



Progetto di Basi di Dati

2016-2017

a cura di Petru Potrimba

0000746012

Indice

Analisi dei requisiti

- Intervista
- Rilevamento delle ambiguità' e correzioni proposte
- Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali

Progettazione concettuale

- Scelta della strategia di progetto
- Schema scheletro

- Raffinamenti proposti
- Schemi concettuali parziali (viste)
- Integrazione delle viste
- Schema concettuale finale

Progettazione logica

- Stima dei volumi dei dati
- Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza
- Schemi di navigazione e tabelle degli accessi
- Raffinamenti dello schema (eliminazione di identificatori esterni, attributi composti e gerarchie, scelta delle chiavi)
- Analisi delle ridondanze
- Traduzione di entità e associazioni in relazioni
- Schema relazionale finale
- Traduzione delle operazioni in query SQL

Progettazione dell'applicazione

- Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

Analisi dei requisiti

• Intervista

"La UFC (Ultimate Fighting Championship) richiede un sistema informatico per la gestione degli incontri e degli atleti che ne fanno parte. Il software dovrà poter gestire sia l'inserimento di tutti i dati necessari che la loro corretta visualizzazione. Dovrà in particolare consentire la programmazione di nuovi incontri, l'inserimento dell'esito, inserimento di nuovi atleti, nuovi team e di tutto lo staff che è presente ad ogni incontro.

Sarà necessario inoltre memorizzare per ogni incontro le caratteristiche di ogni atleta, l'arbitro, i giudici, i medici e da quali sponsor è stato sponsorizzato.

Ogni team è caratterizzato da un nome ed composto da un allenatore, può avere dei fisioterapisti e psicologi, può essere sponsorizzato da diversi sponsor, ed ha almeno un atleta. Per ogni atleta, che può far parte di un ed un solo team, si vuole memorizzare a quale categoria appartiene, a quale team appartiene, qual è il suo record, il suo nome d'arte, la sua classe, il raggio della gamba, il peso e l'altezza. Ogni atleta può cambiare

team, purchè non nello stesso giorno, ed è necessario mantenere uno storico di questi cambiamenti.

Per ogni allenatore si vuole memorizzare a quale team appartiene, la classe e gli sport da lui praticati.

Un'incontro è programmato in una determinata data, in una determinata città ad una certa ora e sarà caratterizzato da un certo numero di round, un numero che indica il numero di minuti per round e da un costo di ingresso. Due atleti non possono sfidarsi due volte lo stesso giorno."

• Rilevamento delle ambiguità' e correzioni proposte

*"La UFC (Ultimate Fighting Championship) richiede un sistema informatico per la gestione degli incontri e degli atleti che ne fanno parte. Il software dovrà poter gestire sia l'inserimento di tutti i dati necessari che la loro corretta visualizzazione. Dovrà in particolare consentire la programmazione di nuovi **incontri**¹, l'inserimento dell'esito, inserimento di nuovi atleti, nuovi team e di **tutto lo staff che è presente ad ogni incontro**².*

*Sarà necessario inoltre memorizzare per ogni incontro le **caratteristiche di ogni atleta**³, l'arbitro, i giudici, i medici e da quali sponsor è stato **sponsorizzato**⁵.*

*Ogni team è caratterizzato da un nome ed **composto**⁵ da un allenatore, può avere dei fisioterapisti e psicologi, può essere sponsorizzato da diversi sponsor, ed ha almeno un atleta. Per ogni atleta, che può far parte di un ed un solo team, si vuole memorizzare a quale **categoria**⁶ appartiene, a quale team appartiene, qual è il suo **record**⁷, il suo nome d'arte, la sua **classe**⁸, il **raggio della gamba**⁹, il **peso**¹¹ e **altezza**¹². Ogni atleta può **cambiare team**¹², purchè non nello stesso giorno, ed è necessario mantenere uno storico di questi **cambiamenti**¹³.*

*Per ogni allenatore si vuole memorizzare a quale team appartiene, la **classe**¹⁴ e gli **sport**¹⁵ da lui praticati.*

*Un'incontro è programmato in una determinata data, in una determinata città ad una certa ora e è caratterizzato da un numero di round, un numero che indica il numero di minuti per round e da un costo di ingresso. Due atleti non possono sfidarsi **più volte**¹⁶ lo stesso giorno."*

N	Espressione	Sostituzioni / aggiunte	Motivazioni
1	incontri	incontri da combattimento	Chiarimento del termine
2	staff	tutte le figure che possono essere presenti negli incontri come arbitri medici e giudici	Precisazioni sul tipo di persona (e il relativo lavoro svolto) che può far parte dello staff
3	caratteristiche di ogni atleta	attributi di ogni atleta, caratteristiche fisiche e guantini utilizzati	Specificazione
4	sponsorizzato	finanziato	Si intende che uno sponsor investe una somma di denaro per sponsorizzare
5	composto	è allenato	Chiarimento del verbo dipendentemente dal contesto
6	categoria	categoria di combattimento	Categoria è troppo generale, nel contesto si intende categoria di combattimento
7	record	numero di vittorie, sconfitte e pareggi	Chiarimento del termine
8	classe	classe di combattimento	Specificazione
9	raggio della gamba	raggio maggiore misurato in centimetri della coscia più grossa tra i due arti inferiori	Chiarimento di dove è stata fatta la misura
10	peso	peso misurato in kg	Chiarimento dell'unità di misura utilizzata

11	altezza	altezza misurata in centimetri	Chiarimento dell'unità di misura utilizzata
12	cambiare team	eseguire un trasferimento da un team ad un'altro	Chiarimento del termine
13	cambiamenti	trasferimenti	Chiarimento del termine
14	classe	classe dell'allenatore	Classe è troppo generale
15	sport	sport da combattimento	Chiarimento di che tipi di sport si intende
16	più volte	più di una volta	Specificazione

-Dopo la correzione delle ambiguità

"La UFC (Ultimate Fighting Championship) richiede un sistema informatico per la gestione degli incontri e degli atleti che ne fanno parte. Il software dovrà poter gestire sia l'inserimento di tutti i dati necessari che la loro corretta visualizzazione. Dovrà in particolare consentire la programmazione di nuovi incontri da combattimento, l'inserimento dell'esito, inserimento di nuovi atleti, nuovi team e di tutte le figure che possono essere presenti negli incontri come arbitri medici e giudici.

Sarà necessario inoltre memorizzare per ogni incontro gli attributi di ogni atleta, caratteristiche fisiche, guantini utilizzati, l'arbitro, i giudici, i medici e da quali sponsor è stato finanziato.

Ogni team è caratterizzato da un nome ed è allenato da un allenatore, può avere dei fisioterapisti e psicologi, può essere sponsorizzato da diversi sponsor, ed ha almeno un atleta. Per ogni atleta, che può far parte di un ed un solo team, si vuole memorizzare a quale categoria di combattimento appartiene, a quale team appartiene, qual è il suo numero di vittorie sconfitte e pareggi, il suo nome d'arte, la sua classe di combattimento, il raggio maggiore misurato in centimetri della coscia più grossa tra i due arti inferiori, il peso misurato in kg e altezza misurata in centimetri. Ogni atleta può eseguire un trasferimento da un team ad un'altro, purché non nello stesso giorno, ed è necessario mantenere uno storico di questi trasferimenti.

Per ogni allenatore si vuole memorizzare a quale team appartiene, la classe dell'allenatore e gli sport da combattimento da lui praticati.

Un'incontro è programmato in una determinata data, in una determinata città ad una certa ora e è caratterizzato da un numero di round, un numero che indica il numero di minuti per round e da un costo di ingresso. Due atleti non possono sfidarsi più di una volta lo stesso giorno."

- **Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali**

Individuiamo adesso le parole e le espressioni chiave che ci consentiranno di realizzare un primo schema significativo del progetto e di raffinarlo successivamente per ottenere lo schema definitivo. I termini di rilievo appaiono nel testo in grassetto con una sottolineatura.

*"La UFC (Ultimate Fighting Championship) richiede un sistema informatico per la gestione degli incontri e degli atleti che ne fanno parte. Il software dovrà poter gestire sia l'inserimento di tutti i dati necessari che la loro corretta visualizzazione. Dovrà in particolare consentire la **programmazione di nuovi incontri** da combattimento, l'inserimento dell'esito, inserimento di nuovi **atleti**, nuovi **team** e di tutte le figure che possono essere presenti negli incontri come **arbitri medici e giudici**."*

*Sarà necessario inoltre memorizzare per ogni incontro gli **attributi di ogni atleta**, caratteristiche fisiche, guantini utilizzati, l'**arbitro**, i **giudici**, i **medici** e da quali **sponsor** è stato finanziato.*

*Ogni team è caratterizzato da un nome ed è allenato da un **allenatore**, può avere dei **fisioterapisti** e **psicologi**, può essere sponsorizzato da diversi sponsor, ed ha almeno un atleta. Per ogni atleta, che può far parte di un ed un solo team, si vuole memorizzare a quale **categoria** di combattimento, a quale team appartiene, qual è il suo numero di vittorie sconfitte e pareggi, il suo nome d'arte, la sua classe di combattimento, il raggio maggiore misurato in centimetri della coscia più grossa tra i due arti inferiori, il peso misurato in kg e altezza misurata in centimetri. Ogni atleta può eseguire un **traferimento** da un team ad un'altro, purchè non nello stesso giorno, ed è necessario mantenere uno storico di questi trasferimenti.*

*Per ogni allenatore si vuole memorizzare a quale team appartiene, la classe dell'allenatore e gli **sport** da combattimento da lui praticati.*

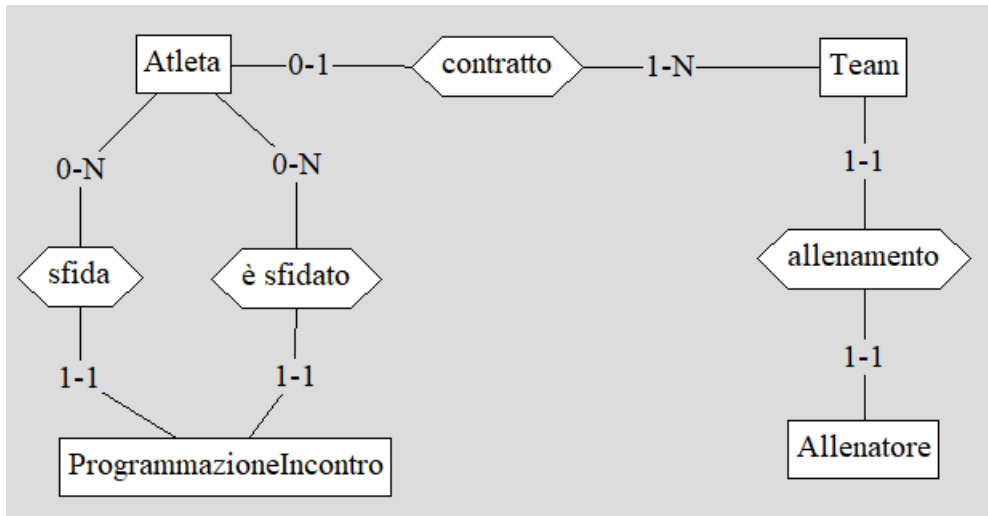
Un'incontro è programmato in una determinata data, in una determinata città ad una certa ora e è caratterizzato da un numero di round. Due atleti non possono sfidarsi più di una volta lo stesso giorno."

Progettazione concettuale

- **Scelta della strategia di progetto**

Non conoscendo bene il dominio, in quanto non è stato definito a priori, e alla luce del fatto che comunque esistono legami forti tra diverse parti del dominio, si è deciso di adottare una strategia di tipo "inside-out".

- **Schema scheletro**



Lo schema scheletro è rappresentato dalle entità che si ritengono essere le principali nel dominio considerato. Sulla base di questo si procederà secondo la strategia scelta decomponendo lo schema, raffinandolo, espandendolo e infine integrare i vari schemi parziali ottenuti fino ad arrivare allo schema concettuale completo e definitivo.

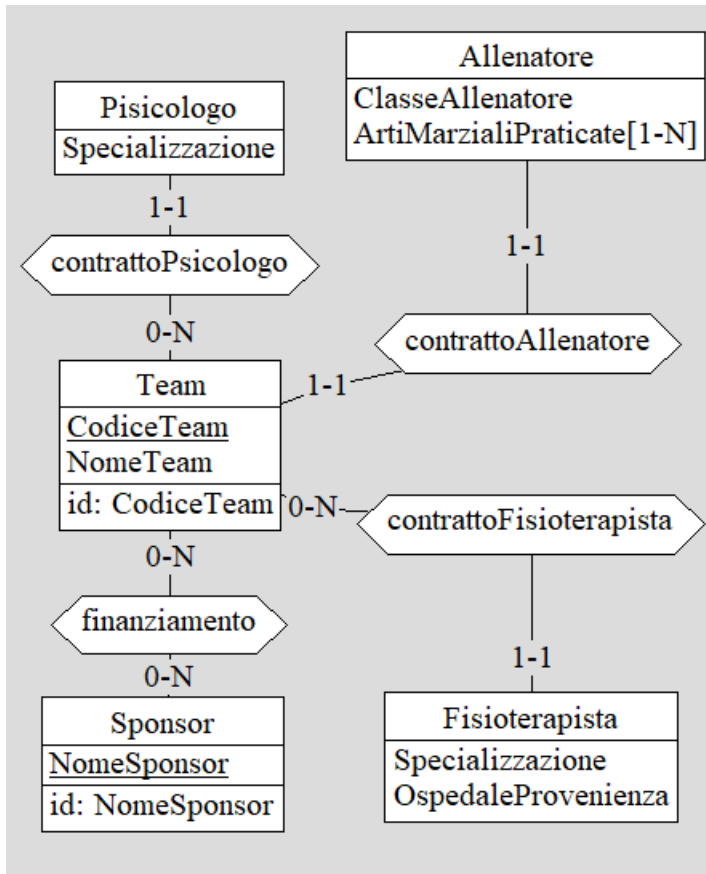
● Raffinamenti proposti

Lo sviluppo dello schema concettuale procederà attraverso le seguenti fasi:

- Sviluppo dell'entità TEAM
- Sviluppo dell'entità ATLETA
- Sviluppo dell'entità ENTRATA/USCITA di un atleta in/da un team
- Sviluppo dell'entità PROGRAMMAZIONE INCONTRO
- Sviluppo dell'entità PERSONA

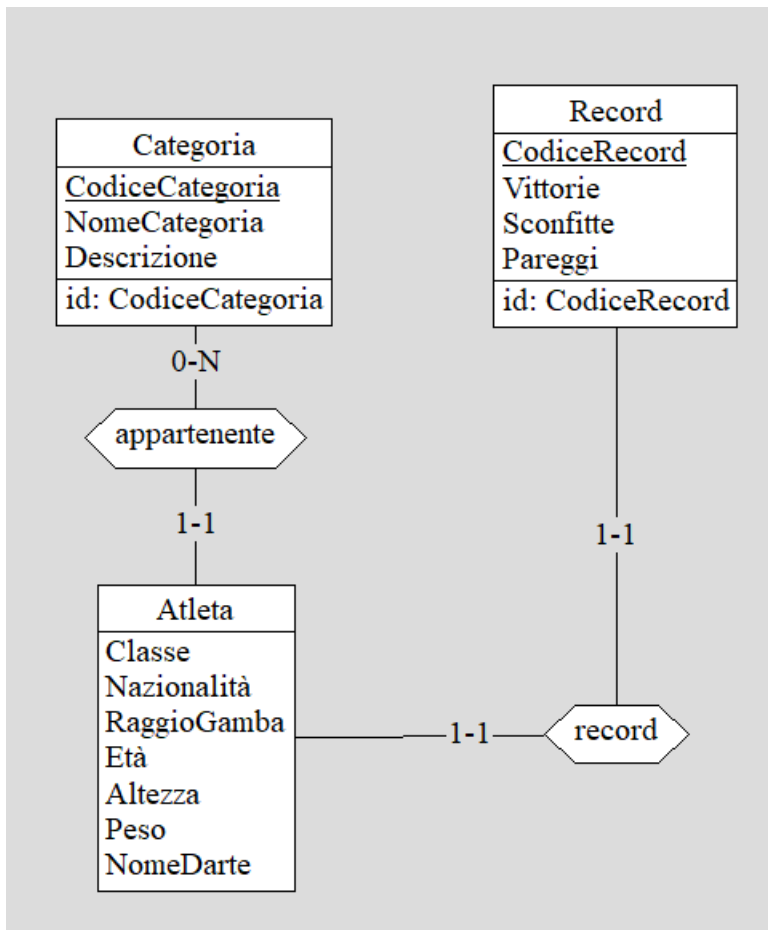
● Schemi concettuali parziali (viste)

- Sviluppo dell'entità TEAM



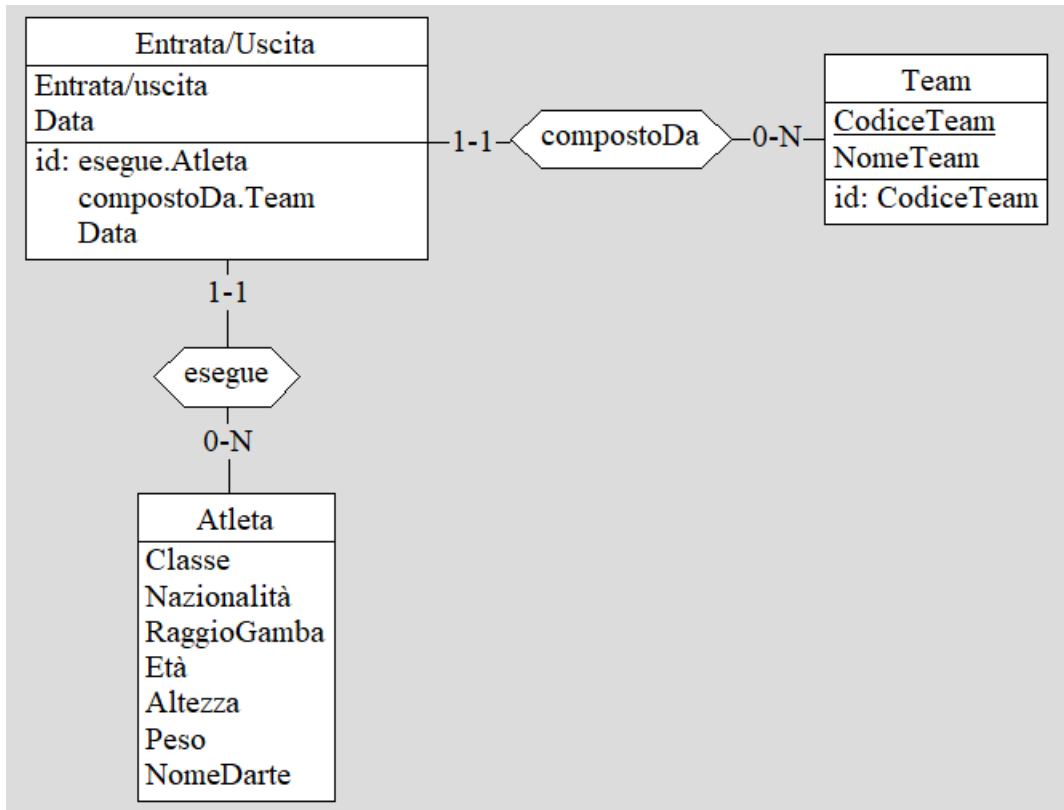
Nello schema scheletro si evince che in un TEAM è presente un ALLENATORE e basta, analizzando più a fondo si evince invece che sono presenti anche altre entità quali PSICOLOGO e FISIOTERAPISTA. Un fisioterapista ed uno psicologo possono fare un contratto con un ed un solo team. Si evince inoltre che un team può essere finanziato anche da sponsor.

- Sviluppo dell'entità ATLETA



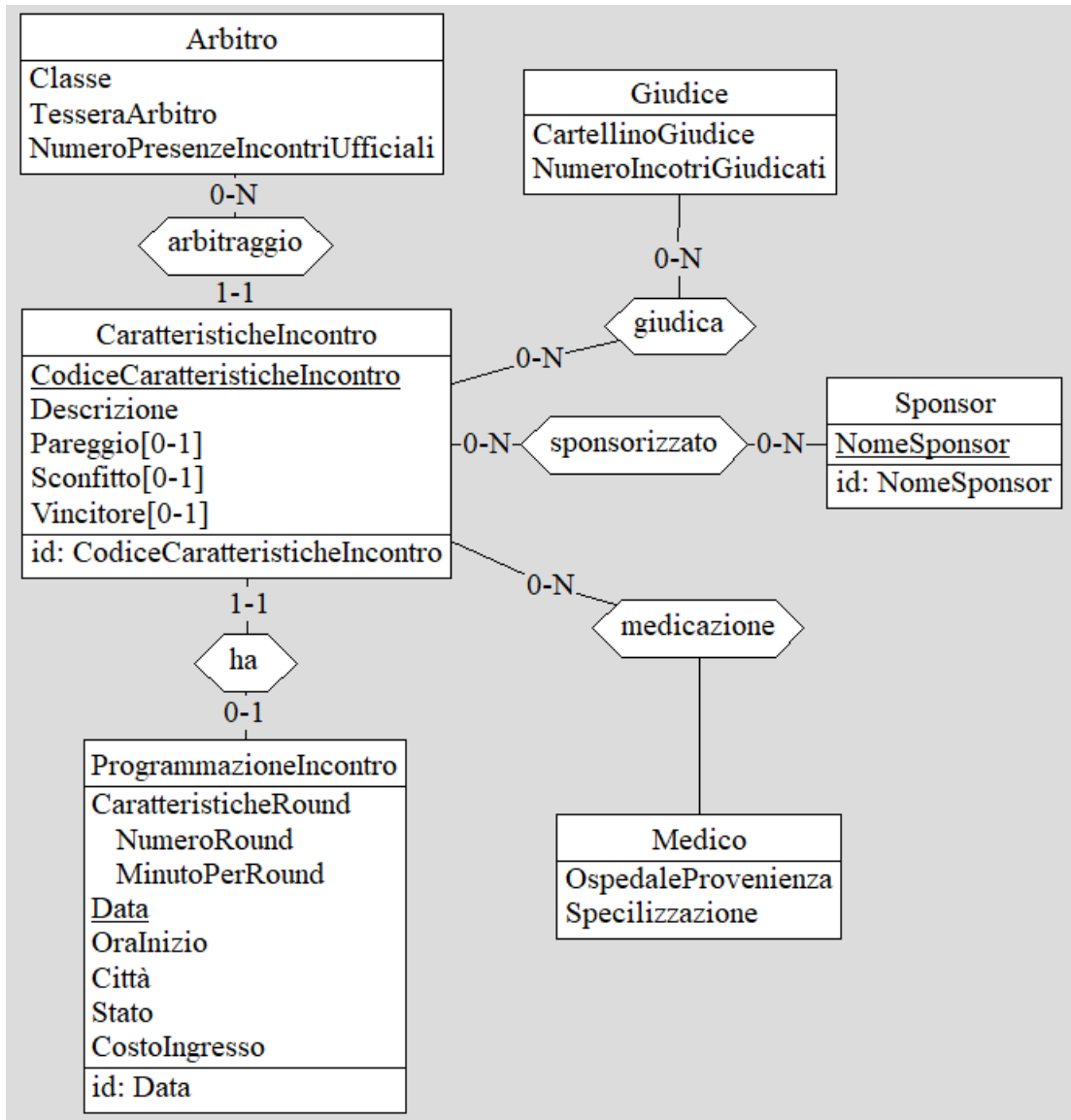
Analizzando la figura di atleta si evince che quando questo deve effettuare un incontro, potrà farlo solamente con atleti della loro stessa CATEGORIA, perciò interessa attribuire ad ogni atleta la propria categoria. Inoltre un'atleta ha un RECORD personale di vittorie, sconfitte e pareggi.

- Sviluppo dell'entità ENTRATA/USCITA ATLETA IN UN TEAM



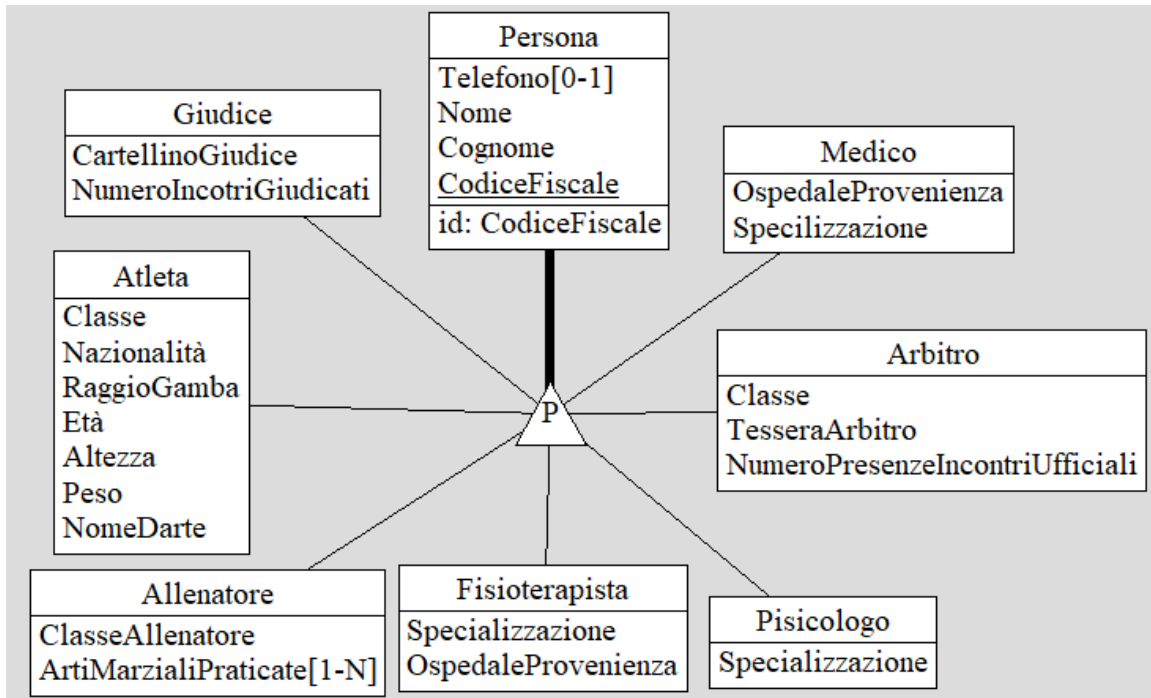
Le specifiche richiedono di tener traccia di tutti i TRASFERIMENTI che ogni ATLETA esegue da un TEAM ad un'altro, questo non si evince dallo schema scheletro. Per ovviare a ciò si è creata un'entità ENTRATA/USCITA. Viene inoltre espresso il vincolo che un'atleta non possa uscire ed entrare (o entrare ed uscire) nello stesso team lo stesso giorno.

- Sviluppo dell'entità PROGRAMMAZIONE INCONTRO



Per la PROGRAMMAZIONE INCONTRO sono stati aggiunti degli attributi come la data necessario per imporre il vincolo che due atleti non potessero sfidarsi più di una volta lo stesso giorno ed è stata aggiunta una entità CARATTERISTICHE INCONTRO legata a sua volta da altre entità quali ARBITRO, per tenere conto chi ha arbitrato in un determinato incontro, MEDICO, per tenere conto di chi erano i medici in un determinato incontro, GIUDICE, per tener traccia di chi erano i giudici ad aver giudicato il verdetto dell'incontro e SPONSOR per tener traccia di chi erano gli sponsor a finanziare l'incontro. E' stato inoltre imposto il vincolo di gruppo che uno dei tre attributi tra "Pareggio", "Sconfitto" e "Vincitore" deve essere non nullo.

- Sviluppo dell'entità PERSONA

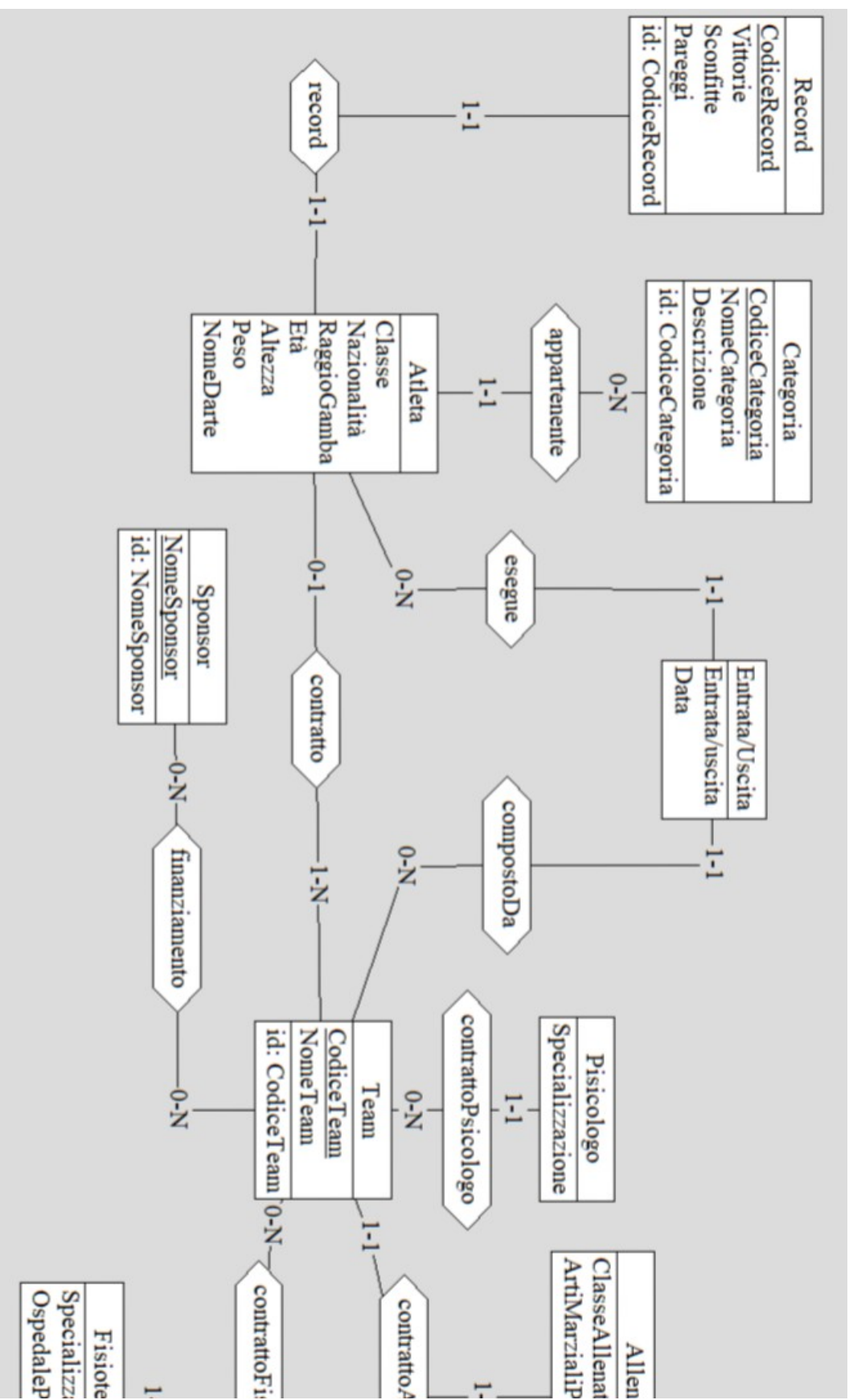


Sviluppando le entità soprastanti ci si è accorti che compaiono molte figure che hanno gli stessi attributi tra di loro, si è deciso pertanto di generalizzarle nell'entità PERSONA raccogliendo questi attributi comuni. Si è scelto un'attributo opzionale per l'entità Telefono per tener conto di quelle persone che non hanno un numero di telefono o ipoteticamente perché non se lo ricordano o perché non vogliono darlo. Mentre si è scelta una cardinalità [1-N] per le arti marziali praticate dall'allenatore in quanto si vuole tener traccia di tutte le arti marziali praticate.

• Integrazione delle viste

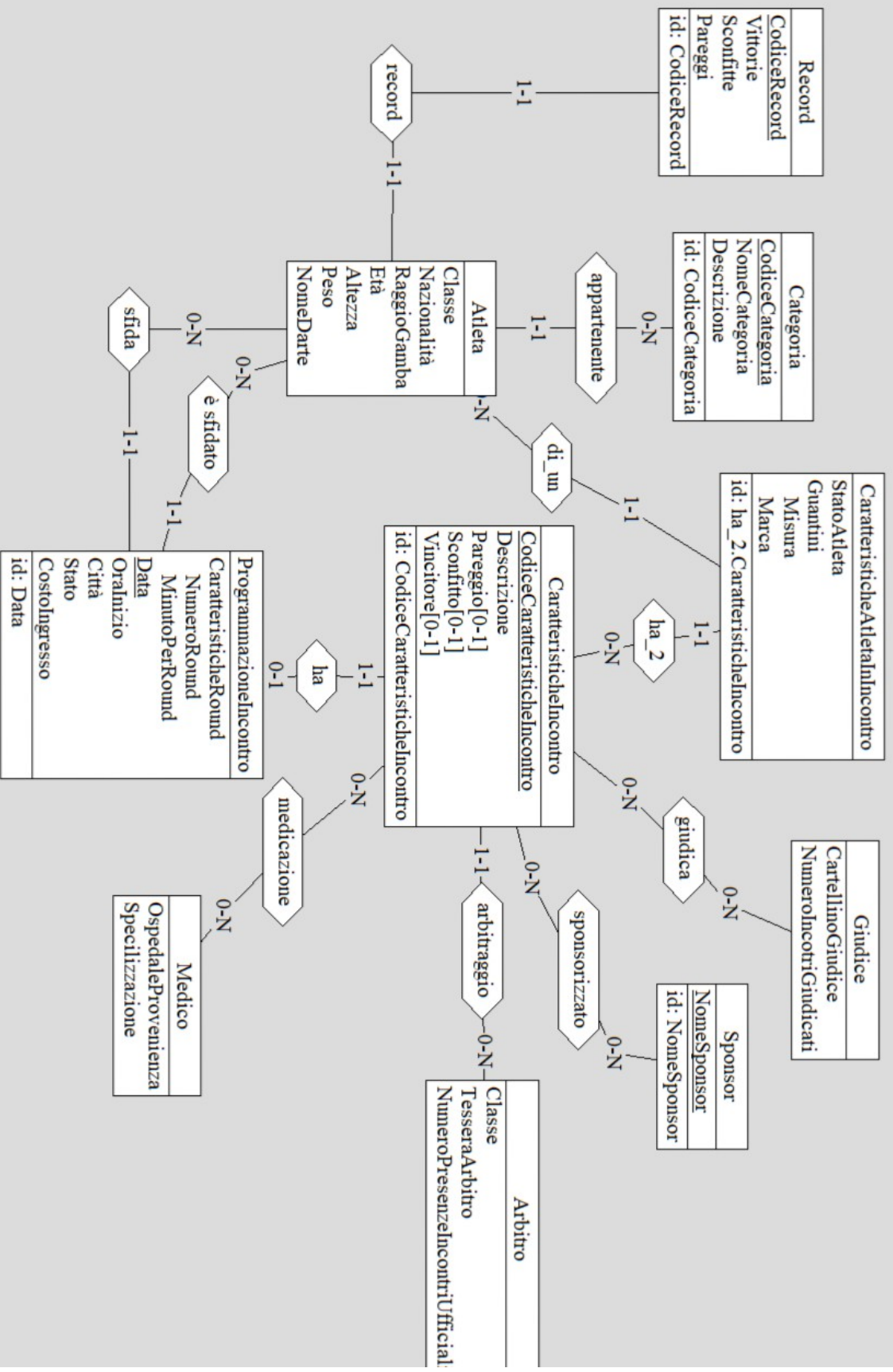
Attraverso l'unione delle viste illustrate è possibile ricreare uno schema concettuale pressoché completo. Questo risultato sarà ottenuto con una serie di integrazioni di viste successive come spiegato nei prossimi paragrafi.

-Integrazione della vista ottenuta tra ATLEA, TEAM e ENTRATA/USCITA ATLETA in/da un team

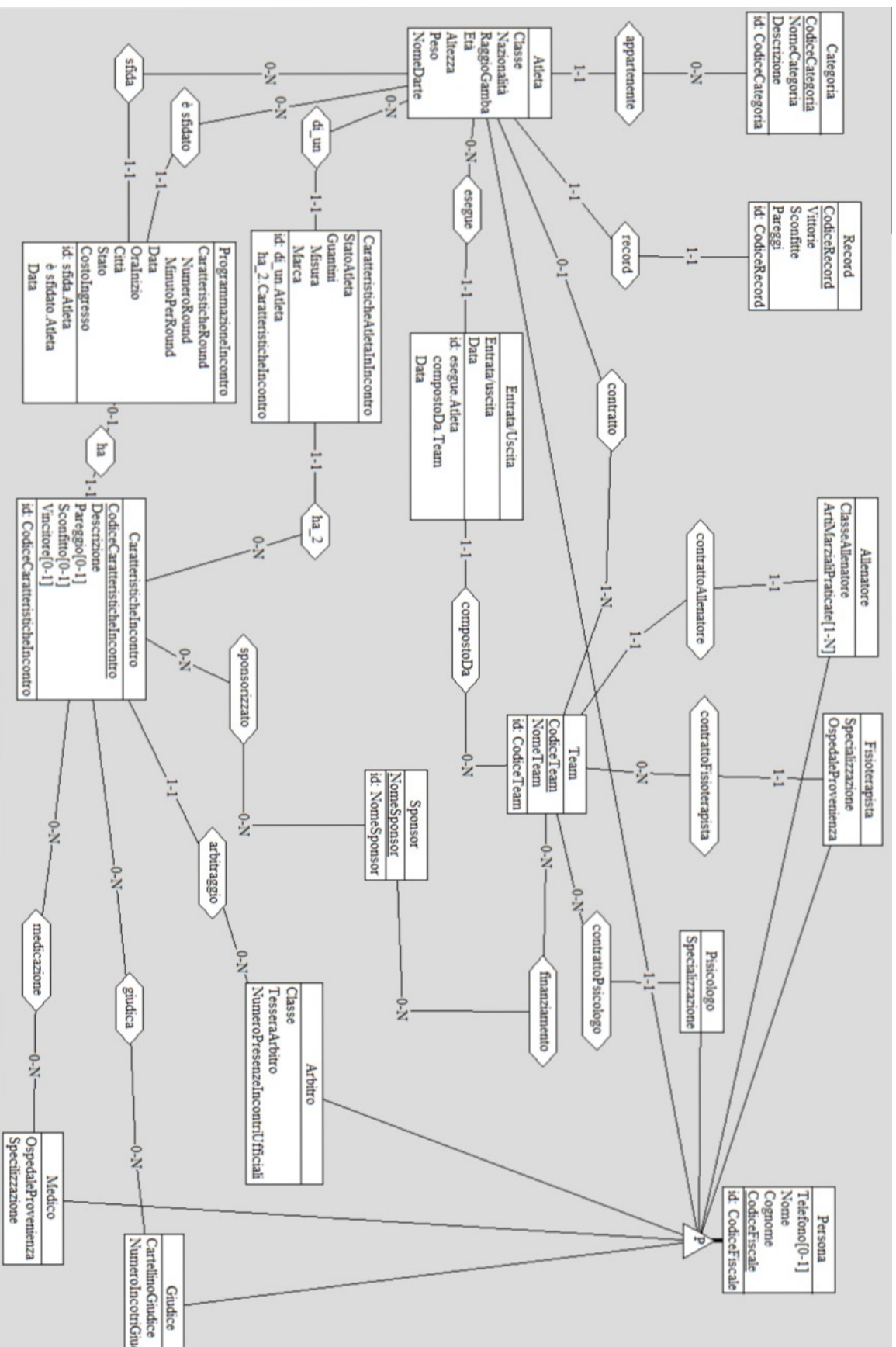


-Integrazione della vista ottenuta tra ATLEA e PROGRAMMAZIONE INCONTRO

Per procedere con questa integrazione è necessario prima riflettere sul fatto che le specifiche richiedono di tenere traccia delle caratteristiche degli atleti in un incontro. E' stata pertanto creata una nuova entità CARATTERISTICHE ATLETA IN INCONTRO che si occupa di ciò.



- **Schema concettuale finale**



(E' disponibile nel CD lo schema concettuale con una risoluzione maggiore).

Infine sono stati aggiunti alcuni ulteriori dettagli alla vista finale ottenuta per poter arrivare allo schema concettuale finale per rispettare i vincoli richiesti come la chiave nell'entità CaratteristicheAtletainIncontro, la chiave in ProgrammazioneIncontro e la chiave nell'entità Entrata/Uscita.

Progettazione logica

- **Stima dei volumi dei dati**

Dopo un'anno di operatività i dati da considerare sono circa i seguenti:

NOME	TIPO	VOLUME DEI DATI
ATLETA	E	40
APPARTENENTE	R	40
CATEGORIA	E	13
RECORD	R	40
RECORD	E	40
CONTRATTO	R	40
TEAM	E	10
CONTRATTO ALLENATORE	R	10
ALLENATORE	E	10
CONTRATTO FISIOTERAPISTA	R	20
FISIOTERAPISTA	E	20
CONTRATTO PSICOLOGO	R	10
PSICOLOGO	E	10
FINANZIAMENTO	R	20
SPONSOR	E	60
ESEGUE	R	160
ENTRATA/USCITA	E	160
COMPOSTODA	R	160
DI_UN	R	230
CARATTERISTICHE ATLETA IN INCONTRO	E	230
E' SFIDATO	R	240
PROGRAMMAZIONE INCONTRO	E	240
SFIDA	R	240
HA	R	230
CARATTERISTICHE INCONTRO	E	230

HA_2	R	230
SPONSORIZZATO	R	920
ARBITRAGGIO	R	230
ARBITRO	E	20
GIUDICA	R	920
GIUDICE	E	50
MEDICAZIONE	R	1150
MEDICO	E	70

• **Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza**

INSERIMENTO E VISUALIZZAZIONE ATLETA:

ENTITA' COINVOLTE: ATLETA, CATEGORIA, TEAM

RELAZIONI COINVOLTE: APPARTENENTE, CONTRATTO

INSERIMENTO E VISUALIZZAZIONE TEAM:

ENTITA' COINVOLTE: TEAM, ALLENATORE

RELAZIONI COINVOLTE: CONTRATTO ALLENATORE

INSERIMENTO E VISUALIZZAZIONE PROGRAMMAZIONE INCONTRO

ENTITA' COINVOLTE: ATLETA, PROGRAMMAZIONE INCONTRO

RELAZIONI COINVOLTE: SFIDA, E' SFIDATO

REGISTRAZIONE E VISUALIZZAZIONE CARATTERISTICHE INCONTRO

ENTITA' COINVOLTE: PROGRAMMAZIONE INCONTRO, ARBITRO, RECORD

RELAZIONI COINVOLTE: HA, ARBITRAGGIO

VISUALIZZA CLASSIFICA DEGLI ATLETI

ENTITA' COINVOLTE: ATLETA, RECORD

RELAZIONI COINVOLTE: RECORD

INSERIMENTO E VISUALIZZAZIONE GIUDICI

ENTITA' COINVOLTE: GIUDICE

RELAZIONI COINVOLTE: GIUDICA

INSERIMENTO E VISUALIZZAZIONE MEDICI

ENTITA' COINVOLTE: MEDICO

RELAZIONI COINVOLTE: MEDICAZIONE

INSERIMENTO E VISUALIZZA GLI ARBITRI

ENTITA' COINVOLTE: ARBITRO

RELAZIONI COINVOLTE: ARBITRAGGIO

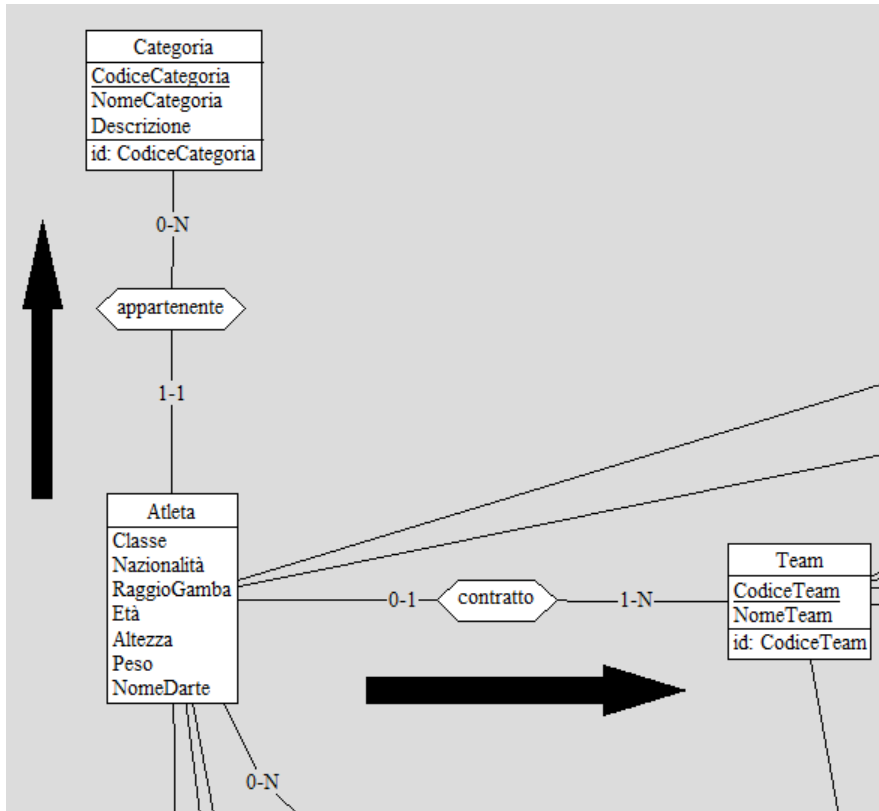
Stima frequenza operazioni:

Dopo un'anno di operatività i dati da considerare sono circa i seguenti:

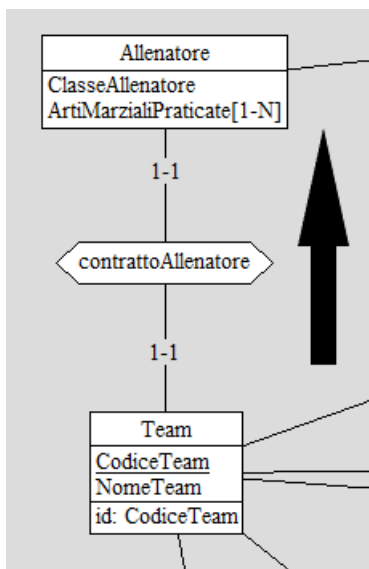
NUMERO	DESCRIZIONE	FREQUENZA
1	Atleta: inserimento	40/anno
2	Atleta: visualizzazione	440/anno
3	Team: inserimento	10/anno
4	Team: visualizzazione	30/anno
5	ProgrammazioneIncontro: inserimento	240/anno
6	ProgrammazioneIncontro: visualizzazione	5/giorno
7	CaratteristicheIncontro: registrazione	240/anno
8	CaratteristicheIncontro: visualizzazione	250/anno
9	Visualizzazione classifica atleti	105/anno
11	Giudice: inserimento	960/anno
12	Giudice: visualizzazione	240/anno
13	Medico: inserimento	1130/anno
14	Medico: visualizzazione	240/anno
15	Arbitro: inserimento	240/anno
16	Arbitro: visualizzazione	240/anno

- Schemi di navigazione e tabelle degli accessi

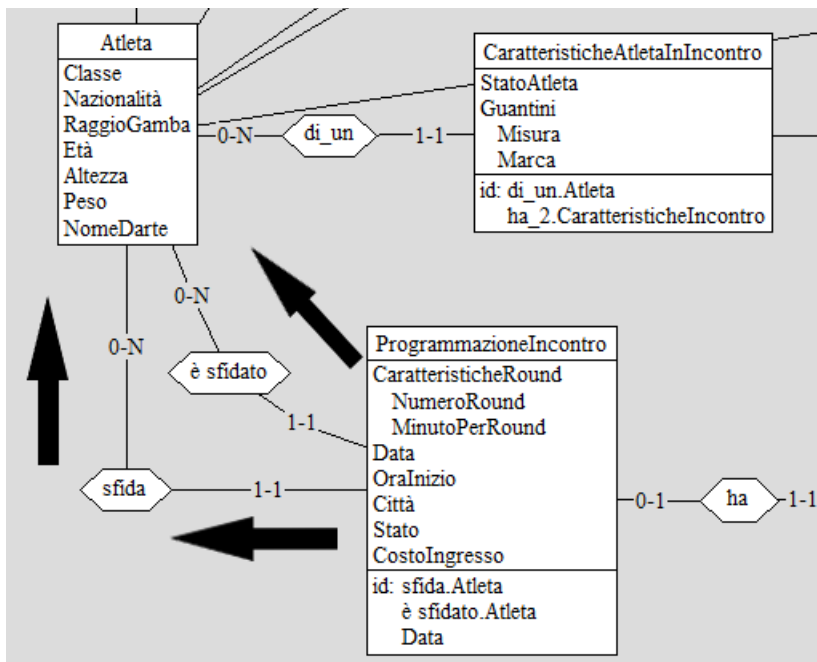
Inserimento ATLETA:



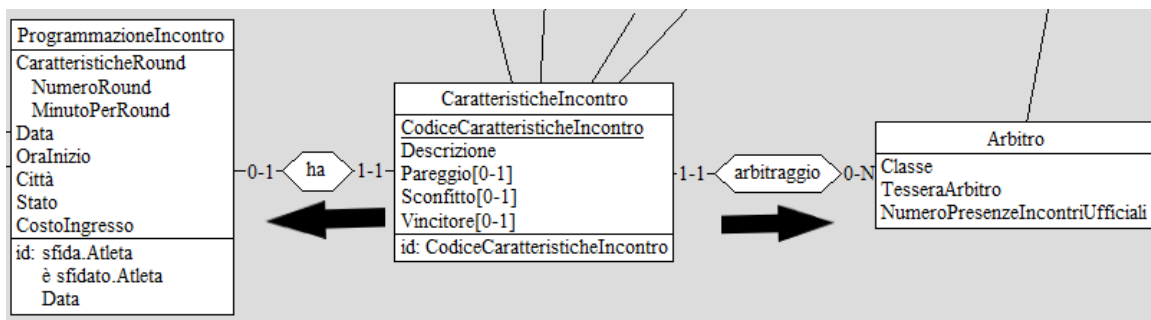
Inserimento TEAM:



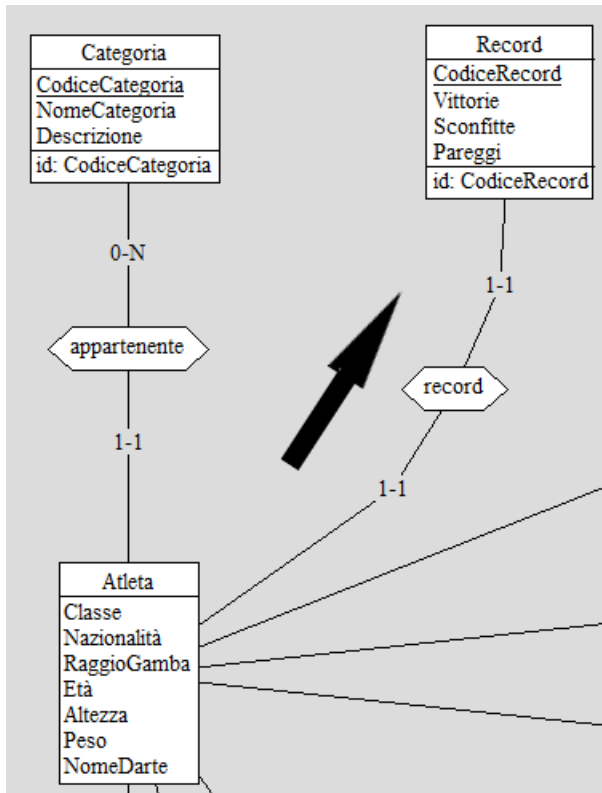
Inserimento PROGRAMMAZIONE INCONTRO:



Registrazione CARATTERISTICA INCONTRO:



Visualizza CLASSIFICA ATLETI:



Inserimento GIUDICE, MEDICO e ARBITRO

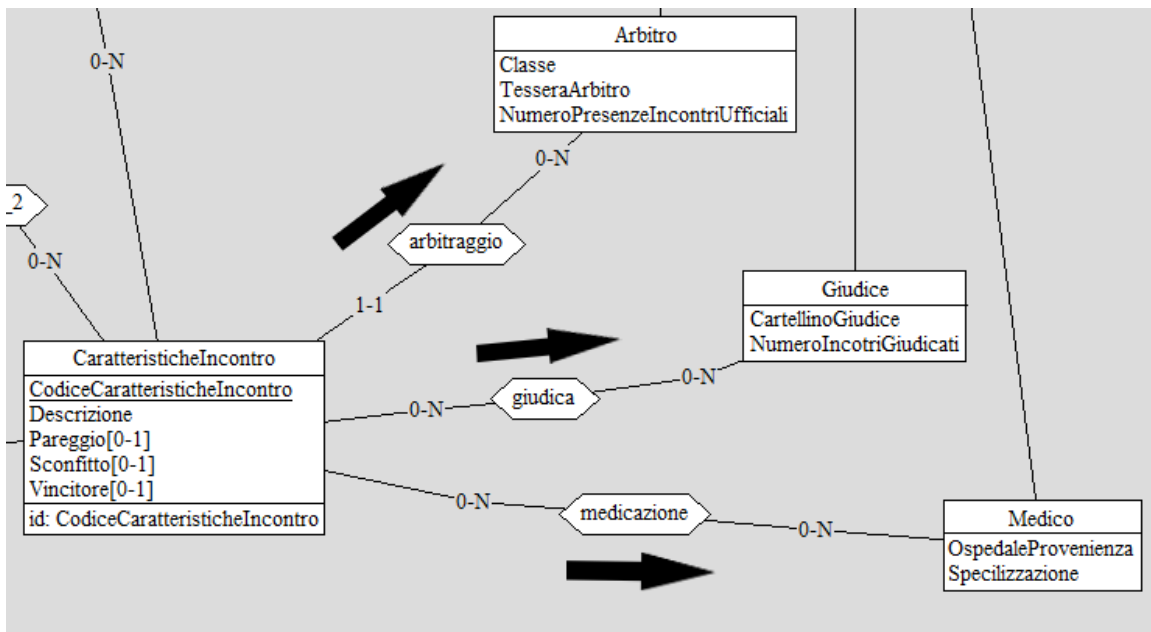


Tabella degli accessi:

OPERAZIONE	CONCETTTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	TOTALE ACCESSI
Atleta: inserimento	ATLETA	E	W	1	40/anno
	CATEGORIA	E	W	1	40/anno
	TEAM	E	W	0,5	40/anno
	APPARTENENTE	R	W	1	40/anno
	CONTRATTO	R	W	0,5	40/anno
Atleta: visualizzazione	ATLETA	E	R	1	440/anno
Team: inserimento	TEAM	E	W	1	10/anno
	ALLENATORE	E	W	1	10/anno
	CONTRATTO ALLENATORE	R	W	1	10/anno
Team: visualizzazione	TEAM	E	R	1	30/anno
ProgrammazioneIncontro: inserimento	ATLETA	E	W	2	240/anno
	PROGRAMMAZZIONE INCONTRO	E	W	1	240/anno
	SFIDA	R	W	1	240/anno
	E' SFIDATO	R	W	1	240/anno
ProgrammazioneIncontro: visualizzazione	PROGRAMMAZZIONE INCONTRO	E	R	1	5/giorno
CaratteristicheIncontro: registrazione	PROGRAMMAZZIONE INCONTRO	E	W	1	240/anno
	ARBITRO	E	W	1	240/anno
	RECORD	E	W	1	240/anno
	HA	R	W	1	240/anno
	ARBITRAGGIO	R	W	1	240/anno
CaratteristicheIncontro: visualizzazione	CARATTERISTICHE INCONTRO	E	R	1	250/anno
Visualizzazione classifica atleti	ATLETA	E	R	40	105/anno
	RECORD	E	R	40	105/anno
	RECORD	R	R	40	105/anno
Giudice: inserimento	GIUDICA	R	W	1	960/anno
	GIUDICE	E	W	1	960/anno
Giudice: visualizzazione	GIUDICE	E	R	1	240/anno
Medico: inserimento	MEDICAZIONE	R	W	1	1130/anno
	MEDICO	E	W	1	1130/anno
Medico: visualizzazione	MEDICO	E	R	1	240/anno
Arbitro: inserimento	ARBITRAGGIO	R	W	1	240/anno
	ARBITRO	E	W	1	240/anno
Arbitro: visualizzazione	ARBITRO	E	R	1	240/anno

- **Raffinamento dello schema (eliminazione di identificatori esterni, attributi composti e gerarchie, scelta delle chiavi)**

- Eliminazione delle gerarchie

Gerarchia PERSONA: si ritiene opportuno effettuare un collasso verso il basso in quanto la copertura è totale ed esclusiva. Si è pensato, e provato, di fare un collasso verso l'alto per i troppi attributi comuni tra le varie entità della gerarchia (quali Nome, Cognome, Codice fiscale e Telefono) ma le cardinalità delle associazioni di ognuna di queste entità differivano tra loro e rendeva il sistema molto più complesso e meno intuitiva la gestione. Inoltre le sottoentità hanno attributi propri e quindi si sarebbe incorso in un elevato numero di attributi nulli per un collasso verso l'alto.

- Attributi composti

Per la trasformazione da schema concettuale in uno schema SQL-compliant è necessario disaggregare gli attributi composti nelle entità. Nel nostro schema concettuale troviamo due attributi composti: Guantini e CaratteristicheRound. Il primo contiene due sottoattributi (Misura, Marca) ed è stato pertanto disaggregato in due attributi Guantini_Misura e Guantini_Marca. Il secondo contiene i sottoattributi NumeroRound e MinutiPerRound ed è stato disaggregato in due attributi: CaratteristicheRound_NumeroRound e CaratteristicheRound_MinutiPerRound.

- Rimozione attributi multivalore

E' presente un'attributo multivalore nell'entità Allenatore, ArtiMarzialiPraticate, con cardinalità 1-N. Per rendere lo schema SQL-compliant è necessario rimuoverlo. Si è creata una nuova entità ARTE MARZIALE PRATICATA che è identificata esternamente dall'entità Allenatore ed indica per ogni attore quali sono le arti marziali da lui praticate.

- Vincoli di gruppo

Nell'entità CARATTERISTICHE INCONTRO si hanno 3 attributi opzionali, si richiede che almeno uno di questi 3 non sia nullo: in particolare se l'esito è un pareggio allora l'attributo Pareggio dovrà essere non nullo, mentre Vincitore e Sconfitto nulli; viceversa se non è un pareggio allora gli attributi Vincitore e Sconfitto dovranno essere non nulli mentre Pareggio dovrà essere nullo.

- Accorgimenti

Si era pensato di collassare l'entità Record nell'entità Atleta in quanto le proprietà che l'entità Record possiede sono effettivamente proprietà di un Atleta (nel nostro contesto). Tuttavia si è deciso di tenerle staccate in quanto, nelle operazioni che interessano queste due entità in questione, la maggior parte delle volte si accede separatamente a queste entità, ovvero non si deve fare tutte le volte un'operazione di join che potrebbe rendere oneroso operazioni quali visualizzazioni e update.

- **Analisi delle ridondanze**

Per le seguenti due operazioni:

-registrazione caratteristiche incontro

-visualizza tutti i dati di un giudice (compreso il numero di incontri giudicati)

notiamo che l'attributo NumeroIncontriGiudicati nell'entità GIUDICE risulta essere una ridondanza. Andiamo a verificare se è meglio tenerla o no:

CON RIDONDANZA

Registrazione caratteristiche incontro:

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
CARATTERISTI- CHE INCONTRO	E	W	1	240/anno
GIUDICA	R	W	1	
GIUDICE	E	R	1	
GIUDICE	E	W	1	
TOTALE			4	1680/anno

Visualizza tutti i dati di un giudice (compreso il numero di incontri giudicati):

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
GIUDICE	E	R	1	240/anno
TOTALE			1	240/anno

Totale: 1920 accessi all'anno.

SENZA RIDONDANZA

Registrazione caratteristiche incontro:

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
CARATTERISTI- CHE INCONTRO	E	W	1	240/anno
GIUDICA	R	W	1	
TOTALE			2	960/anno

Visualizza tutti i dati di un giudice (compreso il numero di incontri giudicati):

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
GIUDICE	E	R	1	240/anno
GIUDICA	R	R	18	
TOTALE			19	4560/anno

Il numero di accessi alla relazione GIUDICA proviene dal volume de dati, in particolare:

$920 / 50 = 18$ circa, è il numero degli incontri giudicati in media da un giudice.

Totale: 5520 accessi all'anno.

Si decide pertanto di mantenere la ridondanza, privilegiando l'efficienza.

Analogamente per le seguenti due operazioni:

-registrazione caratteristiche incontro

-visualizza tutti i dati di un arbitro (compreso il numero di presenze incontri ufficiali)

notiamo che l'attributo NumeroPresenzaIncontriUfficiali nell'entità ARBITRO risulta essere una ridondanza. Andiamo a verificare se è meglio tenerla o no:

CON RIDONDANZA

Registrazione caratteristiche incontro:

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
CARATTERISTI- CHE INCONTRO	E	W	1	240/anno
ARBITRAGGIO	R	W	1	
ARBITRO	E	R	1	
ARBITRO	E	W	1	
TOTALE			4	1680/anno

Visualizza tutti i dati di un arbitro (compreso il numero di presenze incontri ufficiali):

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
ARBITRO	E	R	1	240/anno
TOTALE			1	240/anno

Totale: 1920 accessi all'anno.

SENZA RIDONDANZA

Registrazione caratteristiche incontro:

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
CARATTERISTI- CHE INCONTRO	E	W	1	240/anno
ARBITRAGGIO	R	W	1	
TOTALE			2	960/anno

Visualizza tutti i dati di un arbitro (compreso il numero di presenze incontri ufficiali):

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
ARBITRO	E	R	1	240/anno
ARBITRAGGIO	R	R	11	
TOTALE			12	2880/anno

Il numero di accessi alla relazione ARBITRAGGIO proviene dal volume de dati, in particolare:

$230 / 20 = 11$ circa, è il numero degli incontri giudicati in media da un giudice.

Totale: 3840 accessi all'anno.

Si decide pertanto, dualmente al caso precedente, di mantenere la ridondanza, privilegiando l'efficienza.

Potrebbe essere utile inserire nell'entità SPONSOR l'attributo NumeroTeamSponsorizzati (che risulterebbe essere tuttavia ridondante) per tener appunto conto di quanti team ha sponsorizzato un particolare sponsor.

Si considerino le seguenti operazioni:

-visualizzare quanti team ha sponsorizzato uno sponsor

-inserimento sponsor ad un team

CON RIDONDANZA

Visualizzare quanti team ha sponsorizzato uno sponsor:

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
SPONSOR	E	R	1	120/anno
TOTALE			1	120/anno

Inserimento sponsor ad un team:

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
TEAM	E	W	1	20/anno
FINANZIAMENTO	R	W	1	
SPONSOR	E	R	1	
SPONSOR	E	W	1	
TOTALE			4	140/anno

Totale: 260 accessi all'anno.

SENZA RIDONDANZA

Visualizzare quanti team ha sponsorizzato uno sponsor:

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
SPONSOR	E	R	1	120/anno
FINANZIAMENTO	R	R	0,3	
TOTALE			1,3	156/anno

Il numero di accessi 0,3 rappresenta il numero medio di team che sono finanziati da uno sponsor (dalla tabella dei volumi -> Finanziamento / Sponsor -> $20/60 = 0,3$).

Inserimento sponsor ad un team:

CONCETTO	E/R	R/W	N. ACCESSI	FREQUENZA
SPONSOR	E	W	1	20/anno
FINANZIAMENTO	R	W	1	
TOTALE			2	80/anno

Totale: 236 accessi all'anno.

Si decide pertanto di non introdurre la ridondanza.

• Traduzione di entità e associazioni in relazioni

Il campo sottolineato indica la chiave primaria:

Allenatore(CodiceFiscale, Telefono, Nome, Cognome, TesseraClasseAllenatore)

Arbitro(CodiceFiscale, Telefono, Nome, Cognome, CodiceTesseraArbitro, Classe, NumeroPresenzeIncontriUfficiali)

ArteMarzialePraticata(ArteMarziale, Allenatore: CodiceFiscaleAllenatore)

Atleta(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Classe, Nazionalità, RaggioGamba, AnnoNascita, Altezza, Peso, NomeDarte, Categoria: CodiceCategoria, Team: CodiceTeam)

CaratteristicheAtletaInIncontro(CaratteristicheIncontro: CodiceCaratteristicheIncontro, Atleta: CodiceFiscaleAtleta, StatoAtleta, Guantini_Misura, Guantini_Marca)

CaratteristicheIncontro(CodiceCaratteristicheIncontro, Atleta: CodiceFiscaleAtleta2, Atleta: CodiceFiscaleAtleta1, Data, Descrizione, Pareggio, Sconfitto, Vincitore, Arbitro: CodiceFiscaleArbitro)

Categoria(CodiceCategoria, NomeCategoria, Descrizione)

Entrata/Uscita(Team: CodiceTeam, Atleta: CodiceFiscaleAtleta, Data, EntrataOUscita)

Fisioterapista(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Specializzazione, OspedaleProvenienza, Team: CodiceTeam)

Giudica(Giudice: CodiceFiscaleGiudice, CaratteristicheIncontro: CodiceCaratteristicheIncontro)

Giudice(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Telefono, CodiceCartellinoGiudice, NumeroIncontriGiudicati)

Medicazione(Medico: CodiceFiscaleMedico, CaratteristicheIncontro: CodiceCaratteristicheIncontro)

Medico(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Telefono, Specializzazione, OspedaleProvenienza)

ProgrammazioneIncontro(Atleta: CodiceFiscaleAtleta2, Atleta: CodiceFiscaleAtleta1, Data, CaratteristicheRound_NumeroRound, CaratteristicheRound_MinutiPerRound, Oralnizio, Città, Stato, CostoIngresso)

Psicologo(CodiceFiscale, Nome, Cognome, Telefono, Specializzazione, Team: CodiceTeam)

Record(CodiceRecord, Atleta: CodiceFiscaleAtleta, Vittorie, Sconfitte, Pareggi)

Sponsor(NomeSponsor)

SponsorizzazioneIncontro(Sponsor: NomeSponsor, CaratteristicheIncontro: CodiceCaratteristicheIncontro)

SponsorizzazioneTeam(Sponsor: NomeSponsor, Team: CodiceTeam)

Team(CodiceTeam, Allenatore: CodiceFiscaleAllenatore, NomeTeam)

- **Schema relazionale finale**

- Visualizza le caratteristiche degli incontri svolti in data @data:

```
select *  
from CaratteristicheIncontro c  
where c.Data = @data
```

-Visualizza la classifica degli atleti:

```
select sum(cast(r.Vittorie as int) - cast(r.Sconfitte as int)) as Positività  
from Atleta a, Record r  
where a.CodiceFiscale = r.CodiceFiscaleAtleta  
group by a.CodiceFiscale  
order by sum(cast(r.Vittorie as int) - cast(r.Sconfitte as int)) desc
```

-Visualizza le caratteristiche degli atleti negli incontri:

```
select c.CodiceFiscaleAtleta, c.StatoAtleta, c.Guantini_Misura, c.Guantini_Misura,  
c.Guantini_Marca, ci.CodiceFiscaleAtleta1, ci.Vincitore, ci.Sconfitto, ci.Data  
from CaratteristicheAtletaInIncontro c, CaratteristicheIncontro ci  
where c.CodiceCaratteristicheIncontro = ci.CodiceCaratteristicheIncontro
```

-Visualizza per ogni atleta il loro record:

```
select a.CodiceFiscale as CFAtleta, cast(r.Vittorie as int) + cast(r.Sconfitte as int) + cast(r.Pareggi as  
int) as MatchTotali, r.Vittorie as Vittorie, r.Sconfitte as Sconfitte, r.Pareggi as Pareggi  
from Atleta a, Record r  
where a.CodiceFiscale = r.CodiceFiscaleAtleta
```

-Visualizza per ogni giudice quanti incontri ha giudicato:

```
select ga.CodiceFiscaleGiudice, count(*) as IncontriGiudicati  
from Giudice g, Giudica ga  
where g.CodiceFiscale = ga.CodiceFiscaleGiudice  
group by ga.CodiceFiscaleGiudice
```

-Visualizza per ogni medico in quanti incontri ha medicato

```
select me.CodiceFiscaleMedico, count(*) as IncontriMedicati
```

```
from Medico m, Medicazione me
where m.CodiceFiscale = me.CodiceFiscaleMedico
group by me.CodiceFiscaleMedico
```

-Sponsor che non ha sponsorizzato nessun team e incontro

```
select *
from Sponsor s
where s.NomeSponsor not in (select sp.NomeSponsor
                             from SponsorizzazioneTeam sp
                             )
and s.NomeSponsor not in
                             (select spo.NomeSponsor
                             from SponsorizzazioneIncontro spo)
```

-Visualizzare quanti team ha sponsorizzato uno sponsor @sponsor:

```
select count(*) as NomeSponsor
from SponsorizzazioneTeam st, Sponsor s
where st.NomeSponsor = s.NomeSponsor
and s.NomeSponsor = @sponsor
group by s.NomeSponsor
```

-Visualizza tutti gli atleti:

```
select *
from Atleta
order by Cognome desc
```

-Visualizza l'età media degli atleti:

```
select AVG(DATEDIFF(yyyy, (a.AnnoNascita), getDate()))
from Atleta a
```

-Atleti che non hanno vinto con i guantini @guantini:

```
select distinct ca.Sconfitto
from CaratteristicheIncontro ca
where ca. Sconfitto in (select c.CodiceFiscaleAtleta
                        from CaratteristicheAtletaInIncontro c
                        where c.Guantini_Marca = @guantini)
```

-Atleti che non hanno un team:

```
select *
from Atleta
where CodiceFiscale not in (select CodiceFiscale
                            from Atleta a, Team t
                            where a.CodiceTeam = t.CodiceTeam)
```

-Visualizza tutti i team:

```
select *
from Team
order by CodiceTeam asc
```

Progettazione dell'applicazione

• Descrizione dell'architettura e dell'applicazione realizzata

L'applicazione è stata realizzata in ambiente .NET utilizzando il linguaggio C#, mentre il database è stato realizzato con Microsoft SQLServer 2014. Si è in particolare utilizzato LINQ (Language Integrated Query) per realizzare il mapping object-relational. Le operazioni di inserimento, aggiornamento e cancellazione sono state fatte sfruttando appunto il mapping object-relational mentre per interrogare il database sono state create le query sopraelencate (tradotte in LINQ). Per quanto riguarda l'interfaccia si è usato un framework chiamato Bunifu per rendere l'interfaccia un po' più moderna.

Alcuni screen dell'interfaccia utente:

Interfaccia iniziale:



Nuovo incontro



Nuovo atleta



Nuova categoria



Nuovo team



Nuovo sponsor



Nuovo personale



Entrata / Uscita



Queries



Opzioni

Incontri programmati

CodiceFiscaleAtle	CodiceFiscaleAtle	Data	NumeroRound	MinutiPerRound	Orainizio
PTRPTR	MHLPTR	06/08/2017	1	...	1
MHLPTR	PTRPTR	05/08/2017	3	...	3
PTRPTR	VLRPTR	31/07/2017	1	...	1
PTRPTR	MHLPTR	31/07/2017	1	...	1
PTRPTR	MHLPTR	13/07/2017	1	...	1
ANDSTR	PTRPTR	03/07/2017	3	...	3
PTRPTR	MHLPTR	01/02/2017	1	...	1



Inserisci caratteristiche incontro

Interfaccia dell'inserimento di un'atleta:

Aggiungi un nuovo atleta

Nome:

Classe:

Anno nascita:

Altezza:

Peso:

Codice Categoria

Visualizza categorie

Cognome:

Codice fiscale:

Nazionalità:

Nome d'arte:

Raggio gamba

Codice Team

Visualizza team

Record atleta

Vittorie:

Sconfitte:

Pareggi:

Conferma

Indietro

Interfaccia programmazione incontro:

Codice fiscale
atleta:

+

Codice fiscale
atleta2:

+

Data:



31 July 2017



Numero round:

+

Minuti per round:

+

Ora inizio:

+

Città:

+

Stato:

+

Costo ingresso:

+

Visualizza atleti



Conferma

Interfaccia query pre-installate:

Queries

- Visualizza le caratteristiche degli incontri svolti in data:
- Visualizza la classifica degli atleti
- Visualizza le caratteristiche degli atleti negli incontri
- Visualizza per ogni atleta il loro record
- Visualizza per ogni giudice quanti incontri ha giudicato
- Visualizza per ogni medico in quanti incontri ha medicato
- Sponsor che non ha sponsorizzato nessun team e incontro
- Visualizza quanti team ha sponsorizzato lo sponsor----->
- Visualizza tutti gli atleti
- Visualizza l'età media degli atleti
- Atleti che non hanno vinto con i guantini ----->
- Atleti che non hanno un team
- Visualizza tutti i team

31 July
2017

NomeSponsor	
Adidas	...
Apple	...
Logistech	...
Nike	...

MarcaGuantini	
Booster	...
Leone	...
Twins	...
Yokkao	...

Indietro

