

# RINOS VERSE



*Progettazione della base di dati*

**Antonio Pietro Romito**

Matricola 1932500

# INDICE

<b>SODDISFACIMENTO DEI REQUISITI MINIMI</b>	<b>2</b>
<b>SPECIFICA DEI REQUISITI</b>	<b>3</b>
REQUISITI STRUTTURATI E ORGANIZZATI	4
<b>PROGETTAZIONE CONCETTUALE</b>	<b>8</b>
GLOSSARIO DEI TERMINI	8
DIAGRAMMA E/R	10
DIZIONARIO DEI DATI	11
Dizionario delle entità	11
Dizionario delle relazioni	14
Dizionario dei vincoli esterni	17
TABELLA DEI VOLUMI	19
TABELLA DELLE OPERAZIONI	23
<b>RISTRUTTURAZIONE SCHEMA CONCETTUALE</b>	<b>25</b>
DIAGRAMMA E/R RISTRUTTURATO	25
Ristrutturazioni effettuate	26
DIZIONARIO DEI DATI RISTRUTTURATO	28
Dizionario delle entità	28
Dizionario delle relazioni	31
Dizionario dei vincoli esterni	34
TABELLA DEI VOLUMI RISTRUTTURATA	36
TABELLE DI ACCESSO DELLE OPERAZIONI	39
<b>TRADUZIONE AL MODELLO RELAZIONALE</b>	<b>48</b>
SCHEMA RELAZIONALE	48
SPECIFICA DEL CARICO DELL'APPLICAZIONE	53
<b>RISTRUTTURAZIONE DEL MODELLO RELAZIONALE</b>	<b>54</b>
Ristrutturazioni effettuate	54
SCHEMA RELAZIONALE RISTRUTTURATO	55
<b>SPECIFICA DEL DATABASE IN SQL</b>	<b>60</b>
TABELLE	60
STORED PROCEDURES	69
TRIGGERS	70
<b>INTERROGAZIONI IN SQL</b>	<b>80</b>
<b>APPLICAZIONE</b>	<b>88</b>

## SODDISFACIMENTO DEI REQUISITI MINIMI

A	Deve prendere in considerazione un dominio di interesse che consente di identificare tra le 8 e le 12 entità concettuali principali. Questo senza contare le sotto-entità che compaiono nelle relazioni ISA e/o nelle generalizzazioni.	Nella prima versione dello schema E/R sono presenti 11 entità, escluse le varie sotto-entità.
B	Deve avere una complessità tale per cui lo schema ER contiene sia relazioni ISA che generalizzazioni.	Sono presenti tre generalizzazioni e due relazioni ISA.
C	Deve esserci una struttura sufficiente nelle relazioni. Questo comporta che se si vede il diagramma ER come un grafo (in cui i nodi sono le entità e gli archi sono dati dalla partecipazione delle entità nelle relazioni) questo deve contenere dei cicli.	Sono presenti svariati cicli nello schema ER.
D	Lo schema deve contenere vincoli di cardinalità sulla partecipazione delle entità a relazioni diverse dal valore predefinito (0, n).	Sono presenti relazioni che hanno vincoli di cardinalità (0,1), (1,1) e (1,N).
E	Lo schema deve contenere alcuni attributi facoltativi e alcuni multi-valore.	Sono presenti vari attributi facoltativi e uno multi-valore.
F	Devono inoltre esserci dei vincoli esterni (almeno 4) che non possono essere rappresentati nel modello ER.	Nella prima fase di progettazione sono presenti 12 vincoli esterni.
G	Le specifiche devono includere un'indicazione dei volumi per le varie entità e relazioni (prestare attenzione alla coerenza tra i volumi e i vincoli di cardinalità dello schema ER).	Sono indicati i volumi di tutte le entità e relazioni presenti nello schema ER.
H	Le specifiche devono includere un carico di lavoro delle query e delle operazioni più comuni (tra 10 e 15) che sono di interesse nel dominio modellato, con un'indicazione della loro frequenza.	Sono state individuate 18 operazioni (13 interrogazioni e 5 inserimenti) tra le più comuni di cui vengono indicate le relative frequenze.

## SPECIFICA DEI REQUISITI

Si vuole realizzare un database che consenta ad una società sportiva, nello specifico un **club di rugby** appartenente alla Federazione Italiana Rugby, di memorizzare i dati relativi ai tesserati, agli allenamenti e agli eventi delle varie squadre.

*L'applicazione in particolare deve facilitare agli allenatori la gestione delle sedute di allenamento, permettendogli di tenere traccia dei giocatori presenti, degli esercizi svolti e della qualità della seduta attraverso dei report.*

Gli **utenti** possono essere di quattro tipologie (non esclusive): atleti, allenatori, dirigenti e tutori.

Durante ogni stagione sportiva ciascun atleta potrà partecipare ad una o più **squadre**. La scelta delle squadre viene effettuata sulla base dell'anno di nascita ed il sesso dell'atleta, poiché ogni squadra fa parte di una delle categorie d'età definite dalla federazione. Ogni squadra infine dovrà essere gestita da uno staff di **allenatori**.

Le squadre potranno partecipare a degli **allenamenti** diretti da uno o più allenatori. Essi potranno infatti pianificare la seduta selezionando gli **scopi** e gli **esercizi** che hanno intenzione di svolgere in campo. Al termine dell'allenamento verranno aggiunti gli atleti presenti, gli esercizi effettivamente svolti e uno degli allenatori potrà recensire la seduta attraverso un piccolo **report**, che sarà composto da delle brevi domande.

Gli obiettivi, gli esercizi e le domande dei report saranno classificati attraverso delle **etichette** (o tag). In questa maniera sarà facile per gli allenatori scegliere degli esercizi utili per raggiungere un determinato obiettivo e il sistema invece potrà creare report coerenti con la seduta di allenamento svolta.

I report infatti saranno **generati dal sistema** che proporrà all'allenatore un insieme di domande in base ai tag presenti negli esercizi e negli obiettivi dell'allenamento. L'autore della recensione infine sceglierà a quali domande rispondere. La risposta di ogni domanda sarà un valore numerico compreso tra zero e dieci.

*I requisiti della base di dati discussi qui di seguito sono frutto di alcune riunioni con lo staff tecnico della A.S.D Rugby Nuovo Salario e della mia esperienza personale da atleta e da allenatore presso la stessa società.*

## REQUISITI STRUTTURATI E ORGANIZZATI

- Un **utente** può essere, in maniera non esclusiva, di quattro differenti tipologie: un **atleta**, un **tutore**, un **allenatore** o un **dirigente**. Di tutti gli utenti si memorizzano i seguenti dati: *username univoco, password crittografata, nome, cognome, data di nascita, il sesso e opzionalmente i numeri di telefono, un'email e il numero di tessera FIR*.
- Degli **atleti** si vogliono sapere gli eventuali *ruoli* che possono ricoprire in campo. Inoltre un atleta minorenni deve avere almeno un tutore per fare parte di una squadra e partecipare alle varie attività. Ogni atleta può:
  - far parte della rosa di una o più squadre<sup>1</sup>;
  - essere tutelato da uno o più genitore/tutore;
  - essere presente a degli allenamenti;
  - comunicare anticipatamente la presenza a degli eventi.
- Un **tutore** deve tutelare uno o più atleti e di conseguenza deve poter visualizzare i loro dati ed amministrare le loro attività.
- Un **dirigente** è una figura di supporto agli allenatori. Si occupa principalmente di accompagnare agli eventi le relative squadre e allenatori.
- Un **allenatore** può:
  - gestire delle squadre, programmando i loro allenamenti ed eventi e assegnandogli degli obiettivi;
  - dirigere degli allenamenti;
  - scrivere report riguardanti gli allenamenti che dirige;
  - amministrare delle squadre agli eventi a cui esse partecipano.
- Le **categorie** sono i gruppi in cui la federazione divide gli atleti per fasce di età e per sesso degli atleti, definendo anche delle variazioni al regolamento per alcune di esse. Per ogni categoria si vuole memorizzare il *nome* che la descrive (ad esempio under 7), *l'età minima e l'età massima* degli atleti che vi rientrano. Inoltre esistono due tipologie di categorie: le categorie del minirugby, che riguardano i

---

<sup>1</sup> Generalmente un atleta fa parte di una sola squadra per stagione, ma in alcuni casi può succedere che sia in più di una rosa, a patto che l'atleta rientri nelle relative categorie (ad esempio un atleta di 18 anni può far parte sia della squadra under 19 sia della squadra seniores, dato che l'età massima della prima è 19 anni e l'età minima della seconda è 17 anni). Questi casi sono abbastanza rari ma, dato che si possono presentare, devono essere modellati dalla base di dati.

bambini dai 3 ai 12 anni inclusi, e quelle del rugby classico, che riguardano i ragazzi e gli adulti dai 13 ai 42 anni inclusi. Le prime sono categorie miste mentre le seconde fanno una distinzione sul sesso degli atleti, ossia esisitono due categorie per ogni fascia di età (es. under 17 maschile e under 17 femminile). Infine ogni categoria può:

- avere delle squadre che ne fanno parte, a patto che, data una categoria, ci sia al massimo una squadra per stagione;
  - avere esercizi eseguibili dagli atleti che ne fanno parte, questo perché gli atleti di età differenti hanno capacità diverse, soprattutto per quanto riguarda i bambini.
- Una **stagione** sportiva ha un *anno di inizio*, un *anno di fine* e uno *stato* (corrente o passata). Inoltre ogni stagione può avere:
  - delle squadre in attività durante il periodo da essa definito, a patto che per ogni categoria ce ne sia al più una;
  - degli allenamenti che fanno parte del suo calendario;
  - degli eventi che fanno parte del suo calendario.
- Una **squadra** può essere vista come unica istanza di una categoria in una determinata stagione. Di conseguenza tutti gli atleti che vi partecipano devono soddisfare una serie di requisiti definiti dalla categoria corrispondente durante la stagione in cui la squadra è attiva (ad esempio la squadra della categoria under 17 maschile nella stagione 2022 ammette solo gli atleti di sesso maschile nati nel 2005 o 2006). Di ogni squadra si vogliono memorizzare *l'anno di nascita minimo* e *l'anno di nascita massimo* degli atleti che possono farvi parte, calcolata in base all'età minima e massima della categoria corrispondente. Ogni squadra:
  - può partecipare a degli allenamenti;
  - deve essere in attività unicamente durante una specifica stagione sportiva;
  - deve essere l'istanza di una sola categoria;
  - può avere degli atleti che vi partecipano;
  - può avere degli obiettivi assegnati;
  - può partecipare a degli eventi;
  - deve avere uno o più allenatori nel suo staff tecnico.
- Un **evento** è una qualsiasi attività svolta da una squadra all'infuori degli allenamenti (partite, tornei, raggruppamenti, ritiri, cene, riunioni ecc.). Essi vogliono essere programmati memorizzando di ognuno il *nome*, la *data* e *ora* di

*inizio*, l'*indirizzo* del luogo dove si terrà l'evento e opzionalmente una *data e ora di fine* e una *descrizione*. Ogni evento:

- riguarda una ed una sola squadra;
- può essere amministrato da uno o più allenatori;
- viene svolto in una determinata stagione;
- deve avere degli atleti invitati<sup>2</sup>, ognuno dei quali dovrà rispondere all'invito indicando se sarà presente o meno, nel secondo caso potrà aggiungere una motivazione;
- può avere un dirigente che accompagna la squadra e gli allenatori.

Inoltre un evento può essere annullato e volendo si può fornire una motivazione.

- Gli **allenamenti** possono essere programmati dagli allenatori per le squadre che gestiscono. Di essi si vuole sapere la *data*, l'*ora* di inizio e un *indirizzo*. Il luogo dove si svolge un allenamento è normalmente l'impianto sportivo dove ha sede la società e in quel caso non va obbligatoriamente specificato l'indirizzo, ma possono esserci delle eccezioni<sup>3</sup>. Ogni allenamento:

- può essere programmato con degli esercizi scelti dagli allenatori;
- fa parte di una determinata stagione sportiva;
- ha almeno una squadra che vi partecipa;
- può essere diretto da degli allenatori;
- può avere uno o più obiettivi per cui si lavora durante la seduta.

Inoltre ad allenamento concluso:

- dovranno essere inseriti gli esercizi effettivamente svolti;
- dovranno essere inseriti gli atleti presenti;
- dovrà esserci almeno un allenatore che lo ha diretto;
- potrà essere allegato un report.

Anche gli allenamenti come gli eventi possono essere annullati.

- Gli **esercizi** sono le singole attività di cui gli allenamenti sono composti. Ogni esercizio ha un *nome* che lo identifica, una *descrizione* e opzionalmente il *numero*

---

<sup>2</sup> Gli invitati possono non essere tutti i componenti della rosa, ad esempio i convocati di una partita solitamente sono meno. Per default vengono invitati tutti gli atleti della rosa.

<sup>3</sup> Ad esempio allenamenti in una palestra, in un parco o allenamenti congiunti con altri club presso le loro strutture.

di partecipanti consigliati e il link di un video esplicativo. Ogni esercizio:

- può essere eseguibile da una o più categorie;
  - può essere classificato da almeno un etichetta;
  - può essere scelto nella programmazione di uno o più allenamenti;
  - può essere svolto durante uno o più allenamenti.
- Le **etichette** o tag sono delle parole chiave che descrivono gli esercizi, gli obiettivi e le domande dei report. Possono indicare ad esempio fasi dell'allenamento, nomi di gesti tecnici (ad esempio il passaggio o il placcaggio), una fase di gioco come la mischia o la rimessa laterale ecc. Il loro scopo è facilitare la ricerca e la scelta degli esercizi in base agli scopi perseguiti e permettere al sistema di generare dei report coerenti con gli allenamenti svolti.
- Un **obiettivo** può essere assegnato da un allenatore a una delle squadre che gestisce. Esso ha un *nome*, una *descrizione*, uno *stato* (raggiunto o no) e opzionalmente una *scadenza*. Ogni obiettivo:
  - può essere classificato da delle etichette;
  - deve essere assegnato ad una sola squadra;
  - può essere posto come scopo di alcuni allenamenti.
- Un **report** è una recensione di un allenamento, composta da una *valutazione generale* della seduta e opzionalmente delle *note*. Inoltre un report:
  - può essere composto da delle domande a cui l'autore risponde con una valutazione numerica;
  - deve recensire un allenamento specifico;
  - deve avere un autore, che deve essere uno tra gli allenatori che hanno diretto l'allenamento.
- Una **domanda** è una frase a cui un allenatore può rispondere per comporre dei report. Ogni domanda:
  - può essere classificata da almeno un etichetta;
  - può essere utilizzata per comporre uno o più report.



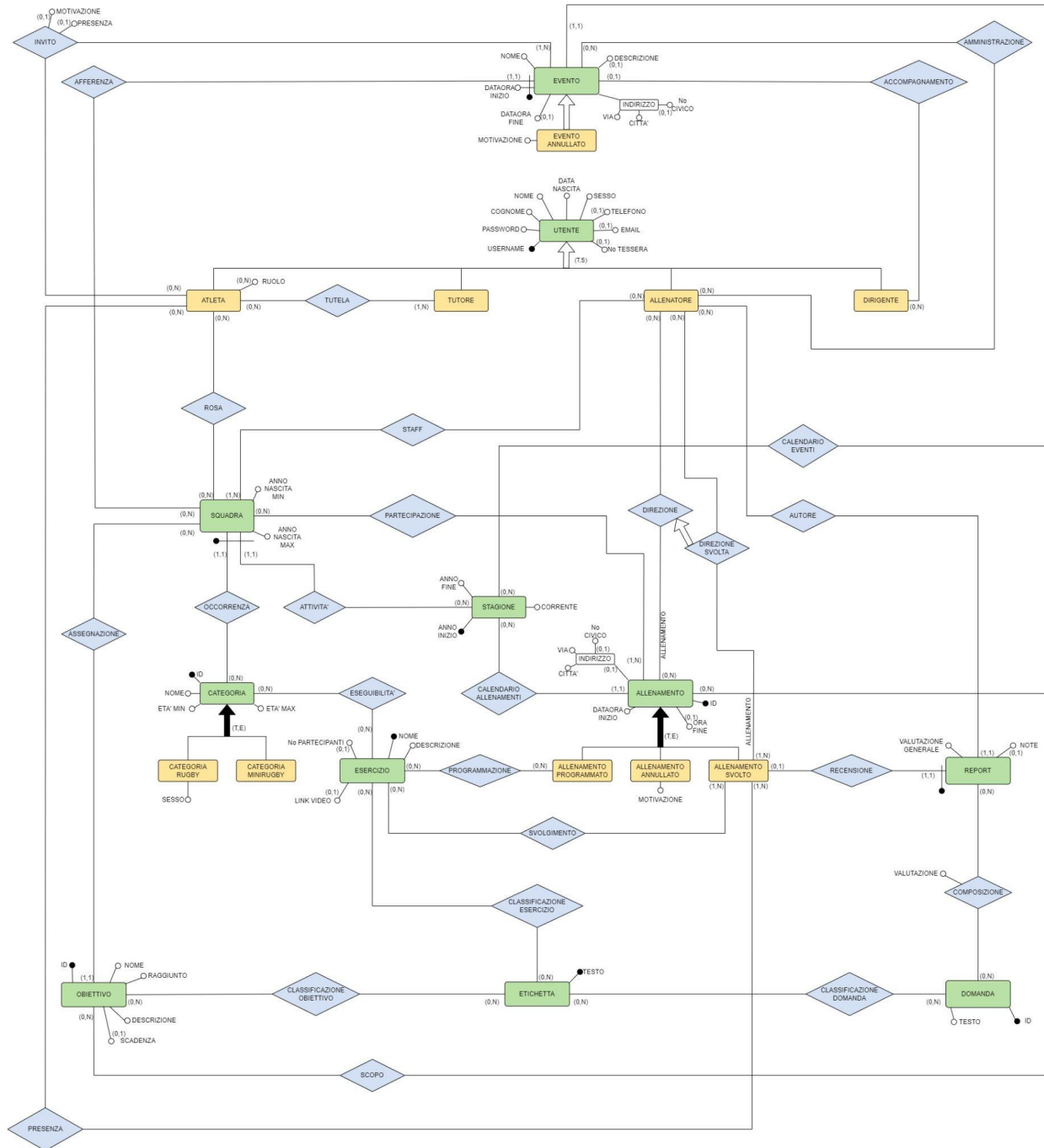
# PROGETTAZIONE CONCETTUALE

## GLOSSARIO DEI TERMINI

Elemento	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Utente	Persona che fa parte del club	Tesserato	Atleta, Allenatore, Tutore, Dirigente
Atleta	Utente che può far parte di una o più squadre	Giocatore	Squadra, Allenamento, Evento, Tutore
Ruolo	La posizione che ha in campo un atleta		Atleta
Allenatore	Utente che gestisce delle squadre	Coach, Tecnico	Squadra, Allenamento, Evento, Report
Tutore	Utente che tutela atleti minorenni	Genitore	Atleta
Dirigente	Figura che supporta gli allenatori nelle questioni formali	Accompagnatore	Squadra, Evento, Allenatore
Allenamento	Sedute di allenamento delle varie squadre supervisionate da almeno un allenatore	Seduta di allenamento, Seduta	Squadra, Atleta, Allenatore, Esercizio, Obiettivo, Report, Stagione
Evento	Attività a cui partecipa una squadra		Squadra, Stagione, Atleta, Allenatore, Dirigente
Invito	Indica gli atleti che possono partecipare ad un evento	Convocazione	Evento, Atleta
Squadra	Gruppo di atleti appartenenti alla stessa categoria in una determinata stagione	Rosa	Stagione, Categoria, Atleta, Allenatore, Allenamento, Evento, Obiettivo

Elemento	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Staff	Gruppo di allenatori che gestiscono una squadra	Staff tecnico	Allenatore, Squadra
Categoria	Suddivide gli atleti in base all'età e al sesso		Squadra, Esercizio
Stagione	Stagione sportiva in cui si svolgono eventi ed allenamenti	Stagione sportiva	Squadra, Allenamento, Evento
Obiettivo	Obiettivo pratico che un allenatore pone ad una determinata squadra	Scopo	Squadra, Allenamento, Etichetta
Esercizio	Le singole attività da cui è composto un allenamento		Categoria, Allenamento, Etichetta
Etichetta	Classificazione di esercizi, obiettivi e domande	Tag, Classificazione	Obiettivo, Esercizio, Domanda
Domanda	Domanda a cui rispondere con una valutazione per costruire i report		Etichetta, Report
Report	Recensione di una seduta di allenamento	Recensione	Domanda, Allenamento, Allenatore

## DIAGRAMMA E/R<sup>4</sup>



<sup>4</sup> Per una migliore leggibilità aprire il file 'diagrammi/ER.jpg'.

## DIZIONARIO DEI DATI

### Dizionario delle entità

Nome	Descrizione	Attributi	Identificatore
Utente	Persona che fa parte del club	<ul style="list-style-type: none"><li>• Username</li><li>• Password</li><li>• Nome</li><li>• Cognome</li><li>• Data di nascita</li><li>• Sesso</li><li>• Telefono (0,1)</li><li>• Email (0,1)</li><li>• Numero tessera (0,1)</li></ul>	Username
Atleta	Giocatore che può far parte di una o più squadre	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ruolo (0,N)</li></ul>	Ereditato da utente
Tutore	Genitore/tutore di uno o più atleti minorenni		Ereditato da utente
Allenatore	Persona che gestisce una o più squadre e supervisiona le loro attività		Ereditato da utente
Dirigente	Figura di supporto agli allenatori		Ereditato da utente
Categoria	Definisce le varie squadre in base all'età e il sesso dei giocatori che ne possono far parte	<ul style="list-style-type: none"><li>• ID</li><li>• Nome</li><li>• Età minima</li><li>• Età massima</li></ul>	ID
Categoria rugby	Le categorie che vanno dai 13 anni in su e che fanno distinzione sul sesso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sesso</li></ul>	Ereditato da categoria
Categoria minirugby	Le categorie che vanno dai 12 anni in giù e non fanno distinzione sul sesso		Ereditato da categoria

Nome	Descrizione	Attributi	Identificatore
Stagione	Stagione sportiva in cui le squadre svolgono allenamenti ed eventi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anno inizio</li> <li>Anno fine</li> <li>Corrente</li> </ul>	Anno inizio
Squadra	Gruppo di atleti appartenenti alla stessa categoria durante una determinata stagione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anno di nascita minimo</li> <li>Anno di nascita massimo</li> </ul>	Esterno: Stagione, Esterno: Categoria
Esercizio	Singola attività che compone l'allenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nome</li> <li>Descrizione</li> <li>Numero partecipanti (0,1)</li> <li>Link video esplicativo (0,1)</li> </ul>	Nome
Allenamento	Seduta di allenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID</li> <li>Data e ora inizio</li> <li>Ora fine (0,1)</li> <li>Indirizzo (0,1) <ul style="list-style-type: none"> <li>Città</li> <li>Via</li> <li>Numero civico</li> </ul> </li> </ul>	ID
Allenamento programmato	Seduta non ancora avvenuta che viene programmata dai vari allenatori		Ereditato da allenamento
Allenamento annullato	Allenamento che è stato programmato ma non potrà più essere svolto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivazione</li> </ul>	Ereditato da allenamento
Allenamento svolto	L'allenamento svolto di cui si sono memorizzati i dati relativi alle presenze, esercizi svolti e opzionalmente un report		Ereditato da allenamento

Nome	Descrizione	Attributi	Identificatore
Report	Recensione di una seduta di allenamento compilata da uno degli allenatori che l'hanno diretta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazione generale</li> <li>• Note (0,1)</li> </ul>	Esterno: Allenamento svolto
Domanda	Domande con cui possono essere composti i report	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID</li> <li>• Testo</li> </ul>	ID
Etichetta	Parola o breve frase che classifica esercizi, obiettivi e domande	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testo</li> </ul>	Testo
Obiettivo	Obiettivo pratico che un allenatore pone ad una determinata squadra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID</li> <li>• Nome</li> <li>• Descrizione</li> <li>• Scadenza (0,1)</li> <li>• Raggiunto</li> </ul>	ID
Evento	Attività di una squadra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data e ora inizio</li> <li>• Data e ora fine (0,1)</li> <li>• Nome</li> <li>• Indirizzo <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Città</li> <li>◦ Via</li> <li>◦ Numero civico (0,1)</li> </ul> </li> <li>• Descrizione (0,1)</li> </ul>	Esterno: Squadra, data e ora inizio
Evento annullato	Evento che è stato programmato ma che non potrà più essere svolto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivazione</li> </ul>	Ereditato da evento

## Dizionario delle relazioni

Nome	Descrizione	Attributi	Entità coinvolte
Invito	Associa gli atleti agli eventi a cui sono stati invitati	-Presenza (0,1) -Motivazione (0,1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento (1,N)</li> <li>• Atleta (0,N)</li> </ul>
Afferenza	Indica la squadra per la quale un evento è stato programmato		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento (1,1)</li> <li>• Squadra (0,N)</li> </ul>
Amministrazione	Associa gli allenatori agli eventi in cui amministrano la relativa squadra		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento (0,N)</li> <li>• Allenatore (0,N)</li> </ul>
Accompagnamento	Indica il dirigente che accompagna una squadra ad un evento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento(0,1)</li> <li>• Dirigente (0,N)</li> </ul>
Tutela	Associa i tutori ai relativi atleti minorenni che essi tutelano		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atleta (0,N)</li> <li>• Tutore (1,N)</li> </ul>
Rosa	Associa gli atleti alle squadre di cui fanno parte		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atleta (0,N)</li> <li>• Squadra (0,N)</li> </ul>
Staff	Associa gli allenatori alle squadre che gestiscono		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allenatore (0,N)</li> <li>• Squadra (1,N)</li> </ul>
Partecipazione	Associa le squadre agli allenamenti a cui partecipano		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Squadra (0,N)</li> <li>• Allenamento (1,N)</li> </ul>
Occorrenza	Indica le istanze delle varie categorie (ossia le squadre)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoria (0,N)</li> <li>• Squadra (1,1)</li> </ul>
Attività	Indica le squadre in attività durante una stagione		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Squadra (1,1)</li> <li>• Stagione (0,N)</li> </ul>
Autore	Indica l'allenatore che ha compilato un report		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allenatore (0,N)</li> <li>• Report (1,1)</li> </ul>

Nome	Descrizione	Attributi	Entità coinvolte
Direzione	Associa gli allenatori ai vari allenamenti che dirigeranno		<ul style="list-style-type: none"> <li>Allenatore (0,N)</li> <li>Allenamento (0,N)</li> </ul>
Direzione svolta	Associa gli allenatori agli allenamenti svolti che hanno effettivamente diretto		<ul style="list-style-type: none"> <li>Allenatore (0,N)</li> <li>Allenamento svolto (1,N)</li> </ul>
Calendario allenamenti	Indica i vari allenamenti programmati e/o avvenuti in una stagione		<ul style="list-style-type: none"> <li>Stagione (0,N)</li> <li>Allenamento (1,1)</li> </ul>
Calendario eventi	Indica i vari eventi programmati e/o avvenuti in una stagione		<ul style="list-style-type: none"> <li>Stagione (0,N)</li> <li>Evento (1,1)</li> </ul>
Classificazione obiettivo	Associa degli obiettivi a delle etichette che li descrivono		<ul style="list-style-type: none"> <li>Etichetta (0,N)</li> <li>Obiettivo (0,N)</li> </ul>
Classificazione esercizio	Associa degli esercizi a delle etichette che li descrivono		<ul style="list-style-type: none"> <li>Etichetta (0,N)</li> <li>Esercizio (0,N)</li> </ul>
Classificazione domanda	Associa delle domande a delle etichette che le descrivono		<ul style="list-style-type: none"> <li>Etichetta (0,N)</li> <li>Domanda (0,N)</li> </ul>
Presenza	Associa gli allenamenti svolti ai rispettivi atleti presenti		<ul style="list-style-type: none"> <li>Atleta (0,N)</li> <li>Allenamento svolto(1,N)</li> </ul>
Scopo	Indica gli obiettivi che si vogliono perseguire durante un allenamento		<ul style="list-style-type: none"> <li>Obiettivo (0,N)</li> <li>Allenamento (0,N)</li> </ul>
Eseguibilità	Indica le categoria per le quali sono consigliati determinati esercizi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Categoria (0,N)</li> <li>Esercizio (0,N)</li> </ul>



Nome	Descrizione	Attributi	Entità coinvolte
Programmazione	Indica gli esercizi che si intende svolgere durante una seduta di allenamento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizio (0,N)</li> <li>• Allenamento programmato (0,N)</li> </ul>
Svolgimento	Associa gli esercizi agli allenamenti in cui essi vengono effettivamente svolti		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizio (0,N)</li> <li>• Allenamento svolto (1,N)</li> </ul>
Recensione	Associa un report al rispettivo allenamento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allenamento svolto (0,1)</li> <li>• Report (1,1)</li> </ul>
Composizione	Associa un report le domande a cui è stata data una risposta	-Valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report (0,N)</li> <li>• Domanda (0,N)</li> </ul>

## Dizionario dei vincoli esterni

#	Vincolo	Entità e relazioni coinvolte
1	Un atleta minorenni deve avere almeno un tutore per poter partecipare ad una squadra.	Atleta, tutela, rosa, squadra
2	Tutori, allenatori e dirigenti devono essere maggiorenni.	Tutore, allenatore, dirigente
3	Un atleta può far parte di una squadra solo se il suo anno di nascita è compreso tra l'anno di nascita minimo e il massimo definito dalla squadra e il suo sesso è ammesso dalla categoria di cui la squadra fa parte.	Atleta, squadra, rosa, categoria, occorrenza
4	In un qualsiasi istante deve esserci al più una stagione in corso <sup>5</sup> .	Stagione
5	I nuovi eventi inseriti devono avere una data e ora di inizio successiva rispetto a quella in cui viene effettuato l'inserimento, devono far parte del calendario della stagione corrente e le squadre a cui afferiscono devono essere attive in questa stagione.	Stagione, calendario eventi, evento, afferenza, squadra, attività
6	I nuovi allenamenti programmati inseriti devono avere una data e ora di inizio successiva rispetto a quella in cui viene effettuato l'inserimento e devono far parte del calendario della stagione corrente.	Allenamento programmato, calendario allenamenti, stagione
7	Gli atleti invitati ad un evento devono far parte della rosa della squadra a cui l'evento afferisce.	Atleta, invito, evento, rosa, squadra, afferenza
8	Gli atleti presenti ad un allenamento devono far parte della rosa di almeno una delle squadre che vi partecipano.	Atleta, allenamento svolto, partecipazione, squadra, rosa, presenza
9	L'autore di un report deve essere uno degli allenatori che hanno diretto il relativo allenamento.	Allenatore, autore, direzione svolta, allenamento svolto, recensione, report

<sup>5</sup> Può non esserci una stagione in corso, ad esempio durante le pause estive.

#	Vincolo	Entità e relazioni coinvolte
10	Gli scopi di un allenamento devono essere selezionati tra gli obiettivi attivi (ossia non ancora raggiunti) delle squadre che parteciperanno all'allenamento.	Obiettivo, scopo, allenamento, partecipazione, squadra, assegnazione
11	Le squadre che partecipano ad un allenamento devono essere squadre in attività durante la stagione in cui l'allenamento ha luogo.	Partecipazione, allenamento, stagione, calendario allenamenti, squadra, attività
12	L'anno di nascita minimo e massimo dei componenti di una squadra si ottiene sottraendo all'anno di inizio della stagione in cui essa è attiva l'età minima e l'età massima della categoria di cui la squadra fa parte. <sup>6</sup>	Categoria, occorrenza, squadra, attività, stagione

---

<sup>6</sup> Ad esempio nella stagione 2021/22 la squadra di categoria under 19 ha come anno di nascita massimo 2004 (2021 - 17) e anno di nascita minimo 2002 (2021 - 19), dato che la categoria ha come età minima 17 anni e massima 19.

## TABELLA DEI VOLUMI

*Nota: i volumi sono stati stimati ipotizzando che l'applicazione sia stata utilizzata per cinque stagioni sportive e che in questo periodo il numero di utenti sia rimasto uguale.*

Nome	Costrutto	Volume stimato	Spiegazione
Utente	E	800	Non corrisponde alla somma dei volumi delle tipologie di utente poiché la generalizzazione è sovrapposta
Atleta	E	400	Circa 100 maggiorenni e 300 minorenni
Tutore	E	500	Circa due tutori per atleta minorenne considerando che alcuni di essi sono fratelli
Allenatore	E	30	Circa tre a categoria
Dirigente	E	15	
Tutela	R	600	Numero di atleti minorenni moltiplicato per due (si stimano due genitori per ognuno)
Stagione	E	5	
Categoria	E	10	Stabilite dalla federazione
Categoria rugby	E	5	
Categoria minirugby	E	5	
Occorrenza	R	50	Numero di stagioni per il numero di categorie
Attività	R	50	Numero di stagioni per il numero di categorie
Squadra	E	50	Numero di stagioni per il numero di categorie
Staff	R	150	Tre allenatori per squadra
Evento	E	1500	Circa uno ogni due settimane per squadra

Nome	Costrutto	Volume stimato	Spiegazione
Evento annullato	E	75	Si stima venga annullato il 5% degli eventi
Calendario eventi	R	1500	Circa 300 eventi a stagione
Afferenza	R	1500	Un evento afferisce ad una sola squadra
Invito	R	22500	Si stima una media di 15 giocatori invitati ad ogni evento
Accompagnamento	R	1000	Si stima i dirigenti accompagnino una squadra ad due terzi degli eventi
Amministrazione	R	3000	Si stima una media di due allenatori ad evento
Rosa	R	2000	La quasi totalità degli atleti fa parte di una sola squadra in ogni stagione
Calendario allenamenti	R	5000	Circa 1000 a stagione
Allenamento	E	5000	Circa tre allenamenti a settimana per squadra, tolta una piccola percentuale considerato che alcune volte ad un allenamento partecipa più di una squadra
Allenamento programmato	E	500	Si ipotizza che gli allenamenti vengano programmati ad inizio stagione, quindi a metà stagione saranno in programma circa 500 allenamenti
Allenamento svolto	E	4000	
Allenamento annullato	E	500	Si ipotizza che circa il 10% degli allenamenti venga annullato
Partecipazione	R	8000	Si ipotizza che la maggior parte degli allenamenti siano svolti da una singola squadra, ogni tanto da due squadre ed eccezionalmente da tre
Direzione	R	13000	Circa 3 allenatori per ogni allenamento svolto + allenatori che dirigeranno gli allenamenti programmati o che dovevano dirigerne uno annullato

Nome	Costrutto	Volume stimato	Spiegazione
Direzione svolta	R	12000	Circa 3 allenatori per ogni allenamento svolto
Presenza	R	60000	Si stima una media di 15 giocatori presenti ad ogni allenamento svolto
Etichetta	E	100	
Classificazione esercizio	R	1500	In media un esercizio viene classificato con tre etichette differenti
Esercizio	E	500	
Eseguibilità	R	2000	In media un esercizio è eseguibile da quattro categorie
Programmazione	R	2000	Si stima una media di quattro esercizi ad allenamento programmato
Svolgimento	R	16000	Si stima una media di quattro esercizi ad allenamento svolto
Classificazione domanda	R	600	In media una domanda viene classificata con due etichette
Domanda	E	300	
Report	E	2400	Si stima che vengano creati report sul 60% degli allenamenti svolti
Recensione	R	2400	
Autore	R	2400	Ogni report deve avere un solo autore
Composizione	R	24000	Si stima che l'autore del report scelga circa una decina di domande fra quelle proposte
Obiettivo	E	200	Si stimano quattro obiettivi per squadra
Assegnazione	R	200	Ogni obiettivo viene assegnato ad una sola squadra
Classificazione obiettivo	R	600	In media un obiettivo viene classificato con tre etichette

Nome	Costrutto	Volume stimato	Spiegazione
Scopo	R	2875	Si stima che la metà degli allenamenti avrà almeno un obiettivo assegnato e di questi solo il 15% ne avrà più di uno

## TABELLA DELLE OPERAZIONI

#	Descrizione	Frequenza	Tipo
1	Visualizzazione dei contatti di un atleta e, se ne ha, anche quelli dei suoi tutori.	10/giorno	I
2	Visualizzazione della percentuale di presenza agli allenamenti di ogni atleta facente parte della rosa di una determinata squadra.	30/settimana	I
3	Visualizzazione del numero totale degli atleti invitati, il numero degli atleti che saranno presenti, quelli assenti e coloro che non hanno ancora risposto all'invito per ogni evento futuro amministrato da uno specifico allenatore.	15/giorno	I
4	Visualizzazione dei contatti degli atleti (e dei loro tutori) che non hanno intenzione di partecipare ad un evento futuro, o che non hanno risposto all'invito.	10/settimana	I
5	Calcolo della qualità media degli allenamenti delle squadre sulla base delle valutazioni generali.	1/giorno	B
6	Visualizzazione delle possibili squadre a cui gli atleti possono partecipare, per facilitare l'inserimento degli atleti nelle varie rose (considerando che gli atleti minorenni possono partecipare ad una squadra solo se hanno almeno un tutore).	400/anno <sup>7</sup>	I
7	Visualizzazione dei prossimi allenamenti in programma e le relative squadre partecipanti.	500/giorno	I
8	Visualizzazione degli allenamenti che gli atleti tutelati da un dato tutore hanno in programma.	300/giorno	I
9	Visualizzazione degli esercizi consigliati per un allenamento basandosi sulle squadre partecipanti e sugli scopi, in modo da facilitare la sua programmazione.	5/giorno	I
10	Visualizzazione delle domande a cui è possibile rispondere in un report a seconda degli esercizi svolti durante il relativo allenamento, ordinandole poi per rilevanza (ossia più una domanda ha etichette in comune con gli esercizi prima apparirà). <sup>8</sup>	10/giorno	I

<sup>7</sup> Quasi tutti gli atleti partecipano ad una squadra l'anno (400\*1 all'anno) anche se la maggior parte degli inserimenti verranno fatti all'inizio della stagione sportiva.

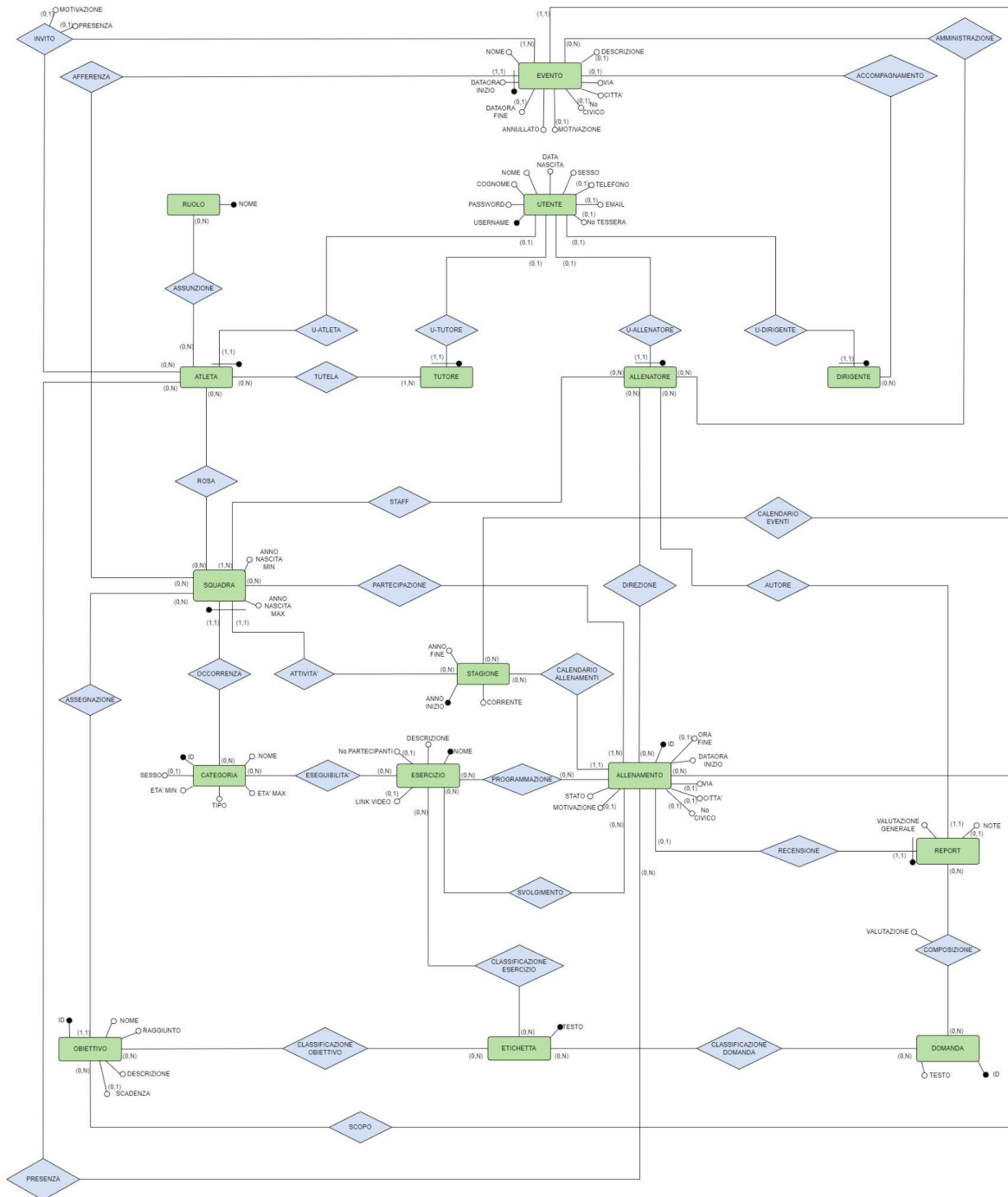
<sup>8</sup> L'autore del report potrà rispondere a tutte le domande che il sistema gli propone o ad un sottoinsieme di esse, l'ordinamento serve a far notare maggiormente le domande più rilevanti.



#	Descrizione	Frequenza	Tipo
11	Calcolo dell'incremento (o decremento) della qualità degli allenamenti di una squadra in un dato mese rispetto ad un qualsiasi mese precedente per tutte le squadre della stagione in corso.	10/settimana	I
12	Selezionamento della domanda (o delle domande in caso di parità) che ha ricevuto più risposte nei report per ogni etichetta, con relativo numero di risposte.	1/settimana	B
13	Visualizzazione del calendario degli allenamenti e degli eventi in programma nel successivo mese a cui un atleta può partecipare.	200/giorno	I
14	Inserimento di un allenamento programmato, con squadre che vi parteciperanno, allenatori che lo dirigeranno, esercizi programmati e scopi dell'allenamento.	5/giorno	I
15	Inserimento di un tutore con relativi atleti da tutelare.	10/mese	I
16	Inserimento di una squadra nella stagione corrente e relativo staff di allenatori.	10/anno	I
17	Inserimento di un evento con relativi inviti.	20/mese	I
18	Conclusione di un allenamento e scrittura del report.	10/giorno	I

# RISTRUTTURAZIONE SCHEMA CONCETTUALE

## DIAGRAMMA E/R RISTRUTTURATO<sup>9</sup>



<sup>9</sup> Per una migliore leggibilità aprire il file 'diagrammi/ER\_ristrutturato.jpg'.

## Ristrutturazioni effettuate

- L'**attributo composto** “Indirizzo” delle entità “Evento” e “Allenamento” viene ristrutturato considerando in entrambi i casi i suoi componenti come attributi semplici.
- La **relazione IS-A** tra le entità “Evento annullato” ed “Evento” viene ristrutturata con il metodo 1: l'entità figlia viene accorpata nel genitore a cui si aggiunge un attributo booleano che indica se l'evento è annullato o meno. Viene poi aggiunto un *vincolo esterno* il quale impone che un nuovo evento non possa essere inserito come annullato.
- La **generalizzazione** dell'entità “Allenamento” viene ristrutturata con il metodo 1: le entità figlie vengono accorpate nel genitore a cui si aggiunge un attributo che distingue lo *stato* dell'allenamento (programmato, annullato o svolto). Inoltre vengono aggiunti dei *vincoli esterni* i quali impongono:
  - che un nuovo allenamento debba essere inserito come programmato, questo perché deve essere comunicato anticipatamente agli atleti;
  - che un allenamento svolto debba avere almeno un allenatore che l'ha diretto, un esercizio svolto e un atleta presente;
  - che i report recensiscano solo allenamenti svolti.
- La relazione **IS-A** tra la relazione “Direzione svolta” e “Direzione” viene così ristrutturata: dato che viene eliminata l'entità “Allenamento svolto” viene a sua volta rimossa la relazione “Direzione svolta” (e di conseguenza anche l'IS-A) ed aggiunto un vincolo che impone che un allenamento svolto debba avere almeno un allenatore che l'ha diretto, come descritto nel punto precedente.
- La **generalizzazione** dell'entità “Utente” viene ristrutturata con il metodo 3: la generalizzazione viene sostituita con una serie di relazioni tra l'entità genitore e le entità figlie. Si è scelto questo approccio dato che tutte le relazioni a cui possono partecipare gli utenti dipendono dal tipo di questi ultimi, così facendo non è necessario aggiungere vincoli esterni al diagramma.
- La **generalizzazione** dell'entità “Categoria” viene ristrutturata con il metodo 1: le entità figlie vengono accorpate nel genitore a cui si aggiunge un attributo che distingue la *tipologia* della categoria (rugby o minirugby). Viene aggiunto poi un opportuno *vincolo esterno* il quale impone che il sesso sia indicato solo nelle

categorie di tipo “rugby”.

- **L'attributo multivalore** “Ruolo” viene reificato, considerando che un atleta può assumerne più di uno e ciò non è rappresentabile nel modello relazionale. Inoltre, dato che più atleti possono assumere lo stesso ruolo, il vincolo di cardinalità della partecipazione alla relazione “Assunzione” dell'entità “Ruolo” è (0,N).

*Nota: per tutta la fase di ristrutturazione dello schema concettuale nelle tabelle presenti nelle seguenti sezioni vengono evidenziate in verde le righe che hanno subito cambiamenti ed in giallo le righe aggiunte, entrambe le cose sono dovute alle ristrutturazioni sopra elencate.*

## DIZIONARIO DEI DATI RISTRUTTURATO

### Dizionario delle entità

Nome	Descrizione	Attributi	Identificatore
Utente	Persona che fa parte del club	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Username</li> <li>• Password</li> <li>• Nome</li> <li>• Cognome</li> <li>• Data di nascita</li> <li>• Sesso</li> <li>• Telefono (0,1)</li> <li>• Email (0,1)</li> <li>• Numero tessera (0,1)</li> </ul>	Username
Atleta	Giocatore che può far parte di una o più squadre		Esterno: Utente
Tutore	Genitore/tutore di uno o più atleti minorenni		Esterno: Utente
Allenatore	Persona che gestisce una o più squadre e supervisiona le loro attività		Esterno: Utente
Dirigente	Figura di supporto agli allenatori		Esterno: Utente
Ruolo	Posizione che gli atleti possono assumere in campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome</li> </ul>	Nome
Categoria	Definisce le varie squadre in base all'età e il sesso dei giocatori che ne possono far parte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID</li> <li>• Nome</li> <li>• Età minima</li> <li>• Età massima</li> <li>• Tipo</li> <li>• Sesso (0,1)</li> </ul>	ID
Stagione	Stagione sportiva in cui le squadre svolgono allenamenti ed eventi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anno inizio</li> <li>• Anno fine</li> <li>• Corrente</li> </ul>	Anno inizio

Nome	Descrizione	Attributi	Identificatore
Squadra	Gruppo di atleti appartenenti alla stessa categoria durante una determinata stagione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anno di nascita minimo</li> <li>Anno di nascita massimo</li> </ul>	Esterno: Stagione, Esterno: Categoria
Esercizio	Singola attività che compone l'allenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nome</li> <li>Descrizione</li> <li>Numero partecipanti (0,1)</li> <li>Link video esplicativo (0,1)</li> </ul>	Nome
Allenamento	Seduta di allenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID</li> <li>Data e ora inizio</li> <li>Ora fine (0,1)</li> <li>Città (0,1)</li> <li>Via (0,1)</li> <li>Numero civico (0,1)</li> <li>Stato</li> <li>Motivazione (0,1)</li> </ul>	ID
Report	Recensione di una seduta di allenamento compilata da uno degli allenatori che l'hanno diretta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valutazione generale</li> <li>Note (0,1)</li> </ul>	Esterno: Allenamento
Domanda	Domande con cui possono essere composti i report	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID</li> <li>Testo</li> </ul>	ID
Etichetta	Parola o breve frase che classifica esercizi, obiettivi e domande	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testo</li> </ul>	Testo
Obiettivo	Obiettivo pratico che un allenatore pone ad una determinata squadra	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID</li> <li>Nome</li> <li>Descrizione</li> <li>Scadenza (0,1)</li> <li>Raggiunto</li> </ul>	ID

Nome	Descrizione	Attributi	Identificatore
Evento	Attività di una squadra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data e ora inizio</li> <li>• Data e ora fine (0,1)</li> <li>• Nome</li> <li>• Città</li> <li>• Via</li> <li>• Numero civico (0,1)</li> <li>• Descrizione (0,1)</li> <li>• Annullato</li> <li>• Motivazione (0,1)</li> </ul>	Esterno: Squadra, data e ora inizio

## Dizionario delle relazioni

Nome	Descrizione	Attributi	Entità coinvolte
U-Atleta	Associa gli utenti ai corrispondenti profili da atleta		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utente (0,1)</li> <li>• Atleta (1,1)</li> </ul>
U-Tutore	Associa gli utenti ai corrispondenti profili da tutore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utente (0,1)</li> <li>• Tutore (1,1)</li> </ul>
U-Allenatore	Associa gli utenti ai corrispondenti profili da allenatore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utente (0,1)</li> <li>• Allenatore (1,1)</li> </ul>
U-Dirigente	Associa gli utenti ai corrispondenti profili da dirigente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utente (0,1)</li> <li>• Dirigente (1,1)</li> </ul>
Invito	Associa gli atleti agli eventi a cui sono stati invitati	-Presenza (0,1) -Motivazione (0,1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento (1,N)</li> <li>• Atleta (0,N)</li> </ul>
Afferenza	Indica la squadra per la quale un evento è stato programmato		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento (1,1)</li> <li>• Squadra (0,N)</li> </ul>
Amministrazione	Associa gli allenatori agli eventi in cui amministrano la relativa squadra		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento (0,N)</li> <li>• Allenatore (0,N)</li> </ul>
Accompagnamento	Indica il dirigente che accompagna una squadra ad un evento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento(0,1)</li> <li>• Dirigente (0,N)</li> </ul>
Assunzione	Indica i ruoli che possono assumere gli atleti		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruolo (0,N)</li> <li>• Atleta (0,N)</li> </ul>
Tutela	Associa i tutori ai relativi atleti minorenni che essi tutelano		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atleta (0,N)</li> <li>• Tutore (1,N)</li> </ul>



Nome	Descrizione	Attributi	Entità coinvolte
Rosa	Associa gli atleti alle squadre di cui fanno parte		<ul style="list-style-type: none"> <li>Atleta (0,N)</li> <li>Squadra (0,N)</li> </ul>
Staff	Associa gli allenatori alle squadre che gestiscono		<ul style="list-style-type: none"> <li>Allenatore (0,N)</li> <li>Squadra (1,N)</li> </ul>
Partecipazione	Associa le squadre agli allenamenti a cui partecipano		<ul style="list-style-type: none"> <li>Squadra (0,N)</li> <li>Allenamento (1,N)</li> </ul>
Occorrenza	Indica le istanze delle varie categorie (ossia le squadre)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Categoria (0,N)</li> <li>Squadra (1,1)</li> </ul>
Attività	Indica le squadre in attività durante una stagione		<ul style="list-style-type: none"> <li>Squadra (1,1)</li> <li>Stagione (0,N)</li> </ul>
Autore	Indica l'allenatore che ha compilato un report		<ul style="list-style-type: none"> <li>Allenatore (0,N)</li> <li>Report (1,1)</li> </ul>
Direzione	Associa gli allenatori ai vari allenamenti che hanno diretto o dirigeranno		<ul style="list-style-type: none"> <li>Allenatore (0,N)</li> <li>Allenamento (0,N)</li> </ul>
Calendario allenamenti	Indica i vari allenamenti programmati e/o avvenuti in una stagione		<ul style="list-style-type: none"> <li>Stagione (0,N)</li> <li>Allenamento (1,1)</li> </ul>
Calendario eventi	Indica i vari eventi programmati e/o avvenuti in una stagione		<ul style="list-style-type: none"> <li>Stagione (0,N)</li> <li>Evento (1,1)</li> </ul>
Classificazione obiettivo	Associa degli obiettivi a delle etichette che li descrivono		<ul style="list-style-type: none"> <li>Etichetta (0,N)</li> <li>Obiettivo (0,N)</li> </ul>
Classificazione esercizio	Associa degli esercizi a delle etichette che li descrivono		<ul style="list-style-type: none"> <li>Etichetta (0,N)</li> <li>Esercizio (0,N)</li> </ul>

Nome	Descrizione	Attributi	Entità coinvolte
Classificazione domanda	Associa delle domande a delle etichette che le descrivono		<ul style="list-style-type: none"> <li>Etichetta (0,N)</li> <li>Domanda (0,N)</li> </ul>
Presenza	Associa gli allenamenti ai rispettivi atleti presenti		<ul style="list-style-type: none"> <li>Atleta (0,N)</li> <li>Allenamento (0,N)</li> </ul>
Scopo	Indica gli obiettivi che si vogliono perseguire durante un allenamento		<ul style="list-style-type: none"> <li>Obiettivo (0,N)</li> <li>Allenamento (0,N)</li> </ul>
Eseguibilità	Indica le categoria per le quali sono consigliati determinati esercizi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Categoria (0,N)</li> <li>Esercizio (0,N)</li> </ul>
Programmazione	Indica gli esercizi che si intende svolgere durante una seduta di allenamento		<ul style="list-style-type: none"> <li>Esercizio (0,N)</li> <li>Allenamento (0,N)</li> </ul>
Svolgimento	Associa gli esercizi agli allenamenti in cui essi vengono effettivamente svolti		<ul style="list-style-type: none"> <li>Esercizio (0,N)</li> <li>Allenamento (0,N)</li> </ul>
Recensione	Associa un report al rispettivo allenamento		<ul style="list-style-type: none"> <li>Allenamento (0,1)</li> <li>Report (1,1)</li> </ul>
Composizione	Associa un report le domande a cui è stata data una risposta	Valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Report (0,N)</li> <li>Domanda (0,N)</li> </ul>

## Dizionario dei vincoli esterni

#	Vincolo	Entità e relazioni coinvolte
1	Un atleta minorenni deve avere almeno un tutore per poter partecipare ad una squadra.	Atleta, utente, tutela, rosa, squadra
2	Tutori, allenatori e dirigenti devono essere maggiorenni.	Tutore, allenatore, dirigente, utente
3	Un atleta può far parte di una squadra solo se il suo anno di nascita è compreso tra l'anno di nascita minimo e il massimo definito dalla squadra e il suo sesso è ammesso dalla categoria di cui la squadra fa parte.	Atleta, utente, squadra, rosa, categoria, occorrenza
4	In un qualsiasi istante deve esserci al più una stagione in corso.	Stagione
5	I nuovi eventi inseriti devono avere una data e ora di inizio successiva rispetto a quella in cui viene effettuato l'inserimento, non possono essere inseriti come annullati, devono far parte del calendario della stagione corrente e le squadre a cui afferiscono devono essere attive in questa stagione.	Stagione, calendario eventi, evento, afferenza, squadra, attività
6	I nuovi allenamenti inseriti devono essere nello stato "programmato" (non "annullato" o "svolto"), avere una data e ora di inizio successiva rispetto a quella in cui viene effettuato l'inserimento e devono far parte del calendario della stagione corrente.	Allenamento, calendario allenamenti, stagione
7	Gli atleti invitati ad un evento devono far parte della rosa della squadra a cui l'evento afferisce.	Atleta, invito, evento,, squadra, partecipazione, afferenza
8	Gli atleti presenti ad un allenamento devono far parte della rosa di almeno una delle squadre che vi partecipano.	Atleta, allenamento, partecipazione, squadra, rosa, presenza
9	Un report deve recensire un allenamento nello stato "svolto" (non "programmato" o "annullato") e il suo autore deve essere uno degli allenatori che l'hanno diretto.	Allenatore, autore, direzione, allenamento, recensione, report

#	Vincolo	Entità e relazioni coinvolte
10	Gli scopi di un allenamento devono essere selezionati tra gli obiettivi attivi (ossia non ancora raggiunti) delle squadre che parteciperanno all'allenamento.	Obiettivo, scopo, allenamento, partecipazione, squadra, assegnazione
11	Le squadre che partecipano ad un allenamento devono essere squadre in attività durante la stagione in cui l'allenamento ha luogo.	Partecipazione, allenamento, stagione, calendario allenamenti, squadra, attività
12	L'anno di nascita minimo e massimo dei componenti di una squadra si ottiene sottraendo all'anno di inizio della stagione in cui essa è attiva l'età minima e l'età massima della categoria di cui la squadra fa parte. <sup>10</sup>	Categoria, occorrenza, squadra, attività, stagione
13	Un allenamento per essere contrassegnato come svolto deve avere almeno un allenatore che lo ha diretto, un atleta presente e un esercizio svolto. Inoltre non può essere contrassegnato come svolto se è stato annullato.	Allenamento, direzione, presenza, svolgimento
14	Le categorie del rugby devono avere il sesso degli atleti ammessi indicato, mentre quelle del minirugby devono non lo devono indicare.	Categoria

<sup>10</sup> Ad esempio nella stagione 2021/22 la squadra di categoria under 19 ha come anno di nascita massimo 2004 (2021 - 17) e anno di nascita minimo 2002 (2021 - 19), dato che la categoria ha come età minima 17 anni e massima 19.

## TABELLA DEI VOLUMI RISTRUTTURATA

*Nota: i volumi sono stati stimati ipotizzando che l'applicazione sia stata utilizzata per cinque stagioni sportive e che in questo periodo il numero di utenti sia rimasto uguale.*

Nome	Costrutto	Volume stimato	Spiegazione
Utente	E	800	Somma dei volumi delle tipologie di utente
Atleta	E	400	Circa 100 maggiorenni e 300 minorenni
U-Atleta	R	400	
Tutore	E	500	Circa due tutori per atleta minorenne considerando che alcuni di essi sono fratelli
U-Tutore	R	500	
Allenatore	E	30	Circa tre a categoria
U-Allenatore	R	30	
Dirigente	E	70	
U-Dirigente	R	70	
Tutela	R	600	Numero di atleti minorenni moltiplicato per due (si stimano due genitori per ognuno)
Stagione	E	5	
Ruolo	E	15	
Assunzione	R	300	Si stima che solo al 50% degli atleti venga assegnato un ruolo e che alla metà di loro vengano assegnati due ruoli
Categoria	E	10	Stabilite dalla federazione
Occorrenza	R	50	Numero di stagioni per il numero di categorie
Attività	R	50	Numero di stagioni per il numero di categorie

Nome	Costrutto	Volume stimato	Spiegazione
Squadra	E	50	Numero di stagioni per il numero di categorie
Staff	R	150	Tre allenatori per squadra
Evento	E	1500	Circa uno ogni due settimane per squadra
Calendario eventi	R	1500	Circa 300 eventi a stagione
Afferenza	R	1500	Un evento afferisce ad una sola squadra
Invito	R	37500	Si stima una media di 25 giocatori invitati ad ogni evento
Accompagnamento	R	1000	Si stima i dirigenti accompagnino una squadra ad due terzi degli eventi
Amministrazione	R	3000	Si stima una media di due allenatori ad evento
Rosa	R	2000	Ogni atleta fa parte di una squadra in ogni stagione
Calendario allenamenti	R	5000	Circa 1000 a stagione
Allenamento	E	5000	Circa tre allenamenti a settimana per squadra, tolta una piccola percentuale considerato che alcune volte ad un allenamento partecipa più di una squadra
Partecipazione	R	8000	Si ipotizza che la maggior parte degli allenamenti siano svolti da una singola squadra, ogni tanto da due squadre ed eccezionalmente da tre
Direzione	R	13000	Circa 3 allenatori per ogni allenamento svolto + allenatori che dirigeranno gli allenamenti programmati o che dovevano dirigerne uno annullato
Presenza	R	60000	Si stima una media di 15 giocatori presenti ad ogni allenamento svolto
Etichetta	E	100	

Nome	Costrutto	Volume stimato	Spiegazione
Classificazione esercizio	R	1500	In media un esercizio viene classificato con tre etichette differenti
Esercizio	E	500	
Eseguibilità	R	2000	In media un esercizio è eseguibile da quattro categorie
Programmazione	R	2000	Si stima una media di quattro esercizi ad allenamento programmato
Svolgimento	R	16000	Si stima una media di quattro esercizi ad allenamento svolto
Classificazione domanda	R	600	In media una domanda viene classificata con due etichette
Domanda	E	300	
Report	E	2400	Si stima che vengano creati report sul 60% degli allenamenti svolti
Recensione	R	2400	
Autore	R	2400	Ogni report deve avere un solo autore
Composizione	R	24000	Si stima che l'autore del report scelga circa una decina di domande fra quelle proposte
Obiettivo	E	200	Si stimano quattro obiettivi per squadra
Assegnazione	R	200	Ogni obiettivo viene assegnato ad una sola squadra
Classificazione obiettivo	R	600	In media un obiettivo viene classificato con tre etichette
Scopo	R	2875	Si stima che la metà degli allenamenti avrà almeno un obiettivo assegnato e di questi solo il 15% ne avrà più di uno

## TABELLE DI ACCESSO DELLE OPERAZIONI

*Gli accessi sono stimati basandosi su quanto indicato nella precedente tabella dei volumi.*

### Operazione 1

Visualizzazione dei contatti di un atleta e, se ne ha, anche quelli dei suoi tutori.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Tutela	R	L	2	circa due tutori per atleta
Tutore	E	L	2	
U-Tutore	R	L	2	
U-Atleta	R	L	1	un atleta
Utente	E	L	3	un atleta più due tutori

### Operazione 2

Visualizzazione della percentuale di presenza agli allenamenti di ogni atleta facente parte della rosa di una determinata squadra.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Rosa	R	L	25	circa 25 atleti per squadra
Atleta	E	L	25	
U-Atleta	R	L	25	
Utente	E	L	25	
Partecipazione	R	L	100	in una stagione una squadra partecipa a circa 100 allenamenti
Allenamento	E	L	100	
Presenza	R	L	1500	si stima una media di 15 giocatori presenti in ogni allenamento



### Operazione 3

Visualizzazione del numero totale degli atleti invitati, il numero degli atleti che saranno presenti, quelli assenti e coloro che non hanno ancora risposto all'invito per ogni evento futuro amministrato da uno specifico allenatore.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Amministrazione	R	L	3	si stima una media di 3 eventi futuri amministrati da un allenatore
Evento	E	L	3	
Invito	R	L	150	per ogni evento si stimano 25 inviti totali + 18 presenti + 5 assenti + 2 senza risposta = 50 record acceduti ad evento

### Operazione 4

Visualizzazione dei contatti degli atleti (e dei loro tutori) che non hanno intenzione di partecipare ad un evento futuro, o che non hanno risposto all'invito.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Invito	R	L	5	si stimano 5 assenti ad ogni evento
Atleta	E	L	5	
U-Atleta	R	L	5	
Tutela	R	L	10	Si stimano 2 tutori per ogni atleta
Tutore	E	L	10	
U-Tutore	R	L	10	
Utente	E	L	15	5 atleti + 2 tutori * 5

### Operazione 5

Calcolo della qualità media degli allenamenti delle squadre sulla base delle valutazioni generali.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Partecipazione	R	L	1000	si stimano 100 allenamenti per squadre
Allenamento	E	L	1000	

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Recensione	R	L	600	si stima che il 60% degli allenamenti abbia un report
Report	E	L	600	

### Operazione 6

Visualizzazione delle possibili squadre a cui gli atleti possono partecipare, per facilitare l'inserimento degli atleti nelle varie rose (considerando che gli atleti minorenni possono partecipare ad una squadra solo se hanno almeno un tutore).

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
U-Atleta	R	L	400	si deve inserire un atleta
Utente	E	L	400	
Stagione	E	L	1	serve sapere la stagione in corso per selezionare le squadre attive
Squadra	E	L	400	la maggior parte degli atleti può partecipare ad una sola squadra
Occorrenza	R	L	400	
Categoria	E	L	400	

### Operazione 7

Visualizzazione dei prossimi allenamenti in programma e le relative squadre partecipanti.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Partecipazione	R	L	500	si ipotizza di essere a metà stagione, quindi su 100 allenamenti per squadra ognuna ne avrà svolti 50
Allenamento	E	L	500	

### Operazione 8

Visualizzazione degli allenamenti che gli atleti tutelati da un dato tutore hanno in programma.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Tutela	R	L	2	in media un tutore tutela due atleti

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Atleta	E	L	2	nel peggiore dei casi fanno parte di due squadre differenti
Rosa	R	L	2	
Squadra	E	L	2	
Partecipazione	R	L	200	nel peggiore dei casi si effettua l'operazione ad inizio stagione (100 allenamenti a squadra) e le due squadre non si allenano mai insieme
Allenamento	E	L	200	

### Operazione 9

Visualizzazione degli esercizi consigliati per un allenamento basandosi sulle squadre partecipanti e sugli scopi, in modo da facilitare la sua programmazione.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Partecipazione	R	L	2	si stima che all'allenamento partecipino due squadre
Squadra	E	L	2	
Occorrenza	R	L	2	una squadra corrisponde ad una sola categoria
Categoria	E	L	2	
Eseguibilità	R	L	150	si stima venga selezionato un insieme di 150 esercizi eseguibili dalle due categorie
Scopo	R	L	1	raramente si assegna più di uno scopo ad un allenamento
Obiettivo	E	L	1	
Classificazione obiettivo	R	L	3	un obiettivo ha in media 3 etichette
Etichetta	E	L	3	
Classificazione esercizio	R	L	20	si stima un insieme di 20 esercizi che hanno quelle tre etichette e che siano eseguibili dalle categorie delle squadre partecipanti
Esercizio	E	L	20	

### Operazione 10

Visualizzazione delle domande a cui è possibile rispondere in un report a seconda degli esercizi svolti durante il relativo allenamento, ordinandole poi per rilevanza (ossia più una domanda ha etichette in comune con gli esercizi prima apparirà).

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Recensione	R	L	1	un report recensisce un allenamento
Allenamento	E	L	1	
Svolgimento	R	L	4	in media in un allenamento vengono svolti 4 esercizi
Esercizio	E	L	4	
Classificazione esercizio	R	L	12	in media ogni esercizio ha 3 etichette e nel peggiore dei casi queste etichette sono tutte diverse tra loro
Etichetta	E	L	12	
Classificazione domanda	R	L	30	in media si stimano tre domande ad etichetta, ma sono presenti sovrapposizioni (una domanda può avere più di un'etichetta fra quelle presenti)
Domanda	E	L	30	

### Operazione 11

Calcolo dell'incremento (o decremento) della qualità degli allenamenti di una squadra in un dato mese rispetto ad un qualsiasi mese precedente per tutte le squadre della stagione in corso.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Squadra	E	L	10	in una stagione ci sono 10 squadre attive
Attività	R	L	10	
Stagione	E	L	10	
Partecipazione	R	L	240	circa 12 allenamenti al mese per squadra il tutto per due mesi
Allenamento	E	L	240	
Recensione	R	L	144	circa il 60% degli allenamenti viene recensito

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Report	E	L	144	

### Operazione 12

Selezionamento della domanda (o delle domande in caso di parità) che ha ricevuto più risposte nei report per ogni etichetta, con relativo numero di risposte.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Domanda	E	L	300	numero di domande presenti
Composizione	R	L	24000	si accedono tutti i record per contare le occorrenze di ogni domanda nella relazione
Classificazione domanda	R	L	48000	in media una domanda viene classificata con due etichette

### Operazione 13

Visualizzazione del calendario degli allenamenti e degli eventi in programma nel successivo mese a cui un atleta può partecipare.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Invito	R	L	2	si stimano 2 eventi al mese per una squadra
Evento	E	L	2	
Rosa	R	L	1	la maggior parte degli atleti fa parte di una sola squadra
Squadra	E	L	1	
Partecipazione	R	L	12	circa tre allenamenti a settimana
Allenamento	E	L	12	

### Operazione 14

Inserimento di un allenamento programmato, con squadre che vi parteciperanno, allenatori che lo dirigeranno, esercizi programmati e scopi dell'allenamento.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Allenamento	E	S	1	un allenamento da inserire

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Partecipazione	R	S	1	solitamente un allenamento viene programmato per una sola squadra, se ce ne dovessero essere altre si vengono aggiunte dopo
Direzione	R	S	2	spesso vengono indicati al più 2 allenatori e se ce ne saranno altri verranno aggiunti dopo
Programmazione	R	S	4	generalmente si programma l'intero allenamento quando viene inserito e in caso modificato successivamente
Scopo	R	S	1	in media viene assegnato un obiettivo soltanto
Obiettivo	E	L	1	verifica che lo scopo sia assegnato alla squadra che partecipa
Assegnazione	R	L	1	

### Operazione 15

Inserimento di un tutore con relativi atleti da tutelare.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Tutore	E	S	1	un tutore da inserire
U-Tutore	R	L	1	verifica che l'utente sia maggiorenne
Utente	E	L	1	
Tutela	R	S	2	raramente i tutori hanno più di due figli iscritti al club

### Operazione 16

Inserimento di una squadra nella stagione corrente e relativo staff di allenatori.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Squadra	E	S	1	una squadra da inserire

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Staff	R	S	3	solitamente ogni squadra ha 3 allenatori nel proprio staff
Stagione	E	L	1	serve leggere la stagione in corso e la categoria scelta per calcolare l'anno di nascita minimo e massimo dei possibili partecipanti della squadra
Attività	R	S	1	
Occorrenza	R	S	1	
Categoria	E	L	1	

### Operazione 17

Inserimento di un evento con relativi inviti.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Evento	E	S	1	un evento da inserire
Invito	R	S	20	solitamente viene invitata l'intera rosa
Afferenza	R	L	1	verifica che gli atleti invitati facciano parte della rosa della squadra a cui afferisce l'evento
Squadra	E	L	1	
Rosa	R	L	20	
Attività	R	L	1	verifica che l'evento sia stato inserito nella stagione in corso e che la squadra sia attiva nella stessa stagione
Calendario eventi	R	L	1	
Stagione	E	L	1	

### Operazione 18

Conclusione di un allenamento e scrittura del report.

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Allenamento	E	S	1	update a stato 'svolto'
Recensione	R	S	1	un report per allenamento
Report	E	S	1	
Direzione	R	L	1	verifica che l'autore abbia diretto l'allenamento

Nome	Costrutto	Tipo	Accessi	Spiegazione
Svolgimento	R	L	4	in media in un allenamento vengono svolti 4 esercizi
Esercizio	E	L	4	
Classificazione esercizio	R	L	12	in media ogni esercizio ha 3 etichette e nel peggiore dei casi queste etichette sono tutte diverse tra loro
Etichetta	E	L	12	
Classificazione domanda	R	L	30	in media si stimano tre domande ad etichetta, ma sono presenti sovrapposizioni (una domanda può avere più di un'etichetta fra quelle presenti)
Domanda	E	L	30	
Composizione	R	S	10	in media un autore risponde a 10 domande tra quelle proposte



# TRADUZIONE AL MODELLO RELAZIONALE

## SCHEMA RELAZIONALE

Legenda:

Attributo = l'attributo fa parte della chiave primaria della relazione

Attributo\* = attributo opzionale

**Utente**(username, password, cognome, nome, data\_nascita, sesso, email\*, tessera\*, telefono\*)

- dominio enumerativo: sesso  $\in \{ 'M', 'F' \}$
- vincolo di unicità: email
- vincolo di unicità: telefono
- vincolo di unicità: tessera
- dominio specializzato: l'email deve essere in un formato valido
- dominio specializzato: il numero di telefono deve essere in un formato valido

**Atleta**(utente)

- vincolo di integrità referenziale: utente  $\subseteq$  Utente[username]

**Tutore**(utente)

- vincolo di integrità referenziale: utente  $\subseteq$  Utente[username]

**Allenatore**(utente)

- vincolo di integrità referenziale: utente  $\subseteq$  Utente[username]

**Dirigente**(utente)

- vincolo di integrità referenziale: utente  $\subseteq$  Utente[username]

**Ruolo**(nome)

**Assunzione**(ruolo, atleta)

- vincolo di integrità referenziale: ruolo  $\subseteq$  Ruolo[nome]
- vincolo di integrità referenziale: atleta  $\subseteq$  Atleta[utente]

<p><b>Tutela</b>(<u>atleta</u>, <u>tutore</u>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: tutore <math>\subseteq</math> Tutore[utente]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li> </ul>
<p><b>Stagione</b>(<u>anno_inizio</u>, anno_fine, corrente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di ennuola: anno_inizio &lt; anno_fine</li> </ul>
<p><b>Categoria</b>(<u>id</u>, nome, tipo, età_min, età_max, sesso*)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dominio enumerativo: sesso <math>\in</math> {'M', 'F'}</li> <li>• dominio enumerativo: tipo <math>\in</math> {'RUGBY', 'MINI'}</li> <li>• vincolo di ennuola: età_min &lt; età_max</li> </ul>
<p><b>Squadra</b>(<u>categoria</u>, <u>stagione</u>, anno_min, anno_max)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di ennuola: anno_min &lt; anno_max</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: categoria <math>\subseteq</math> Categoria[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: stagione <math>\subseteq</math> Stagione[anno_inizio]</li> </ul>
<p><b>Rosa</b>(<u>atleta</u>, <u>stagione_sq</u>, <u>categoria_sq</u>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: (stagione_sq, categoria_sq) <math>\subseteq</math> Squadra[stagione, categoria]</li> </ul>
<p><b>Staff</b>(<u>allenatore</u>, <u>stagione_sq</u>, <u>categoria_sq</u>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenatore <math>\subseteq</math> Allenatore[utente]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: (stagione_sq, categoria_sq) <math>\subseteq</math> Squadra[stagione, categoria]</li> </ul>
<p><b>Evento</b>(<u>data_ora_inizio</u>, <u>stagione_sq</u>, <u>categoria_sq</u>, nome, stagione, descrizione*, data_ora_fine*, città, via, civico*, annullato, motivazione*, accompagnatore*)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: (stagione_sq, categoria_sq) <math>\subseteq</math> Squadra[stagione, categoria]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: stagione <math>\subseteq</math> Stagione[anno_inizio]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: accompagnatore <math>\subseteq</math> Dirigente[utente]</li> </ul>

<p><b>Invito</b>(<u>atleta</u>, categoria_ev, stagione_ev, data_ora_ev, presenza*, motivazione*)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: (stagione_ev, categoria_ev, data_ora_ev) <math>\subseteq</math> Evento[stagione_sq, categoria_sq, data_ora_inizio]</li> </ul>
<p><b>Amministrazione</b>(<u>allenatore</u>, categoria_ev, stagione_ev, data_ora_ev)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenatore <math>\subseteq</math> Allenatore[utente]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: (stagione_ev, categoria_ev, data_ora_ev) <math>\subseteq</math> Evento[stagione_sq, categoria_sq, data_ora_inizio]</li> </ul>
<p><b>Allenamento</b>(<u>id</u>, data_ora_inizio, ora_fine*, stato, città*, via*, civico*, motivazione*, stagione)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di enunzia: ora(data_ora_inizio) &lt; ora_fine</li> <li>• dominio enumerativo: stato <math>\in</math> {'PROGRAMMATO', 'ANNULLATO', 'SVOLTO'}</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: stagione <math>\subseteq</math> Stagione[anno_inizio]</li> </ul>
<p><b>Partecipazione</b>(categoria_sq, stagione_sq, allenamento)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: (stagione_sq, categoria_sq) <math>\subseteq</math> Squadra[stagione, categoria]</li> </ul>
<p><b>Direzione</b>(<u>allenamento</u>, allenatore)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenatore <math>\subseteq</math> Allenatore[utente]</li> </ul>
<p><b>Presenza</b>(<u>allenamento</u>, atleta)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li> </ul>
<p><b>Report</b>(<u>allenamento</u>, autore, valutazione, note*)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: autore <math>\subseteq</math> Allenatore[utente]</li> <li>• dominio specializzato: valutazione <math>\in</math> [0, 10]</li> </ul>
<p><b>Etichetta</b>(<u>testo</u>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dominio specializzato: il testo dell'etichetta non deve contenere simboli</li> </ul>

<b>Obiettivo</b> ( <u>id</u> , nome, stagione_sq, categoria_sq, raggiunto, descrizione, scadenza*) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: (stagione_sq, categoria_sq) <math>\subseteq</math> Squadra[stagione, categoria]</li> </ul>
<b>ClassificazioneObiettivo</b> ( <u>obiettivo</u> , <u>etichetta</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: obiettivo <math>\subseteq</math> Obiettivo[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: etichetta <math>\subseteq</math> Etichetta[id]</li> </ul>
<b>Scopo</b> ( <u>obiettivo</u> , <u>allenamento</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: obiettivo <math>\subseteq</math> Obiettivo[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> </ul>
<b>Domanda</b> ( <u>id</u> , testo) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di unicità: testo</li> </ul>
<b>ClassificazioneDomanda</b> ( <u>domanda</u> , <u>etichetta</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: domanda <math>\subseteq</math> Domanda[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: etichetta <math>\subseteq</math> Etichetta[id]</li> </ul>
<b>Composizione</b> ( <u>domanda</u> , <u>report</u> , valutazione) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: domanda <math>\subseteq</math> Domanda[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: report <math>\subseteq</math> Report[allenamento]</li> <li>dominio specializzato: valutazione <math>\in [0, 10]</math></li> </ul>
<b>Esercizio</b> ( <u>nome</u> , descrizione, n_partecipanti*, link_video*)
<b>Eseguibilità</b> ( <u>categoria</u> , <u>esercizio</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: categoria <math>\subseteq</math> Categoria[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: esercizio <math>\subseteq</math> Esercizio[nome]</li> </ul>
<b>ClassificazioneEsercizio</b> ( <u>esercizio</u> , <u>etichetta</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: esercizio <math>\subseteq</math> Esercizio[nome]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: etichetta <math>\subseteq</math> Etichetta[id]</li> </ul>

**Programmazione**(esercizio, allenamento)

- vincolo di integrità referenziale: esercizio  $\subseteq$  Esercizio[nome]
- vincolo di integrità referenziale: allenamento  $\subseteq$  Allenamento[id]

**Svolgimento**(esercizio, allenamento)

- vincolo di integrità referenziale: esercizio  $\subseteq$  Esercizio[nome]
- vincolo di integrità referenziale: allenamento  $\subseteq$  Allenamento[id]

## SPECIFICA DEL CARICO DELL'APPLICAZIONE IN TERMINI DI SCHEMA RELAZIONALE

*Nota: i volumi sono stati stimati ipotizzando che l'applicazione sia stata utilizzata per cinque stagioni sportive e che in questo periodo il numero di utenti sia rimasto uguale.*

Nome	Volume stimato
Utente	800
Atleta	400
Tutore	500
Allenatore	30
Dirigente	70
Ruolo	15
Assunzione	300
Tutela	600
Stagione	5
Categoria	10
Squadra	50
Rosa	2000
Staff	150
Evento	1500
Invito	22500
Amministrazione	3000
Allenamento	5000
Partecipazione	8000

Nome	Volume stimato
Direzione	1300
Presenza	60000
Report	2400
Etichetta	100
Obiettivo	200
ClassificazioneObiettivo	600
Scopo	2875
Domanda	2400
ClassificazioneDomanda	600
Composizione	24000
Esercizio	500
Eseguibilità	2000
ClassificazioneEsercizio	1500
Programmazione	2000
Svolgimento	16000

# RISTRUTTURAZIONE DEL MODELLO RELAZIONALE

## Ristrutturazioni effettuate

- Nella relazione “Squadra” viene sostituita la chiave primaria con un **ID auto incrementante** e, per far sì che in una stagione ci sia al più una squadra per ogni categoria, si aggiunge un **vincolo di unicità** all’insieme di attributi categoria e stagione. Si è scelto di sostituire la chiave primaria con un ID numerico dato l’alto numero di vincoli di integrità referenziale che si riferiscono a questa relazione, così facendo si ridurranno le dimensioni di tutte le relazioni con questi vincoli, riducendo notevolmente anche le dimensioni del database.
- Vale lo stesso discorso per le chiavi primarie delle relazioni “Esercizio” e “Utente”, anch’esse vengono sostituite da un **ID auto incrementante** dato che i nomi degli esercizi e gli username degli utenti possono potenzialmente essere lunghi e ciò peserebbe sui vari vincoli di integrità referenziale. Di conseguenza si aggiungono dei vincoli di unicità sul nome dell’esercizio e sull’username dell’utente.
- Si rimuove l’attributo “stagione” nella relazione “Evento” poiché **ridondante**: si può risalire ad esso attraverso la squadra a cui l’evento afferisce. Inoltre l’accesso a questo attributo non è così frequente: viene effettuato solamente quando si inserisce un nuovo evento per controllare che esso avvenga nella stagione in corso e *in ogni caso si accedrebbe alla squadra per verificare che sia in attività durante la stagione corrente*. Quindi basterà controllare che la squadra sia attiva nella stagione in corso per consentire l’inserimento di un nuovo evento.
- L’attributo “sesso” delle relazioni “Utente” e “Categoria” viene ristrutturato come una nuova relazione che conterrà solo i record ‘M’ ed ‘F’ per identificare i due sessi. Questo in modo da facilitare i controlli sul sesso degli atleti che vengono aggiunti in una squadra.

Non sono necessarie altre ristrutturazioni in quanto, considerando il numero degli accessi delle operazioni e i volumi delle relazioni, il carico generale dell’applicazione non è eccessivo.

Inoltre, dato che non sono stati effettuati accorpamenti né decomposizioni di relazioni, si omette la tabella dei volumi in quanto sarebbe uguale a quella riportata nella fase di progettazione precedente. L’unico volume non indicato nella tabella è quello della relazione “Sesso” che conterrà due record, ossia i valori ‘M’ ed ‘F’.

## SCHEMA RELAZIONALE RISTRUTTURATO

*Nota: nella tabella che rappresenta lo schema relazionale vengono evidenziate in verde le righe che hanno subito cambiamenti ed in giallo le righe aggiunte, entrambe le cose sono dovute alle ristrutturazioni sopra elencate.*

<b>Sesso</b> ( <u>valore</u> )
<b>Utente</b> ( <u>id</u> , username, password, cognome, nome, data_nascita, sesso, email*, tessera*, telefono*) <ul style="list-style-type: none"><li>• dominio specializzato: l'email deve essere in un formato valido</li><li>• dominio specializzato: il numero di telefono deve essere in un formato valido</li><li>• vincolo di unicità: username</li><li>• vincolo di unicità: email</li><li>• vincolo di unicità: telefono</li><li>• vincolo di unicità: tessera</li><li>• vincolo di integrità referenziale: sesso <math>\subseteq</math> Sesso[valore]</li></ul>
<b>Atleta</b> ( <u>utente</u> ) <ul style="list-style-type: none"><li>• vincolo di integrità referenziale: utente <math>\subseteq</math> Utente[id]</li></ul>
<b>Tutore</b> ( <u>utente</u> ) <ul style="list-style-type: none"><li>• vincolo di integrità referenziale: utente <math>\subseteq</math> Utente[id]</li></ul>
<b>Allenatore</b> ( <u>utente</u> ) <ul style="list-style-type: none"><li>• vincolo di integrità referenziale: utente <math>\subseteq</math> Utente[id]</li></ul>
<b>Dirigente</b> ( <u>utente</u> ) <ul style="list-style-type: none"><li>• vincolo di integrità referenziale: utente <math>\subseteq</math> Utente[id]</li></ul>
<b>Ruolo</b> ( <u>nome</u> )
<b>Assunzione</b> ( <u>ruolo</u> , <u>atleta</u> ) <ul style="list-style-type: none"><li>• vincolo di integrità referenziale: ruolo <math>\subseteq</math> Ruolo[nome]</li><li>• vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li></ul>



<b>Tutela</b> ( <u>atleta</u> , tutore) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: tutore <math>\subseteq</math> Tutore[utente]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li> </ul>
<b>Stagione</b> ( <u>anno_inizio</u> , anno_fine, corrente) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di ennuola: anno_inizio &lt; anno_fine</li> </ul>
<b>Categoria</b> ( <u>id</u> , nome, tipo, età_min, età_max, sesso*) <ul style="list-style-type: none"> <li>dominio enumerativo: tipo <math>\in</math> {'RUGBY', 'MINI'}</li> <li>vincolo di ennuola: età_min &lt; età_max</li> <li>vincolo di integrità referenziale: sesso <math>\subseteq</math> Sesso[valore]</li> </ul>
<b>Squadra</b> ( <u>id</u> , categoria, stagione, anno_min, anno_max) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di ennuola: anno_min &lt; anno_max</li> <li>vincolo di integrità referenziale: categoria <math>\subseteq</math> Categoria[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: stagione <math>\subseteq</math> Stagione[anno_inizio]</li> <li>vincolo di unicità: (categoria, stagione)</li> </ul>
<b>Rosa</b> ( <u>atleta</u> , squadra) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: (squadra) <math>\subseteq</math> Squadra[id]</li> </ul>
<b>Staff</b> ( <u>allenatore</u> , squadra) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: allenatore <math>\subseteq</math> Allenatore[utente]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: (squadra) <math>\subseteq</math> Squadra[id]</li> </ul>
<b>Evento</b> ( <u>data_ora_inizio</u> , <u>squadra</u> , nome, descrizione*, data_ora_fine*, città, via, civico*, annullato, motivazione*, accompagnatore*) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: (squadra) <math>\subseteq</math> Squadra[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: accompagnatore <math>\subseteq</math> Dirigente[utente]</li> </ul>
<b>Invito</b> ( <u>atleta</u> , <u>squadra_ev</u> , <u>data_ora_ev</u> , presenza*, motivazione*) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: (squadra_ev, data_ora_ev) <math>\subseteq</math> Evento[squadra, data_ora_inizio]</li> <li>vincolo di ennuola: data_ora_inizio &lt; data_ora_fine</li> </ul>

<b>Amministrazione</b> ( <u>allenatore</u> , squadra ev, data ora ev) <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenatore <math>\subseteq</math> Allenatore[utente]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: (squadra_ev, data_ora_ev) <math>\subseteq</math> Evento[squadra, data_ora_inizio]</li> </ul>
<b>Allenamento</b> ( <u>id</u> , data_ora_inizio, ora_fine*, stato, città*, via*, civico*, motivazione*, stagione) <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di enunzia: ora(data_ora_inizio) &lt; ora_fine</li> <li>• dominio enumerativo: stato <math>\in</math> {'PROGRAMMATO', 'ANNULLATO', 'SVOLTO'}</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: stagione <math>\subseteq</math> Stagione[anno_inizio]</li> </ul>
<b>Partecipazione</b> (squadra, <u>allenamento</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: (squadra) <math>\subseteq</math> Squadra[id]</li> </ul>
<b>Direzione</b> ( <u>allenamento</u> , allenatore) <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenatore <math>\subseteq</math> Allenatore[utente]</li> </ul>
<b>Presenza</b> ( <u>allenamento</u> , atleta) <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: atleta <math>\subseteq</math> Atleta[utente]</li> </ul>
<b>Report</b> ( <u>allenamento</u> , autore, valutazione, note*) <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> <li>• vincolo di integrità referenziale: autore <math>\subseteq</math> Allenatore[utente]</li> <li>• dominio specializzato: valutazione <math>\in</math> [0, 10]</li> </ul>
<b>Etichetta</b> ( <u>testo</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• dominio specializzato: il testo dell'etichetta non deve contenere simboli</li> </ul>
<b>Obiettivo</b> ( <u>id</u> , nome, squadra, raggiunto, descrizione, scadenza*) <ul style="list-style-type: none"> <li>• vincolo di integrità referenziale: (squadra) <math>\subseteq</math> Squadra[id]</li> </ul>

<b>ClassificazioneObiettivo</b> ( <u>obiettivo</u> , <u>etichetta</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: obiettivo <math>\subseteq</math> Obiettivo[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: etichetta <math>\subseteq</math> Etichetta[id]</li> </ul>
<b>Scopo</b> ( <u>obiettivo</u> , <u>allenamento</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: obiettivo <math>\subseteq</math> Obiettivo[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> </ul>
<b>Domanda</b> ( <u>id</u> , testo) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di unicità: testo</li> </ul>
<b>ClassificazioneDomanda</b> ( <u>domanda</u> , <u>etichetta</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: domanda <math>\subseteq</math> Domanda[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: etichetta <math>\subseteq</math> Etichetta[id]</li> </ul>
<b>Composizione</b> ( <u>domanda</u> , <u>report</u> , valutazione) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: domanda <math>\subseteq</math> Domanda[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: report <math>\subseteq</math> Report[allenamento]</li> <li>dominio specializzato: valutazione <math>\in [0, 10]</math></li> </ul>
<b>Esercizio</b> ( <u>id</u> , nome, descrizione, n_partecipanti*, link_video*) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di unicità: nome</li> </ul>
<b>Eseguibilità</b> ( <u>categoria</u> , <u>esercizio</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: categoria <math>\subseteq</math> Categoria[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: esercizio <math>\subseteq</math> Esercizio[id]</li> </ul>
<b>ClassificazioneEsercizio</b> ( <u>esercizio</u> , <u>etichetta</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: esercizio <math>\subseteq</math> Esercizio[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: etichetta <math>\subseteq</math> Etichetta[id]</li> </ul>
<b>Programmazione</b> ( <u>esercizio</u> , <u>allenamento</u> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>vincolo di integrità referenziale: esercizio <math>\subseteq</math> Esercizio[id]</li> <li>vincolo di integrità referenziale: allenamento <math>\subseteq</math> Allenamento[id]</li> </ul>

**Svolgimento**(esercizio, allenamento)

- vincolo di integrità referenziale: esercizio  $\subseteq$  Esercizio[id]
- vincolo di integrità referenziale: allenamento  $\subseteq$  Allenamento[id]

# SPECIFICA DEL DATABASE IN SQL

*Si è scelto MariaDB come DBMS per implementare la base di dati.  
La specifica del database è contenuta all'interno del file 'db/ddl.sql'.*

## TABELLE

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Sesso (  
    value CHAR(1) PRIMARY KEY  
);
```

```
INSERT INTO Sesso (value)  
VALUES ('M'),  
       ('F');
```

```
CREATE OR REPLACE TABLE Utente (  
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    username VARCHAR(30) NOT NULL UNIQUE,  
    password CHAR(60) NOT NULL,  
    -- 60 character is the output length of the implemented hash function  
    cognome VARCHAR(30) NOT NULL,  
    nome VARCHAR(30) NOT NULL,  
    data_nascita DATE NOT NULL,  
    sesso CHAR(1) NOT NULL,  
    email VARCHAR(50) UNIQUE,  
    telefono VARCHAR(15) UNIQUE,  
    n_tessera INT UNSIGNED,  
    FOREIGN KEY (sesso) REFERENCES Sesso(value) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO  
ACTION,  
    CONSTRAINT `numero_tel` CHECK (`telefono` REGEXP '^[+]?([0-9]{6}[0-9]*)$'),  
    CONSTRAINT `email_format` CHECK (`email` REGEXP  
'^[A-Za-z0-9][A-Za-z0-9-.]+[A-Za-z0-9]@[A-Za-z0-9-]+.[A-Za-z0-9-]+$')  
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Atleta (  
    utente INT UNSIGNED PRIMARY KEY,  
    FOREIGN KEY (utente) REFERENCES Utente(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
```

CASCADE

);

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Tutore (  
    utente INT UNSIGNED PRIMARY KEY,  
    FOREIGN KEY (utente) REFERENCES Utente(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
```

CASCADE

);

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Allenatore (  
    utente INT UNSIGNED PRIMARY KEY,  
    FOREIGN KEY (utente) REFERENCES Utente(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
```

CASCADE

);

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Dirigente (  
    utente INT UNSIGNED PRIMARY KEY,  
    FOREIGN KEY (utente) REFERENCES Utente(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
```

CASCADE

);

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Ruolo (  
    nome VARCHAR(30) PRIMARY KEY
```

);

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Assunzione (  
    ruolo VARCHAR(30),  
    atleta INT UNSIGNED,  
    PRIMARY KEY (ruolo, atleta),  
    FOREIGN KEY (atleta) REFERENCES Atleta(utente) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
```

CASCADE,

```
    FOREIGN KEY (ruolo) REFERENCES Ruolo(nome) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO  
ACTION
```

);

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Tutela (  
    atleta INT UNSIGNED,
```

```

        tutore INT UNSIGNED,
        PRIMARY KEY (atleta, tutore),
        FOREIGN KEY (atleta) REFERENCES Atleta(utente) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
        FOREIGN KEY (tutore) REFERENCES Tutore(utente) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE
    );

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Stagione (
    anno_inizio SMALLINT UNSIGNED PRIMARY KEY,
    anno_fine SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,
    corrente BOOLEAN NOT NULL,
    CONSTRAINT inizio_e_fine CHECK(anno_inizio < anno_fine)
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Categoria (
    id VARCHAR(4) PRIMARY KEY,
    nome VARCHAR(20) NOT NULL,
    tipo ENUM('RUGBY', 'MINIRUGBY') NOT NULL,
    eta_min TINYINT UNSIGNED NOT NULL,
    eta_max TINYINT UNSIGNED NOT NULL,
    sesso CHAR(1),
    FOREIGN KEY (sesso) REFERENCES Sesso(value) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO
ACTION,
    CONSTRAINT eta_min_max CHECK(eta_min < eta_max)
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Squadra (
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    categoria VARCHAR(4) NOT NULL,
    stagione SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,
    anno_min SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,
    anno_max SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,
    CONSTRAINT anno_min_max CHECK(anno_min < anno_max),
    CONSTRAINT categoria_stagione UNIQUE (categoria, stagione),
    FOREIGN KEY (categoria) REFERENCES Categoria(id) ON DELETE NO ACTION ON
UPDATE CASCADE,

```

```

        FOREIGN KEY (stagione) REFERENCES Stagione(anno_inizio) ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Rosa (
    atleta INT UNSIGNED,
    squadra INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (atleta, squadra),
    FOREIGN KEY (atleta) REFERENCES Atleta(utente) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (squadra) REFERENCES Squadra(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Staff (
    allenatore INT UNSIGNED,
    squadra INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (allenatore, squadra),
    FOREIGN KEY (allenatore) REFERENCES Allenatore(utente) ON DELETE NO ACTION ON
UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (squadra) REFERENCES Squadra(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Evento (
    data_ora_inizio DATETIME,
    squadra INT UNSIGNED,
    nome VARCHAR(30) NOT NULL,
    descrizione TEXT,
    data_ora_fine DATETIME,
    citta VARCHAR(30) NOT NULL,
    via VARCHAR(50) NOT NULL,
    civico SMALLINT,
    annullato BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE,
    motivazione VARCHAR(120),
    accompagnatore INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (data_ora_inizio, squadra),

```



```

        FOREIGN KEY (squadra) REFERENCES Squadra(id) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE
CASCADE,
        FOREIGN KEY (accompagnatore) REFERENCES Dirigente(utente) ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE CASCADE,
        CONSTRAINT inizio_e_fine CHECK(data_ora_inizio < data_ora_fine)
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Invito (
    atleta INT UNSIGNED,
    squadra_ev INT UNSIGNED,
    data_ev DATETIME,
    presenza BOOLEAN,
    motivazione VARCHAR(120),
    PRIMARY KEY (atleta, squadra_ev, data_ev),
    FOREIGN KEY (atleta) REFERENCES Atleta(utente) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (squadra_ev, data_ev) REFERENCES Evento(squadra, data_ora_inizio)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Amministrazione (
    allenatore INT UNSIGNED,
    squadra_ev INT UNSIGNED,
    data_ev DATETIME,
    PRIMARY KEY (allenatore, squadra_ev, data_ev),
    FOREIGN KEY (allenatore) REFERENCES Allenatore(utente) ON DELETE NO ACTION ON
UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (squadra_ev, data_ev) REFERENCES Evento(squadra, data_ora_inizio)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Allenamento (
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    data_ora_inizio DATETIME NOT NULL,
    ora_fine TIME,
    stato ENUM('PROGRAMMATO', 'ANNULLATO', 'SVOLTO') NOT NULL DEFAULT
'PROGRAMMATO',

```

```

    citta VARCHAR(30),
    via VARCHAR(50),
    civico SMALLINT,
    motivazione VARCHAR(120),
    stagione SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,
    CONSTRAINT inizio_fine CHECK(TIME(data_ora_inizio) < ora_fine),
    FOREIGN KEY (stagione) REFERENCES Stagione(anno_inizio) ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Partecipazione (
    squadra INT UNSIGNED,
    allenamento INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (allenamento, squadra),
    FOREIGN KEY (allenamento) REFERENCES Allenamento(id) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (squadra) REFERENCES Squadra(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Direzione (
    allenatore INT UNSIGNED,
    allenamento INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (allenamento, allenatore),
    FOREIGN KEY (allenamento) REFERENCES Allenamento(id) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (allenatore) REFERENCES Allenatore(utente) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Presenza (
    atleta INT UNSIGNED,
    allenamento INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (allenamento, atleta),
    FOREIGN KEY (allenamento) REFERENCES Allenamento(id) ON DELETE NO ACTION ON
UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (atleta) REFERENCES Atleta(utente) ON DELETE CASCADE ON UPDATE

```

CASCADE

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Report (

allenamento INT UNSIGNED PRIMARY KEY,

autore INT UNSIGNED NOT NULL,

valutazione INT NOT NULL CHECK(valutazione > 0 AND valutazione <= 10),

note TEXT,

FOREIGN KEY (allenamento) REFERENCES Allenamento(id) ON DELETE NO ACTION ON

UPDATE CASCADE

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Etichetta (

testo VARCHAR(30) PRIMARY KEY CHECK(testo REGEXP '[A-Za-z0-9]')

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Obiettivo (

id INT UNSIGNED AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,

nome VARCHAR(50) NOT NULL,

squadra INT UNSIGNED NOT NULL,

raggiunto BOOLEAN NOT NULL,

descrizione TEXT NOT NULL,

scadenza DATE,

FOREIGN KEY (squadra) REFERENCES Squadra(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE

CASCADE

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS ClassificazioneObiettivo (

obiettivo INT UNSIGNED,

etichetta VARCHAR(30),

PRIMARY KEY (obiettivo, etichetta),

FOREIGN KEY (obiettivo) REFERENCES Obiettivo(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE

CASCADE,

FOREIGN KEY (etichetta) REFERENCES Etichetta(testo) ON DELETE CASCADE ON

UPDATE CASCADE

);

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Scopo (
    obiettivo INT UNSIGNED,
    allenamento INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (obiettivo, allenamento),
    FOREIGN KEY (obiettivo) REFERENCES Obiettivo(id) ON DELETE NO ACTION ON
UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (allenamento) REFERENCES Allenamento(id) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Domanda (
    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    testo VARCHAR(200) UNIQUE
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS ClassificazioneDomanda (
    domanda INT UNSIGNED,
    etichetta VARCHAR(30),
    PRIMARY KEY (domanda, etichetta),
    FOREIGN KEY (domanda) REFERENCES Domanda(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (etichetta) REFERENCES Etichetta(testo) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Composizione (
    domanda INT UNSIGNED,
    report INT UNSIGNED,
    valutazione INT NOT NULL CHECK(valutazione > 0 AND valutazione <= 10),
    PRIMARY KEY (domanda, report),
    FOREIGN KEY (domanda) REFERENCES Domanda(id) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (report) REFERENCES Report(allenamento) ON DELETE CASCADE ON
UPDATE CASCADE
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Esercizio (

```

```

    id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nome VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,
    descrizione TEXT NOT NULL,
    n_partecipanti TINYINT UNSIGNED,
    link_video VARCHAR(200)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Eseguibilità (
    categoria VARCHAR(4),
    esercizio INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (categoria, esercizio),
    FOREIGN KEY (categoria) REFERENCES Categoria(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
    CASCADE,
    FOREIGN KEY (esercizio) REFERENCES Esercizio(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
    CASCADE
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS ClassificazioneEsercizio (
    esercizio INT UNSIGNED,
    etichetta VARCHAR(30),
    PRIMARY KEY (esercizio, etichetta),
    FOREIGN KEY (esercizio) REFERENCES Esercizio(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
    CASCADE,
    FOREIGN KEY (etichetta) REFERENCES Etichetta(testo) ON DELETE CASCADE ON
    UPDATE CASCADE
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Programmazione (
    esercizio INT UNSIGNED,
    allenamento INT UNSIGNED,
    PRIMARY KEY (esercizio, allenamento),
    FOREIGN KEY (esercizio) REFERENCES Esercizio(id) ON DELETE NO ACTION ON
    UPDATE CASCADE,
    FOREIGN KEY (allenamento) REFERENCES Allenamento(id) ON DELETE CASCADE ON
    UPDATE CASCADE
);

```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Svolgimento (  
    esercizio INT UNSIGNED,  
    allenamento INT UNSIGNED,  
    PRIMARY KEY (esercizio, allenamento),  
    FOREIGN KEY (esercizio) REFERENCES Esercizio(id) ON DELETE NO ACTION ON  
UPDATE CASCADE,  
    FOREIGN KEY (allenamento) REFERENCES Allenamento(id) ON DELETE CASCADE ON  
UPDATE CASCADE  
);
```

## STORED PROCEDURES

```
CREATE FUNCTION IF NOT EXISTS getUserAge(user_id INT) RETURNS INT  
BEGIN  
    RETURN (  
        SELECT TIMESTAMPDIFF(YEAR, data_nascita, CURRENT_DATE())  
        FROM Utente  
        WHERE id = user_id  
    );  
END;
```

## TRIGGERS

```
-- VINCOLO 1
-- Un atleta minorenni deve avere almeno un tutore per poter partecipare ad una
-- squadra.
```

```
CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS atleta_minorenne
BEFORE INSERT ON Rosa
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF getUserAge(NEW.atleta) < 18 AND NOT EXISTS (
        SELECT *
        FROM Tutela
        WHERE atleta = NEW.atleta
    ) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Un atleta deve essere
maggiorenne o avere dei tutori per poter far parte di una rosa";
    END IF;
END;
```

```
-- VINCOLO 2
-- Tutori, allenatori e dirigenti devono essere maggiorenni.
```

```
CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS tutore_maggiorenne
BEFORE INSERT ON Tutore
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF getUserAge(NEW.utente) < 18 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Un tutore deve essere
maggiorenne";
    END IF;
END;
```

```
CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS allenatore_maggiorenne
BEFORE INSERT ON Allenatore
FOR EACH ROW
BEGIN
```

```

    IF getUserAge(NEW.utente) < 18 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Un allenatore deve essere
maggiorenne";
    END IF;
END;

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS dirigente_maggiorenne
BEFORE INSERT ON Dirigente
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF getUserAge(NEW.utente) < 18 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Un dirigente deve essere
maggiorenne";
    END IF;
END;

-- VINCOLO 3
-- Un atleta può far parte di una squadra solo se il suo anno di nascita è
-- compreso tra l'anno di nascita minimo e il massimo definito dalla squadra e
-- il suo sesso è ammesso dalla categoria di cui la squadra fa parte.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS eta_sesso_atleta
BEFORE INSERT ON Rosa
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE anno_nascita INT;
    DECLARE sesso CHAR(1);

    SET anno_nascita = (SELECT YEAR(data_nascita) FROM Utente WHERE id =
NEW.atleta);
    SET sesso = (SELECT U.sesso FROM Utente AS U WHERE id = NEW.atleta);

    IF anno_nascita > (SELECT anno_max FROM Squadra WHERE id = NEW.squadra)
        OR anno_nascita < (SELECT anno_min FROM Squadra WHERE id = NEW.squadra)
    THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'età dell'atleta non è
adatta alla squadra";
    END IF;
END;

```



```

END IF;

IF sesso <> (
    SELECT C.sesso
    FROM Categoria AS C JOIN Squadra AS S ON C.id = S.categoria
    WHERE S.id = NEW.squadra
) THEN
    SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Il sesso dell'atleta non è
accettato dalla categoria";
END IF;
END;

-- VINCOLO 4
-- In un qualsiasi istante deve esserci al più una stagione in corso.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS insert_stagione_corrente
BEFORE INSERT ON Stagione
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.corrente = 1 AND EXISTS (SELECT * FROM stagione WHERE corrente = 1)
THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "C'è già una stagione in
corso";
    END IF;
END;

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS update_stagione_corrente
BEFORE UPDATE ON Stagione
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.corrente = 1 AND EXISTS (SELECT * FROM stagione WHERE corrente = 1)
THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "C'è già una stagione in
corso";
    END IF;
END;

```

```

-- VINCOLO 5
-- I nuovi eventi inseriti devono avere una data e ora di inizio successiva
-- rispetto a quella in cui viene effettuato l'inserimento, non possono essere
-- inseriti come annullati, devono far parte del calendario della stagione
-- corrente e le squadre a cui afferiscono devono essere attive in questa
stagione.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS nuovo_evento
BEFORE INSERT ON Evento
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.data_ora_inizio <= NOW() THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "La data selezionata non è
corretta";
    END IF;

    IF NEW annullato IS TRUE THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'evento non può essere
inserito come annullato";
    END IF;

    IF (
        SELECT corrente
        FROM Squadra JOIN Stagione ON stagione = anno_inizio
        WHERE id = NEW.squadra
    ) IS FALSE THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "La squadra non è attiva nella
stagione corrente";
    END IF;
END;

-- VINCOLO 6
-- I nuovi allenamenti inseriti devono essere nello stato "programmato" (non
-- "annullato" o "svolto"), avere una data e ora di inizio successiva rispetto
-- a quella in cui viene effettuato l'inserimento e devono far parte del
-- calendario della stagione corrente.

```

```

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS nuovo_allenamento
BEFORE INSERT ON Allenamento
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.data_ora_inizio <= NOW() THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "La data selezionata non è
corretta";
    END IF;

    IF NEW.stato <> 'PROGRAMMATO' THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'allenamento non può essere
inserito come annullato o svolto";
    END IF;

    IF (
        SELECT corrente
        FROM Stagione
        WHERE anno_inizio = NEW.stagione
    ) IS FALSE THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'allenamento deve far parte
del calendario della stagione in corso";
    END IF;
END;

-- VINCOLO 7
-- Gli atleti invitati ad un evento devono far parte della rosa della squadra a
-- cui l'evento afferisce.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS invito_evento
BEFORE INSERT ON invito
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.atleta NOT IN (
        SELECT atleta
        FROM rosa
        WHERE squadra = NEW.squadra_ev
    ) THEN

```

```
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'atleta deve far parte della  
squadra a cui l'evento afferisce";
```

```
END IF;  
END;
```

```
-- VINCOLO 8  
-- Gli atleti presenti ad un allenamento devono far parte della rosa di almeno  
-- una delle squadre che vi partecipano.
```

```
CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS presenza_allenamento  
BEFORE INSERT ON presenza  
FOR EACH ROW  
BEGIN
```

```
    IF NEW.atleta NOT IN (  
        SELECT R.atleta  
        FROM Rosa AS R JOIN Partecipazione AS P ON R.squadra = P.squadra  
        WHERE P.allenamento = NEW.allenamento  
    ) THEN  
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'atleta deve far parte di  
una delle squadre che partecipano all'allenamento";  
    END IF;  
END;
```

```
-- VINCOLO 9  
-- Un report deve recensire un allenamento nello stato “svolto” (non  
-- “programmato” o “annullato”) e il suo autore deve essere uno degli allenatori  
-- che l’hanno diretto.
```

```
CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS recensione_allenamento  
BEFORE INSERT ON Report  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    IF 'SVOLTO' <> (SELECT stato FROM Allenamento WHERE id = NEW.allenamento)  
THEN  
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Si possono recensire solo  
allenamenti svolti";  
    END IF;
```

```

IF NEW.autore NOT IN (
    SELECT allenatore
    FROM Direzione
    WHERE allenamento = NEW.allenamento
) THEN
    SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'autore della recensione
deve aver diretto il relativo allenamento";
END IF;
END;

-- VINCOLO 10
-- Gli scopi di un allenamento devono essere selezionati tra gli obiettivi
-- attivi (ossia non ancora raggiunti) delle squadre che parteciperanno
-- all'allenamento.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS scopo_allenamento
BEFORE INSERT ON Scopo
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (SELECT raggiunto FROM Obiettivo WHERE id = NEW.obiettivo) IS TRUE THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'obiettivo è già stato
raggiunto";
    END IF;

    IF NEW.obiettivo NOT IN (
        SELECT id
        FROM Obiettivo
        WHERE squadra IN (
            SELECT squadra
            FROM Partecipazione
            WHERE allenamento = NEW.allenamento
        )
    ) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'obbiettivo non è assegnato
ad una squadra che partecipa all'allenamento";
    END IF;

```

```

END;

-- VINCOLO 11
-- Le squadre che partecipano ad un allenamento devono essere squadre in
-- attività durante la stagione in cui l'allenamento ha luogo.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS partecipazione_allenamento
BEFORE INSERT ON Partecipazione
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (
        SELECT stagione
        FROM Squadra
        WHERE id = NEW.squadra
    ) <> (
        SELECT stagione
        FROM Allenamento
        WHERE id = NEW.allenamento
    ) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "La squadra deve essere attiva
nella stagione in cui si svolge l'allenamento";
    END IF;
END;

-- VINCOLO 12
-- L'anno di nascita minimo e massimo dei componenti di una squadra si ottiene
-- sottraendo all'anno di inizio della stagione in cui essa è attiva l'età
-- minima e l'età massima della categoria di cui la squadra fa parte.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS anno_max_e_min_squadra
BEFORE INSERT ON Squadra
FOR EACH ROW
BEGIN
    SET NEW.anno_min = NEW.stagione - (SELECT eta_max FROM Categoria WHERE id =
NEW.categoria);
    SET NEW.anno_max = NEW.stagione - (SELECT eta_min FROM Categoria WHERE id =
NEW.categoria);

```

```

END;

-- VINCOLO 13
-- Un allenamento per essere contrassegnato come svolto deve avere almeno un
-- allenatore che lo ha diretto, un atleta presente e un esercizio svolto.
-- Inoltre non può essere contrassegnato come svolto se è stato annullato.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS allenamento_svolto
BEFORE UPDATE ON Allenamento
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.stato = 'SVOLTO' THEN
        IF OLD.stato = 'ANNULLATO' THEN
            SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Impossibile svolgere un
allenamento annullato";
        ELSEIF NOT EXISTS (SELECT * FROM Direzione WHERE allenamento = NEW.id)
THEN
            SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'allenamento non ha
nessun allenatore che l'ha diretto";
        ELSEIF NOT EXISTS (SELECT * FROM Presenza WHERE allenamento = NEW.id)
THEN
            SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'allenamento non ha
nessun atleta presente";
        ELSEIF NOT EXISTS (SELECT * FROM Svolgimento WHERE allenamento = NEW.id)
THEN
            SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "L'allenamento non ha
nessun esercizio svolto";
        END IF;
    END IF;
END;

-- VINCOLO 14
-- Le categorie del rugby devono avere il sesso degli atleti ammessi indicato,
-- mentre quelle del minirugby devono non lo devono indicare.

CREATE TRIGGER IF NOT EXISTS sesso_categoria
BEFORE INSERT ON Categoria

```

```
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.tipo = 'RUGBY' AND NEW.sesso IS NULL THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Bisogna specificare il sesso
degli atleti";
    END IF;

    IF NEW.tipo = 'MINIRUGBY' AND NEW.sesso IS NOT NULL THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = "Il sesso degli atleti non
deve essere specificato";
    END IF;
END;
```



# INTERROGAZIONI IN SQL

*In questa sezione vengono riportate le implementazioni delle operazioni di interrogazione, ossia dalla 1 alla 13. Tutte le interrogazioni sono contenute all'interno del file 'db/query.sql' dove sono presenti anche le versioni che non utilizzano di viste.*

***NOTA:** tutte le operazioni che richiedono dei dati specifici, ad esempio l'id di un utente o quello di un allenamento, dipenderanno dal contenuto di variabili utilizzate nell'applicazione finale. Pertanto i valori usati nelle interrogazioni sono da interpretare come dei placeholder.*

-- OPERAZIONE 1

-- Visualizzazione dei contatti di un atleta e, se ne ha, anche quelli dei suoi  
-- tutori.

```
SELECT ATL.ID AS atleta, ATL.nome, ATL.cognome, ATL.email, ATL.telefono,  
       tutore, TUT.nome AS nome_tutore, TUT.cognome AS cognome_tutore,  
       TUT.email AS email_tutore, TUT.telefono AS telefono_tutore  
FROM Utente AS ATL  
JOIN Atleta ON ATL.id = utente  
LEFT JOIN Tutela ON atleta = ATL.id  
LEFT JOIN Utente AS TUT ON TUT.id = tutore  
WHERE ATL.id = 3;
```

-- OPERAZIONE 2 CON VISTE

-- Visualizzazione della percentuale di presenza agli allenamenti di ogni atleta  
-- facente parte della rosa di una determinata squadra.

```
CREATE OR REPLACE VIEW numero_allenamenti_svolti_squadre AS  
SELECT squadra, COUNT(*) AS numero  
FROM Partecipazione  
JOIN Allenamento ON allenamento = id  
WHERE stato = 'SVOLTO'  
GROUP BY squadra;
```

```

SELECT U.username,
       COUNT(*) / (
           SELECT numero
           FROM numeroAllenamentiSvoltiSquadre
           WHERE squadra = 2
       ) * 100 AS percentuale
FROM Presenza AS P
JOIN Utente AS U ON P.atleta = U.id
JOIN Allenamento AS A ON P.allenamento = A.id
WHERE atleta IN (
    SELECT atleta
    FROM Rosa
    WHERE squadra = 2
) AND A.stato = 'SVOLTO'
GROUP BY P.atleta;

```

-- OPERAZIONE 3

-- Visualizzazione del numero totale degli atleti invitati, il numero degli  
 -- atleti che saranno presenti, quelli assenti e coloro che non hanno ancora  
 -- risposto all'invito per ogni evento futuro amministrato da uno specifico  
 -- allenatore.

```

SELECT E.nome AS evento,
       E.squadra AS squadra,
       E.data_ora_inizio AS data_ora,
       COUNT(*) AS totale,
       SUM(CASE WHEN I.presenza THEN 1 ELSE 0 END) AS presenti,
       SUM(CASE WHEN NOT I.presenza THEN 1 ELSE 0 END) AS assenti,
       SUM(CASE WHEN I.presenza IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) AS senza_risposta
FROM Invito AS I
JOIN Evento AS E ON I.squadra_ev = E.squadra AND I.data_ev = E.data_ora_inizio
JOIN Amministrazione AS A ON A.squadra_ev = E.squadra AND A.data_ev =
E.data_ora_inizio
WHERE E.data_ora_inizio > NOW() AND A.allenatore = 22 AND E.annullato IS FALSE
GROUP BY E.squadra, E.data_ora_inizio
ORDER BY E.data_ora_inizio;

```

```

-- OPERAZIONE 4 CON VISTE
-- Visualizzazione dei contatti degli atleti (o dei loro tutori) che non hanno
-- intenzione di partecipare ad un evento futuro, o che non hanno risposto
all'invito.

-- SI DEFINISCE UNA VISTA BASATA SULL'OPERAZIONE 1 PER FACILITARE
L'INTERROGAZIONE

CREATE OR REPLACE VIEW contatti_atleti_tutori AS
SELECT ATL.ID AS atleta, ATL.nome, ATL.cognome, ATL.email, ATL.telefono,
       tutore, TUT.nome AS nome_tutore, TUT.cognome AS cognome_tutore,
       TUT.email AS email_tutore, TUT.telefono AS telefono_tutore
FROM Utente AS ATL
JOIN Atleta ON ATL.id = utente
LEFT JOIN Tutela ON atleta = ATL.id
LEFT JOIN Utente AS TUT ON TUT.id = tutore;

SELECT *
FROM contatti_atleti_tutori
WHERE atleta IN (
    SELECT atleta
    FROM Invito
    WHERE squadra_ev = 2 AND data_ev = '2022-09-11 11:30:00'
    AND (NOT presenza OR presenza IS NULL)
);

-- OPERAZIONE 5
-- Calcolo della qualità media degli allenamenti delle squadre sulla base delle
-- valutazioni generali.

SELECT squadra, AVG(valutazione) AS qualità_media
FROM Report AS R
JOIN Partecipazione AS P ON P.allenamento = R.allenamento
GROUP BY squadra;

-- OPERAZIONE 6
-- Visualizzazione delle possibili squadre a cui gli atleti possono partecipare,

```

```
-- per facilitare l'inserimento degli atleti nelle varie rose (considerando che
-- gli atleti minorenni possono partecipare ad una squadra solo se hanno almeno
-- un tutore).
```

```
SELECT U.id AS atleta, S.id AS squadra
FROM Utente AS U
JOIN Atleta AS A ON A.utente = U.id
JOIN Squadra AS S ON YEAR(U.data_nascita) BETWEEN S.anno_min AND S.anno_max
JOIN Categoria AS C ON S.categoria = C.id AND (U.sesso = C.sesso OR C.sesso IS
NULL)
WHERE S.stagione = (SELECT anno_inizio FROM Stagione WHERE corrente IS TRUE)
AND (getUserAge(U.id) >= 18 OR EXISTS (
    SELECT *
    FROM Tutela
    WHERE atleta = U.id
));
```

```
-- OPERAZIONE 7
-- Visualizzazione dei prossimi allenamenti in programma e le relative squadre
-- partecipanti.
```

```
SELECT S.id AS squadra, A.*
FROM Squadra AS S
JOIN Partecipazione AS P ON P.squadra = S.id
JOIN Allenamento AS A ON A.id = P.allenamento
WHERE A.data_ora_inizio > NOW() AND A.stato = 'PROGRAMMATO';
```

```
-- OPERAZIONE 8 CON VISTE
-- Visualizzazione degli allenamenti che gli atleti tutelati da un dato tutore
-- hanno in programma.
```

```
-- si utilizza l'operazione precedente come vista:
CREATE OR REPLACE VIEW allenamenti_programmati_squadre AS
SELECT S.id AS squadra, A.*
FROM Squadra AS S
JOIN Partecipazione AS P ON P.squadra = S.id
JOIN Allenamento AS A ON A.id = P.allenamento
```

```
WHERE A.data_ora_inizio > NOW() AND A.stato = 'PROGRAMMATO';
```

```
SELECT U.id AS id_atleta, U.nome AS atleta, APS.id AS id_allenamento,  
       APS.data_ora_inizio AS data_e_ora  
FROM allenamenti_programmati_squadre AS APS  
JOIN Rosa AS R ON R.squadra = APS.squadra  
JOIN Utente AS U ON U.id = R.atleta  
JOIN Tutela AS T ON T.atleta = R.atleta  
WHERE T.tutore = 9  
ORDER BY APS.data_ora_inizio;
```

```
-- OPERAZIONE 9
```

```
-- Visualizzazione degli esercizi consigliati dato un allenamento con squadre  
-- partecipanti e degli scopi inseriti, in modo da facilitare la sua  
-- programmazione.
```

```
SELECT DISTINCT E.*  
FROM Esercizio AS E  
JOIN ClassificazioneEsercizio AS CE ON CE.esercizio = E.id  
JOIN Eseguibilita AS ES ON ES.esercizio = E.id  
WHERE EXISTS (  
    SELECT *  
    FROM Scopo AS S  
    JOIN ClassificazioneObiettivo AS CO ON CO.obiettivo = S.obiettivo  
    JOIN Partecipazione AS P ON P.allenamento = S.allenamento  
    JOIN Squadra AS Sq ON Sq.id = P.squadra  
    WHERE S.allenamento = 22  
           AND CO.etichetta = CE.etichetta  
           AND Sq.categoria = ES.categoria  
);
```

```
-- OPERAZIONE 10
```

```
-- Visualizzazione delle domande a cui è possibile rispondere in un report a  
-- seconda degli esercizi svolti durante il relativo allenamento, ordinandole  
-- poi per rilevanza (ossia più una domanda ha etichette in comune con gli  
-- esercizi prima apparirà).
```

```

SELECT D.*
FROM Svolgimento AS S
JOIN ClassificazioneEsercizio AS CE ON CE.esercizio = S.esercizio
JOIN ClassificazioneDomanda AS CD ON CD.etichetta = CE.etichetta
JOIN Domanda AS D ON D.id = CD.domanda
WHERE S.allenamento = 21
GROUP BY domanda
ORDER BY COUNT(*) DESC;

```

```

-- OPERAZIONE 11 CON VISTE (3 LIVELLI DI SUBQUERY)
-- Calcolo dell'incremento (o decremento) della qualità degli allenamenti in un
-- dato mese rispetto ad un qualsiasi mese precedente, per tutte squadre attive
-- nella stagione in corso.

```

```

CREATE OR REPLACE VIEW valutazioni_medie_squadre_per_mese AS
SELECT squadra,
       MONTH(data_ora_inizio) AS mese,
       AVG(valutazione) AS valutazione_media
FROM Report AS R
JOIN Partecipazione AS P ON P.allenamento = R.allenamento
JOIN Allenamento AS A ON A.id = R.allenamento
JOIN Squadra AS S ON S.id = P.squadra
WHERE S.stagione = (
    SELECT anno_inizio
    FROM Stagione
    WHERE corrente IS TRUE
)
GROUP BY squadra, MONTH(data_ora_inizio);

SELECT LUGLIO.squadra,
       LUGLIO.valutazione_media - IFNULL(GIUGNO.valutazione_media, 0) AS
incremento_qualità
FROM (
    SELECT *
    FROM valutazioni_medie_squadre_per_mese
    WHERE mese = 7

```

```

) AS LUGLIO
LEFT JOIN (
    SELECT *
    FROM valutazioni_medie_squadre_per_mese
    WHERE mese = 6
) AS GIUGNO ON GIUGNO.squadra = LUGLIO.squadra;

```

```

-- OPERAZIONE 12 CON VISTE (3 LIVELLI DI SUBQUERY)
-- Selezionamento della domanda (o delle domande in caso di parità) che ha
-- ricevuto più risposte nei report per ogni etichetta, con relativo numero di
-- risposte.

```

```

CREATE OR REPLACE VIEW domande_numero_risposte AS
SELECT CD.etichetta, D.testo, COUNT(*) AS numero_risposte
FROM Domanda AS D
JOIN ClassificazioneDomanda AS CD ON CD.domanda = D.id
JOIN Composizione AS C ON C.domanda = D.id
GROUP BY CD.etichetta, D.id;

```

```

SELECT *
FROM domande_numero_risposte
HAVING (etichetta, numero_risposte) IN (
    SELECT etichetta, MAX(numero_risposte) AS max_numero_risposte
    FROM domande_numero_risposte
    GROUP BY etichetta
);

```

```

-- OPERAZIONE 13 CON VISTE
-- Visualizzazione del calendario degli allenamenti e degli eventi in programma
-- nel successivo mese a cui un atleta può partecipare.

```

```

CREATE OR REPLACE VIEW Calendario AS
SELECT squadra, 'Allenamento' AS nome, data_ora_inizio, id AS id_allenamento
FROM Allenamento JOIN Partecipazione ON allenamento = id
WHERE stato = 'PROGRAMMATO'
UNION

```

```

SELECT squadra, nome, data_ora_inizio, NULL AS id_allenamento
FROM Evento
WHERE annullato IS FALSE;

SELECT nome, squadra, data_ora_inizio, id_allenamento
FROM Calendario
WHERE data_ora_inizio BETWEEN NOW() AND DATE_ADD(NOW(), INTERVAL 1 MONTH)
AND squadra IN (
    SELECT squadra
    FROM Rosa AS R
    WHERE atleta = 24
)
AND (nome = 'Allenamento' OR (squadra, data_ora_inizio) IN (
    SELECT squadra_ev, data_ev
    FROM invito
    WHERE atleta = 24
))
ORDER BY data_ora_inizio;

```



## APPLICAZIONE

È stata sviluppata una piccola applicazione dimostrativa con lo scopo di verificare il corretto funzionamento delle funzionalità descritte ed implementate precedentemente. Essa è stata scritta interamente in python e utilizza le [API](#) messe a disposizione dalla MariaDB Foundation per connettersi al database ed effettuare operazioni di interrogazione, inserimento e modifica dei dati.

*L'applicazione è brevemente mostrata in questo [video](#).*

*Si intende infine sviluppare un'applicazione cross platform per smartphone e web che si interfacerà, attraverso una REST API, con un server il quale avrà accesso alla base di dati.*