

# Proposta di Progetto: Gestione di una Squadra NBA come GM

Alessio Bifulco

March 12, 2025

# Contents

<b>1</b>	<b>Analisi dei Requisiti</b>	<b>2</b>
1.1	Intervista . . . . .	2
1.1.1	Obiettivo del Progetto . . . . .	2
1.1.2	Descrizione Generale . . . . .	2
1.2	Concetti Principali . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Progettazione Concettuale</b>	<b>3</b>
2.1	Schema Scheletro . . . . .	3
2.1.1	Storico degli Accessi . . . . .	3
2.1.2	Storico delle Partite . . . . .	3
2.1.3	Gestione Giocatori e Staff . . . . .	3
2.1.4	Storico dei Contratti . . . . .	4
2.1.5	Gestione degli Scambi . . . . .	4
2.1.6	Gerarchie e Allenamenti . . . . .	4
2.2	Schema Scheletro Completo . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Progettazione Logica</b>	<b>6</b>
3.1	Stima del Volume dei Dati . . . . .	6
3.2	Descrizione delle Operazioni Principali . . . . .	8
3.3	Schemi di Navigazione e Tabele degli Accessi . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Raffinamento dello Schema</b>	<b>12</b>
4.1	Eliminazione delle Gerarchie . . . . .	12
4.2	Eliminazione degli Attributi Composti . . . . .	12
4.3	Scelta delle Chiavi Primarie . . . . .	12
4.4	Eliminazione delle relazioni con importazione delle chiavi . . . . .	13

# Chapter 1

## Analisi dei Requisiti

### 1.1 Intervista

#### 1.1.1 Obiettivo del Progetto

Il progetto mira a sviluppare un sistema di supporto per i General Manager (GM) delle squadre NBA, che permetta operazioni di mercato come scambi, svincoli e firme di nuovi giocatori, nel rispetto delle normative della lega. Il sistema deve anche permettere la consultazione dello storico degli scambi, contratti, partite, accessi e allenamenti, oltre alla visualizzazione di tutte le squadre e giocatori.

#### 1.1.2 Descrizione Generale

Il sistema sarà accessibile tramite una registrazione basata su credenziali, con ogni GM che potrà accedere e gestire solo la propria squadra. La squadra del GM potrà effettuare scambi, aggiunte e rimozioni al roster e allo staff, consultare gli storici, sfruttare lo staff per organizzare allenamenti e scrutare giocatori specifici. I giocatori e lo staff saranno categorizzati, e il sistema offrirà una visualizzazione indicizzata delle squadre e dei contratti.

### 1.2 Concetti Principali

- Storico accessi dei GM e visualizzazione storico: scambi, contratti, partite, allenamenti.
- Operazioni di mercato della squadra.
- Gestione giocatori e staff: aggiunta e rimozione.
- Categorizzazione giocatori e staff: Giocatori (Superstar, All-Star, Role Player, Bench Player), Staff (Allenatore, Osservatore).
- Visualizzazione indicizzata delle squadre.
- Rispetto delle regole NBA: limite massimo di 15 giocatori e 2 membri dello staff per ruolo, limite massimo salariale contrattuale.

# Chapter 2

## Progettazione Concettuale

### 2.1 Schema Scheletro

In questa sezione, descriviamo le varie parti dello schema scheletro, con annesse immagini illustrative. Alla fine, presenteremo lo schema scheletro completo.

#### 2.1.1 Storico degli Accessi

Per tracciare lo storico degli accessi al sistema, viene utilizzata l'entità ACCESSO. Si crea una relazione denominata "esegue" tra ACCESSO e l'entità GM. L'attributo "data" in ACCESSO registra il momento dell'accesso. Un GM può eseguire nessuno o più accessi, e ogni singolo accesso sarà associato a un unico GM. Un GM ha la possibilità di effettuare più accessi in una singola giornata. Nella stima dei volumi di dati, è previsto un numero di GM superiore al numero delle squadre, poiché possono esserci GM che non gestiscono una squadra. Ogni SQUADRA può essere gestita da un solo e unico GM.

Figure 2.1: Schema dello storico degli accessi.

#### 2.1.2 Storico delle Partite

Per rappresentare lo storico delle partite disputate, si crea l'entità PARTITA, che include l'attributo "data" e il "risultato" della partita. È necessario visualizzare anche le squadre che hanno preso parte alla partita e il luogo in cui si è svolta. Per questo motivo, si crea una relazione denominata "gioca" tra PARTITA e l'entità SQUADRA, permettendo di memorizzare le chiavi primarie delle due squadre che hanno disputato l'incontro. Inoltre, si stabilisce una relazione "ospita" tra PARTITA e l'entità STADIO, in modo da includere nella tabella PARTITA la chiave primaria dello stadio in cui si è svolto l'evento.

Figure 2.2: Schema dello storico delle partite.

#### 2.1.3 Gestione Giocatori e Staff

Ogni squadra ha la possibilità di gestire i propri giocatori e lo staff. Per rappresentare questa associazione, si creano le relazioni "appartiene" e "rientra", che collegano rispet-

tivamente l'entità SQUADRA con le entità STAFF e GIOCATORE. Questo consente di associare a ciascuna squadra i giocatori e i membri dello staff che ne fanno parte.

Figure 2.3: Schema della gestione giocatori e staff.

#### 2.1.4 Storico dei Contratti

Per gestire lo storico dei contratti stipulati, si introduce l'entità CONTRATTO, che include l'attributo "data". Si stabiliscono relazioni tra CONTRATTO e le entità SQUADRA e GIOCATORE, in modo da associare ogni contratto alla squadra e al giocatore a cui fa riferimento.

Figure 2.4: Schema dello storico dei contratti.

#### 2.1.5 Gestione degli Scambi

Per rappresentare la possibilità di scambiare giocatori tra squadre, si crea l'entità SCAMBIO, collegata all'entità CONTRATTO. Quando uno scambio avviene, vengono generati due nuovi contratti identici ai precedenti, con la sola differenza della squadra di riferimento. Il contratto preesistente viene considerato terminato. Poiché uno scambio potrebbe non essere accettato da entrambe le squadre coinvolte, è previsto che l'entità SCAMBIO contenga un attributo "stato" per indicarne la fase di approvazione. Ogni scambio coinvolge esattamente due contratti e avrà quindi le chiavi primarie dei due contratti oggetto della transazione.

Figure 2.5: Schema della gestione degli scambi.

#### 2.1.6 Gerarchie e Allenamenti

Lo staff e i giocatori sono classificati in categorie mediante gerarchie. Lo staff ha la possibilità di organizzare allenamenti e osservare i giocatori. I giocatori sono suddivisi in diverse categorie gerarchiche in base alla loro importanza (es. Superstar, All-Star, Role Player e Bench Player). Questa classificazione consente di rappresentare i vincoli imposti dal regolamento della lega, come limiti salariali e roster.

Per mantenere lo storico degli allenamenti, si introduce l'entità ALLENAMENTO, che include l'attributo "data". Gli allenamenti sono organizzati in una gerarchia e sono collegati all'entità ESERCIZIO tramite una relazione N:N, permettendo di associare ogni allenamento a uno o più esercizi specifici. Per rappresentare correttamente questa associazione, si crea una tabella di collegamento che memorizza gli esercizi svolti in ciascun allenamento.

Figure 2.6: Schema delle gerarchie e degli allenamenti.

## 2.2 Schema Scheletro Completo

Figure 2.7: Schema scheletro completo.

# Chapter 3

## Progettazione Logica

### 3.1 Stima del Volume dei Dati

In questa sezione, viene stimato il volume dei dati considerando le 30 squadre della NBA durante una regular season. Come campione, è stato preso l'anno scorso, con particolare attenzione ai Los Angeles Lakers. La stima tiene conto del numero di accessi, partite, contratti, scambi e altre operazioni tipiche di una stagione.

Concetto	Costrutto	Volume
GM	E	30
esegue	R	10.800
ACCESSO	E	10.800
gestisce	R	30
SQUADRA	E	30
rientra	R	450
GIOCATORE	E	600
gioca	R	4.920
PARTITA	E	2.460
ospita	R	2.460
STADIO	E	30
appartiene	R	120
STAFF	E	120
valuta	R	900
organizza	R	2.700
ALLENAMENTO	E	2.700
include	R	13.500
ESERCIZIO	E	50
afferenza	R	450
CONTRATTO	E	450
trasferito	R	180
SCAMBIO	E	390
riferisce	R	450
partecipa	R	360

Table 3.1: Stima del volume dei dati.



## 3.2 Descrizione delle Operazioni Principali

In questa sezione, vengono descritte le operazioni principali che il sistema dovrà supportare. Ogni operazione è identificata da un codice univoco e include una descrizione e una frequenza stimata.

Codice Operazione	Descrizione	Frequenza
OP1	Visualizzazione della rosa di una squadra	1.800
OP2	Ricerca di free agent	3.000
OP3	Creazione proposta di scambio	450
OP4	Aggiornamento stato scambio	450
OP5	Visualizzazione storico partite	3.690
OP6	Visualizzazione dei contratti in scadenza	600
OP7	Registrazione accesso GM	10.800
OP8	Aggiunta/rimozione membro staff	60
OP9	Aggiunta contratto a una squadra	90
OP10	Pianificazione allenamento	1.200

Table 3.2: Descrizione delle operazioni principali.

### 3.3 Schemi di Navigazione e Tabelle degli Accessi

In questa sezione, vengono descritti gli schemi di navigazione e le tabelle degli accessi per le operazioni principali. Per ogni operazione, viene indicata l'entità o la relazione coinvolta, il tipo di accesso (lettura o scrittura) e il numero di accessi.

- **Operazione OP1: Visualizzazione della Rosa di una Squadra**

Questa operazione consente al GM di visualizzare la rosa della propria squadra. Le entità coinvolte sono GIOCATORE e SQUADRA, con accessi in lettura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
GIOCATORE	E	Lettura	1
SQUADRA	E	Lettura	1
RIENTRA	R	Lettura	15

Table 3.3: Tabelle degli accessi per OP1.

- **Operazione OP2: Ricerca di Free Agent**

Questa operazione consente al GM di cercare giocatori liberi (free agent). L'entità coinvolta è GIOCATORE, con accessi in lettura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
GIOCATORE	E	Lettura	200
SQUADRA	E	Lettura	30
RIENTRA	R	Lettura	200

Table 3.4: Tabelle degli accessi per OP2.

- **Operazione OP3: Creazione Proposta di Scambio**

Questa operazione consente al GM di creare una proposta di scambio. Le entità coinvolte sono SCAMBIO, CONTRATTO, GIOCATORE e SQUADRA, con accessi in lettura e scrittura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
SCAMBIO	E	Scrittura	1
CONTRATTO	E	Lettura	70
GIOCATORE	E	Lettura	70
SQUADRA	E	Lettura	70
PROPONE	R	Scrittura	70
TRASFERITO	R	Lettura	70

Table 3.5: Tabelle degli accessi per OP3.

- **Operazione OP4: Aggiornamento Stato Scambio**

Questa operazione consente al GM di aggiornare lo stato di una proposta di scambio. Le entità coinvolte sono SCAMBIO, CONTRATTO, GIOCATORE e SQUADRA, con accessi in lettura e scrittura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
SCAMBIO	E	Scrittura	1
CONTRATTO	E	Scrittura	70
GIOCATORE	E	Lettura	70
SQUADRA	E	Lettura	70
TRASFERITO	R	Lettura	70
RIENTRA	R	Lettura	70

Table 3.6: Tabelle degli accessi per OP4.

- **Operazione OP5: Visualizzazione Storico Partite**

Questa operazione consente al GM di visualizzare lo storico delle partite. Le entità coinvolte sono PARTITA e SQUADRA, con accessi in lettura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
PARTITA	E	Lettura	82
SQUADRA	E	Lettura	82
GIOCA	R	Lettura	82
OSPITA	R	Lettura	82

Table 3.7: Tabelle degli accessi per OP5.

- **Operazione OP6: Visualizzazione dei Contratti in Scadenza**

Questa operazione consente al GM di visualizzare i contratti in scadenza. L'entità coinvolta è CONTRATTO, con accessi in lettura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
CONTRATTO	E	Lettura	1

Table 3.8: Tabelle degli accessi per OP6.

- **Operazione OP7: Registrazione Accesso GM**

Questa operazione consente di registrare l'accesso di un GM al sistema. Le entità coinvolte sono ACCESSO e GM, con accessi in lettura e scrittura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
ACCESSO	E	Scrittura	1
GM	E	Lettura	1
ESEGUE	R	Scrittura	1

Table 3.9: Tabelle degli accessi per OP7.

- **Operazione OP8: Aggiunta/Rimozione Membro Staff**

Questa operazione consente al GM di aggiungere o rimuovere un membro dello staff. Le entità coinvolte sono STAFF e SQUADRA, con accessi in lettura e scrittura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
STAFF	E	Scrittura	1
SQUADRA	E	Lettura	1
APPARTIENE	R	Lettura	2

Table 3.10: Tabelle degli accessi per OP8.

- **Operazione OP9: Aggiunta Contratto a una Squadra**

Questa operazione consente al GM di aggiungere un contratto a una squadra. Le entità coinvolte sono CONTRATTO, GIOCATORE e SQUADRA, con accessi in lettura e scrittura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
CONTRATTO	E	Scrittura	1
GIOCATORE	E	Lettura	1
SQUADRA	E	Lettura	1
AFFERENZA	R	Scrittura	1
RIFERISCE	R	Scrittura	1

Table 3.11: Tabelle degli accessi per OP9.

- **Operazione OP10: Organizzazione Allenamento**

Questa operazione consente di organizzare un allenamento. Le entità coinvolte sono ALLENAMENTO, ESERCIZIO e ALLENATORE, con accessi in lettura e scrittura.

Concetto	Costrutto	Tipo Accesso	Accessi
ALLENAMENTO	E	Scrittura	1
ESERCIZIO	E	Lettura	10
ALLENATORE	E	Lettura	1
ORGANIZZA	R	Scrittura	1
INCLUDE	R	Scrittura	10

Table 3.12: Tabelle degli accessi per OP10.

# Chapter 4

## Raffinamento dello Schema

### 4.1 Eliminazione delle Gerarchie

Per semplificare lo schema, abbiamo eliminato le gerarchie utilizzando i seguenti approcci:

- → **Giocatore**: Collasso verso l'alto, aggiungendo un attributo **Categoria** (Superstar, All-Star, Role Player, Bench Player) e un attributo **Flag\_Superstar** (booleano).
- → **Allenamento**: Collasso verso l'alto, aggiungendo un attributo **Tipo** (Singolo, Gruppo).
- → **Staff**: Collasso verso il basso, creando due entità separate: **Allenatore** e **Osservatore**.

### 4.2 Eliminazione degli Attributi Composti

Non sono presenti attributi composti nel progetto. Tuttavia:

- → **Stato in Scambio**: Mantenuto come attributo semplice (accettato, in corso, rifiutato).
- → **Tempo\_Rimanente in Contratto**: Calcolato al volo nelle query come differenza tra `data_inizio` e `data_fine`.

### 4.3 Scelta delle Chiavi Primarie

Le chiavi primarie sono state confermate come segue:

- → **Giocatore**: `ID_Giocatore`.
- → **Squadra**: `ID_Squadra`.
- → **Contratto**: `ID_Contratto`.
- → **Scambio**: `ID_Scambio`.
- → **Allenamento**: `ID_Allenamento`.

- → **Partita:** ID\_Partita.
- → **Stadio:** ID\_Stadio.
- → **Allenatore:** ID\_Allenatore.
- → **Osservatore:** ID\_Osservatore.
- → **Accesso:** ID\_Accesso.

## 4.4 Eliminazione delle relazioni con importazione delle chiavi

Per semplificare ulteriormente lo schema, abbiamo eliminato alcune relazioni importando le chiavi esterne direttamente nelle entità coinvolte. Questo approccio riduce il numero di relazioni e migliora l'efficienza del database. Le operazioni eseguite sono le seguenti:

- → **ACCESSO:** Importiamo **idGM** da GM, eliminando la relazione **GM-esegue-ACCESSO**.
- → **SQUADRA:** Importiamo **idGM** da GM, eliminando la relazione **GM-gestisce-SQUADRA**.
- → **PARTITA:** Importiamo **idSquadra1** e **idSquadra2** da SQUADRA, eliminando la relazione **SQUADRA-gioca-PARTITA**.
- → **PARTITA:** Importiamo **idStadio** da STADIO, eliminando la relazione **PARTITA-ospita-STADIO**.
- → **SQUADRA:** Importiamo **idStaff** da STAFF, eliminando la relazione **SQUADRA-appartiene-STAFF**.
- → **OSSERVAZIONE (nuova entità intermedia):** Importiamo **idOsservatore** da OSSERVATORE e **idGiocatore** da GIOCATORE, eliminando la relazione **OSSERVATORE-valuta-GIOCATORE**.
- → **ALLENAMENTO\_ESERCIZIO (nuova entità intermedia):** Importiamo **idAllenamento** da ALLENAMENTO e **idEsercizio** da ESERCIZIO, eliminando la relazione **ALLENAMENTO-include-ESERCIZIO**.
- → **GIOCATORE:** Importiamo **idSquadra** da SQUADRA, eliminando la relazione **GIOCATORE-rientra-SQUADRA**.
- → **CONTRATTO:** Importiamo **idSquadra** da SQUADRA, eliminando la relazione **SQUADRA-afferenza-CONTRATTO**.
- → **SCAMBIO:** Importiamo **idContratto1** e **idContratto2** da CONTRATTO, eliminando la relazione **CONTRATTO-trasferito-SCAMBIO**.
- → **CONTRATTO:** Importiamo **idGiocatore** da GIOCATORE, eliminando la relazione **CONTRATTO-riferisce-GIOCATORE**.
- → **ALLENAMENTO SINGOLO:** Importiamo **idSuperstar** da SUPERSTAR, eliminando la relazione **SUPERSTAR-partecipa-ALLENAMENTO SINGOLO**.