Arena in cui si svolge, numero di squadre totali, videogioco per cui si disputa il torneo in questione e, se presente, lo Sponsor che finanzia il torneo stesso. Di ogni Videogioco si vuole tener traccia del Nome, della data di creazione ,della sua azienda produttrice, della tipologia di gioco. In ogni Arena possono assistere alle Partite un numero massimo di Spettatori, i quali per poter assistere dovranno pagare un Biglietto nominativo, il quale dipende dall’arena e dalla partita; ogni partita sarà visionata da un Arbitro e commentata da uno Speaker. Di ogni squadra si vuole tenere traccia di tutti i player che ne hanno fatto parte.”

2.2 Estrazione dei concetti fondamentali

Soggetto	Descrizione	Sinonimi
Player	Colui che gioca ai videogiochi e può far parte di più squadre	Videogiocatore
Squadra	Gruppo di persone che giocano allo stesso videogioco, si può iscrivere ad un torneo se i partecipanti sono 5, cioè che la squadra è completa	Team
Coach	Colui che allena la Squadra	Allenatore
Arbitro	Colui che regola e visiona le partite del torneo	-
Speaker	Colui che commenta in tempo reale le partite del torneo	Commentatore
Spettatore	Colui che compra un biglietto per assistere ad una partita di un torneo	-
Biglietto	Ticket univoco e nominativo che permette la visualizzazione di una partita di un torneo ad uno spettatore in una precisa data	Ticket
Videogioco	Software videoludico a cui giocano i player e su cui si basano i tornei	Videogame
Azienda Videogioco	Software house che sviluppa il videogioco	Casa Produttrice
Sponsor	Aziende o compagnie che sponsorizzano il torneo e lo finanziano	-
Arena	Luogo fisico dove si svolgono tutte le partite di un determinato torneo	Stadio
Partita	Insieme di scontri virtuali tra due squadre	Game, Match

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:

Per ogni **Player** si memorizzano: Codice Fiscale, nickname, nome e co-

gnome, genere, mail e data di nascita. Ogni **Player** può partecipare a più squadre. Ogni **Player** può giocare a più **Videogiochi**.

Per ogni **Videogame** si memorizzano: nome, data di creazione, tipologia di gioco.

Per ogni **Squadra** si memorizzano: IdSquadra, nome e data di creazione. Una specifica squadra può giocare a più videogiochi. La **Squadra** è composta da 5 **Player** ed *eventualmente* 1 **Coach**. La **Squadra** può iscriversi a più **Tornei** contemporaneamente, purchè la **squadra** giochi al **videogioco** che riguarda il **torneo**.

Per ogni **Torneo** si memorizzano : la data di inizio, il numero massimo di iscrizioni e, una volta terminato, la data di fine. Il **Torneo** si svolge interamente in una singola **Arena** e può essere finanziato da uno **Sponsor**. Il **Torneo** inoltre riguarda un singolo **Videogioco** e prevede diverse **Partite**. Ad ogni **Torneo** possono partecipare un numero variabile di squadre (massimo 15) che si sfidano tutti contro tutti e la **squadra** con più **partite** vinte vincerà il **torneo**.

Per ogni **Partita** si memorizzano: le due **squadre** che si sfidano e la data dell'incontro.

Per ogni **Biglietto** si memorizzano: il costo, la Partita e l'Arena in cui si disputa.

Per ogni **Spettatore** si vuole memorizzare: Codice Fiscale, nome e cognome, genere, mail e data di nascita. Ogni **Spettatore** può comprare un solo **Biglietto** per una determinata **Partita**.

Segue un elenco delle principali azioni richieste:

- Aggiunta di un nuovo Player
- Aggiunta Videogioco giocato da un Player
- Aggiunta di un nuovo Spettatore
- Creazione di una Squadra
- Aggiunta di un Player ad una Squadra
- Creazione di un Torneo
- Iscrizione di una Squadra ad un Torneo
- Creazione di nuove Partite
- Acquisto di Biglietti
- Mostrare le squadre a cui partecipa un player
- Nome Arena in cui si svolge una Partita

- Visualizza Biglietti acquistati da uno spettatore
- Visualizza tutte le squadre che fanno parte di un determinato torneo
- Visualizza i 20 tornei con più squadre iscritte
- Visualizza tutti i membri che hanno fatto parte di una squadra

Capitolo 3

Progettazione Concettuale

3.1 Anteprima sviluppo delle "Persone"

In questa sezione verrà modellato l'aspetto di **Persona**. Si decide di dividere i vari aspetti delle varie Persone che saranno presenti nel Database in più entità : **Player**, **Coach**, **Spettatore**, **Arbitro** e **Speaker**.

Ognuno di queste entità citate sopra sarà figlia della classe padre **Persona**, che contiene gli attributi comuni a tutte le entità figlie.

Si è deciso di rendere la gerarchia *totale* e *sovrapposta* poiché le persone fisiche di cui abbiamo la necessità di salvarci i dati sono esattamente e solamente le classi figlie di **Persona** citate prima; inoltre è possibile che una classe figlia di **Persona** possa ricoprire più ruoli, ad esempio un **Player** potrebbe essere uno **Spettatore** come potrebbe essere un **Coach**.

Di **Persona** si vogliono conoscere le caratteristiche base utili alla gestione delle entità figlie, quindi: Codice Fiscale (il quale identifica la persona), Nome, Cognome, Mail, Data di nascita e Genere. Se necessario ogni entità figlia potrà aggiungere agli attributi del padre i propri, ad esempio **Player** avrà un Nickname, **Arbitro** un counter di PartiteArbitrate e lo **Speaker** un Nickname e un counter di PartiteCommentate.

3.2 Anteprima sviluppo delle "Squadre"

Una **Squadra** è identificata da un idSquadra, possiede un nome e ha una data di creazione. Ogni **Squadra** è composta da 0 a 5 **Player** e può avere un **Coach**.

Ogni **Squadra** riguarda uno o più **videogiochi**.

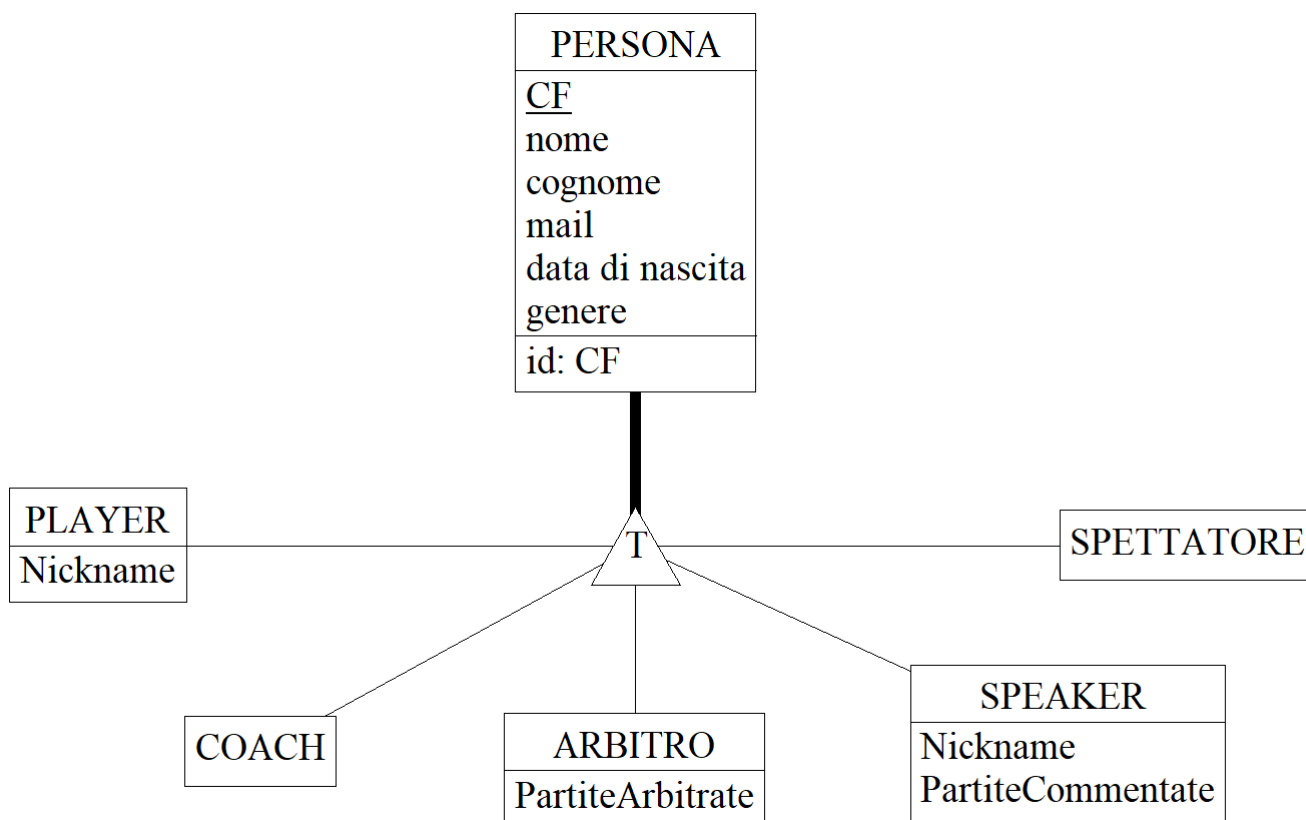


Figura 3.1: Schema ER che espone le principali caratteristiche delle Persone

Una **Squadra** si può iscrivere ai **Tornei** che riguardano lo stesso gioco riguardante dalla squadra. All'interno di un torneo una squadra può giocare diverse **Partite**.

3.3 Anteprima sviluppo dei "Videogiochi"

In questa sezione verrà modellato l'aspetto di **Videogioco**. Il **Videogioco** ha un Nome, dal quale viene identificato, e una data di creazione. Esiste una relazione con una **Azienda di Videogiochi** la quale può creare più Videogiochi.

Ogni Videogioco ha la propria **Tipologia**, ad esempio Sparatutto o Giochi di Carte.

Abbiamo la necessità di salvarci ogni **Player** a quale e quanti Video- giochi **Gioca**, memorizzando nel frattempo le sue Partite Vinte e le Partite

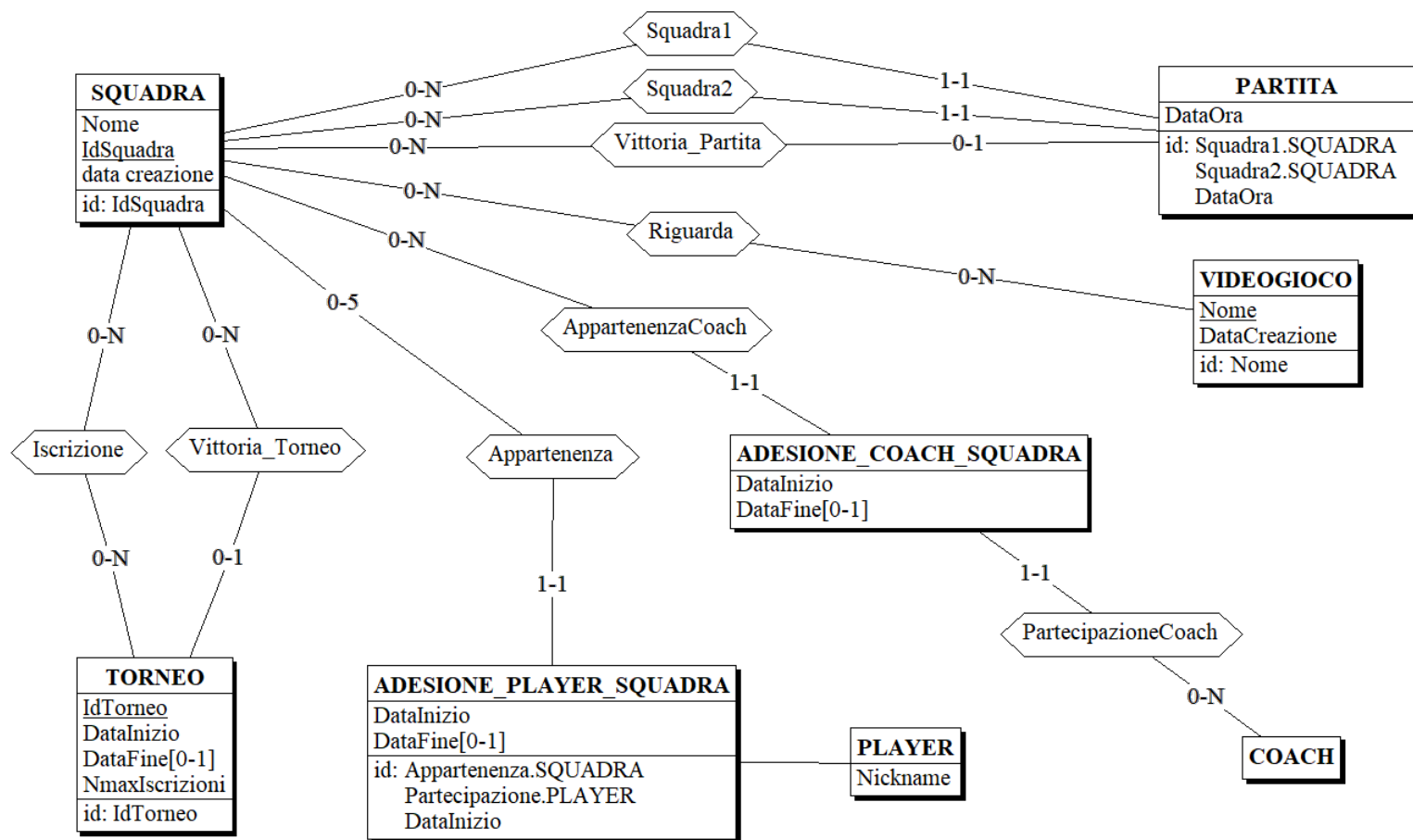


Figura 3.2: Schema ER che espone le principali caratteristiche delle Squadre

Giocate (*Nota Bene* : questi due attributi si riferiscono a statistiche personali relative all'avanzamento nel gioco, non sono collegate in nessun modo all'entità dell'E-R chiamata "Partita", quest'ultima si riferisce esclusivamente ad un match all'interno di un Torneo).

3.4 Anteprima sviluppo delle "Partite"

In questa sezione verrà modellato l'aspetto di **Partita**. L'entità **Partita** è probabilmente uno degli elementi più importanti e centrali di tutto lo schema E-R. Ogni **Partita** è identificata univocamente dalle due **Squadre** che parteciperanno all'incontro e dalla Data e Ora in cui si svolgerà.

Di ogni partita vogliamo memorizzarci ovviamente l'id delle due squadre che vi partecipano e anche l'id della **Squadra** che vincerà effettivamente lo

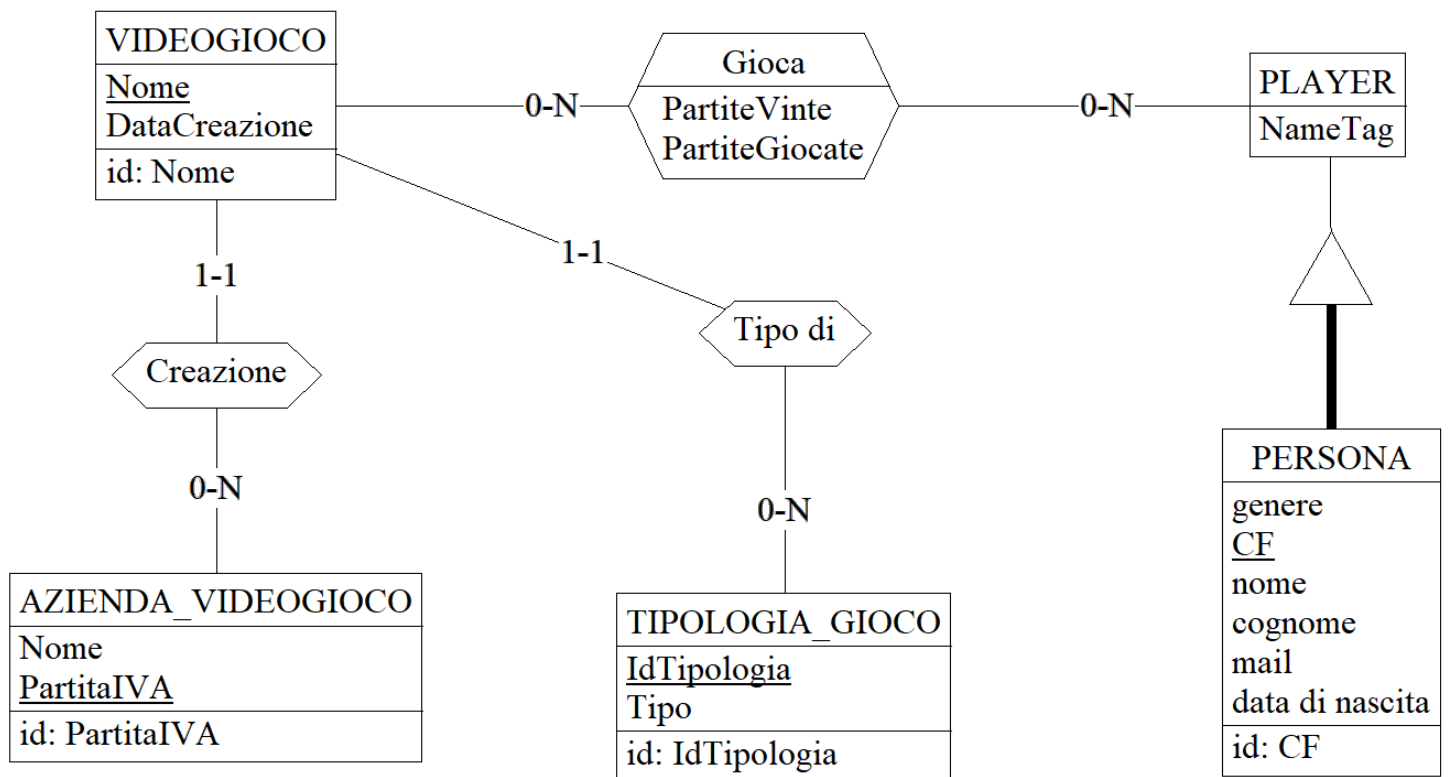


Figura 3.3: Schema ER che espone le principali caratteristiche dei Videogiochi

scontro.

Ad ogni Partita inoltre partecipano due figure professionali, figlie della classe **Persona**: l'**Arbitro** che regolerà l'incontro e uno **Speaker** che lo commenterà.

Inoltre ogni **Partita** potrà avere degli Spettatori previo acquisto di un **Biglietto**. L'entità **Biglietto** è un template generale che associa ad una **Partita** un costo; lo **Spettatore** invece comprerà un biglietto effettivamente acquistabile, ovvero **AcquistoBiglietto**, che associa un **Biglietto** ad un unico **Spettatore**.

3.5 Anteprima sviluppo dei "Tornei"

In questa sezione verrà modellato l'aspetto di **Torneo**. L'entità **Torneo** è il fulcro di tutto il nostro sistema informativo. Tutte le altre entità si collegano

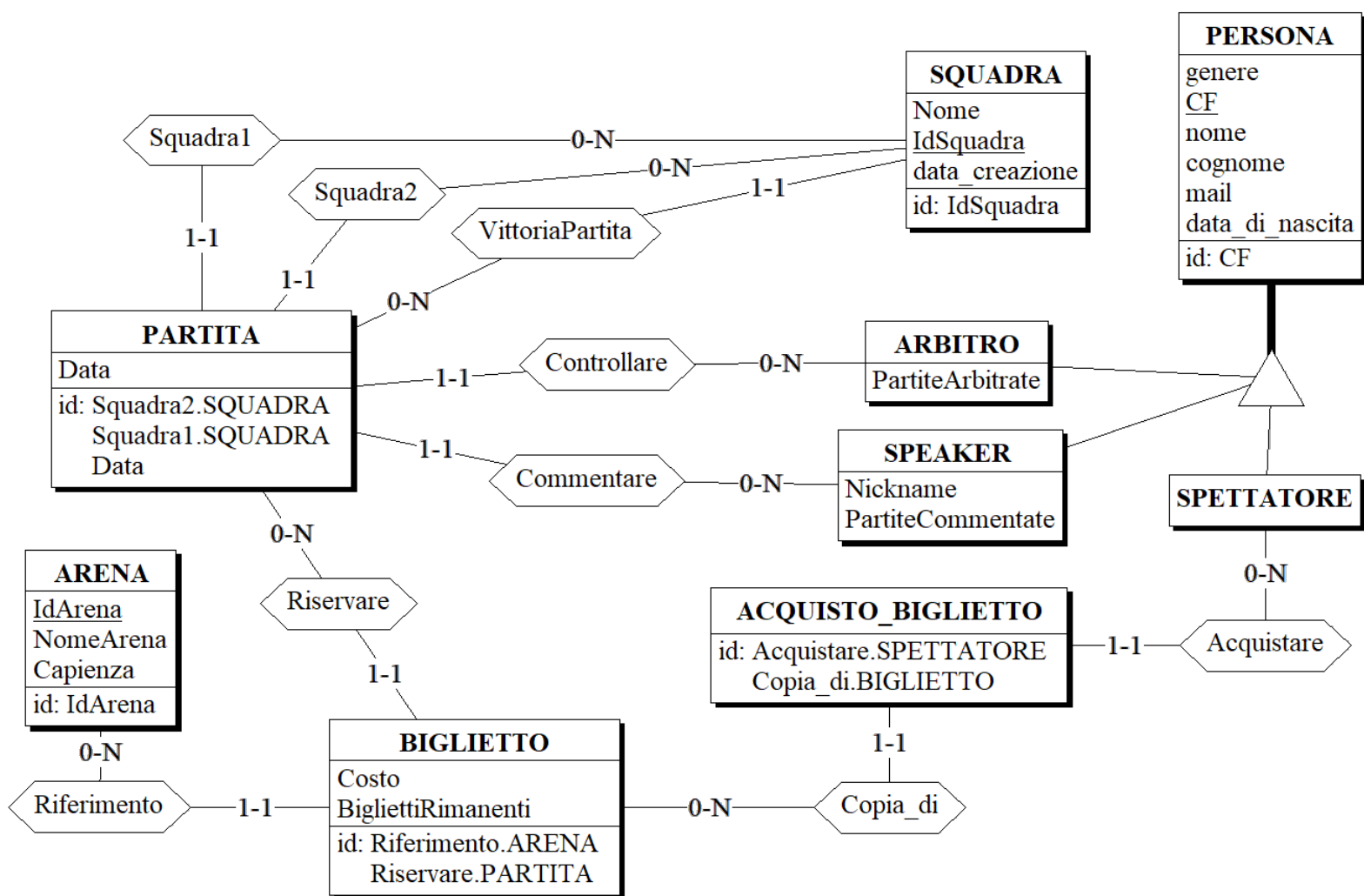


Figura 3.4: Schema ER che espone le principali caratteristiche delle Partite

al Torneo in modo diretto o indiretto.

Ogni **Torneo** è identificato da un numero progressivo e si vuole memorizzare: Data di inizio, Data di fine e il numero massimo di squadre che si possono iscrivere al torneo; vogliamo anche sapere su che **Videogioco** si baserà il Torneo (l'interno **Torneo** si baserà interamente su un unico Videogioco).

Ogni **Torneo** si svolge in una **Arena** situata in una città e può prevedere il finanziamento da parte di una **Sponsor**.

Ad ogni **Torneo** possono iscriversi più **Squadre** e si vuole memorizzare in particolare quale tra le due vincerà.

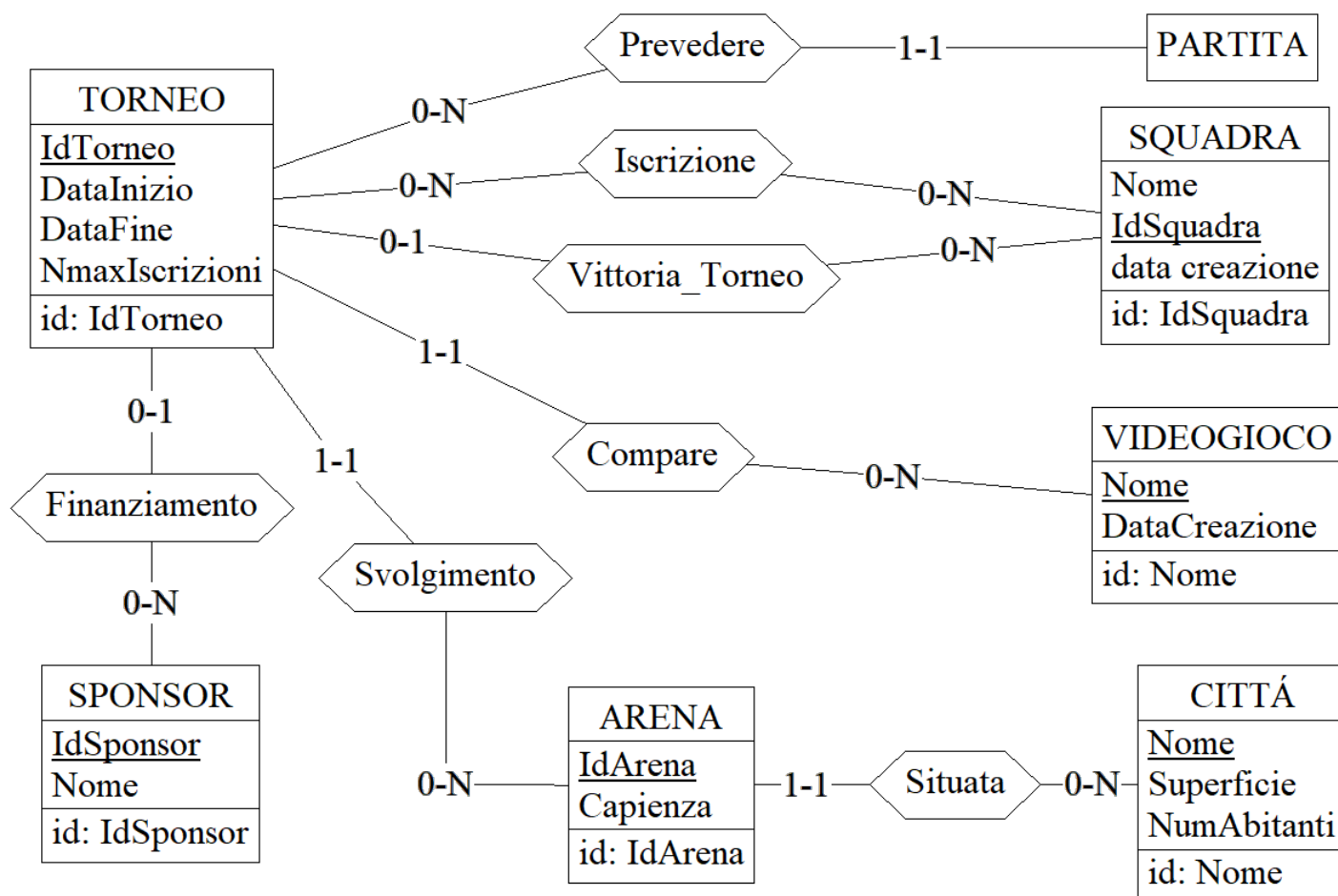


Figura 3.5: Schema ER che espone le principali caratteristiche dei Tornei

3.6 Schema Generale

Di seguito verrà riportato lo schema concettuale generale, contenente tutte le entità e associazioni prima citate nelle varie sezioni superiori collegate tra loro e con altre entità non spiegate nel dettaglio.

Capitolo 4

Progettazione Logica

4.1 Stima del volume dei dati

Soggetto	Tipo	Volume	Soggetto	Tipo	Volume
Player	E	500.000	Speaker	E	1.000
Videogiochi	E	10	Arbitro	E	1.000
Tipologia Videogioco	E	5	Spettatori	E	200.000.000
Gioca	A	1.000.000	Acquisto Biglietto	E	200.000.000
Azienda Videogioco	E	5	Sponsor	E	35
Squadra Riguarda Videogioco	A	250.000	Tornei	E	10.000
Squadra	E	100.000	Partite	E	450.000
Coach	E	50.000	Previste	A	450.000
Adesione Player Squadra	E	600.000	Iscrizioni Torneo	A	100.000
Adesione Coach Squadra	E	75.000	Continente	E	6
			Stati	E	30
			Città	E	60
			Arene	E	70

4.2 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	Descrizione Operazione	Frequenza
1	Aggiunta di un nuovo Player	50 al giorno
2	Aggiunta Videogioco giocato da un Player	400 a settimana
3	Aggiunta di un nuovo Spettatore	30.000 a settimana
4	Creazione di una Squadra	100 al mese
5	Aggiunta di un Player ad una Squadra	1.500 al mese
6	Creazione di un Torneo	1 a settimana
7	Iscrizione di una Squadra ad un Torneo	10 a settimana
8	Creazione di nuove Partite in un Torneo	45 a settimana
9	Acquisto di un nuovo Biglietto	30.000 a settimana
10	Mostrare le squadre a cui partecipa un player	30 a settimana
11	Nome Arena in cui si svolge una Partita	30.000 a settimana
12	Visualizza Biglietti acquistati da uno spettatore	30.000 a settimana
13	Visualizza tutte le squadre che fanno parte di un determinato torneo	10 a settimana
14	Visualizza i 20 tornei con più squadre iscritte	1 a settimana
15	Visualizza tutti i membri che hanno fatto parte di una squadra	1 a settimana

4.3 Schemi di navigazione e tabelle degli accessi

Sono riportate in seguito le tabelle degli accessi delle operazioni sopra riportate; inoltre, ove non risulti banale, sono stati inseriti i relativi schemi di navigazione. Al fine del calcolo degli costi, si considerano di peso doppio gli accessi in scrittura rispetto a quelli in lettura.

(1) Aggiunta di un nuovo Player

Nell'entità Player viene aggiunta una tupla.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Player	E	1	S
Totale: 1S * 50 al giorno → 100/giorno			

(2) Aggiunta di un videogioco giocato da un Player

Presupponendo che sia Videogioco, sia Player siano già stati inseriti, è necessario semplicemente aggiungere una tupla alla tabella relativa all'associazione Gioca.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Gioca	A	1	S
Totale: 1S * 400 a settimana → 800/settimana			

(3) Aggiunta di un nuovo Spettatore

Nell'entità spettatore viene aggiunta una tupla.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Spettatore	E	1	S
Totale: 1S * 30.000 a settimana → 60.000/settimana			

(4) Creazione di una Squadra

Viene aggiunta una tupla all'entità Squadra, inoltre automaticamente, il player che ha creato la squadra viene iscritto, dunque viene scritta una tupla anche nell'associazione Adesione_Player_Squadra.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Squadra	E	1	S
Adesione_Player_Squadra	A	1	S
Totale: $(1S + 1S) * 100$ al mese $\rightarrow 400/\text{mese}$			

(5) Aggiunta di un Player ad una Squadra

Inizialmente devo controllare che la squadra non sia completa, avendo una squadra da 1 a 5 membri, in media verranno fatte 3 letture, successivamente, se la squadra non è piena, viene aggiunta una tupla all'entità Adesione_Player_Squadra.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Adesione_Player_Squadra	E	3	L
Adesione_Player_Squadra	E	1	S
Totale: $(3L + 2S) * 150.000$ al giorno $\rightarrow 1.050.000/\text{giorno}$			

(6) Creazione di un Torneo

Viene aggiunta una tupla all'entità Torneo.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Torneo	E	1	S
Totale: $(1S) \rightarrow 72/\text{settimana}$			

(7) Iscrizione di una Squadra ad un Torneo

Presuppongo l'esistenza sia del Torneo che della Squadra, dunque devo aggiungere una tupla nell'associazione iscrizione.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Iscrizione	A	1	S
Totale: (1S) → 20/settimana			

(8) Creazione delle Partite in un Torneo

Dalla tabella degli accessi si possono vedere 10.000 tornei e 450.000 partite, dunque in media ogni torneo sarà composto da 45 partite

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partita	E	45	S
Totale: (45S) → 4.050/settimana			

(9) Acquisto di un nuovo Biglietto

Faccio una lettura in Biglietto per controllare i posti rimanenti e il costo del biglietto, successivamente, se ci sono abbastanza posti disponibili verrà effettuata una scrittura nell'entità Acquisto_Biglietto.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Acquisto_Biglietto	E	1	S
Biglietto	E	1	L
Totale: (1L + 1S) → 90.000/settimana			

(10) Mostrare le squadre a cui partecipa un player

Avendo nella tabella dei volumi 500.000 player totali e 600.000 adesione_player_squadra, ogni player partecipa in media a 1,2 squadre.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Adesione_Player_Squadra	E	1,2	L
Totale: 1,2L → 36/settimana			

(11) Nome Arena in cui si svolge una Partita

Viene fatto un accesso in lettura in Partita per leggere l'id del torneo, un accesso in lettura in torneo per leggere l'id dell'arena, ed infine un accesso in lettura in arena per leggerne il nome.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Partita	E	1	L
Torneo	E	1	L
Arena	E	1	L
Totale: (1L + 1L + 1L) → 90.000/settimana			

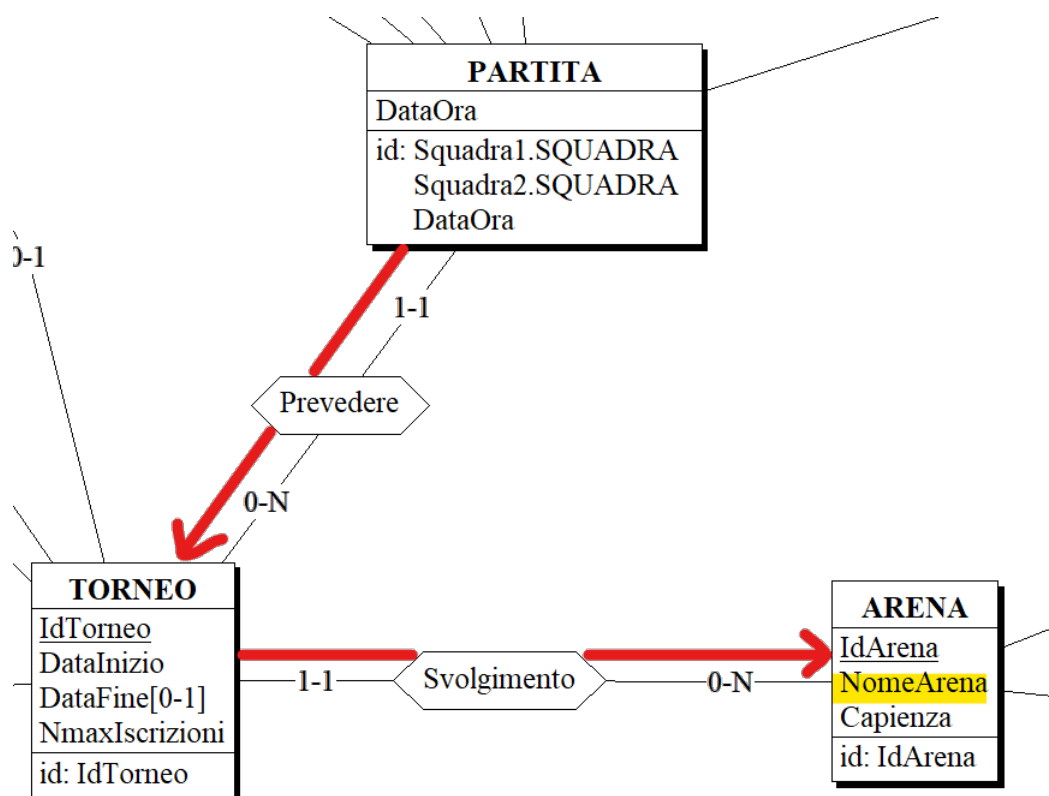


Figura 4.1: Operazione 11

(12) Visualizza Biglietti acquistati da uno spettatore

Avendo nella tabella dei volumi 200.000.000 Spettatori e 200.000.000 tuple in acquisto_biglietto (cioè coppie spettatore-biglietto), in media uno spettatore acquista un solo biglietto, dunque per visualizzare i biglietti acquistati occorre fare una sola lettura nell'entità acquisto_biglietto; inoltre si vuole riferire di quale arena e squadre si tratta, quindi occorreranno due letture su squadra e una su arena.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Acquisto_Biglietto	E	1	L
Arena	E	1	L
Squadra	E	2	L
Totale: (4L) → 120.000/settimana			

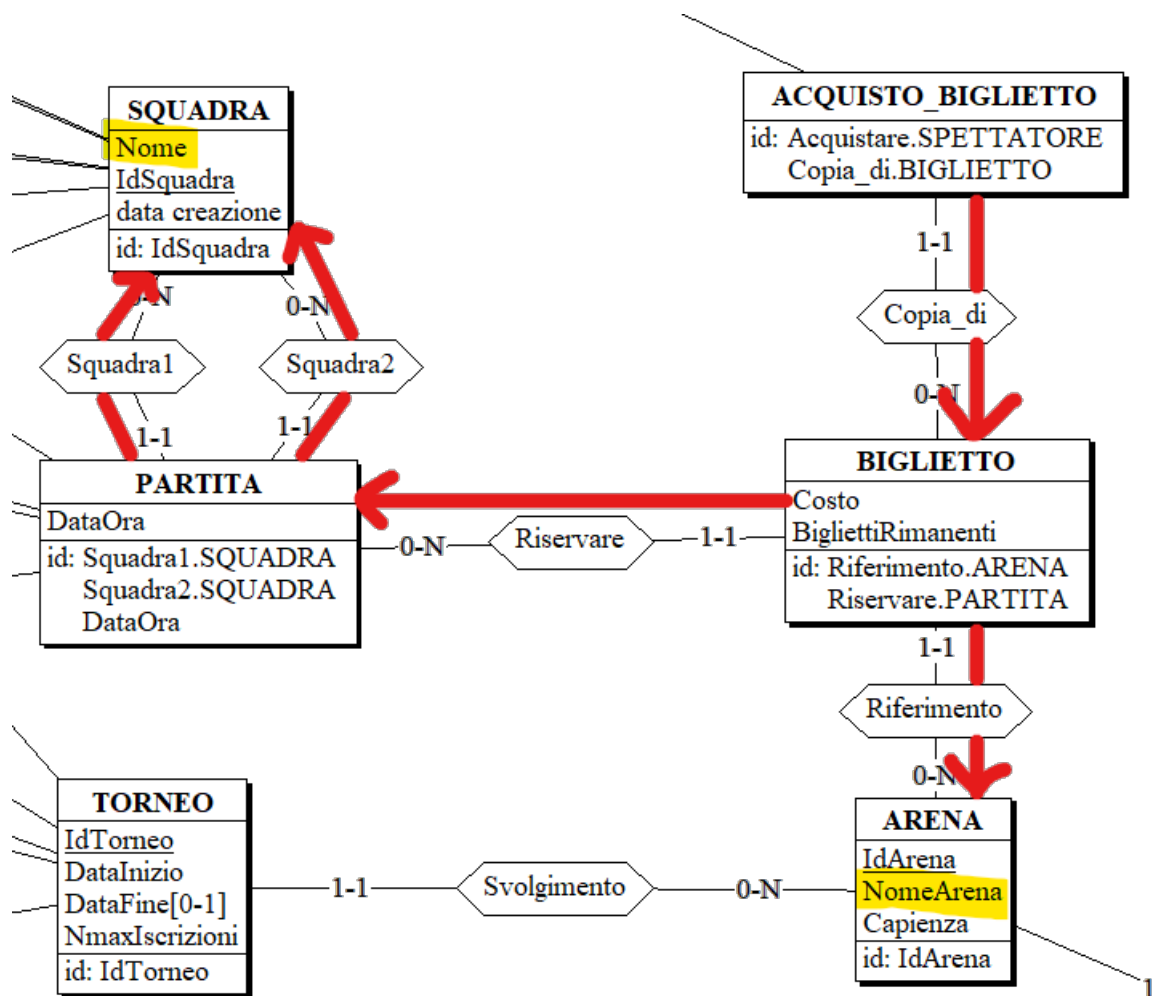


Figura 4.2: Operazione 12

(13) Visualizza tutte le squadre che fanno parte di un determinato torneo

Avendo nella tabella dei volumi 10.000 Tornei e 100.000 Iscrizioni ad un torneo (cioè le coppie squadra-torneo), ad un torneo partecipano in media 10 squadre, dunque verranno effettuate 10 letture dell'associazione iscrizione.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Iscrizione	A	10	L
Totale: (10L) → 100/settimana			

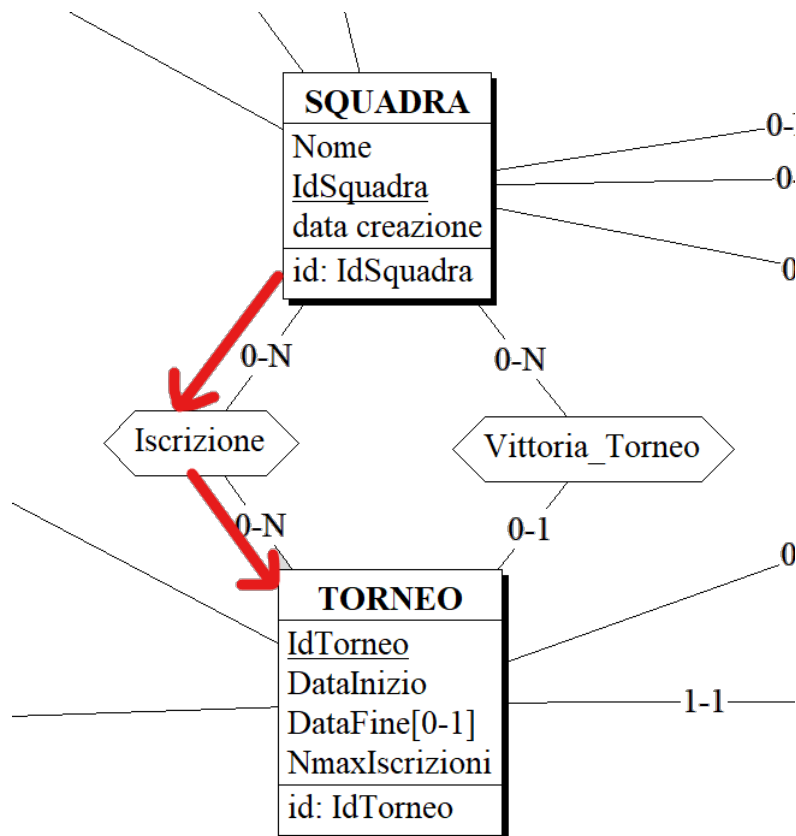


Figura 4.3: Operazione 13

(14) Visualizza i 20 tornei con più squadre iscritte

Per ogni Torneo (che in totale sono 10.000) vado a leggere le squadre che ne fanno parte(in media 10), in tutto vengono fatte 100.000 letture, poi vengono

compiute 20 letture su Torneo per conoscere i dettagli dei 20 tornei con più squadre iscritte.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Iscrizione	A	100.000	L
Torneo	E	20	L
Totale: $(100.000L + 20L) \rightarrow 100.020/\text{settimana}$			

(15) Visualizza tutti i membri che hanno fatto parte di una squadra

Avendo nella tabella dei volumi 100.000 squadre e 600.000 coppie player-squadra, in media ad ogni squadra hanno partecipato 6 player. Dunque sarà necessario leggere 6 tuple nell'entità adesione_player_squadra.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Adesione_Player_Squadra	E	6	L
Totale: $(6L) \rightarrow 6/\text{settimana}$			

4.4 Raffinamento dello schema

Eliminazione Gerarchie

Eliminazione delle gerarchie Per l'eliminazione della gerarchia persona si è scelto di adottare l'approccio del collasso verso il basso, replicando così gli attributi della Persona nelle seguenti entità: Player, Coach, Arbitro, Spettatore. Si è adottata questa strategia in quanto si deve interagire con i clienti molto più spesso che con gli istruttori, e non si ha la necessità che l'identificatore per tali entità sia globalmente univoco.

Scelta delle Chiavi

Sin dall'inizio abbiamo scelto accuratamente tutte le chiavi per ogni entità; queste sono evidenziate senza ambiguità nello schema E-R.

4.5 Analisi delle ridondanze

Studio operazione 9 senza Ridondanza

Senza il campo in biglietto che mi indica il numero di biglietti rimanenti, tutte le volte che viene comprato un biglietto c'è la necessità di controllare se ci sono ancora posti disponibili. In questo modo c'è la necessità di fare molteplici letture: fare una lettura per sapere il costo del biglietto, una lettura in arena per sapere la capienza dell'arena corrispondente, in media 223 letture su acquisto_biglietto (numero biglietti totali venduti / partite totali = quanti biglietti venduti in ogni partita -445-; in media uno spettatore dovrà compiere 223 letture sui biglietti già venduti).

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Acquistare	A	1	S
Biglietto	E	1	L
Acquisto_Biglietto	E	223	L
Arena	E	1	L

Totale: $(224L + 2S) * 30.000 \rightarrow 20.280.000$ ogni settimana

Studio operazione 9 con la Ridondanza

Con la ridondanza, per sapere quanti biglietti sono ancora disponibili e per saperne il costo, basterà un'unica lettura su biglietto.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Acquisto_Biglietto	A	1	S
Biglietto	E	1	L

Totale: $1L + 1S \rightarrow 90.000$ ogni settimana

4.6 Traduzione di entità e associazioni in relazioni

ACQUISTO_BIGLIETTO((IdArena, IdSquadra1, IdSquadra2, DataOra) :
BIGLIETTO, CF_Spettatore)

ADESIONE_COACH_SQUADRA(IdSquadra: SQUADRA, CF_Coach: COACH, DataInizio, DataFine*)

ADESIONE_PLAYER_SQUADRA(IdSquadra: SQUADRA, CF_Player: PLAYER, DataInizio, DataFine*)

ARBITRO(CF, nome, cognome, genere, mail, data_di_nascita, PartiteArbitrate)

ARENA(IdArena, NomeArena, Capienza, (NomeStato, NomeCitta): CITTÀ)

AZIENDA_VIDEOGIOCO(nome, partitaIVA)

BIGLIETTO(IdArena: ARENA, (IdSquadra1, IdSquadra2, DataOra): PARTITA, Costo, BigliettiRimanenti)

CITTÀ(NomeStato: STATO, Nome, Superficie, NumAbitanti)

COACH(CF, nome, cognome, genere, mail, data_di_nascita)

CONTINENTE(Nome)

GIOCA(NomeVideogioco: VIDEOGIOCO, CF_Player: PLAYER, PartiteVinte, PartiteGiocate)

ISCRIZIONE(IdTorneo: TORNEO, IdSquadra: SQUADRA)

PARTITA((IdSquadra2, IdSquadra1): SQUADRA, DataOra, CF_Arbitro: ARBITRO, CF_Speaker: SPEAKER, IdSquadraVincitrice*: SQUADRA, IdTorneo: TORNEO)

PLAYER(CF, nome, cognome, genere, mail, data_di_nascita, Nickname, NomeStato: STATO)

RIGUARDA(IdSquadra: SQUADRA, NomeVideogioco: VIDEOGIOCO)

SPEAKER(CF, nome, cognome, genere, mail, data_di_nascita, Nickname, PartiteCommentate)

SPETTATORE(CF, nome, cognome, genere, mail, data_di_nascita)

SPONSOR(IdSponsor, Nome)

SQUADRA(nome, IdSquadra, data_creazione)

STATO(Nome, Superficie, NumAbitanti, NomeContinente : CONTINENTE)

TIPOLOGIA_GIOCO(IdTipologia, Tipo)

TORNEO(IdTorneo, DataInizio, DataFine*, NMaxIscrizioni, IdSponsor* : SPONSOR, NomeVideoGioco : VIDEOGIOCO, IdArena : ARENA, IdSquadraVincitrice* : SQUADRA)

VIDEOGIOCO(Nome, DataCreazione, TipologiaGioco : TIPOLOGIA_GIOCO, PartitaIVAAzienda : AZIENDA_VIDEOGIOCO)

4.7 Schema relazionale finale

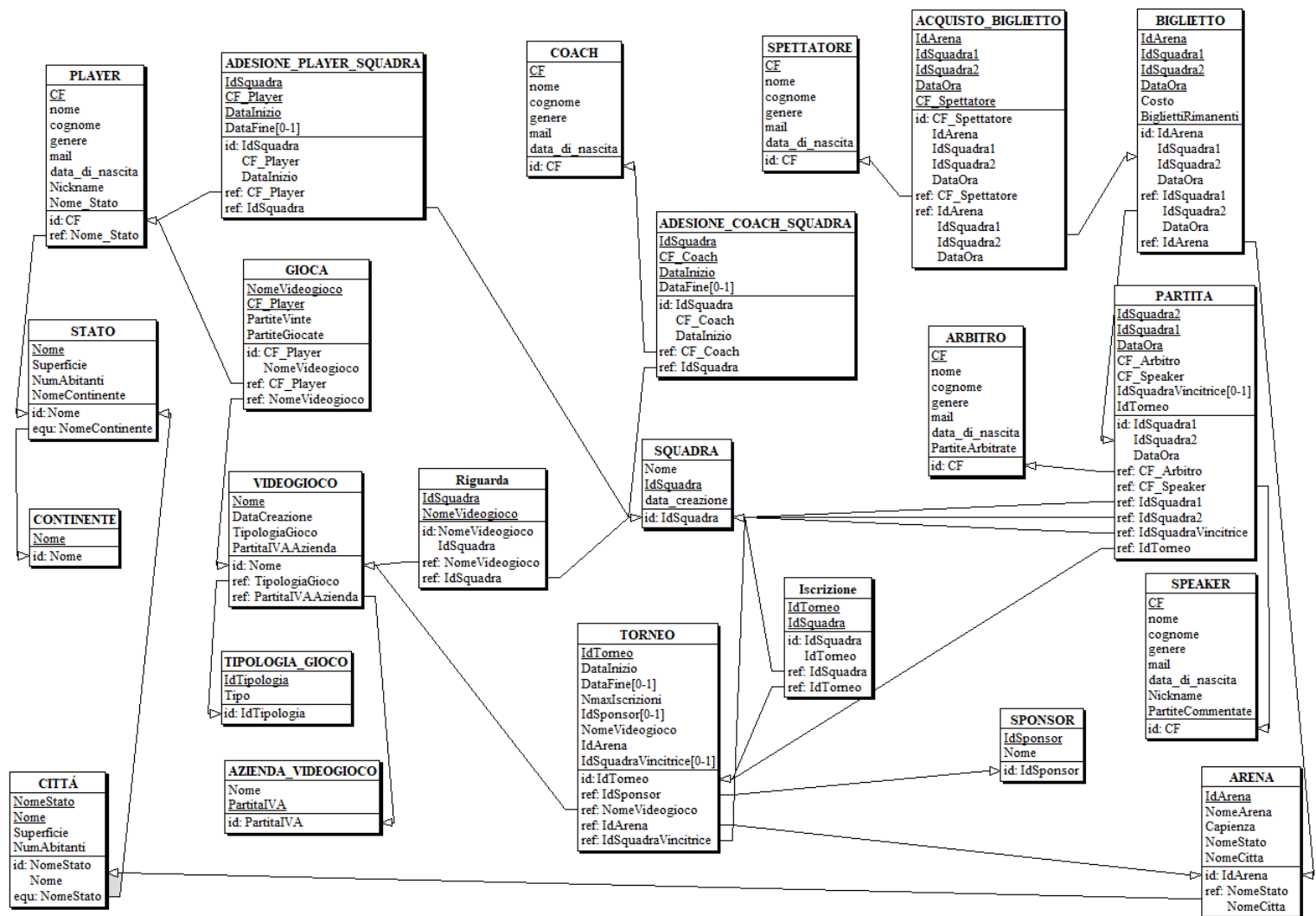


Figura 4.4: Schema Relazionale finale

Capitolo 5

Progettazione Fisica

5.1 Traduzione in SQL

(1) Aggiunta di un nuovo Player

```
INSERT INTO player (CF, nome, cognomi, genere, mail, data_di_nascita,  
Nickname, Nome_Stato) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

(2) Aggiunta di un videogioco giocato da un Player

```
INSERT INTO gioca(NomeVideogioco, CF_Player, PartiteVinte, PartiteGio-  
cate) VALUES (?, ?, ?, ?);
```

(3) Aggiunta di un nuovo Spettatore

```
INSERT INTO spettatore(CF, nome, cognomi, genere, mail, data_di_nascita)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

(4) Creazione di una Squadra

```
INSERT INTO squadra(Nome, IdSquadra, data_creazione) VALUES (?, Id-  
Squadra, ?);
```

```
INSERT INTO adesione_player_squadra(IdSquadra, CF_Player, DataInizio,  
DataFine) VALUES (?, ?, ?, null);
```

(5) Aggiunta di un Player ad una Squadra

```
SELECT * FROM adesione_player_squadra;
```

```
INSERT INTO adesione_player_squadra(IdSquadra, CF_Player, DataInizio,  
DataFine) VALUES (?, ?, ?, null);
```

(6) Creazione di un Torneo

```
INSERT INTO torneo(IdTorneo, DataInizio, DataFine, NmaxIscrizioni, Id-  
Sponsor, NomeVideogioco, IdArena, IdSquadraVincitrice) VALUES (IdTorneo, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

(7) Iscrizione di una Squadra ad un Torneo

```
INSERT INTO iscrizione(IdTorneo, IdSquadra) VALUES (?, ?);
```

(8) Creazione di nuove Partite in un Torneo

```
INSERT INTO partita(IdSquadra1, IdSquadra2, DataOra, CF_Arbitro, CF_Speaker,  
IdSquadraVincitrice, IdTorneo) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

(9) Acquisto di un nuovo Biglietto

```
INSERT INTO acquisto_biglietto(IdArena, IdSquadra1, IdSquadra2, DataO-  
ra, CF_Spettatore) VALUES (?, ?, ?, ?, ?);
```

```
SELECT b.BigliettiRimanenti , b.costo  
FROM biglietto b  
WHERE b.IdSquadra1 = ??” AND b.IdSquadra2 = ?? AND b.idArena =  
?? AND b.dataora = ??;
```

(10) Mostrare le squadre a cui partecipa un player

```
SELECT squadra.Nome, squadra.IdSquadra  
FROM squadra JOIN adesione_player_squadra ON adesione_player_squadra.IdSquadra  
= squadra.IdSquadra  
WHERE CF_Player = '????????????????' AND DataFine is null;
```

(11) Nome Arena in cui si svolge una Partita

```
SELECT A.NomeArena
FROM (partita P JOIN torneo T ON P.IdTorneo = T.IdTorneo) JOIN Arena
A ON T.IdArena = A.IdArena
WHERE P.IdSquadra1 = ?
AND P.IdSquadra2 = ?
AND P.DataOra = 'aaaa-mm-gg';
```

(12) Visualizza Biglietti acquistati da uno spettatore

```
SELECT A.NomeArena, s1.nome AS Nomesquadra1, s2.nome AS Nome-
squadra2, B.Dataora
FROM arena a, squadra s1, squadra s2, acquisto_biglietto B
WHERE B.CF_Spettatore = '????????????????'
AND s1.idSquadra = ?
AND s2.idSquadra = ?
AND A.IdArena = ?
```

(13) Visualizza tutte le squadre che fanno parte di un determinato torneo

```
SELECT squadra.idsquadra AS IdSquadra, squadra.nome AS NomeSquadra
FROM iscrizione JOIN squadra ON iscrizione.IdSquadra = squadra.IdSquadra
WHERE idTorneo = ?;
```

(14) Visualizza i 20 tornei con più squadre iscritte

```
SELECT torneo.idTorneo, count() AS NumeroSquadre, torneo. DataInizio,
torneo.NomeVideogioco, sponsor.Nome
FROM torneo JOIN iscrizione ON torneo.idtorneo = iscrizione.idtorneo JOIN
sponsor ON torneo.idsponsor = sponsor.idsponsor
GROUP BY torneo.idtorneo
ORDER BY count() DESC
LIMIT 20;
```


(15) Visualizza tutti i membri che hanno fatto parte di una squadra

```
SELECT CF_PLAYER  
FROM adesione_player_squadra  
WHERE DataFine is null
```

Capitolo 6

Progettazione dell'Applicazione

6.1 Descrizione della scelta del linguaggio e del DBMS

L'applicazione è stata realizzata in C#, in particolare abbiamo utilizzato le WPF che ci hanno permesso di gestire in modo snello e veloce l'inserimento di vari comandi ed istruzioni per l'interrogazione al database.

Per la connessione al database e le relative richieste sono state fatte tramite il `MySql.Data.EntityFramework`.

Il database risiede in locale e il DBMS usato è `mySQL`.

6.2 Descrizione dell'architettura

Il programma è molto semplice ed intuitivo: prevede una finestra di login, la quale dopo l'autenticazione porta a 3 diverse finestre con funzionalità differenti.

Gli unici tre utenti disponibili sono Admin, Player e Spettatore.

6.3 Interfaccia Utente

6.3.1 Autenticazione

L'interfaccia di Autenticazione permette di accedere all'interno sistema informativo tramite credenziali.

Poiché il database viene creato in locale abbiamo scelto di affiancare alla normale finestra di autenticazione una seconda finestra dove poter inserire le proprie credenziali di autenticazione al DBMS `MySqlWorkbench`.

The screenshot shows a window titled "Finestra di Autenticazione" with standard window controls. It contains two main sections: "Autenticazione" on the left and "Autenticazione MySQL Server" on the right. The "Autenticazione" section has input fields for "User Name" and "Password", followed by a "LOGIN" button. The "Autenticazione MySQL Server" section has input fields for "DB User" (containing "root"), "DB Pwd" (containing "password"), and "DB Port" (containing "3306"). At the bottom, a yellow banner with a red warning icon contains the text: "Prima di effettuare il LOGIN assicurarsi che le credenziali di MySql Server siano corrette".

Figura 6.1: Schermata di Autenticazione

Una volta premuto invio o cliccato sul tasto di login, se le credenziali sono corrette e l'autenticazione al DBMS è andata a buon fine, verranno lanciati due script sql per la creazione e popolazione del database locale, subito dopo si verrà reindirizzati alla propria finestra di visualizzazione.

6.3.2 Amministratore Torneo

L'interfaccia Admin permette di eseguire tutte le istruzioni di controllo sui tornei, come la creazione di essi e controllarne le squadre iscritte.

È inoltre possibile monitorare in tempo reale lo stato del sistema informativo, nonché ottenere statistiche, ad esempio:

- I 20 tornei con più squadre iscritte
- I 20 tornei con più biglietti venduti
- I 3 videogiochi più giocati nei tornei
- La squadra che ha partecipato a più tornei
- Visualizzazione dei tornei non ancora conclusi

Finestra dell' Amministratore di Sistema

CF	nome	cognome	genere	mail	datagi_nascita	Nickname	NomeStato
AFXLMRQGHM	Willa	Mccarty	F	sdfbmature@g	11/3/2003 12:0	sdfbmature	Canada
AIVDZQBQTXVY	Khalil	Jimenez	M	apartsla@gmai	9/25/1981 12:0	apartsla	Cina
AJQDBKIRZSWI	Alexandra	Farmer	M	slaspitiful@gm	5/25/2012 12:0	slaspitiful	Canada
AKTYKAYMOXC	Sania	Carson	M	linnetsla@gmai	11/9/1987 12:0	linnetsla	Cuba
AMSSROPBBBZ	Mathilde	Drew	F	fadisguising@c	7/25/1982 12:0	fadisguising	India
AOGQJLLTXQZ	Shaunie	Whitney	M	cordialsla@gm	10/13/1995 12:0	cordialsla	Egitto
AUFJOGQPZOJ	Saif	Sullivan	M	sdfblanyard@g	9/25/2016 12:0	sdfblanyard	Italia
BAIRCKSIKNAV	Priscilla	Marsh	M	slawheat@gma	10/1/2007 12:0	slawheat	Francia
BCZQFNQIXCCI	Summer	Kearns	M	currantf@gmai	6/8/2017 12:00	currantf	Egitto
BEHKVBSPMDE	Max	Dennis	F	slafloewy@gm	2/9/1997 12:00	slafloewy	Cuba
BEQVOAYKAUF	Aimee	Valencia	F	fsquadron@gm	10/20/1983 12:0	fsquadron	Francia
BILGKIZTFZRUM	Serenity	Busby	F	slakind@gmail	1/12/2007 12:0	slakind	Cuba
BKLEZPUAIEK	Winifred	Norman	M	hulkingf@gmai	2/25/1981 12:0	hulkingf	Francia
BNPEKLZCYMY	Chase	Mills	F	slayawl@gmail	2/24/1980 12:0	slayawl	Canada
BOITYJDWELWI	Amira	Villarreal	M	fwant@gmail.co	2/12/1981 12:0	fwant	Francia
BUYDRQKCKPIN	Campbell	Holden	F	slalumbar@gm	12/18/2019 12:0	slalumbar	Canada
CBRFXDCAKIQI	Nicholas	Shepherd	F	athletefa@gma	3/16/1986 12:0	athletefa	Cuba
CIIVHIUHKMDN	Aryan	Cline	M	whirlsdfb@gm	6/22/2001 12:0	whirlsdfb	USA
CMJPKQWUFUI	Edith	Le	M	aboriginalf@gm	2/17/2015 12:0	aboriginalf	Canada
CNIOCNXBCHZ	Monika	Cline	M	athleticsdfb@g	1/22/2004 12:0	athleticsdfb	Cuba
CNZNDLUIOMF	Katya	Hall	F	needysla@gma	4/11/2012 12:0	needysla	Canada
CPJTGKSQOESJ	Tamara	Knowles	F	menuf@gmail.c	8/23/2018 12:0	menuf	Russia
CSBXSDFOOWPS	Henley	Rowland	F	dreadfulsdfb@	12/5/1996 12:0	dreadfulsdfb	Cina
CTEAWUVLUFC	Donte	Houghton	F	slaunlikely@gm	4/26/1991 12:0	slaunlikely	Italia
CXONVMFJGKJ	Anton	Compton	F	noticesdfb@gm	12/8/1996 12:0	noticesdfb	Cuba
DACGVNAHEN	Neria	Moody	M	fogle@gmail.cc	11/30/1982 12:0	fogle	Spagna
DCMTQOFLMD	Khalid	Bass	F	faaily@gmail.cc	5/19/2012 12:0	faaily	Egitto
DDAQGOBHCH	Harvey	Goddard	F	terrorf@gmail.c	5/16/1993 12:0	terrorf	Cina
DDJYAOSSSJY	Francesca	Barajas	F	femerald@gma	10/7/2002 12:0	femerald	Brasile

Informazioni Generali

Visualizza tutti i Player

Esegui

Statistiche Generali Tornei

Esegui

Gestione Tornei

Crea un Torneo

Termina Torneo

< 1° Step: Crea Torneo >

Avanti -->

Gestione Iscrizioni Torneo

Iscrizioni ad un Torneo

Seleziona Torneo

Iscrizioni di una Squadra

Seleziona Squadra

Figura 6.2: Schermata dell' Admin

6.3.3 Player

La schermata del player permette di eseguire tutte le operazioni che possono essere eseguite dai giocatori come:

- Mostrare le proprie squadre
- Iscrivere una squadra ad un torneo (fig. 6.5)
- Mostrare i membri di una delle proprie squadre
- Mostrare le prossime partite di una squadra
- Abbandonare una squadra
- Mostrare le squadre non complete di cui non fa parte (fig. 6.3)
- Iscriversi ad una di esse
- Creare una nuova squadra (fig. 6.4)

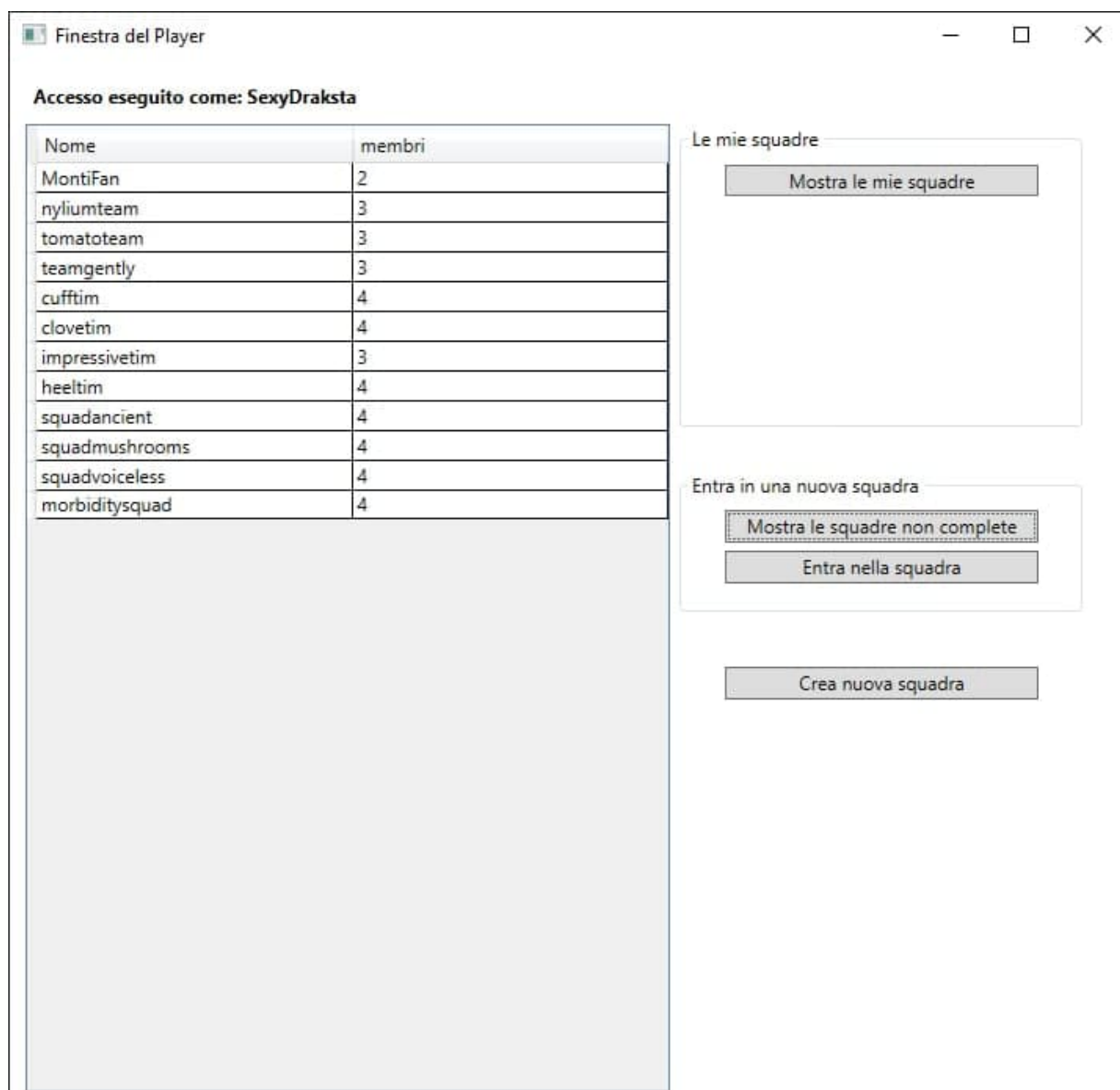


Figura 6.3: Schermata del Player (Visualizzazione Squadre non complete)

6.3.4 Spettatore

La schermata spettatore permette di acquistare i biglietti per le partite. Per l'acquisto è necessario selezionare un torneo, selezionare una delle partite in calendario e successivamente premere compra biglietto.

È inoltre possibile, tramite la pressione del tasto visualizza biglietti acquistati, visualizzare tutti i biglietti che sono stati acquistati dallo spettatore.

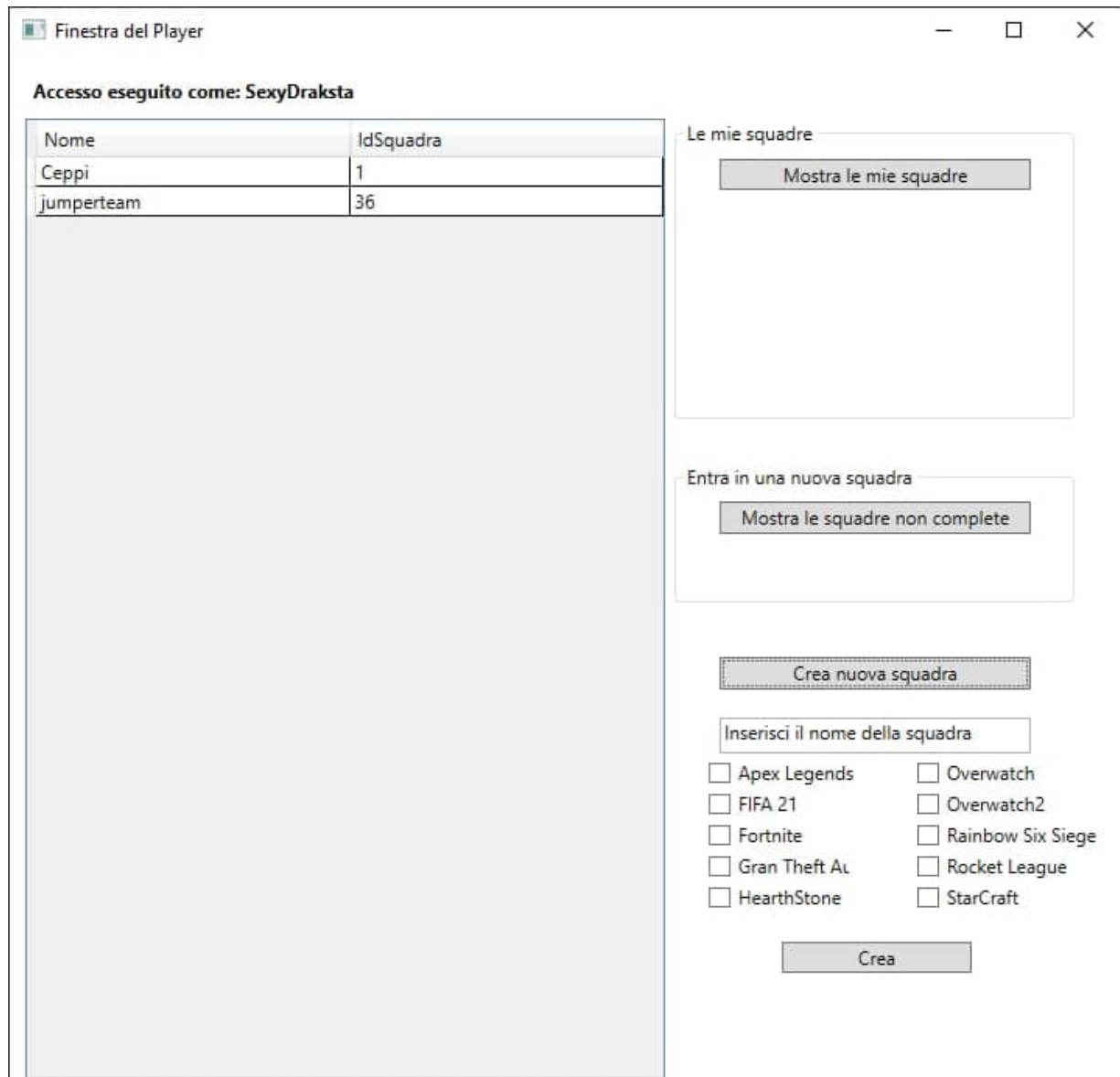


Figura 6.4: Schermata del Player (Creazione di una Squadra)

IscrizioneSquadraTorneo

Stai iscrivendo la squadra: tomatoteam

A quale torneo vuoi iscrivere la squadra?

IdTorneo	DataInizio	NomeVideogioco	NomeArena	NomeCitta	NomeStato
36	4/12/2021 12:00:00 AM	Fortnite	Olimpico di Roma	Roma	Italia
38	1/22/2021 12:00:00 AM	Rocket League	Olimpico di Roma	Roma	Italia
42	5/17/2021 12:00:00 AM	Fortnite	Olimpico di Roma	Roma	Italia
50	2/7/2021 12:00:00 AM	Rainbow Six Siege	Olimpico di Roma	Roma	Italia
13	4/29/2021 12:00:00 AM	Overwatch	Atletico di Madrid	Madrid	Spagna
15	7/10/2021 12:00:00 AM	Fortnite	Atletico di Madrid	Madrid	Spagna
27	3/12/2021 12:00:00 AM	Overwatch	Atletico di Madrid	Madrid	Spagna
31	4/12/2021 12:00:00 AM	Fortnite	Atletico di Madrid	Madrid	Spagna
44	4/22/2021 12:00:00 AM	Rocket League	Atletico di Madrid	Madrid	Spagna
48	12/31/2021 12:00:00 AM	Gran Theft Auto V	Atletico di Madrid	Madrid	Spagna
51	6/21/2021 12:00:00 AM	Rocket League	Atletico di Madrid	Madrid	Spagna

Iscrivi

Figura 6.5: Schermata del Player (Iscrizione di una squadra ad un torneo)

Finestra dello Spettatore

Torneo	Videogioco	IdArena	Arena	Nome	DataInizio
1	Gran Theft Auto V	5	Golden Dream Staidum	Samsung	2/2/2021 12:0
2	Overwatch	3	Sakamoto Stadium	Burger King	12/1/2021 12:
3	FIFA 21	5	Golden Dream Staidum	Discord	10/7/2021 12:
4	FIFA 21	5	Golden Dream Staidum	KFC	5/3/2021 12:0
5	Rocket League	4	Savourir Fair	Dell	1/31/2021 12:
6	FIFA 21	3	Sakamoto Stadium	ASUS	11/7/2021 12:
7	Overwatch	4	Savourir Fair	Aukey	6/6/2021 12:0
8	Gran Theft Auto V	3	Sakamoto Stadium	AMD	5/4/2021 12:0
9	Rocket League	3	Sakamoto Stadium	Google	12/16/2021 1.
10	Rocket League	4	Savourir Fair	Ford	1/9/2021 12:0
11	Overwatch	5	Golden Dream Staidum	McDonald's	2/12/2021 12:
12	FIFA 21	5	Golden Dream Staidum	Fiat	10/9/2021 12:
13	Overwatch	2	Atletico di Madrid	Aukey	4/29/2021 12:
14	FIFA 21	4	Savourir Fair	Intel	8/21/2021 12:
15	Fortnite	2	Atletico di Madrid	Ferrari	7/10/2021 12:
16	Fortnite	3	Sakamoto Stadium	Google	1/25/2021 12:
17	Gran Theft Auto V	4	Savourir Fair	Dell	12/20/2021 1.
18	Rocket League	4	Savourir Fair	Samsung	11/10/2021 1.
19	Rainbow Six Siege	5	Golden Dream Staidum	Nvidia	12/21/2021 1.
20	Overwatch	4	Savourir Fair	Adidas	1/7/2021 12:0

Ricerca

Visualizza Tornei

Visualizza Partite

Profilo Personale

Compra Biglietto

Visualizza Biglietti Acquistati

Figura 6.6: Schermata dello Spettatore