



A.D. 1308  
**unipg**  
DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA

Tesina del Progetto di  
**Basi di Dati**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica ed Elettronica – A.A. 2022-2023  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

docente  
Prof. Giuseppe LIOTTA

## **Base di Dati Nuoto**

studenti

329683	<b>Michele</b>	<b>Mariotti</b>	michele.mariotti@studenti.unipg.it
330050	<b>Mirko</b>	<b>Bruschi</b>	mirko.bruschi@studenti.unipg.it

# PROGETTAZIONE CONCETTUALE

## Raccolta dei requisiti

Si vuole progettare una base di dati finalizzata a memorizzare e consultare i risultati delle competizioni di nuoto italiane svolte dall'anno 2008 in poi, tenendo traccia inoltre delle informazioni fondamentali riguardanti una società di nuoto.

Le competizioni di nuoto italiane possono essere organizzate da differenti comitati (tra i quali FIN e UISP). Esse si possono svolgere in due tipi di piscine: vasca corta (25m) o vasca lunga (50m). Ogni competizione viene svolta in una determinata stagione agonistica, che va dal 1° settembre al 31 agosto dell'anno successivo (nel caso in cui la competizione si sovrappone tra due stagioni viene presa in considerazione la data di inizio).

Gli atleti sono suddivisi in diverse categorie in base all'anno di nascita e il sesso.

categoria/sesso	maschi	femmine
Esordienti B	10-11 anni	9-10 anni
Esordienti A	12-13 anni	11-12 anni
Ragazzi	14-15-16 anni	13-14 anni
Juniores	17-18 anni	15-16 anni
Cadetti	19-20 anni	17-18 anni
Seniores	21 anni ed oltre	19 anni ed oltre
Assoluti	maggiore di 14	maggiore di 13 anni

La categoria di appartenenza dell'atleta viene calcolata nel seguente modo: ad esempio se la stagione è 2022/2023 l'età da consultare in tabella è data da 2023 - anno di nascita dell'atleta

Essi per partecipare alle competizioni devono essere tesserati per una società affiliata al comitato organizzatore della suddetta competizione. Un atleta può avere un solo tesseramento attivo per comitato.

Ogni atleta può partecipare a diverse gare all'interno della stessa competizione.

Esistono 18 tipologie di gare, ciascuna di esse è caratterizzata da uno stile e dalla sua lunghezza, come illustrato nella tabella seguente.

lunghezza/stile	stile libero	dorso	rana	delfino	misti
50	X	X	X	X	
100	X	X	X	X	solo in vasca corta
200	X	X	X	X	X
400	X				X
800	X				
1500	X				

Le gare sono suddivise in batterie (in quanto il numero di partecipanti ad una gara può essere superiore al numero di corsie della piscina).

Oltre alle gare individuali vengono svolte delle gare "a staffetta" in cui 4 atleti rappresentano la propria società.

lunghezza/stile /sesso	stile libero			misti		
	maschi	femmine	mista	maschi	femmine	mista
4x50	X	X	X	X	X	X
4x100	X	X	X	X	X	X
4x200	X	X	X			

Per le gare individuali di competizioni di livello nazionale, in base alla categoria, sono definiti dei tempi limite per parteciparvi che devono essere realizzati nella stessa stagione agonistica della gara.

Per ogni competizione si registra il nome, la/e data/e, la piscina in cui si è svolta, il comitato organizzatore, il livello agonistico (provinciale, regionale o nazionale) ed il metodo di cronometraggio (manuale/automatico).

Per ogni gara si rileva, come descritto in precedenza, la tipologia (lunghezza e stile), la competizione in cui si è svolta e la data, le batterie ed i partecipanti, con i rispettivi tempi realizzati e le corsie in cui hanno gareggiato.

Per ogni piscina si conoscono lunghezza, numero di corsie, indirizzo, numero di telefono, e-mail e società che usufruiscono dell'impianto. Inoltre si vuole tenere traccia dello stato di omologazione.

Per le società si registrano nome, regione, sede, numero/i di telefono, e-mail, piscine utilizzate e comitati a cui è affiliata. Oltre a ciò si vuole anche sapere l'organigramma societario e quali persone all'interno della società sono in possesso di brevetti di salvataggio. Si specifica che un componente può ricoprire solamente un ruolo in una società ma può amministrare società differenti.

Per gli atleti si registrano i tesseramenti, i dati anagrafici, il sesso, la categoria di appartenenza, la tipologia di vincolo sportivo (temporaneo o definitivo), la società di appartenenza e l'allenatore; di quest'ultimo si conoscono i dati anagrafici, il sesso, la/e categoria/e che allena, la società di appartenenza e il livello di formazione (aiuto allenatore di 1° livello, capo allenatore di 2° livello o capo allenatore di 3° livello). Inoltre si vogliono memorizzare le società con cui è stato tesserato l'atleta nella sua carriera e gli allenatori che lo hanno allenato.

## Analisi delle specifiche

### Frasi di carattere generale

Si vuole progettare una base di dati finalizzata a memorizzare e consultare i risultati delle competizioni di nuoto italiane svolte dall'anno 2008 in poi, tenendo traccia inoltre delle informazioni fondamentali riguardanti una società di nuoto.

### Frasi relative alle competizioni

Le competizioni di nuoto italiane possono essere organizzate da differenti comitati (tra i quali FIN, UISP e FINA). Esse si possono svolgere in due tipi di piscine: vasca corta (25m) o vasca lunga (50m). Ogni competizione viene svolta in una determinata stagione agonistica, che va dal 1° settembre al 31 agosto dell'anno successivo (nel caso in cui la competizione si sovrappone tra due stagioni viene presa in considerazione la data di inizio).

Per ogni competizione si registra il nome, la/e data/e, la piscina in cui si è svolta, il comitato organizzatore, il livello agonistico (provinciale, regionale o nazionale) ed il metodo di cronometraggio (manuale/automatico).

### Frasi relative agli atleti

Gli atleti sono suddivisi in diverse categorie in base all'anno di nascita e il sesso.

categoria/sesso	maschi	femmine
Esordienti B	10-11 anni	9-10 anni
Esordienti A	12-13 anni	11-12 anni
Ragazzi	14-15-16 anni	13-14 anni
Juniores	17-18 anni	15-16 anni
Cadetti	19-20 anni	17-18 anni
Seniores	21 anni ed oltre	19 anni ed oltre
Assoluti	maggiore di 10	maggiore di 9 anni

*La categoria di appartenenza dell'atleta viene calcolata nel seguente modo: ad esempio se la stagione è 2022/2023 l'età da consultare in tabella è data da 2023 - anno di nascita dell'atleta*

Essi per partecipare alle competizioni devono essere tesserati per una società affiliata al comitato organizzatore della suddetta competizione. Un atleta può avere un solo tesseramento attivo per comitato.

Ogni atleta può partecipare a diverse gare all'interno della stessa competizione.

Per gli atleti si registrano i tesseramenti, i dati anagrafici, il sesso, la categoria di appartenenza, la tipologia di vincolo sportivo (temporaneo o definitivo), la società di appartenenza e l'allenatore;

Inoltre si vogliono memorizzare le società con cui è stato tesserato l'atleta nella sua carriera e gli allenatori che lo hanno allenato.

### Frasi relative alle gare

Per ogni gara si rileva, come descritto in precedenza, la tipologia (lunghezza e stile), la competizione in cui si è svolta e la data, le batterie ed i partecipanti, con i rispettivi tempi realizzati e le corsie in cui hanno gareggiato.

Le gare sono suddivise in batterie (in quanto il numero di partecipanti ad una gara può essere superiore al numero di corsie della piscina).

### Frasi relative a gare individuali

Esistono 18 tipologie di gare, ciascuna di esse è caratterizzata da uno stile e dalla sua lunghezza, come illustrato nella tabella seguente.

lunghezza/stile	stile libero	dorso	rana	delfino	misti
50	X	X	X	X	
100	X	X	X	X	solo in vasca corta
200	X	X	X	X	X
400	X				X
800	X				
1500	X				

Per le gare individuali di competizioni di livello nazionale, in base alla categoria, sono definiti dei tempi limite per parteciparvi che devono essere realizzati nella stessa stagione agonistica della gara.

### Frasi relative a staffette

Oltre alle gare individuali vengono svolte delle gare "a staffetta" in cui 4 atleti rappresentano la propria società.

lunghezza/stile /sesso	stile libero			misti		
	maschi	femmine	mista	maschi	femmine	mista
4x50	X	X	X	X	X	X
4x100	X	X	X	X	X	X
4x200	X	X	X			

### Frasi relative alle piscine

Per ogni piscina si conoscono lunghezza, numero di corsie, indirizzo, numero di telefono, e-mail e società che usufruiscono dell'impianto. Inoltre si vuole tenere traccia dello stato di omologazione.

### **Frasi relative alle società**

Per le società si registrano nome, regione, sede, numero/i di telefono, e-mail, piscine utilizzate e comitati a cui è affiliata. Oltre a ciò si vuole anche sapere l'organigramma societario e quali persone all'interno della società sono in possesso di brevetti di salvataggio. Si specifica che un componente può ricoprire solamente un ruolo in una società ma può amministrare società differenti.

### **Frasi relative agli allenatori**

di quest'ultimo si conoscono i dati anagrafici, il sesso, la/e categoria/e che allena, la società di appartenenza e il livello di formazione (aiuto allenatore di 1° livello, capo allenatore di 2° livello o capo allenatore di 3° livello).

### **Glossario dei termini principali**

<b>TERMINE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>SINONIMI</b>	<b>TERMINI COLLEGATI</b>
Competizione	Manifestazione sportiva di nuoto		gara, piscina
Atleta	Persona tesserata ad uno o più comitati e che può partecipare alle competizioni organizzate dai suddetti	partecipante	gara, società, allenatore
Gara	Svolgimento di una tipologia di gara all'interno della competizione		atleta, società, competizione
Gara individuale	Gara che si disputa fra i singoli atleti		competizione, atleta
Staffetta	Gara che si disputa fra squadre composte da 4 atleti		competizione, società
Piscina	Luogo che ospita competizioni e allenamenti di una o più società		competizione, società
Società	Associazione sportiva che ha atleti e allenatori tesserati	partecipante	atleta, piscina, allenatore
Allenatore	Persona che allena uno o più atleti all'interno di una società		atleta, società

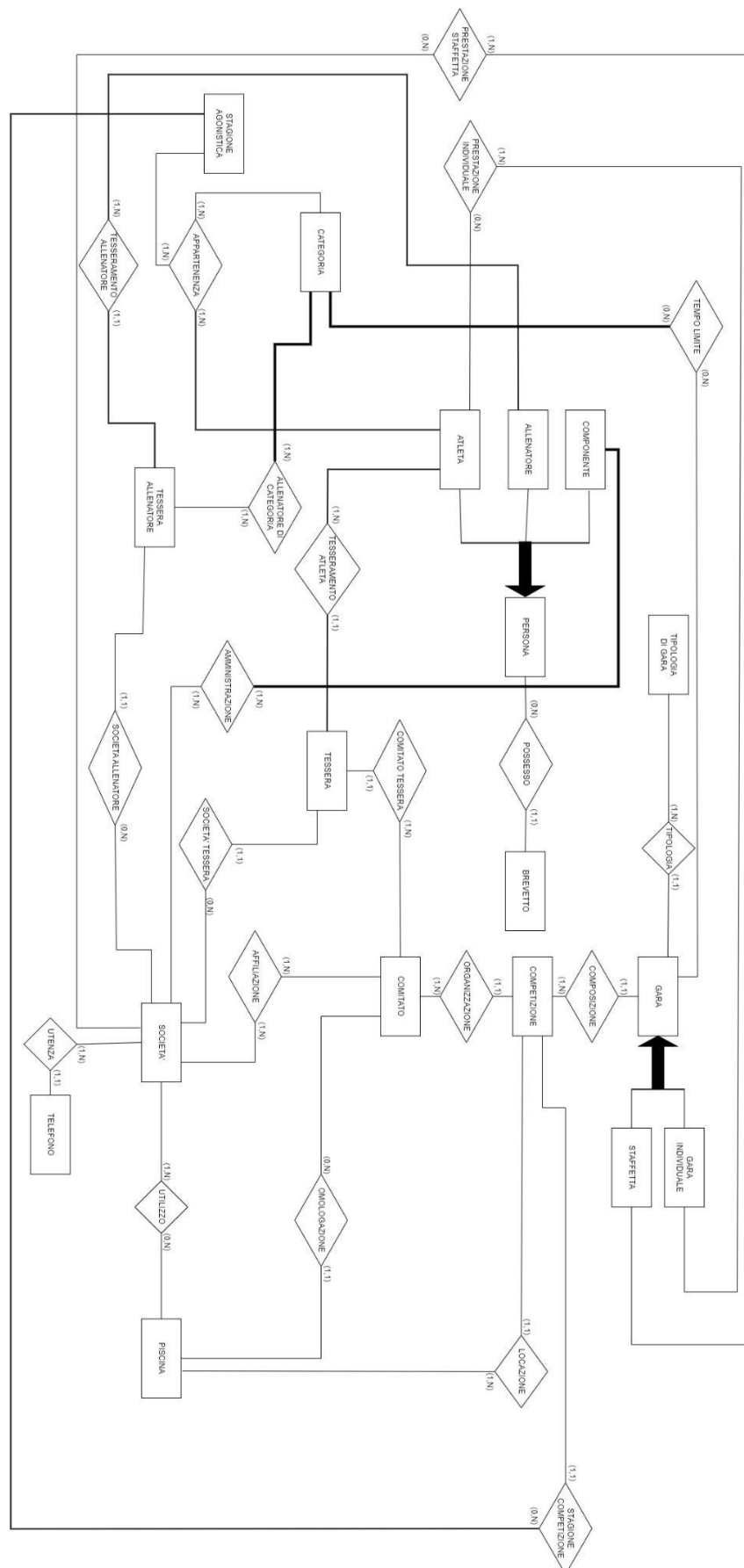
## Elenco delle operazioni

- 1) Aggiunta di una competizione
- 2) Aggiunta di un atleta
- 3) Aggiunta di una gara
- 4) Registrare la prestazione di un atleta in una gara individuale
- 5) Aggiunta di una piscina
- 6) Aggiunta di una società
- 7) Aggiunta di un allenatore
- 8) Visualizzazione dei dati relativi ad una competizione
- 9) Visualizzazione dei dati di un atleta, stampando tutti i tesseramenti passati e presenti del suddetto.
- 10) Visualizzazione dei dati di una piscina
- 11) Visualizzazione dei dati di una società (compreso il numero di atleti attualmente tesserati)
- 12) Visualizzazione dei dati di un allenatore
- 13) Modifica di un atleta
- 14) Modifica di una piscina
- 15) Modifica di una società
- 16) Modifica di un allenatore
- 17) Eliminazione di una competizione
- 18) Omologare una piscina
- 19) Eliminazione di una gara
- 20) Eliminazione di una prestazione (sia individuale che a squadre)
- 21) Aggiungere tesseramento allenatore
- 22) Prolungare tesseramento allenatore
- 23) Interrompere tesseramento allenatore
- 24) Stampa tutti i tempi di una gara individuale svoltasi in una competizione, ordinandoli in base alla posizione finale in classifica, filtrando per atleti maschi o femmine e con possibilità di filtrare per categoria.
- ~~25) Stampa tutti i tempi di una gara a staffetta svoltasi in una competizione, ordinandoli in base alla posizione finale in classifica, con possibilità di filtrare per categoria.~~
- 26) Stampa tutti i tempi di un atleta in una determinata tipologia di gara, riportando la competizione in cui è stato realizzato il tempo, e ordinandoli in base a data (prima più recente) filtrando per vasca da 25 o 50.
- 27) Stampa tutti i tempi di un atleta in una determinata tipologia di gara, riportando la competizione in cui è stato realizzato il tempo, e ordinandoli in base a tempo migliore (ovvero più basso) filtrando per vasca da 25 o 50.
- 28) Stampa la graduatoria dei tempi di una determinata tipologia di gara, ovvero stampa il miglior tempo per ogni atleta (non mostra tempi diversi ottenuti dallo stesso atleta), filtrando per atleti maschi o femmine, vasca da 25 o 50 e possibilità di filtrare anche per stagione agonistica.
- ~~29) Stampa tutti gli atleti qualificati ad una determinata competizione con tempo limite, riportando per ogni atleta il rispettivo tempo di qualificazione.~~
- 30) Stampa dei migliori tempi di un atleta per ogni tipologia di gara filtrando per tempi realizzati in vasca da 25 o 50, riportando la data e il luogo in cui è stato realizzato. Possibilità di filtrare per stagione agonistica.
- ~~31) Stampa media tempi per ogni tipologia di gara realizzati da un atleta in una determinata stagione agonistica, filtrato per vasca corta o lunga.~~

- ~~32) Stampa tutti gli allenatori attualmente assunti da una specifica società.~~
- ~~33) Stampa l'allenatore presente e quelli passati di un atleta.~~
- 34) Aggiunta di una tessera
- 35) Prolungare tesseramento di un atleta
- 36) Termina tesseramento di un atleta
- 37) Visualizzare tutte le piscine utilizzate da una società
- 38) Aggiungere i contatti telefonici di una società
- 39) Visualizzare i contatti telefonici di una società
- 40) eliminare i contatti telefonici di una società
- 41) visualizzare le persone di una società che sono in possesso di un brevetto  
(salvataggio, antincendio, primo soccorso...)
- 42) Aggiungere un brevetto
- 43) Aggiungere una stagione agonistica (B)
- 44) Aggiungere utilizzo di una piscina
- 45) Interrompere utilizzo di una piscina da parte di una società
- 46) Aggiungere un componente amministrativo ad una società indicandone il ruolo
- 47) Rimuovere da un ruolo un componente di una società
- 48) Visualizzare tutte le persone di una società e il loro ruolo
- 49) Definire la categoria di appartenenza di un atleta data la stagione agonistica
- 50) Affiliare una società ad un comitato
- 51) Annullare un'affiliazione di una società ad un comitato
- 52) Impostare il tempo limite di una gara specificandone la categoria di riferimento



## Schema Entità-Relazione



### Vincoli non esprimibili

- Ogni competizione viene svolta in una determinata stagione agonistica, che va dal 1° settembre al 31 agosto dell'anno successivo (nel caso in cui la competizione si sovrappone tra due stagioni viene presa in considerazione la data di inizio)
- Gli atleti per partecipare alle competizioni devono essere tesserati per una società affiliata al comitato organizzatore della suddetta competizione
- La categoria di appartenenza dell'atleta viene calcolata nel seguente modo: ad esempio se la stagione è 2022/2023 l'età da consultare in tabella è data da 2023 - anno di nascita dell'atleta
- Un atleta può avere un solo tesseramento attivo per comitato e la società con cui si tesserava deve essere affiliata al comitato stesso
- La tipologia di gara "100 misti" non può essere svolta in vasca da 50m

### Dizionario dei dati (Entità)

Entità	Identificatore	Attributi	Descrizione
ALLENATORE	codice_fiscale	livello_formazione	Persona che allena uno o più atleti all'interno di una società
ATLETA	codice_fiscale		Persona tesserata ad uno o più comitati e che può partecipare alle competizioni organizzate dai suddetti
BREVETTO	id_brevetto	tipologia, durata_brevetto	brevetto specifico posseduto da una persona
CATEGORIA	codice	nome, sesso, eta_min, eta_max	raggruppamento di atleti per età
COMITATO	acronimo	nome	ente che organizza manifestazioni e omologa piscine
COMPETIZIONE	nome, data_inizio	data_fine*, livello_agonistico, metodo_cronometr aggio	Manifestazione sportiva di nuoto
COMPONENTE	codice_fiscale		persona che ha un ruolo amministrativo in una società

GARA	nome_competizione, data_inizio_competizione, tipologia	Data	Svolgimento di una tipologia di gara all'interno della competizione
GARA INDIVIDUALE	nome_competizione, data_inizio_competizione, tipologia		Gara che si disputa fra i singoli atleti
PERSONA	codice_fiscale	nome, cognome, data_nascita, luogo_nascita, sesso	atleta di una società, allenatore o componente amministrativo
PISCINA	codice	nome, lunghezza, telefono, email, indirizzo, numero_corsie	Luogo che ospita competizioni e allenamenti di una o più società
SOCIETÀ	codice	sede, nome, telefono, email, numero_atleti_attualmente_tesserati	Associazione sportiva che ha atleti e allenatori tesserati
STAFFETTA	nome_competizione, data_inizio_competizione, tipologia		Gara che si disputa fra squadre composte da 4 atleti
STAGIONE AGONISTICA	codice	data_inizio, data_fine	definisce la data di inizio e conclusione di una stagione agonistica
TELEFONO			Sequenza di cifre assegnate ad un abbonato di telefonia fissa o mobile.
TESSERA	numero_tessera	data_inizio, tipo_vincolo, data_scadenza	documento che identifica un atleta rispetto ad un comitato
TESSERA ALLENATORE	codice	data_inizio, data_scadenza	documento che identifica un allenatore in una società
TIPOLOGIA DI GARA	codice	lunghezza, stile, is_individuale	tipologia di una gara

## Dizionario dei dati (Relazioni)

Relazione	Entità	Attributi	Descrizione
AFFILIAZIONE	comitato, società	regione	iscrizione di una società ad un comitato
ALLENATORE DI CATEGORIA	tessera allenatore, categoria		assegnazione di un allenatore ad una categoria in una società
AMMINISTRAZIONE	componente, società	ruolo	persone che dirigono una società
APPARTENENZA	atleta, categoria, stagione agonistica		legame tra atleta, categoria di appartenenza e stagione agonistica
COMITATO TESSERA	tessera, comitato		Specifica il comitato che ha erogato la tessera
COMPOSIZIONE	competizione, gara		raggruppamento di gare della stessa competizione
LOCAZIONE	competizione, piscina		luogo di svolgimento di una competizione
OMOLOGAZIONE	comitato, piscina	scadenza	autorizzazione da parte di un comitato all'utilizzo di una piscina per gare agonistiche
ORGANIZZAZIONE	comitato, competizione		raggruppamento di competizioni organizzate dallo stesso comitato
POSSESSO	brevetto, persona	data_inizio	assegnazione di un brevetto ad una persona
PRESTAZIONE INDIVIDUALE	atleta, gara individuale	tempo_realizzato, corsia, numero_batteria	prestazione di un atleta in una batteria di una gara individuale

PRESTAZIONE STAFFETTA	società, staffetta	tempo_realizzato, corsia, numero_batteria	prestazione di una società in una batteria di una gara di staffetta
SOCIETA ALLENATORE	tessera allenatore, società		indica la società in cui lavora un allenatore
SOCIETA TESSERA	tessera, società		indica la società che ha richiesto la tessera
STAGIONE COMPETIZIONE	competizione, stagione agonistica		definisce la stagione agonistica di appartenenza di una competizione
TEMPO LIMITE	gara, categoria	tempo	definizione di un tempo limite in base alla categoria
TESSERAMENTO ALLENATORE	allenatore, tessera allenatore		associa un allenatore alle sue tessere presenti e passate
TESSERAMENTO ATLETA	atleta, tessera		associa un atleta alle sue tessere presenti e passate
TIPOLOGIA	tipologia di gara, gara		specifica la tipologia di una gara
UTENZA	società, telefono		associa i recapiti telefonici ad ogni società
UTILIZZO	società, piscina		utilizzo della piscina da parte di una società

## PROGETTAZIONE LOGICA

### Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
ALLENATORE	E	1'000 (società) * 3 (num. medio allenatori per società) = 3'000

ATLETA	E	1'000 (società) * 150 (num. medio atleti per società) = 150'000
BREVETTO	E	1'000 (società) * 3 (num. medio possessori per società) = 3'000
CATEGORIA	E	14
COMITATO	E	10
COMPETIZIONE	E	15'000
COMPONENTE	E	5'000
GARA	E	250'000 (gare individuali) + 150'000 (staffette) = 400'000
GARA INDIVIDUALE	E	15'000 (competizioni) * 17 (num. medio gare ind. per competizione) = 250'000 circa
PERSONA	E	150'000 (persone) + 3'000 (allenatori) + 5'000 (componenti) = 158'000
PISCINA	E	1'500
SOCIETÀ	E	1'000
STAFFETTA	E	15'000 (competizioni) * 10 (num. medio staffette per competizione) = 150'000 circa
STAGIONE AGONISTICA	E	15
TELEFONO	E	1'000 (società) * 1,25 (numero medio telefoni per società) = 1'250
TESSERA	E	150'000 (atleti) * 5 (numero medio tessere per carriera atleta) * 1,5 (numero medio comitati a cui è tesserato un atleta) = 1'125'000
TESSERA ALLENATORE	E	3'000 (atleti) * 5 (numero medio tessere per carriera allenatore) * 1,5 (numero medio comitati a cui è tesserato un allenatore) =

		22'500
TIPOLOGIA DI GARA	E	33
AFFILIAZIONE	R	1'000 (società) * 2 (num. medio affiliazione per società) = 2'000
ALLENATORE DI CATEGORIA	R	22'500 (tessere allenatore) * 2 (numero medio categorie allenate) = 45'000
AMMINISTRAZIONE	R	1'000 (società) * 4 (num. medio componenti per società) = 4'000
APPARTENENZA	R	150'000 (atleti) * 10 (num. medio anni di carriera atleta) = 1'500'000
COMITATO TESSERA	R	1'125'000 (tessere)
COMPOSIZIONE	R	400'000 (gare)
LOCAZIONE	R	15'000 (competizioni)
OMOLOGAZIONE	R	1'500 (piscine)
ORGANIZZAZIONE	R	15'000 (competizioni)
POSSESSO	R	3'000 (brevetti)
PRESTAZIONE INDIVIDUALE	R	250'000 (gare individuali) * 5 (num. medio batterie per gara individuale) * 8 (num. medio corsie piscina) = 10'000'000
PRESTAZIONE STAFFETTA	R	150'000 (staffette) * 2 (num. medio batterie per gare a staffetta) * 8 (num. medio corsie piscina) = 2'400'000
SOCIETA ALLENATORE	R	22'500 (tessere allenatore)
SOCIETA TESSERA	R	1'125'000 (tessere)
STAGIONE COMPETIZIONE	R	15'000 (competizioni)
TEMPO LIMITE	R	10'000 (num. medio gare con tempo limite) * 14 (categorie) = 14'000
TESSERAMENTO ALLENATORE	R	22'500 (tessere allenatore)

TESSERAMENTO ATLETA	R	1'125'000 (tessere)
TIPOLOGIA	R	400'000 (gare)
UTENZA	R	1'250 (telefoni)
UTILIZZO	R	1'000 (società) * 1,5 (num.medio piscine utilizzate per società) = 1'500

### Tavola delle operazioni

Operazione	Tipo	Frequenza
Op. 1: Aggiunta di una competizione	I	50 al mese
Op. 2: Aggiunta di un atleta	I	500 al mese
Op. 3: Aggiunta di una gara	I	1'500 al mese
Op. 4: Registrare la prestazione di un atleta in una gara individuale	I	6'500 al mese
Op. 5: Aggiunta di una piscina	I	10 all'anno
Op. 6: Aggiunta di una società	I	30 all'anno
Op. 7: Aggiunta di un allenatore	I	10 al mese
Op. 8: Visualizzazione dei dati relativi ad una competizione	I	5'000 al mese
Op. 9: Visualizzazione dei dati di un atleta, stampando tutti i tesseramenti passati e presenti del suddetto.	I	3'000 al mese
Op. 10: Visualizzazione dei dati di una piscina	I	2'000 al mese
Op. 11: Visualizzazione dei dati di una società (compreso il numero di atleti attualmente tesserati)	I	1'000 al mese
Op. 12: Visualizzazione dei dati di un allenatore	I	1'000 al mese



Op. 13: Modifica di un atleta	I	50 al mese
Op. 14: Modifica di una piscina	I	5 al mese
Op. 15: Modifica di una società	I	10 al mese
Op. 16: Modifica di un allenatore	I	10 al mese
Op. 17: Eliminazione di una competizione	I	10 all'anno
Op. 18: Omologare una piscina	I	20 al mese
Op. 19: Eliminazione di una gara	I	50 all'anno
Op. 20: Eliminazione di una prestazione (sia individuale che a squadre)	I	50 all'anno
Op. 21: Aggiungere tesseramento allenatore	I	200 al mese
Op. 22: Prolungare tesseramento allenatore	I	200 al mese
Op. 23: Interrompere tesseramento allenatore	I	20 al mese
Op. 24: Stampa tutti i tempi di una gara individuale svoltasi in una competizione, ordinandoli in base alla posizione finale in classifica, filtrando per atleti maschi o femmine e con possibilità di filtrare per categoria	I	20'000 al mese
Op. 25: Stampa tutti i tempi di una gara a staffetta svoltasi in una competizione, ordinandoli in base alla posizione finale in classifica, con possibilità di filtrare per categoria	I	5'000 al mese
Op. 26: Stampa tutti i tempi di un atleta in una determinata tipologia di gara, riportando la	I	10'000 al mese

competizione in cui è stato realizzato il tempo, e ordinandoli in base a data (prima più recente) filtrando per vasca da 25 o 50		
Op. 27: Stampa tutti i tempi di un atleta in una determinata tipologia di gara, riportando la competizione in cui è stato realizzato il tempo, e ordinandoli in base a tempo migliore (ovvero più basso) filtrando per vasca da 25 o 50	I	10'000 al mese
Op. 28: Stampa la graduatoria dei tempi di una determinata tipologia di gara, ovvero stampa il miglior tempo per ogni atleta (non mostra tempi diversi ottenuti dallo stesso atleta), filtrando per atleti maschi o femmine, vasca da 25 o 50 e possibilità di filtrare anche per stagione agonistica.	I	7'500 al mese
Op. 29: Stampa tutti gli atleti qualificati ad una determinata competizione con tempo limite, riportando per ogni atleta il rispettivo tempo di qualificazione	B	1 al mese
Op. 30: Stampa dei migliori tempi di un atleta per ogni gara filtrando per tempi realizzati in vasca da 25 o 50, riportando la data e il luogo in cui è stato realizzato. Possibilità di filtrare per stagione agonistica.	I	10'000 al mese
Op. 31: Stampa media tempi per ogni gara realizzati da un atleta in una determinata stagione agonistica, filtrato per vasca corta o lunga	I	1'500 al mese

Op. 32: Stampa tutti gli allenatori attualmente assunti da una specifica società	I	500 al mese
Op. 33: Stampa l'allenatore presente e quelli passati di un atleta	I	200 al mese
Op. 34: Aggiunta di una tessera	I	750 al mese
Op. 35: Prolungare tesseramento di un atleta	I	150 al mese
Op. 36: Termina tesseramento di un atleta	I	200 al mese
Op. 37: Visualizzare tutte le piscine utilizzate da una società	I	500 al mese
Op. 38: Aggiungere i contatti telefonici di una società	I	50 al mese
Op. 39: Visualizzare i contatti telefonici di una società	I	300 al mese
Op. 40: Eliminare i contatti telefonici di una società	I	50 all'anno
Op. 41: Visualizzare le persone di una società che sono in possesso di un brevetto	I	10 al mese
Op. 42 Aggiungere un brevetto	I	100 al mese
Op. 43 Aggiungere una stagione agonistica	B	1 all'anno
Op. 44 Aggiungere l'utilizzo di una piscina	I	50 al mese
Op. 45: Interrompere l'utilizzo di una piscina da parte di una società	I	50 al mese
Op. 46: Aggiungere un componente amministrativo ad una società indicandone il ruolo	I	50 al mese

Op. 47: Rimuovere da un ruolo un componente di una società	I	10 al mese
Op. 48: Visualizzare tutte le persone di una società e il loro ruolo	I	100 al mese
Op. 49: Definire la categoria di appartenenza di un atleta data la stagione agonistica	I	500 al mese
Op. 50: Affiliare una società ad un comitato	I	30 all'anno
Op. 51: Annullare un'affiliazione di una società ad un comitato	I	5 all'anno
Op. 52: Impostare il tempo limite di una gara specificandone la categoria di riferimento	I	1'000 al mese

## Analisi delle ridondanze

### Attributi ridondanti:

Numero atleti attualmente tesserati, attributo di Società, può essere ricavato indirettamente conteggiando le occorrenze della relazione TESSERAMENTO PRESENTE.

### Relazioni ridondanti:

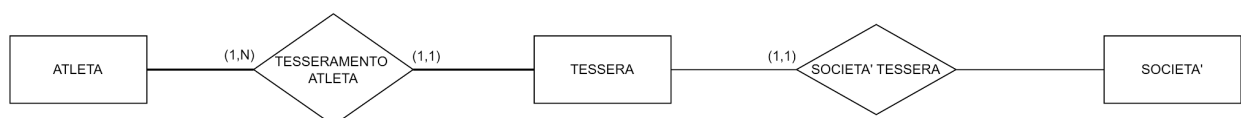
I cicli presenti (condizione necessaria ma non sufficiente affinché ci sia una ridondanza) non sono oggetto di ridondanze.

Per determinare se conviene o meno mantenere le ridondanze occorre analizzare e quindi confrontare gli indici di prestazione nei due casi, con e senza ridondanza. Per farlo dobbiamo individuare le operazioni che coinvolgono relazioni ed entità oggetto della ridondanza.

In questo caso le operazioni di cui vanno valutati gli accessi sono l' Op. 34, Op. 11, Op.36, Op. 18.

L'operazione 18 è trascurabile ai fini del conteggio dei costi di accesso in quanto viene utilizzata solamente 50 volte all'anno.

Analizziamo il caso in presenza di ridondanza, cioè quando è presente in Società l'attributo Numero atleti attualmente tesserati.



### Operazioni:

- Op. 34: Aggiunta di una tessera (750 al mese)
- Op. 11: Visualizzazione dei dati di una società (compreso il numero di atleti attualmente tesserati) (1'000 al mese)
- Op. 36: Termina tesseramento di un atleta (200 al mese)

Tavola degli accessi Op.34:

Concetto	Costrutto	Accessi
Tessera	Entità	1 scrittura
Società Tessera	Relazione	1 scrittura
Società	Entità	1 lettura
Società	Entità	1 scrittura

Tavola degli accessi Op.11:

Concetto	Costrutto	Accessi
Società	Entità	1 lettura

Tavola degli accessi Op.36:

Concetto	Costrutto	Accessi
Tessera	Entità	1 scrittura
Società Tessera	Relazione	1 lettura
Società	Entità	1 lettura
Società	Entità	1 scrittura

Considerando il peso di una scrittura pari a 2 letture e moltiplicando per la frequenza delle operazioni, otteniamo che il costo totale al mese in termini di accessi, in presenza di ridondanza, è dato da:

$$(3S + 1L) \cdot 750 + 1L \cdot 1000 + (2L + 2S) \cdot 200 = 7L \cdot 750 + 1L \cdot 1000 + 6L \cdot 200 = 7450 \text{ letture al mese}$$

Analizziamo ora il caso in assenza di ridondanza.

Tavola degli accessi Op.34:

Concetto	Costrutto	Accessi
Tessera	Entità	1 scrittura
Società Tessera	Relazione	1 scrittura

Tavola degli accessi Op.11:

300'000 tessere attualmente attive / 1'000 società = 300 atleti attualmente tesserati per società in media.

Concetto	Costrutto	Accessi
Società	Entità	1 lettura
Società Tessera	Relazione	300 letture

Tavola degli accessi Op.36:

Concetto	Costrutto	Accessi
Tessera	Entità	1 scrittura

$(2S)*750 + 301L*1000 + (1S)*200 = 304'400$  letture al mese

Decidiamo perciò di mantenere l'attributo ridondante in quanto permette di effettuare molti meno accessi, con un'occupazione di memoria per l'attributo poco rilevante.

### Eliminazione delle generalizzazioni

Nella generalizzazione Atleta, Allenatore, Componente —>Persona utilizziamo la strategia di eliminazione che consiste nella suddivisione in tre entità differenti collegate all'entità Brevetto tramite tre relazioni differenti.

Scegliamo di adottare questa alternativa in quanto quasi tutte le operazioni si riferiscono solo a occorrenze di una sola delle entità, cioè fanno distinzione tra le occorrenze di tali entità.

Nella generalizzazione Gara Individuale, Staffetta —>Gara utilizziamo la strategia di accorpamento in un'unica entità in quanto si presta bene al nostro caso e non abbiamo il problema dei valori nulli in quanto le due entità non hanno attributi differenti. Inoltre non dobbiamo aggiungere un attributo per distinguere se una gara è individuale o a squadre in quanto questa distinzione è già fatta dall'attributo isIndividuale di Tipologia di Gara.

### Accorpamento/partizionamento di relationship

Lo schema non presenta relationship da accorpare o partizionare.

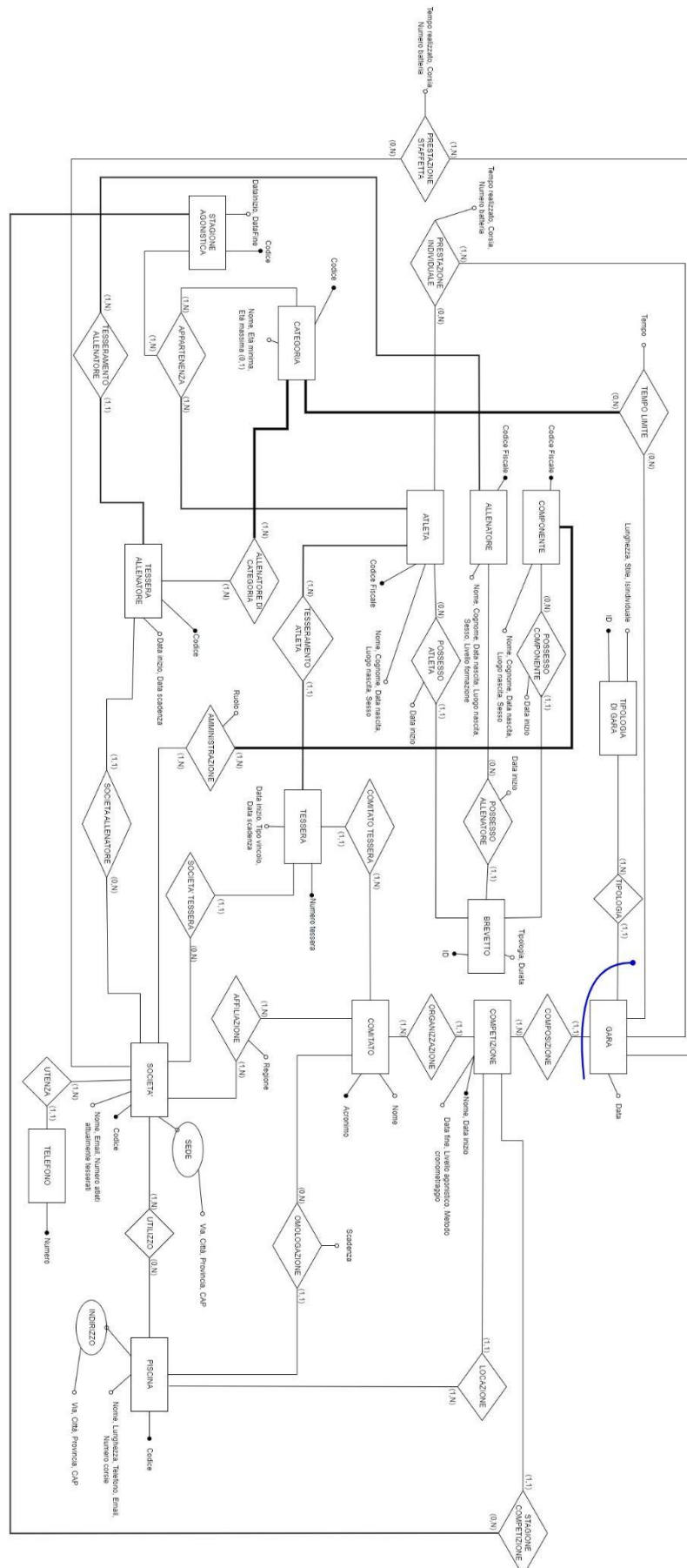
### Eliminazione attributi multivalore

Eliminiamo l'attributo multivalore Telefono di Società e creiamo una entità Telefono collegata a Società tramite la relazione Utenza.

### Scelta degli identificatori primari

Per Tipologia di Gara scegliamo di aggiungere un attributo ID da utilizzare come chiave primaria al posto dei due attributi presi insieme lunghezza e stile, ottenendo un notevole risparmio di memoria.

### Schema finale ristrutturato:



## Modello Relazionale

### Traduzione entità:

STAGIONE\_AGONISTICA (Codice, DataInizio, DataFine)

CATEGORIA (Codice, Nome, EtaMinima, EtaMassima\*)

COMPONENTE (CF, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita, Sesso)

ALLENATORE (CF, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita, Sesso, LivelloFormazione)

ATLETA (CF, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita, Sesso)

TESSERA\_ALLENATORE (Codice, DataInizio, DataScadenza)

TESSERA (NumeroTessera, DataInizio, DataScadenza, TipoVincolo)

TIPOLOGIA\_GARA (ID, Lunghezza, Stile, IsIndividuale)

GARA (NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, TipologiaGara, Data)

con vincoli di integrità referenziale fra:

- l'attributo TipologiaGara e la relazione TIPOLOGIA\_GARA
- gli attributi NomeCompetizione e DataInizioCompetizione e la relazione COMPETIZIONE

COMPETIZIONE (Nome, DataInizio, DataFine, LivelloAgonistico, MetodoCronometraggio)

COMITATO (Acronimo, Nome)

BREVETTO (ID, Tipologia, Durata)

SOCIETA (Codice, Nome, Email, Sede, NumeroAtletiAttualmenteTesserati)

TELEFONO (Numero)

PISCINA (Codice, Nome, Lunghezza, NumCorsie, Telefono, Email, Indirizzo)  
con Indirizzo attributo composto

### Traduzione relazioni:

PRESTAZIONE\_STAFFETTA (Societa, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, NumBatteria, Corsia, TempoRealizzato)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA
- gli attributi TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione e la relazione GARA



PRESTAZIONE\_INDIVIDUALE (Atleta, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, NumBatteria, Corsia, TempoRealizzato)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Atleta e la relazione ATLETA
- gli attributi TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione e la relazione GARA

APPARTENENZA (CodiceCategoria, Atleta, StagioneAgonistica)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo CodiceCategoria e la relazione CATEGORIA
- l'attributo Atleta e la relazione ATLETA
- l'attributo StagioneAgonistica e la relazione STAGIONE\_AGONISTICA

TEMPO\_LIMITE (CodiceCategoria, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, TipologiaGara, TempoLimite\*)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- gli attributi TipologiaGara, NomeCompetizione e DataInizioCompetizione e la relazione GARA
- l'attributo CodiceCategoria e la relazione CATEGORIA

POSSESSO\_COMPONENTE (IdBrevetto, Componente, DataInizio)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo IdBrevetto e la relazione BREVETTO
- l'attributo Componente e la relazione COMPONENTE

POSSESSO\_ATLETA (IdBrevetto, Atleta, DataInizio)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo IdBrevetto e la relazione BREVETTO
- l'attributo Atleta e la relazione ATLETA

POSSESSO\_ALLENATORE (IdBrevetto, Allenatore, DataInizio)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo IdBrevetto e la relazione BREVETTO
- l'attributo Allenatore e la relazione ALLENATORE

Per la relazione TESSERAMENTO\_ATLETA, dato che si tratta di una relazione "uno a molti" decidiamo di aggiungere l'attributo Atleta alla relazione TESSERA\_ATLETA.

TESSERA (NumeroTessera, DataInizio, DataScadenza, TipoVincolo, Atleta)

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo Atleta e la relazione ATLETA (oltre a quelli già detti precedentemente)

Per la relazione COMITATO\_TESSERA, dato che si tratta di una relazione "uno a molti" decidiamo di aggiungere l'attributo Comitato alla relazione TESSERA\_ATLETA.

TESSERA (NumeroTessera, DataInizio, DataScadenza, TipoVincolo, Atleta, Comitato)

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo Comitato e la relazione COMITATO (oltre a quelli già detti precedentemente)

Per la relazione SOCIETA\_TESSERA, dato che si tratta di una relazione “uno a molti” decidiamo di aggiungere l’attributo Societa alla relazione TESSERA\_ATLETA.  
TESSERA (NumeroTessera, DataInizio, DataScadenza, TipoVincolo, Atleta, Comitato, Societa)  
con vincolo di integrità referenziale fra l’attributo Societa e la relazione SOCIETA (oltre a quelli già detti precedentemente)

ALLENATORE\_DI\_CATEGORIA (Allenatore, CodiceCategoria)  
con vincolo di integrità referenziale fra:  
- l’attributo Allenatore e la relazione TESSERA\_ALLENATORE  
- l’attributo CodiceCategoria e la relazione CATEGORIA

Per la relazione SOCIETA\_ALLENATORE, dato che si tratta di una relazione “uno a molti” decidiamo di aggiungere l’attributo Societa alla relazione TESSERA\_ALLENATORE.  
TESSERA\_ALLENATORE (Codice, DataInizio, DataScadenza, Societa)  
con vincolo di integrità referenziale fra l’attributo Societa e la relazione SOCIETA (oltre a quelli già detti precedentemente)

Per la relazione TESSERAMENTO\_ALLENATORE, dato che si tratta di una relazione “uno a molti” decidiamo di aggiungere l’attributo Allenatore alla relazione TESSERA\_ALLENATORE.  
TESSERA\_ALLENATORE (Codice, DataInizio, DataScadenza, Allenatore, Societa)  
con vincolo di integrità referenziale fra l’attributo Allenatore e la relazione ALLENATORE (oltre a quelli già detti precedentemente)

AMMINISTRAZIONE (Componente, Societa, Ruolo)  
con vincolo di integrità referenziale fra:  
- l’attributo Componente e la relazione COMPONENTE  
- l’attributo Societa e la relazione SOCIETA

Per la relazione ORGANIZZAZIONE, dato che si tratta di una relazione “uno a molti” decidiamo di aggiungere l’attributo Comitato alla relazione COMPETIZIONE.  
COMPETIZIONE (Nome, DataInizio, DataFine, LivelloAgonistico, MetodoCronometraggio, Comitato)  
con vincolo di integrità referenziale fra l’attributo Comitato e la relazione COMITATO (oltre a quelli già detti precedentemente)

AFFILIAZIONE (Comitato, Societa, Regione)  
con vincolo di integrità referenziale fra:  
- l’attributo Comitato e la relazione COMITATO  
- l’attributo Societa e la relazione SOCIETA

Per la relazione LOCAZIONE, dato che si tratta di una relazione “uno a molti” decidiamo di aggiungere l’attributo Piscina alla relazione COMPETIZIONE.  
COMPETIZIONE (Nome, DataInizio, DataFine, LivelloAgonistico, MetodoCronometraggio, Comitato, Piscina)  
con vincolo di integrità referenziale fra l’attributo Piscina e la relazione PISCINA (oltre a quelli già detti precedentemente)

Per la relazione OMOLOGAZIONE, dato che si tratta di una relazione “uno a molti” decidiamo di aggiungere gli attributi ComitatoOmologante e ScadenzaOmologazione alla relazione PISCINA.

PISCINA (Codice, Nome, Lunghezza, NumCorsie, Telefono, Email, Indirizzo, ComitatoOmologante, ScadenzaOmologazione)  
con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo ComitatoOmologante e la relazione COMITATO (oltre a quelli già detti precedentemente)

UTILIZZO (Societa, Piscina)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Piscina e la relazione PISCINA
- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA

Per la relazione UTENZA, dato che si tratta di una relazione “uno a molti” decidiamo di aggiungere l'attributo Societa alla relazione TELEFONO.

TELEFONO (Numero, Societa)

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo Societa e la relazione SOCIETA (oltre a quelli già detti precedentemente)

Per la relazione STAGIONE\_COMPETIZIONE, dato che si tratta di una relazione “uno a molti” decidiamo di aggiungere l'attributo StagioneAgonistica alla relazione COMPETIZIONE.

COMPETIZIONE (Nome, DataInizio, DataFine, LivelloAgonistico, MetodoCronometraggio, Comitato, Piscina, StagioneAgonistica)

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo StagioneAgonistica e la relazione STAGIONE\_AGONISTICA (oltre a quelli già detti precedentemente)

## **Tabelle finali:**

STAGIONE\_AGONISTICA (Codice, DataInizio, DataFine)

CATEGORIA (Codice, Nome, EtaMinima, EtaMassima\*)

COMPONENTE (CE, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita, Sesso)

ALLENATORE (CE, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita, Sesso, LivelloFormazione)

ATLETA (CE, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita, Sesso)

TESSERA (NumeroTessera, DataInizio, DataScadenza, TipoVincolo, Atleta, Comitato, Societa)

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo Atleta e la relazione ATLETA (oltre a quelli già detti precedentemente)

con vincoli di integrità referenziale fra:

- l'attributo Atleta e la relazione ATLETA
- l'attributo Comitato e la relazione COMITATO
- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA

TESSERA\_ALLENATORE (Codice, DataInizio, DataScadenza, Allenatore, Societa)

con vincoli di integrità referenziale fra:

- l'attributo Allenatore e la relazione ALLENATORE
- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA

TIPOLOGIA\_GARA (ID, Lunghezza, Stile, IsIndividuale)

GARA (NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, TipologiaGara, Data)

con vincoli di integrità referenziale fra:

- l'attributo TipologiaGara e la relazione TIPOLOGIA\_GARA
- gli attributi NomeCompetizione e DataInizioCompetizione e la relazione COMPETIZIONE

COMPETIZIONE (Nome, DataInizio, DataFine, LivelloAgonistico, MetodoCronometraggio, Comitato, Piscina, StagioneAgonistica)

con vincoli di integrità referenziale fra:

- l'attributo Comitato e la relazione COMITATO
- l'attributo Piscina e la relazione PISCINA
- l'attributo StagioneAgonistica e la relazione STAGIONE\_AGONISTICA

COMITATO (Acronimo, Nome)

BREVETTO (ID, Tipologia, Durata)

SOCIETA (Codice, Nome, Email, Sede, NumeroAtletiAttualmenteTesserati)

PISCINA (Codice, Nome, Lunghezza, NumCorsie, Telefono, Email, Indirizzo, ComitatoOmologante, ScadenzaOmologazione)

con Indirizzo attributo composto

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo ComitatoOmologante e la relazione COMITATO

TELEFONO (Numero, Societa)

con vincoli di integrità referenziale fra:

- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA

PRESTAZIONE\_STAFFETTA (Societa, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, NumBatteria, Corsia, TempoRealizzato)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA

- gli attributi TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione e la relazione GARA

PRESTAZIONE\_INDIVIDUALE (Atleta, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, NumBatteria, Corsia, TempoRealizzato)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Atleta e la relazione ATLETA

- gli attributi TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione e la relazione GARA

APPARTENENZA (Atleta, StagioneAgonistica, CodiceCategoria)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo CodiceCategoria e la relazione CATEGORIA

- l'attributo Atleta e la relazione ATLETA

- l'attributo StagioneAgonistica e la relazione STAGIONE\_AGONISTICA

TEMPO\_LIMITE (CodiceCategoria, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, TempoLimite\*)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- gli attributi TipologiaGara, NomeCompetizione e DataInizioCompetizione e la relazione GARA

- l'attributo CodiceCategoria e la relazione CATEGORIA

POSSESSO\_COMPONENTE (IdBrevetto, Componente, DataInizio)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo IdBrevetto e la relazione BREVETTO

- l'attributo Componente e la relazione COMPONENTE

POSSESSO\_ATLETA (IdBrevetto, Atleta, DataInizio)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo IdBrevetto e la relazione BREVETTO

- l'attributo Atleta e la relazione ATLETA

POSSESSO\_ALLENATORE (IdBrevetto, Allenatore, DataInizio)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo IdBrevetto e la relazione BREVETTO
- l'attributo Allenatore e la relazione ALLENATORE

ALLENATORE\_DI\_CATEGORIA (Allenatore, CodiceCategoria)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Allenatore e la relazione TESSERA\_ALLENATORE
- l'attributo CodiceCategoria e la relazione CATEGORIA

AMMINISTRAZIONE (Componente, Societa, Ruolo)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Componente e la relazione COMPONENTE
- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA

AFFILIAZIONE (Comitato, Societa, Regione)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Comitato e la relazione COMITATO
- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA

UTILIZZO (Societa, Piscina)

con vincolo di integrità referenziale fra:

- l'attributo Piscina e la relazione PISCINA
- l'attributo Societa e la relazione SOCIETA

## Normalizzazione

**PRESTAZIONE\_STAFFETTA** (Societa, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, NumBatteria, Corsia, TempoRealizzato)

*Chiavi:*

Societa, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione  
NumBatteria, Corsia, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione

*Dipendenze funzionali:*

Societa, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione → NumBatteria, Corsia, TempoRealizzato  
NumBatteria, Corsia, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione → Societa, TempoRealizzato

È in BCNF in quanto

- Societa, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione
  - NumBatteria, Corsia, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione
- contengono una chiave di PRESTAZIONE\_STAFFETTA.

**PRESTAZIONE\_INDIVIDUALE** (Atleta, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, NumBatteria, Corsia, TempoRealizzato)

*Chiavi:*

Atleta, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione

NumBatteria, Corsia, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione

*Dipendenze funzionali:*

Atleta, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione → NumBatteria, Corsia, TempoRealizzato

NumBatteria, Corsia, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione → Atleta, TempoRealizzato

È in BCNF in quanto

- Atleta, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione
- NumBatteria, Corsia, TipologiaGara, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione

contengono una chiave di PRESTAZIONE\_INDIVIDUALE.

**APPARTENENZA** (Atleta, StagioneAgonistica, CodiceCategoria)

*Chiavi:*

Atleta, StagioneAgonistica

*Dipendenze funzionali:*

Atleta, StagioneAgonistica → CodiceCategoria

È in BCNF in quanto

- Atleta, StagioneAgonistica

contengono una chiave di APPARTENENZA.

**TEMPO\_LIMITE** (CodiceCategoria, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, TipologiaGara, TempoLimite\*)

*Chiavi:*

CodiceCategoria, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, TipologiaGara

*Dipendenze funzionali:*

CodiceCategoria, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, TipologiaGara → TempoLimite

È in BCNF in quanto:

- CodiceCategoria, NomeCompetizione, DataInizioCompetizione, TipologiaGara

contiene una chiave di TEMPO\_LIMITE.

**POSSESSO\_COMPONENTE** (IdBrevetto, Componente, DataInizio)

*Chiavi:*

IdBrevetto

*Dipendenze funzionali:*

IdBrevetto → Componente, DataInizio

È in BCNF in quanto:

- IdBrevetto

contiene una chiave di POSSESSO\_COMPONENTE.

In modo analogo si verifica per **POSSESSO\_ATLETA**, **POSSESSO\_ALLENATORE**

Per **ALLENATORE\_DI\_CATEGORIA** e **UTILIZZO** è banale verificare che siano in BCNF in quanto composti solamente dalla loro chiave primaria.

**AMMINISTRAZIONE** (Componente, Societa, Ruolo)

*Chiavi:*

Componente, Societa

Società, Ruolo

*Dipendenze funzionali:*

Componente, Societa → Ruolo

Società, Ruolo → Componente

È in BCNF in quanto:

- Componente, Societa
- Società, Ruolo

contengono una chiave di AMMINISTRAZIONE.

**AFFILIAZIONE** (Comitato, Societa, Regione)

*Chiavi:*

Comitato, Societa

*Dipendenze funzionali:*

Comitato, Societa → Regione

È in BCNF in quanto:

- Comitato, Societa

contiene una chiave di AFFILIAZIONE.



### **Implementazioni aggiuntive finali**

Si definisce una nuova funzione Batch per aggiornare periodicamente in modo automatico il numero di atleti attualmente tesserati per ciascuna società in modo tale da gestire le tessere scadute e non rinnovate.

### **Implementazioni future**

Nelle future versioni dovranno essere implementate delle funzioni che controllino i seguenti aspetti (attualmente si suppone che l'operatore conosca i dati manipolati e non commetta errori):

- Gli atleti per partecipare alle competizioni devono essere tesserati per una società affiliata al comitato organizzatore della suddetta competizione
- La categoria di appartenenza dell'atleta viene calcolata nel seguente modo: ad esempio se la stagione è 2022/2023 l'età da consultare in tabella è data da 2023 - anno di nascita dell'atleta
- Un atleta può avere un solo tesseramento attivo per comitato e la società con cui si tesserava deve essere affiliata al comitato stesso
- La tipologia di gara "100 misti" non può essere svolta in vasca da 50m