
Progetto BSDI

Partecipanti: Federico Miniati, Matteo Menichetti

Data:

Introduzione

Si vuole realizzare una Base di Dati per la gestione del campionato di calcio per la lega professionista più alta, ovvero la "Serie A".

In questa realizzazione prendiamo in considerazione varie classi di oggetti o persone che ci permetteranno di rappresentare gli scambi dei giocatori ed i risultati tra le partite gestendo anche una classifica delle squadre.

In particolare le squadre potranno, tramite una transazione, vendere/acquistare, o prestare, il cartellino di un giocatore.

Specifiche

Acquisizione dei requisiti

Ogni squadra sarà identificata da un nome, avrà uno stadio, nel quale giocherà le partite in casa, colori sociali e gli saranno associati i punti accumulati durante la stagione.

Un giocatore è identificato da un codice fiscale, ha un nome, un cognome, uno stipendio ed ha un ruolo in campo (può essere un portiere, un difensore, centrocampista o attaccante).

Un allenatore viene definito con le medesime proprietà del giocatore ma si distingue da questo in quanto dirige e assegna le strategie alla squadra.

Una partita è caratterizzata dallo scontro tra due squadre. Una squadra giocherà in casa e una, di conseguenza, in trasferta. Terremo, inoltre, di conto dei goal segnati

dalle due squadre in modo da stabilire il risultato di tale partita (pareggio, vittoria, sconfitta), così da poter aggiornare una classifica. Tale classifica sarà calcolata in base ai punti accumulati dalle squadre durante l'attuale stagione sportiva. Una vittoria corrisponde a tre punti per la squadra vincente (e zero per la perdente), un pareggio corrisponde ad un punto per entrambe le squadre partecipanti allo scontro.

Il campionato viene diviso in un numero definito di giornate, le quali permettono ad una squadra di scontrare tutte le altre appartenenti a tale campionato. Una squadra ospita, in casa, tutte le squadre avversarie una volta (quindi giocherà in trasferta contro tutte le squadre appartenenti al campionato) e per questo si prevedono 38 giornate.

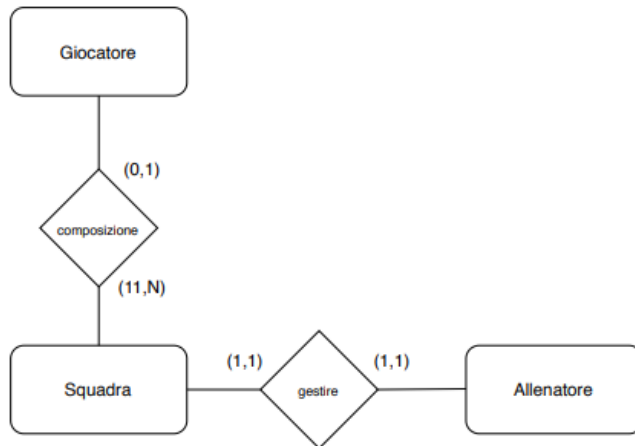
Una transazione è l'attività tramite la quale le squadre possono prestare o vendere, e quindi acquistare, un giocatore. Il prestito sarà caratterizzato dalla data di inizio e di fine mentre la vendita/acquisto sarà caratterizzato dall'importo di tale operazione e dalla data.

Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Collegamenti
Giocatore	Colui che gioca al gioco calcio per una squadra.	Squadra
Allenatore	Colui che gestisce le tattiche di gioco.	Squadra
Partita	Competizione tra due squadre rivali.	Squadra
Squadra	Organizzazione sportiva per la quale giocano i giocatori.	Giocatore, Transazione, Partita
Transazione	Compravendita di giocatori.	Squadra, Giocatore
Giornata	Intervallo di tempo nel quale vengono giocate le partite	Partita
Prestito	Scambio tra due squadre di un giocatore per un determinato lasso di tempo.	Squadra, Giocatore
Vendita	Scambio tra due squadre di un giocatore previo scambio finanziario. (Il giocatore gioca per l'acquirente)	Squadra, Giocatore

Costruzione schema concettuale

Schema ER

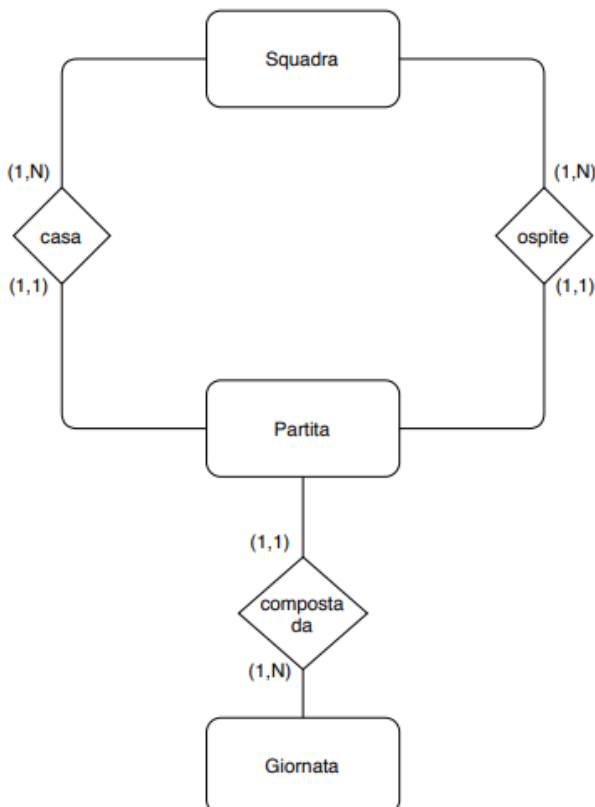


Giocatore - Squadra - Allenatore

Dalle specifiche possiamo dedurre che è necessario creare tre entità rappresentanti le classi di persone **Giocatore** e **Allenatore** associate all'entità **Squadra**.

Tra **Squadra** e **Allenatore** è presente l'associazione "allenare". Un allenatore partecipa alla relazione con cardinalità (1, 1) poiché un allenatore può allenare una sola squadra e Squadra partecipa con cardinalità (1, 1) poiché può essere allenata da un solo allenatore.

Tra **Giocatore** e **Squadra** è presente la relazione "composizione". Un giocatore partecipa alla relazione con cardinalità (1, 1) poiché giocherà in una sola squadra alla volta. Invece una squadra partecipa alla relazione con cardinalità (11, N) poiché in una squadra devono giocare un numero minimo di 11 giocatori ed un massimo non definito che dipenderà dalle squadre.



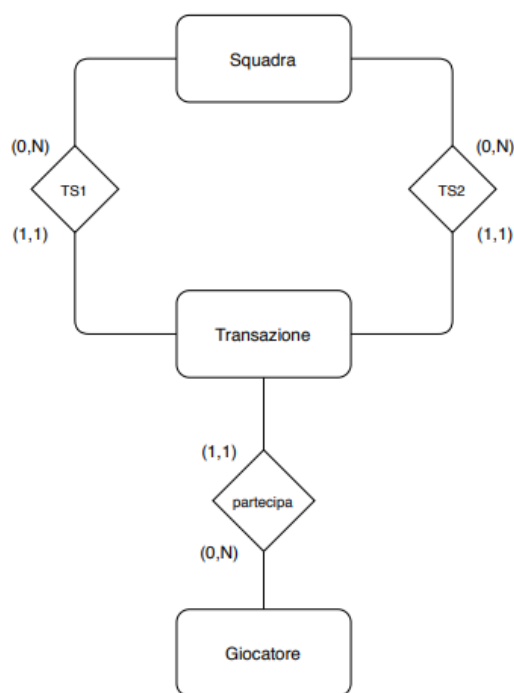
Squadra - Partita - Giornata

Dalle specifiche possiamo capire che una squadra sfida un'avversaria in una partita, la quale è giocata in una determinata giornata di campionato e per questo sono state create le entità **Partita** e **Giornata**.

Un'occorrenza dell'entità Squadra parteciperà alla relazione "casa" quando giocherà nel proprio stadio e viceversa quando sarà "ospite".

Squadra partecipa alla relazione "casa" ed "ospite" con cardinalità (1, N) in quanto una squadra giocherà almeno una volta nel proprio stadio (in casa) ed un massimo di N volte che sarà stabilito in base al numero di giornate (Numero di Giornate / 2).

Una Partita è associata ad una Giornata tramite l'associazione "composta da" dove Partita partecipa con cardinalità (1,1) in quanto una partita può essere giocata in sola giornata e Giornata partecipa con cardinalità (1, N) poiché in una giornata saranno giocate un minimo di una partita ed un massimo di N (Numero di squadre / 2).



Squadra - Transazione - Giocatore

Tramite le specifiche possiamo capire che per rappresentare lo scambio tra squadre di giocatori, sono necessarie tre entità: Squadra, Transazione e Giocatore.

L'entità Giocatore è associato alla relazione, con cardinalità (0, N), "partecipa" assieme a Transazione, con cardinalità (1, 1).

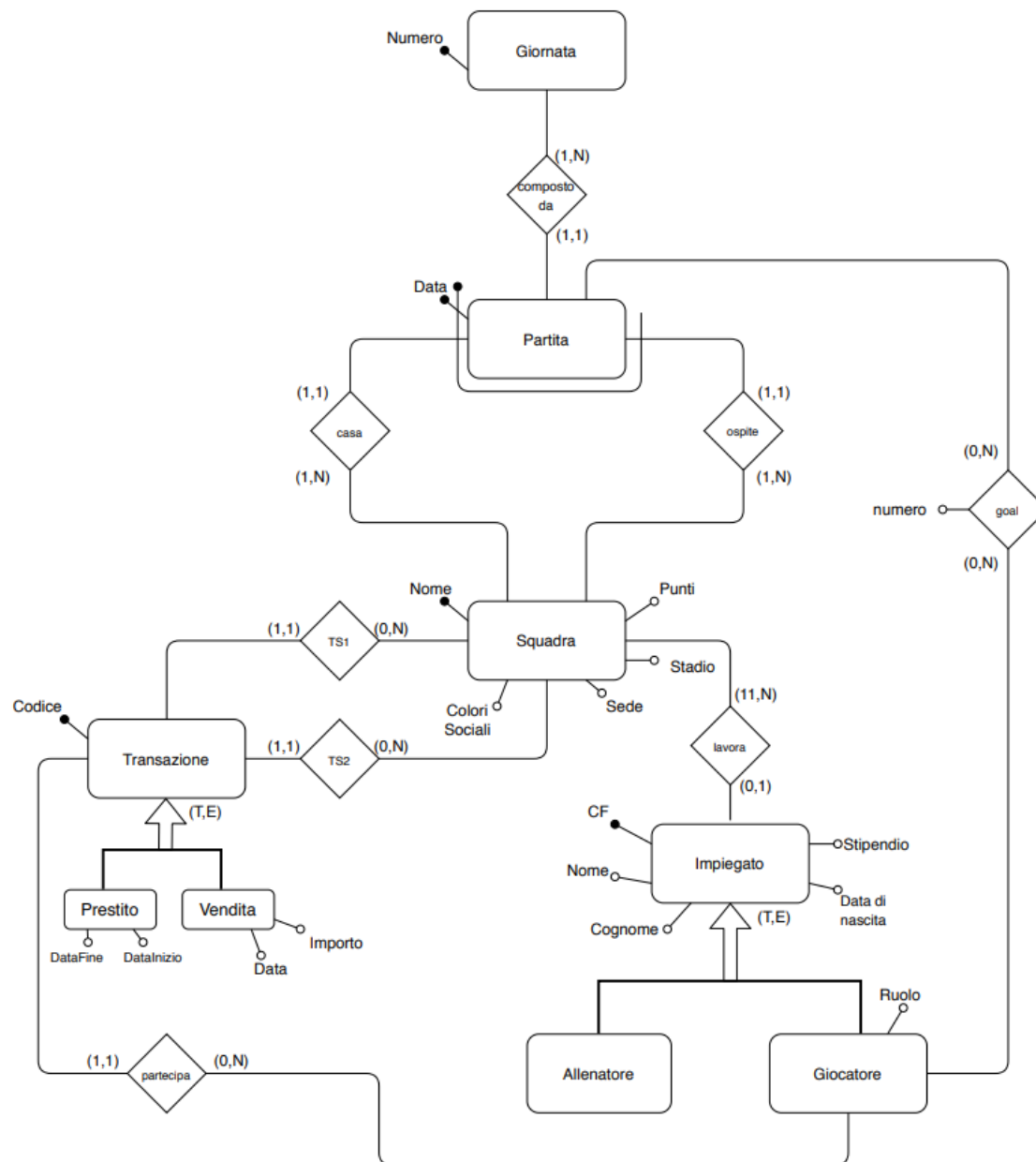
L'entità Giocatore partecipa con tale cardinalità in quanto un giocatore può essere trasferito in più squadre durante la propria carriera o anche giocare nella

stessa. L'entità Transazione ha tale cardinalità in quanto in una transazione è previsto il trasferimento di un solo giocatore.

L'entità Squadra e Transazione sono associate entrambe alle relazioni "TS1" e "TS2".

Squadra partecipa con cardinalità (0, N) in quanto è previsto che non abbia mai effettuato una transazione (ad esempio prendendo i giocatori dal proprio vivaio) e che possa partecipare ad un numero massimo N di transazioni.

Schema ER completo



Dizionario dei dati

Tramite il dizionario dei dati specificheremo le caratteristiche delle entità e delle relazioni precedentemente descritte, definendo anche gli attributi associati ad ognuna di queste.

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatori
Squadra		Nome, Sede, Stadio, Punti, Colori Sociali	Nome
Impiegato	Colui che lavora per una squadra. Rappresenta il giocatore e l'allenatore.	CF, Cognome, Data Nascita, Nome, Stipendio	CF
Giocatore		Ruolo	CF
Allenatore			CF
Transazione	Rappresenta l'operazione di compravendita/prestito di un giocatore	Codice	Codice
Prestito		DataInizio, DataFine	Codice
Vendita		Data, Importo	Codice
Partita		Data	Data, SquadraCasa, SquadraTrasf
Giornata		Numero	Numero

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Lavora	Associa un impiegato alla squadra nella quale lavora	Impiegato (0, N), Squadra (0, N)	
Casa	Associa la Squadra che gioca nel proprio stadio a Partita	Squadra (1, N), Partita (1, 1)	
Ospite	Associa la Squadra che gioca in trasferta a Partita	Squadra (1, N), Partita (1, 1)	
Composta da	Associa a giornata tutte le partite giocate in quella determinata giornata	Partita (1, 1), Giornata (1, N)	
TS1	Associa la squadra che vende/presta un giocatore a transazione	Transazione (1,1), Squadra (0, N)	
TS2	Associa la squadra che acquista/prende in prestito un giocatore a transazione	Transazione (1,1), Squadra (0, N)	
Partecipa	Associa un giocatore alla transazione tra squadre	Giocatore (0, N), Transazione (1, 1)	
Goal	Rappresenta lo storico dei goal segnati per ogni giocatore		Numero

Regole di vincolo

- 1) una squadra non può giocare più di una partita nella stessa giornata.
- 2) una squadra non può giocare contro se stessa.
- 3) un giocatore può far goal solo nella squadra nella quale gioca (se è in prestito nella squadra alla quale è assegnato).

Progettazione logica

Volume dei dati

Considerando lo schema ER costruiamo la tabella dei volumi.

Concetto	Tipo	Volume
Squadra	E	20
Giocatori	E	200
Allenatore	E	20
Prestito	E	200
Vendita	E	150
Partita	E	380
Giornata	E	38
Partecipa	R	350
Goal	R	1000
Casa	R	190
Ospite	R	190
Composto da	R	380
TS1	R	175
TS2	R	175
Lavora	R	210

Caratteristiche delle operazioni

Le operazioni che prendiamo in considerazione sono le seguenti:

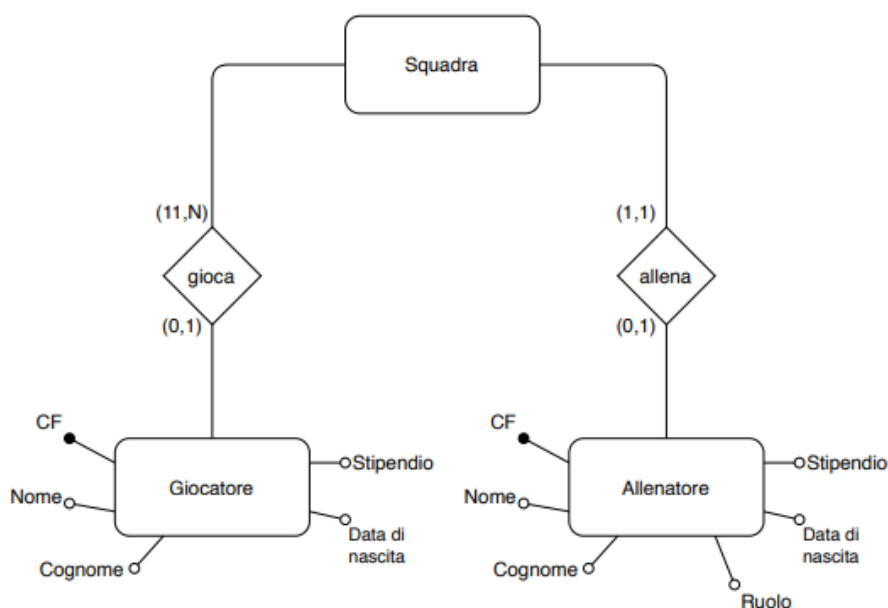
- Aggiunta delle partite giocate in una determinata giornata;

- Associazione ad ogni partita dei giocatori che hanno effettuato goal;
- Ricerca delle transazioni di una squadra di un determinato tipo;
- Classifica scambi di maggior valore;
- Ricerca del giocatore più pagato;
- Classifica dei giocatori che hanno effettuato più goal;
- Per ogni giornata si vuole sapere qual'è il giocatore che ha segnato il maggior numero di goal in quella giornata;
- Per ogni giornata si vuole sapere qual'è la squadra con più goal effettuati in quella giornata;
- Per ogni giornata si vuole sapere la classifica totale delle squadre, estraendo anche le prime tre e le ultime tre.

Ristrutturazione dello Schema ER

Eliminazione generalizzazioni

Generalizzazione Impiegato



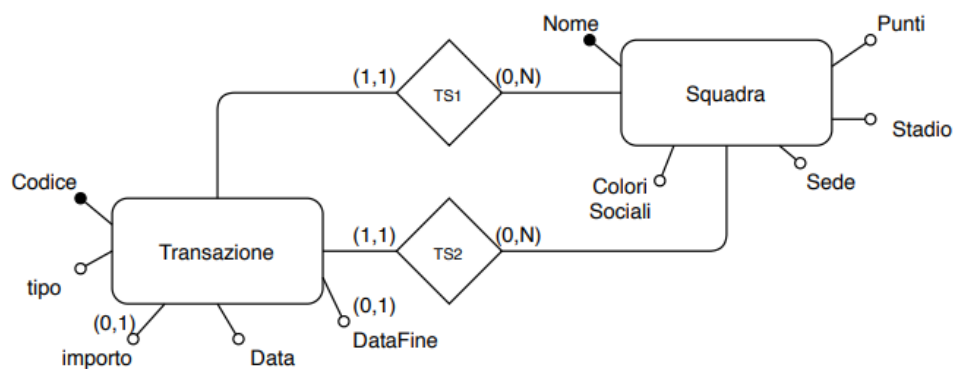
Attraverso questa ristrutturazione viene eliminata la generalizzazione Impiegato accorpandola nelle figlie.

È stata adottata questa soluzione in base agli accessi che dovremmo effettuare quando svolgeremo le operazioni di ricerca in quanto sono previste operazioni specifiche

effettuate solo per l'entità Giocatore. Questa divisione ci permette di analizzare le occorrenze di giocatore distinguendo le entità tra Giocatore e Allenatore.

La seguente operazione è un'esempio tratto dalle operazioni sopra specificate.

Operazione: Per ogni giornata si vuole sapere qual'è il giocatore che ha segnato il maggior numero di goal in quella giornata.



Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Giornata	Entità	1	Lettura
composto da	Relazione	10	Lettura
Partita	Entità	10	Lettura
goal	Relazione	50	Lettura
Giocatore	Entità	1	Lettura

Generalizzazione Transazione

Attraverso l'accorpamento delle figlie (Vendita e Prestito) nel padre (Transazione) accorpriamo gli attributi delle Entità e Prestito all'entità Transazione

Gli attributi accorpati importo e DataFine hanno cardinalità (0, 1) perché, rispettivamente, una Vendita non avrà una data di scadenza ed un Prestito non è previsto che abbia un importo.

Sono stati introdotti due nuovi attributi:

- **tipo**, utilizzato per distinguere il tipo delle transazioni ("V" per vendita e "P" per prestito);
- **Codice**, utilizzato come identificatore dell'entità transazione, il quale sarà un valore intero crescente;

Scelta degli identificatori principali

Analizzando lo schermo ER ristrutturato notiamo che le occorrenze dell'entità "Partita" sono identificate dalla data nella quale la partita viene giocata e dalle due squadre avversarie. Per identificare le occorrenze dell'entità, più semplicemente, introduciamo un identificatore **Codice**, un intero, rappresentato nella figura successiva.

Accorpamento di concetti

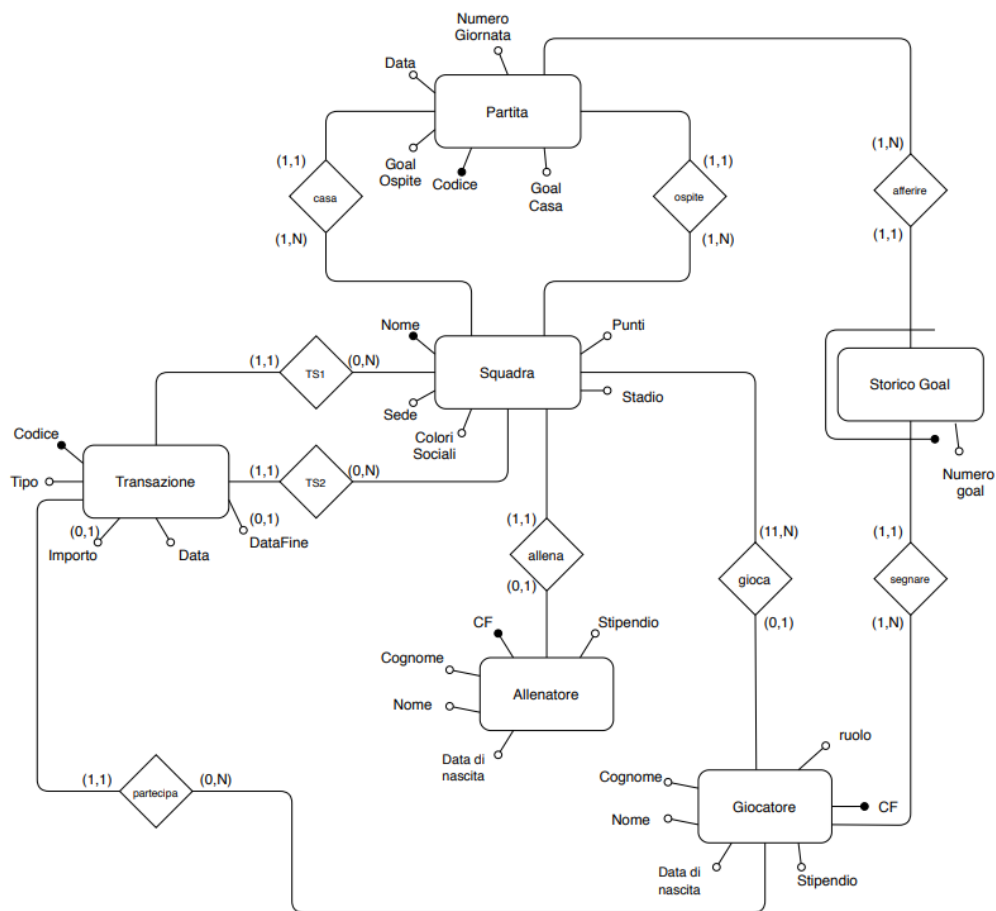
Dall'analisi delle operazioni ristrutturiamo l'associazione "goal" creando un'entità "Storico Goal" e l'entità "Giornata" accorpando il numero della giornata in "Partita".

Le occorrenze dell'entità "Storico Goal" saranno identificate dal giocatore che segna e dal codice della partita stessa.

Analisi delle ridondanze

Attraverso un'analisi dello schema ER precedente è necessario aggiungere gli attributi "GoalOspite" e "GoalCasa" per agevolare le operazioni di aggiornamento e inserimento dei dati scaturiti dalle partite che verranno inserite per ogni giornata.

L'aggiunta di tali attributi non rappresenta un'aumento di dimensioni elevate in quanto i valori



rappresentano i goal segnati in una partita e difficilmente vengono effettuati più di 5 goal.

Traduzione verso il modello relazioni

Attraverso lo schema ER precedentemente ristrutturato procediamo alla trasformazione nel modello logico seguente:

Squadra (Nome, Sede, Colori Sociali, Punti, Stadio)

Partita (Codice, Data, SquadraOspite, SquadraCasa, GoalCasa, GoalOspite, Numero Giornata)

StoricoGoal (Giocatore, Partita, NumeroGoal)

Giocatore (CF, Squadra, Nome, Cognome, Data di Nascita, Stipendio, ruolo)

Allenatore (CF, Squadra, Nome, Cognome, Data di Nascita, Stipendio)

Transazione (Codice, Giocatore, SquadraAcquirente, SquadraVenditrice, Data, DataFine, tipo, importo)

Giocatore.Squadra -> Squadra.Nome

Partita.SquadraOspite -> Squadra.Nome, Partita.SquadraCasa -> Squadra.Nome

StoricoGoal.Giocatore -> Giocatore.CF, StoricoGoal.Partita -> Partita.Codice

Giocatore.Squadra -> Squadra.Nome

Allenatore.Squadra -> Squadra.Nome

Transazione.Giocatore -> Giocatore.CF, Transazione.SquadraAcquirente -> Squadra.Nome,
Transazione.SquadraVenditrice -> Squadra.Nome