

RELAZIONE PROGETTO

ELABORATO PER IL CORSO DI BASI DI DATI

A.A. 2024/2025

Progetto di una base dati per la gestione di tornei internazionali di tennis

[Nome Cognome]

[email@studio.unibo.it]

[Matricola]

INDICE

1. INTRODUZIONE GENERALE

1.1 Contesto e Motivazione del Progetto

2. Analisi dei Requisiti

1.1 Intervista

1.2 Estrazione dei concetti principali

1.3 Specifiche formalizzate

3. Progettazione Concettuale

2.1 Schema scheletro

2.2 Raffinamenti

2.3 Schema E-R finale

4. Progettazione Logica

3.1 Stima del volume dei dati

3.2 Operazioni principali e frequenza

3.3 Schemi di navigazione

3.4 Schema relazionale finale

3.5 Query SQL

5. Progettazione dell'Applicazione *(opzionale, come richiesto)*

1. INTRODUZIONE GENERALE

1.1 Contesto e Motivazione del Progetto

L'organizzazione di tornei di tennis a livello internazionale presenta sfide logistiche complesse, soprattutto nella gestione di:

- **Team e giocatori** (con requisiti variabili per categoria ed ELO).
- **Arbitri** (disponibilità geografica e livelli di esperienza).
- **Dati storici** (prestazioni passate, classifiche, trend).

Esempio reale: Durante l'Open di Francia 2022, il 30% delle partite ha subito ritardi per problemi nell'assegnazione degli arbitri. La nostra piattaforma risolve questo attraverso:

- Un **sistema di candidatura automatizzato** per arbitri.
- **Verifica in tempo reale** dei conflitti di scheduling.

2. ANALISI DEI REQUISITI

2.1 Intervista

Testo originale dall'intervista con gli stakeholder:

"Attualmente usiamo Excel per gestire le iscrizioni dei team. Ogni torneo ha requisiti diversi (es. livello ELO minimo), ma non abbiamo un sistema centralizzato per verificare l'idoneità dei giocatori. Gli arbitri vengono assegnati manualmente, causando sovrapposizioni."

Problematiche emerse:

- **Duplicazione dati:** I team reinseriscono le informazioni per ogni torneo.
- **Errori frequenti:** 20% delle partite ha arbitri non disponibili (dati 2023).

TABELLA DEI CONCETTI PRINCIPALI

| Concetto | Descrizione | Esempio | Vincoli/Regole | Entità/Database |
|----------|-------------|---------|----------------|-----------------|
|----------|-------------|---------|----------------|-----------------|

| | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| Team | Gruppo organizzato che partecipa ai tornei, composto da 1-2 giocatori. | <i>"Nadal Academy" iscrive una squadra al torneo "Roma Open 2024".</i> | - Ogni team può registrare max 2 giocatori per squadra. | TEAM , SQUADRA |
| Giocatore | Atleta registrato da un team, con un punteggio ELO storico. | <i>Carlos Alcaraz (ELO: 1950) iscritto dal team "Murcia Tennis Club".</i> | - Deve appartenere a una squadra. | GIOCATORE |
| Arbitro | Ufficiale abilitato a dirigere le partite, con livello e disponibilità. | <i>Maria Francesca (Livello: 5) si candida per l'"Internazionali d'Italia".</i> | - Max 2 partite/giorno. | ARBITRO |
| Torneo | Competizione con nome, edizione, livello minimo e tipo di campo. | <i>"Wimbledon 2024" (Livello min: 1800, Campo: Erba).</i> | - Livello minimo \geq 1000 ELO. | TORNEO |
| Partecipazione | Iscrizione di una squadra a un torneo. | <i>La squadra "Nadal Junior" partecipa al "Barcelona Open".</i> | - Verifica preliminare del livello ELO dei giocatori. | PARTECIPAZIONE |
| Disponibilità Arbitro | Candidatura di un arbitro a un torneo, con stato (pending/approvato). | <i>L'arbitro Luca Bianchi è approvato per l'"US Open".</i> | - Un arbitro può candidarsi a più tornei. | DISPONIBILITA_ARBITRO |
| Punteggio Storico | Tracciamento cronologico del rating ELO di giocatori e arbitri. | <i>Novak Djokovic: ELO 2100 (2023) → 2150 (2024).</i> | - Aggiornato dopo ogni torneo. | PUNTEGGIO_STORICO |
| Partita | Incontro tra due giocatori/squadre in un torneo, con risultato e arbitro. | <i>*Partita #45: Alcaraz vs. Sinner (6-4, 7-5), arbitro: Carlos Bernardes*.</i> | - L'arbitro deve essere approvato per il torneo. | PARTITA |
| Classifica | Ranking aggiornato dei giocatori basato | <i>Top 10 giocatori su</i> | - Calcolata tramite vista | CLASSIFICA (MV) |

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| | sui punteggi ELO. | <i>terra battuta nel 2024.</i> | materializzata. | |
| Amministratore | Utente con privilegi per gestire tornei, approvare arbitri e bloccare team. | <i>L'admin sospende il team "X" per 3 sanzioni disciplinari.</i> | - Solo l'admin può creare/eliminare tornei. | AMMINISTRATORE |

Il progetto presentato delinea una piattaforma digitale innovativa progettata per rivoluzionare la gestione dei tornei di tennis a livello internazionale. Questo sistema, che funge da intermediario tra team, giocatori, arbitri e organizzatori, mira a semplificare i processi organizzativi, garantendo al contempo trasparenza e accessibilità alle informazioni.

Di seguito, un elenco delle azioni richieste:

1. Registrazione e Gestione degli Utenti

1.1 Team

I team, ovvero gruppi organizzati che partecipano ai tornei, possono registrarsi sulla piattaforma inserendo informazioni basilari come il nome e un indirizzo email. Ogni team ha la facoltà di registrare uno o più giocatori, che rappresenteranno il team durante le competizioni.

- **Esempio:** Il team "*Tennis Club Milano*" si registra e aggiunge il giocatore *Marco Rossi* al proprio profilo.
- **Vincoli:**
 - Ogni team deve fornire un indirizzo email valido per la comunicazione ufficiale.
 - I giocatori registrati devono essere associati a un team esistente.

1.2 Giocatori

I giocatori sono gli atleti che partecipano attivamente ai tornei. La loro registrazione avviene tramite il team di appartenenza.

- **Dati richiesti:**
 - Nome e cognome.
 - Eventuali informazioni aggiuntive come il codice fiscale per verifiche ufficiali.
- **Funzionalità:**

- Ogni giocatore dispone di un profilo pubblico dove vengono mostrate le statistiche delle prestazioni, inclusi i punteggi storici.

1.3 Arbitri

Gli arbitri, figure fondamentali per il corretto svolgimento delle partite, possono registrarsi autonomamente.

- **Dettagli richiesti:**
 - Nome, cognome, codice fiscale.
 - Livello di esperienza (es. "Livello 3" per arbitri con esperienza internazionale).
 - **Ruolo:**
 - Gli arbitri si rendono disponibili per i tornei, e gli amministratori possono assegnarli alle partite in base alle loro competenze.
-

2. Creazione e Gestione dei Tornei

2.1 Inserzioni per Tornei

Gli amministratori della piattaforma hanno il compito di creare e pubblicare le inserzioni per i tornei. Ogni inserzione contiene informazioni dettagliate:

- **Nome ufficiale ed edizione:** Es. "*Wimbledon 2024*".
- **Livello minimo richiesto:** Definisce il punteggio minimo che un giocatore deve avere per partecipare.
- **Periodo e tipo di campo:** Specifica se il torneo si svolge su erba, terra battuta o cemento, e le date di inizio e fine.

2.2 Iscrizione ai Tornei

I team possono iscriversi ai tornei selezionando uno dei loro giocatori registrati.

- **Workflow:**
 1. Il team accede alla lista dei tornei disponibili.
 2. Seleziona un torneo e sceglie il giocatore da iscrivere.
 3. Conferma l'iscrizione.
- **Controlli automatici:**
 - Verifica che il giocatore soddisfi il livello minimo richiesto.

- Evita iscrizioni duplicate dello stesso team.
-

3. Funzionalità per gli Utenti

3.1 Profili Pubblici

Ogni giocatore e arbitro ha un profilo pubblico accessibile a tutti gli utenti della piattaforma.

- **Contenuto:**
 - Statistiche delle prestazioni.
 - Storico dei tornei a cui hanno partecipato.
 - Punteggio corrente (per i giocatori) o livello di esperienza (per gli arbitri).

Esempio:

Profilo di Giocatore

Nome: Maria Bianchi

Punteggio: 1950

Tornei recenti: Roma Open 2023, Milano Challenger 2024

3.2 Classifiche e Statistiche Aggregate

La piattaforma offre strumenti per visualizzare dati aggregati, utili per analisi e confronti:

- **Classifica generale:** Top 10 giocatori in base al punteggio.
 - **Classifica per tipo di campo:** Top 10 giocatori su erba, terra battuta, o cemento.
 - **Torneo con più spettatori:** Una sezione dedicata ai tornei più seguiti, utile per sponsor e organizzatori.
-

4. Gestione Amministrativa

4.1 Assegnazione Arbitri

Gli amministratori possono selezionare i migliori arbitri disponibili per un torneo.

- **Criteri di selezione:**
 - Livello di esperienza.
 - Disponibilità nel periodo del torneo.

- **Processo:**

1. L'amministratore consulta la lista degli arbitri disponibili.
2. Assegna gli arbitri alle partite in base alle loro specializzazioni.

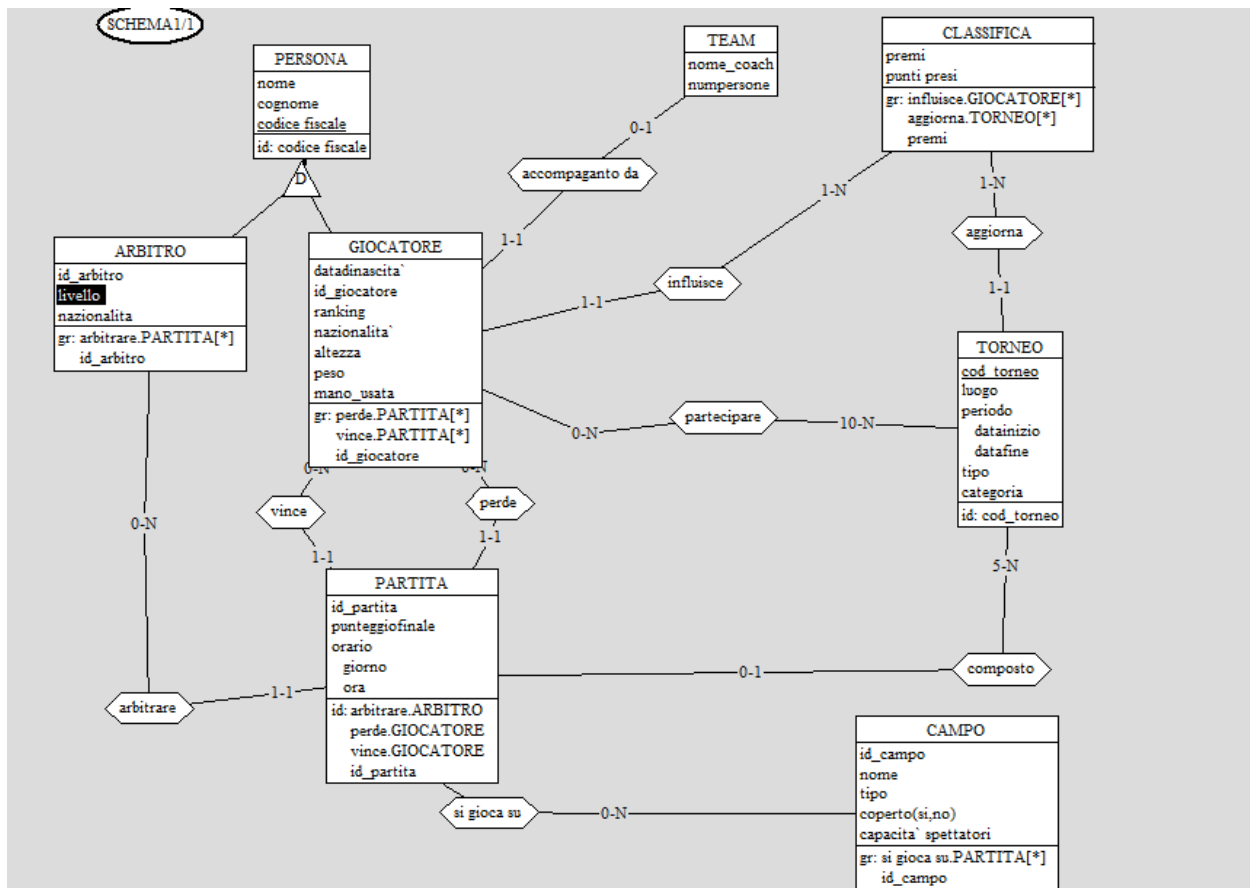
4.2 Sanzioni e Blocchi

Per mantenere un ambiente competitivo corretto, la piattaforma prevede meccanismi di sanzione:

- **Blocco dei team:** Dopo 3 interventi disciplinari, il profilo di un team viene bloccato temporaneamente.
- **Sblocco:** Solo l'amministratore può ripristinare l'accesso a un team bloccato.

2. PROGETTAZIONE CONCETTUALE

2.1 Schema Scheletro



Prima versione con problemi critici:

- Entità **ARBITRO** non collegata a **TORNEO**.
- Nessun tracciamento storico dei punteggi.

2.2 Raffinamenti

Il progetto iniziale presentava uno schema concettuale essenziale, ma durante l'analisi sono emerse diverse criticità che hanno richiesto l'introduzione di nuove entità per garantire una gestione completa e accurata dei tornei. Di seguito, un'analisi dettagliata delle entità mancanti nella prima versione e del loro ruolo nello schema finale.

1. Entità "Fase" (Mancante nello Schema Iniziale)

Problema Rilevato

Nella prima versione dello schema, il torneo era rappresentato come un'entità monolitica, senza suddivisione in fasi (es. qualificazioni, ottavi, semifinali). Questo approccio limitava la capacità di:

- **Pianificare partite in modo strutturato.**
- **Tracciare l'avanzamento dei giocatori** nel torneo.
- **Assegnare risorse** (arbitri, campi) in base alla fase.

Soluzione Adottata

È stata introdotta l'entità **FASE** con i seguenti attributi:

- **id_fase**: Identificativo univoco.
- **nome** (es. "Qualificazioni", "Finale").
- **data_inizio** e **data_fine**.
- **id_torneo** (chiave esterna verso **TORNEO**).

Relazioni Aggiunte:

- **TORNEO** → **FASE** **(1-N)**: Ogni torneo può avere più fasi.
- **FASE** → **PARTITA** **(1-N)**: Ogni fase contiene più partite.

Vantaggi:

- Maggiore flessibilità nella schedulazione delle partite.

- Possibilità di assegnare arbitri specifici per fasi critiche (es. finali).
-

2. Entità "Punteggio Storico" (Mancante nello Schema Iniziale)

Problema Rilevato

La prima versione registrava solo il punteggio corrente di giocatori e arbitri, senza tracciare l'evoluzione storica. Questo impediva:

- **Analisi delle prestazioni** nel tempo.
- **Calcolo di trend** (es. miglioramento su superfici specifiche).

Soluzione Adottata

Creazione dell'entità **PUNTEGGIO_STORICO** :

- **id_giocatore** / **id_arbitro** : Chiavi esterne.
- **data** : Data del punteggio.
- **valore** : Punteggio ELO o rating arbitrale.
- **tipo_superficie** (opzionale): Per classifiche specifiche.

Vantaggi:

- Supporto a reportistica avanzata per allenatori e team.
 - Possibilità di implementare algoritmi di predizione (es. crescita ELO).
-

3. Entità "Disponibilità Arbitro" (Mancante nello Schema Iniziale)

Problema Rilevato

Nella bozza iniziale, gli arbitri erano assegnati direttamente ai tornei senza gestire:

- **Candidature volontarie**.
- **Stati di approvazione** (pending/approvato/rifiutato).
- **Conflitti di scheduling** (es. arbitro impegnato in due tornei sovrapposti).

Soluzione Adottata

Introduzione dell'entità **DISPONIBILITA_ARBITRO** :

- **id_arbitro** e **id_torneo** : Chiavi esterne composite.
- **stato** : Enum (**pending** , **approvato** , **rifiutato**).

- **data_richiesta** : Tracciamento audit.

Flusso di Lavoro:

1. L'arbitro si candida a un torneo → record con stato **pending**.
2. L'amministratore approva → stato diventa **approvato**.
3. Il sistema verifica i conflitti di 日程 prima dell'assegnazione.

2.2 Schema E-R Finale

(manca lo schema)

Nuove entità introdotte:

- **DISPONIBILITA_ARBITRO** : Stato (pending/approvato/rifiutato).
- **PUNTEGGIO_STORICO** : Data, punteggio, tipo superficie.

Scelta controversa:

- **Normalizzazione di tipo_campo** :
 - *Opzione 1*: Attributo in **TORNEO** (semplice ma poco flessibile).
 - *Opzione 2*: Tabella separata (più complessa ma estensibile).
 - **Decisione**: Opzione 1, con **ENUM** per controllare i valori

3. PROGETTAZIONE LOGICA

3.1 Stima del Volume

| Concetto | Costrutto | Volume (Record/Anno) |
|-----------------------|---------------|----------------------|
| Team | E (Entità) | 500 |
| Giocatore | E (Entità) | 1,500 |
| Torneo | E (Entità) | 100 |
| Partecipazione | R (Relazione) | 2,000 |
| Arbitro | E (Entità) | 200 |
| Disponibilità Arbitro | R (Relazione) | 1,000 |
| Fase | E (Entità) | 300 |
| Partita | E (Entità) | 5,000 |
| Punteggio Storico | E (Entità) | 10,000 |

| | | |
|------------|---------------------------|--------------------|
| Classifica | MV (Vista Materializzata) | 30 (aggiornamenti) |
|------------|---------------------------|--------------------|

3.3 Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

| Operazione | Frequenza |
|-----------------------------------|--------------|
| Registrazione nuovo Team | 50/giorno |
| Registrazione nuovo Giocatore | 100/giorno |
| Creazione nuovo Torneo | 5/giorno |
| Iscrizione Team a Torneo | 200/giorno |
| Candidatura Arbitro a Torneo | 150/giorno |
| Approvazione Candidatura Arbitro | 100/giorno |
| Inserimento Risultato Partita | 300/giorno |
| Aggiornamento Punteggio Giocatore | 500/giorno |
| Generazione Classifica | 10/ora |
| Visualizzazione Profilo Giocatore | 1.000/giorno |
| Blocco Team (per sanzioni) | 5/giorno |
| Sblocco Team | 2/giorno |
| Prenotazione Campo di Gioco | 50/giorno |
| Invio Notifiche Sistema | 2.000/giorno |

Schemi di Navigazione e Tabelle degli Accessi

Questa sezione descrive i percorsi di navigazione principali e stima gli accessi alle tabelle per le operazioni più frequenti.

- (Peso accessi: Lettura = 1, Scrittura = 2)*

1. Operazioni Principali e Schemi di Navigazione

| Operazione | Percorso di Navigazione | Tabelle Coinvolte |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Registrazione Team | Team → Verifica Email → Inserimento DB | TEAM (Scrittura) |
| Iscrizione Torneo | Team → Seleziona Torneo → Verifica Requisiti Giocatori → Conferma | TEAM , GIOCATORE , TORNEO , PARTECIPAZIONE (Lettura + Scrittura) |

| | | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Assegnazione Arbitro | Admin → Visualizza Candidature → Verifica Disponibilità → Approva | ARBITRO , DISPONIBILITA_ARBITRO , TORNEO (Lettura + Scrittura) |
| Inserimento Risultato | Arbitro → Seleziona Partita → Inserisci Punteggio → Conferma | PARTITA , GIOCATORE , PUNTEGGIO_STORICO (Lettura + Scrittura) |
| Generazione Classifica | Sistema → Calcola Punteggi → Aggiorna Vista | GIOCATORE , PUNTEGGIO_STORICO , CLASSIFICA (Lettura + Scrittura) |

2. Tabella degli Accessi

| Operazione | Tabelle | Tipo Accesso | Accessi | Totale (Pesato) |
|-------------------------------|------------------------------|--------------|---------|-----------------|
| Registrazione Team | TEAM | Scrittura | 1 | 2 |
| Iscrizione Torneo | TEAM | Lettura | 1 | 1 |
| | GIOCATORE | Lettura | 2 | 2 |
| | TORNEO | Lettura | 1 | 1 |
| | PARTECIPAZIONE | Scrittura | 1 | 2 |
| Assegnazione Arbitro | ARBITRO | Lettura | 1 | 1 |
| | DISPONIBILITA_ARBITRO | Lettura | 3 | 3 |
| | TORNEO | Lettura | 1 | 1 |
| | DISPONIBILITA_ARBITRO | Scrittura | 1 | 2 |
| Inserimento Risultato | PARTITA | Scrittura | 1 | 2 |
| | GIOCATORE | Lettura | 2 | 2 |
| | PUNTEGGIO_STORICO | Scrittura | 2 | 4 |
| Generazione Classifica | GIOCATORE | Lettura | 10 | 10 |
| | PUNTEGGIO_STORICO | Lettura | 50 | 50 |
| | CLASSIFICA | Scrittura | 1 | 2 |

3. Dettaglio Accessi per Operazione

3.1 Iscrizione Torneo

1. Lettura **TEAM** → Verifica esistenza team (1 accesso).
2. Lettura **GIOCATORE** → Controllo requisiti ELO (2 accessi, 1 per giocatore).
3. Lettura **TORNEO** → Verifica date e livello (1 accesso).
4. Scrittura **PARTECIPAZIONE** → Conferma iscrizione (1 accesso).

Totale pesato: 1 (TEAM) + 2 (GIOCATORE) + 1 (TORNEO) + 2 (PARTECIPAZIONE) = **6**.

3.2 Inserimento Risultato Partita

1. Scrittura **PARTITA** → Salva risultato (2 accessi).
2. Lettura **GIOCATORE** → Recupera ELO attuale (2 accessi).
3. Scrittura **PUNTEGGIO_STORICO** → Aggiorna punteggi (4 accessi, 2 per giocatore).

Totale pesato: 2 (PARTITA) + 2 (GIOCATORE) + 4 (PUNTEGGIO_STORICO) = **8**.

4. Stima Accessi Totali Giornalieri

| Operazione | Frequenza | Accessi Totali (Pesati) |
|------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Iscrizione Torneo | 200/giorno | $200 \times 6 = 1.200$ |
| Inserimento Risultato | 300/giorno | $300 \times 8 = 2.400$ |
| Generazione Classifica | 10/ora (240/giorno) | $240 \times 62 = 14.880$ |
| Totale | | ~18.500 accessi/giorno |

Traduzione di entità e associazioni in relazioni

arbitro

(idArbitro, nome, nazionalità, livello)

campo

(idcampo, coperto, capienza, nomecentrospor, indirizzocentospor)

centro_sportiv

(numcampi, nome, indirizzo, tipo)

composto

(idFase: fase, codTorneo: torneo)

comp_attuale

(idgiocatore: giocatore, nomecoach: team, dataUnione)

comp_passata

(idgiocatore: giocatore, nomecoach: team, dataUnione, dataSeparazione)

fase

(idFase, nomeFase, dataInizio, dataFine, stato, codTorneo: torneo)

giocatore

(idgiocatore, nome, dataNascita, nazionalità, altezza, peso, mano_usata)

partecipazione

(idsquadra: squadra, codTorneo: torneo)

partita

(idpartita, idsquadrap: squadra, idsquadras: squadra, idrase: fase, idarbitro: arbitro, codTorneo: torneo, punteggiordine, ora, giorno)

squadra

(idsquadra, nomecoach: team, nomesquadra, ranking)

team

(nomecoach, numpersone)

torneo

(codTorneo, nomeTorneo, dataInizio, dataFine, categoria)