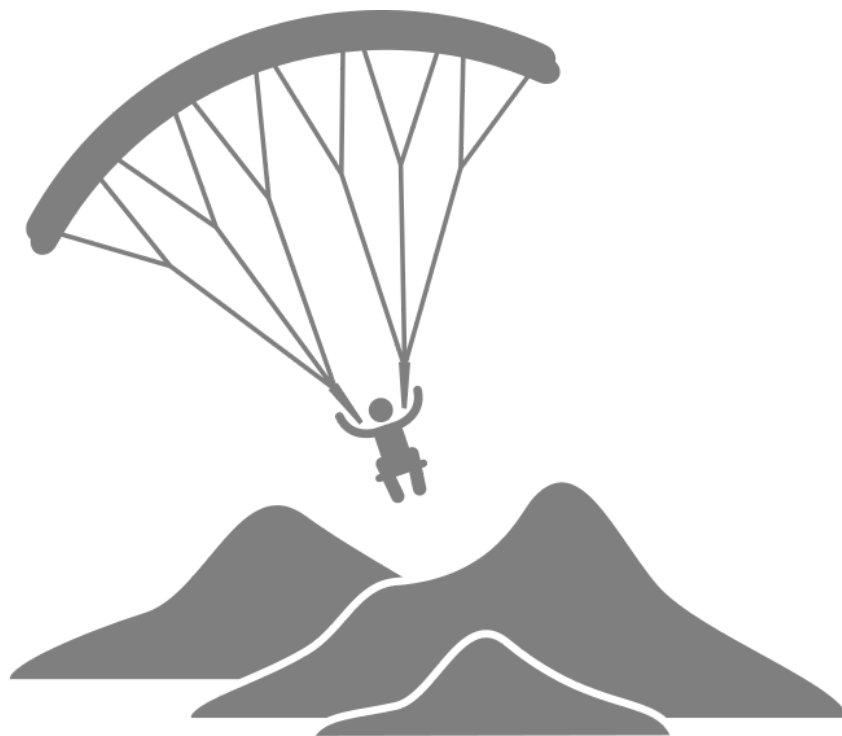




SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Fly Competition



Gabriele Rodonò (1916563)
Michele Palma (1849661)

Data di Consegna:

27/08/2022

Basi di Dati (Modulo 2), CdL Informatica

Sapienza Università di Roma

A.A 2021/2022, 2° anno, 2° semestre

Professore Giuseppe Pirrò

1) Progettazione Concettuale:

1.1) Specifica:

Si vuole realizzare una base di dati per una piattaforma che gestisce le tracce (voli) dei piloti di mezzi VDS (senza motore), dei quali tiene anche informazioni sul proprio ranking nelle varie Competizioni Sportive.

Al momento della registrazione alla piattaforma, ogni **pilota** dovrà dichiarare: nome, cognome, codice fiscale, soprannome, data di nascita, numero seriale del brevetto di volo, un contatto email, zero più numeri di telefono ed eventualmente il proprio sponsor.

Degli **sponsor** ci interessa sapere nome e partita IVA. Il loro compito è quello di finanziare e fare pubblicità sia ai piloti sia alle Competizione Sportive.

A seconda del brevetto dichiarato dal Pilota, esso potrà effettuare quante tracce vuole con uno o più **mezzi**, tra parapendio, deltaplano e aliante.

Di ognuno di essi si tiene conto del modello, della marca e del numero seriale, dell'Id del proprietario e dell'anno di produzione.

Ogni mezzo gode di proprie particolarità, nei nostri scopi ci interessa tenere traccia del fatto che:

- un parapendio è caratterizzato dalla categoria in cui può competere
- un deltaplano dalla propria classe
- un atlante dalla propria apertura alare.

Ogni mezzo è prodotto da un **Produttore**, del quale si vuole conoscere la P.IVA, il nome, e l'indirizzo della sede in cui esso risiede.

Ogni pilota ha la possibilità di caricare le proprie tracce sulla piattaforma.

Ogni **traccia** ha le seguenti informazioni: luogo del decollo, luogo d'arrivo, km percorsi, media oraria, ora di partenza, ora d'arrivo, pilota che ha effettuato il volo, mezzo con il quale il pilota ha volato, punteggio ottenuto (il punteggio è determinato in base al tipo di traccia).

La piattaforma offre ai piloti la possibilità di **isciversi** a delle **Competizioni Sportive**.

Al momento dell'iscrizione ad una competizione, un pilota deve indicare il mezzo con il quale intende gareggiare, tra quelli di sua proprietà.

Una competizione è identificata dal proprio nome e dall'edizione. L'iscrizione di un pilota ad una di esse, avviene mediante il pagamento di una quota di iscrizione iniziale.

Per ogni competizione, vengono stipulate una o più classifiche (giornaliere, mensile, annuale) che tengono conto dell'andamento della competizione.

- Di ogni classifica vogliamo sapere la data di ultimo aggiornamento, il pilota, la posizione in classifica.

Le competizioni possono essere dirette da una **direzione di gara**, composta da almeno un arbitro di cui sono registrati nome, cognome, codice fiscale e anni di esperienza.

Le competizioni sono sempre assistite da un **soccorso medico** che dispone di una propria ambulanza per il pronto intervento. Di tali squadre di soccorso si deve conoscere il numero di unità che le compongono e la targa del mezzo.

Le competizioni si distinguono in **Tornei di Cross Country** e **Campionati**.

- Un **campionato** è sempre composto di una gara, a sua volta suddivisa in almeno una task. Essi possono essere internazionali oppure nazionali
 - Ogni **gara** prende il nome del Campionato e dell'edizione, ed è caratterizzata dal luogo in cui viene svolta, da una data di inizio e dal numero di task di cui è composta. Nel complesso, una gara attribuisce ai piloti vincitori un certo numero di punti valido per il ranking.
 - Ogni **task** si caratterizza dalla data in cui viene svolta, dal numero di boe che devono essere attraversate, attribuisce un certo punteggio parziale al pilota che lo vince.
- Un **Torneo di Cross Country** è composto di una singola gara che prende il nome dal Torneo stesso di appartenenza e dalla relativa edizione.
 - Esso può durare da una a più giornate. Ha un luogo di inizio gara, una giornata ed un orario di inizio, ma non specifica una giornata e un orario di fine, in quanto il suo termine viene settato a partire dall'arrivo al traguardo del primo pilota che lo raggiunge. Al termine della propria gara, vengono registrati l'orario e la data di arrivo del pilota.

Anche le tracce si dividono in due tipi: Competizione e Cross Country.

- Nelle **tracce Cross Country** il punteggio viene determinato con la formula:

$$\text{punti} = \text{km percorsi} * \text{il tipo di percorso effettuato}$$

Il percorso può essere: libero oppure a triangolo FAI (a sua volta suddiviso in triangolo equilatero, isoscele e scaleno).

- Nelle **tracce Competitive** il punteggio è determinato da quante boe vengono attraversate nel corso di una task.

Nota: Una traccia Cross Country si differenzia dalla traccia Competitiva principalmente per il tipo di percorso.

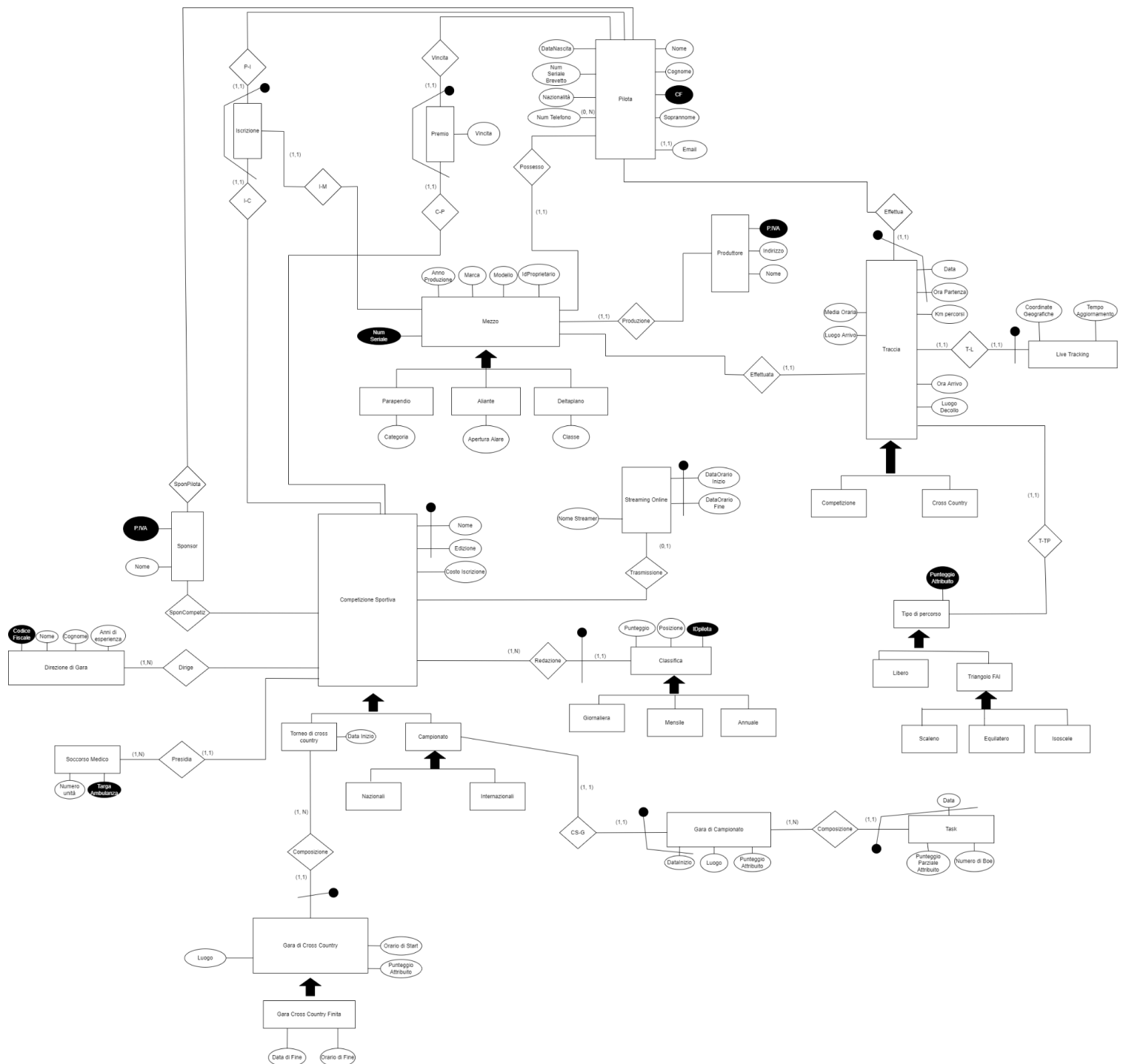
Una competizione può essere trasmessa in **Streaming** da uno o più caster. Di tali dirette si vuole conoscere l'orario di inizio, la data di inizio e fine dello streaming, e il nome dello streamer che si occuperà di castare la competizione.

1.2) Glossario dei Termini:

Alcune definizioni utili a comprendere meglio le specifiche sono le seguenti:

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Pilota	Coloro che dispongono di un brevetto e possono partecipare ad una Competizione		Sponsor, Mezzo, Competizione
Sponsor	Aziende che finanziano Piloti e Competizioni	Azienda	Pilota, Competizione
Mezzi	I veicoli brevettati con cui è possibile partecipare ad una competizione	Veicoli	Pilota, Competizione
Produttore	Aziende che producono i mezzi da gara	Fornitore	Mezzo
Competizione	E' l'insieme degli eventi sportivi a cui un pilota sceglie di iscriversi per competere con gli altri partecipanti		
Iscrizione	Iscrizione di un Pilota con un Mezzo da gara ad una Competizione		Pilota, Mezzo, Competizione
Gara	E' il singolo evento sportivo che va a comporre una Competizione. Può essere composta di più Task		Competizione, Task, Pilota
Task	E' la singola tratta di una Gara		Gara, Pilota
Traccia	E' il percorso che un Pilota effettua in uno specifico giorno e con un certo riferimento temporale		Pilota
Classifica	La classifica che viene redatta dopo il termine di ogni Competizione		Competizione
Direzione di Gara	Il direttore che si assicura che le regole della Competizione vengano tutte rispettate	Arbitro	Competizione
Soccorso Medico	La squadra medica dotata di ambulanza che interviene nel caso di incidenti durante la competizione	Dottori, Infermieri, Ambulanza, Pronto Intervento	
Streaming	E' la trasmissione online di una competizione	Trasmissione Live, Casting Online	

1.2) Diagramma ER:



1.3) Tabella dei Volumi:

Nel nostro Database ci aspettiamo di avere la seguente mole di dati:

Concetto	Tipo	Ragionamento	Volume
Competizione	E	C	90
Gara di Cross Country	E	C/3	30
Gara di Campionato	E	$(2 \cdot C)/3$	60
Iscrizione	E	$Iscr = P \cdot C/150$	600
Premio	E	$Prem = C \cdot 3$	270
I-P	R	$(2 \cdot Iscr)/3$	400
I-C	R	$(2 \cdot Iscr)/3$	400
Pilota	E	P	1000
Vincita	R	Prem	270
Possesso	R	$P \cdot 3$	3000
Mezzo	E	$P \cdot 4$	4000
Produttore	E	Prod	8
Produzione	R	$P \cdot 3$	3000
Traccia	E	$P \cdot 10$	10.000
Live Tracking	E	$P / 3$	330
Sponsor	E	Spon	15
Spon-Pilota	R	$(2 \cdot P)/3$	660
Spon-Competizione	R	C	90
Streaming Online	E	Stream	10
Trasmissione	R	$Stream / 2$	5
Direzione di Gara	E	$DirGara = 2 \cdot C$	180
Direzione	R	DirGara	180
Soccorso Medico	E	SoccMed	30
Presidio Medico	R	SoccMed	30
Gara	E	C	90
Task	E	$C \cdot 5$	450
Classifica	E	$C \cdot 30 + C \cdot 12 + C$	3870

1.4) Tabella delle Operazioni:

Operazione	Specifica	Tipo	Frequenza
Op1	Calcolare il numero di Km totali fatti da ogni pilota nell'arco di un anno	B	5/anno
Op2	Visualizzare il totale delle iscrizioni per ogni competizione sportiva ed il budget raggiunto grazie al pagamento delle quote di iscrizione ed il numero degli sponsor della competizione	B	2/anno
Op3	Trovare per ogni pilota i dati del mezzo con il quale ha effettuato più km	I	5/mese
Op4	Ottenere la classifica della gara cross country X-Alps tenutasi nel 2019 e visualizzare per ogni pilota il mezzo con il quale si è iscritto alla competizione e il tempo impiegato	I	2/anno
Op5	Per ogni streamer, trovare il numero di trasmissioni effettuate durante la propria carriera	B	3/anno
Op6	Calcolare il numero di task di cui è composta una Gara di Campionato e il numero totale di punti che essa attribuisce. In particolare, sono richieste le Gare di Campionato tenutesi dal 2015 in poi, e si vuole sapere anche il luogo della Competizione.	I	10/mese
Op7	Data una traccia qualsiasi, scoprire a quale task (relativa ad una gara di campionato) della gara corrisponde, ed il numero di boe che prevede.	I	15/mese
Op8	Trovare la classifica dei modelli dei mezzi relative alle vincite avvenute nelle competizioni del 2022	B	1/anno
Op9	Identificare il Direttore di Gara che ha maturato la media annuale del numero di Competizioni dirette maggiore	I	2/anno
Op10	Ottenere la targa dell'ambulanza che è stata incaricata ad intervenire nel maggior numero di Competizioni Sportive	B	1/anno
Op11	Trovare il montepremi assoluto vinto negli anni da piloti che attualmente hanno un'età compresa tra i 18 e i 25 anni	I	7/mese
Op12	Ottenere lo sponsor che in assoluto ha sponsorizzato il maggior numero di competizioni nello stesso anno.	I	1/anno
Op13	Per ogni marca che produce parapendio, calcolare la somma dei km totali effettuati	I	1/mese
Op14	Trovare il Nome e l'edizione della Gara di Campionato composta da più task, ed il relativo sponsor.	I	1/mese
Op15	Ottenere l'età e il nickname dei piloti iraniani che si sono iscritti a più di 3 competizioni negli ultimi 5 anni e che hanno vinto complessivamente più di 200 euro	I	1/anno

1.5) Vincoli esterni:

I vincoli che abbiamo identificato che non sono rappresentabili attraverso la Schema ER sono riportati di seguito:

Numero	Vincolo	Entità Coinvolte
Vin1	I piloti brevettati non possono partecipare alle gare se hanno meno di 18 anni	Pilota, Competizione
Vin2	I premi ottenuti dai Piloti classificati al Terzo posto non possono essere maggiori dei premi per il Secondo posto, e quelli per il Secondo non possono essere maggiori di quelli per il Primo posto.	Pilota, Premio, Competizione
Vin3	Le date in cui vengono svolte le Task devono essere maggiori o uguali alla data di inizio della Gara di Campionato	Task, Gara di Campionato
Vin4	Un pilota può iscriversi ad una competizione sportiva solamente con un mezzo di cui è proprietario	Iscrizione, possesso, Pilota
Vin5	Un pilota non può essere iscritto contemporaneamente a due competizioni sportive. Devono passare almeno 7 giorni.	Iscrizione, Competizione, Pilota

1.6) Tavola degli Accessi:

A fronte delle operazioni che prevediamo per il nostro progetto abbiamo calcolato le seguenti Tavole degli Accessi:

Tavola degli accessi per Op1:

“Calcolare il numero di Km totali fatti da un pilota nell’arco di un anno”

Concetto	Accessi	Tipo
Pilota	1000	L
Effettua	15	L
Traccia	15	L

Totale: $1030 * 5/\text{anno} = 5150$ accessi all’anno

Assumendo che ogni pilota effettui mediamente 15 tracce l’anno.

Tavola degli accessi per Op2:

“Visualizzare il totale delle iscrizioni per ogni competizione sportiva ed il budget raggiunto grazie al pagamento delle quote di iscrizione ed il numero degli sponsor della competizione”

Concetto	Accessi	Tipo
Iscrizione	900	L
I-C	900	L
Competizione Sportiva	90	L
Sponsor	5	L
Spon-Comp	450	L

Totale: $2345 * 2/\text{anno} = 4690$ accessi all'anno

Assumendo che ad ogni Competizione sportiva siano iscritti mediamente 100 piloti e che ognuna di essa sia sponsorizzata da 5 sponsor

Tavola degli accessi per Op3:

“Trovare per ogni pilota i dati del mezzo con il quale ha effettuato più km”

Concetto	Accessi	Tipo
Mezzo	450	L
Traccia	450	L
Produzione	450	L
Produttore	5	L
Pilota	150	L
Effettua	450	L

Totale: $1955 * 5/\text{mese} = 9755$ accessi al mese

Assumendo di avere 150 piloti, ognuno dei quali ha effettuato mediamente 10 tracce con 3 mezzi diversi, prodotti in tutti da 5 produttori diversi.

Tavola degli accessi per Op4:

“Ottenere la classifica della gara cross country X-Alps tenutasi nel 2019 e visualizzare per ogni pilota il mezzo con il quale si è iscritto alla competizione e il tempo impiegato”

Concetto	Accessi	Tipo
Gara Cross Country	1	L
Gara Cross Country Finita	1	L
Iscrizione	150	L
P-I	150	L
P-C	150	L
Pilota	150	L
Traccia	150	L
Mezzo	150	L
Possesso	150	L

Totale: $1052 * 2/\text{anno} = 2014$ accessi all'anno

Assumendo che la Gara in questione abbia avuto 150 iscritti (ognuno con il proprio mezzo e ognuno dei quali ha effettuato l'unica traccia della gara)

Tavola degli accessi per Op5:

“Per ogni streamer, trovare il numero di trasmissioni effettuate durante la propria carriera”

Concetto	Accessi	Tipo
Streaming Online	10	L
Trasmissione	80	L
Competizione Sportiva	40	L

Totale: $130 * 3/\text{anno} = 390$ accessi all'anno

Assumendo che esistono 10 streamer e che in tutto sono state commentate in live stream solamente 40 competizioni (ognuna con la partecipazione di 2 streamer)

Tavola degli accessi per Op6:

“Calcolare il numero di task di cui è composta una Gara di Campionato e il numero totale di punti che essa attribuisce. In particolare, sono richieste le Gare di Campionato tenutesi dal 2015 in poi, e si vuole sapere anche il luogo della Competizione.”

Concetto	Accessi	Tipo
Task	150	L
Gara di Campionato	30	L
Composizione	150	L

Totale: $330 * 10/\text{mese} = 3300$ accessi al mese

Assumendo che le Gare di Campionato svolte dal 2015 in poi siano la metà delle gare previste nel DB, e che ogni gara sia composta mediamente da 5 task.

Tavola degli accessi per Op7:

“Data una traccia qualsiasi, scoprire a quale task (relativa ad una gara di campionato) della gara corrisponde, ed il numero di boe che prevede.”

Concetto	Accessi	Tipo
Traccia	3000	L
Iscrizione	600	L
Pilota Dati Da Gara	600	L
Gara di Campionato	5	L
Composizione	25	L
Task	25	L
Pilota-Iscr	600	L
Iscr-Comp	600	L
Effettua	3000	L

Totale: $8455 * 15/\text{mese} = 126825$ accessi al mese

Ricordiamo che ogni gara si compone mediamente di 5 task.

Pertanto, i calcoli effettuati si basano sull'assunzione di considerare 5 Gare di Campionato, a cui sono iscritti un totale di 600 piloti **diversi** (circa 120 per gara), ognuno dei quali effettua 5 tracce.

Tavola degli accessi per Op8:

“Trovare la classifica dei modelli dei mezzi relative alle vincite avvenute nelle competizioni del 2022”

Concetto	Accessi	Tipo
Iscrizione	500	L
I-C	500	L
Mezzo	500	L
Premio	15	L
C-P	15	L
Competizione Sportiva	5	L

Totale: $1535 * 1/\text{anno} = 1535$ accessi all'anno

Assumendo di avere una media di 100 iscrizioni per ogni competizione del 2022 (che assumiamo essere 10), ognuna delle quali si riferisce ad un pilota con il proprio mezzo, e dei premi che possono essere assegnati solamente alla Top 3 della classifica.

Tavola degli accessi per Op9:

“Identificare il Direttore di Gara che ha maturato la media annuale del numero di Competizioni dirette maggiore”

Concetto	Accessi	Tipo
Direttore di Gara	180	L
Dirige	180	L
Competizione Sportiva	90	L

Totale: $450 * 2/\text{anno} = 900$ accessi all'anno

Assumendo che ogni Competizione (che ricordiamo essere 90) sia diretta da 2 Direttori di Gara

Tavola degli accessi per Op10:

“Ottenere la targa dell’ambulanza che è stata incaricata ad intervenire nel maggior numero di Competizioni Sportive”

Concetto	Accessi	Tipo
Soccorso Medico	30	L
Presidia	30	L
Competizione Sportiva	90	L

Totale: $150 * 1/\text{anno} = 150$ accessi all'anno

Tavola degli accessi per Op11:

“Trovare il montepremi assoluto vinto negli anni da piloti che attualmente hanno un'età compresa tra i 18 e i 25 anni”

Concetto	Accessi	Tipo
Pilota	400	L
Vincita	200	L
Premio	200	L

Totale: $800 * 7/\text{mese} = 5600$ accessi al mese

Assumendo che sul totale dei piloti previsti nel DB, 400 siano di età compresa tra 18 e 25 anni, e che di questi solamente 200 sono riusciti a vincere un premio.

Tavola degli accessi per Op12:

“Ottenere lo sponsor che in assoluto ha sponsorizzato il maggior numero di competizioni nello stesso anno.”

Concetto	Accessi	Tipo
Sponsor	180	L
Spon Competizione	90	L
Competizione Sportiva	90	L

Totale: $360 * 1/\text{anno} = 360$ accessi all'anno

Assumendo che ogni Competizione sia stata sponsorizzata almeno da 2 sponsor.

Tavola degli accessi per Op13:

“Per ogni marca che produce parapendio, calcolare la somma dei km totali effettuati”

Concetto	Accessi	Tipo
Produzione	200	L
Produttore	15	L
Mezzo	200	L
Traccia	2000	L
Effettua	2000	L

Totale: $4415 * 1/\text{mese} = 4415$ accessi al mese

Assumendo che i produttori di parapendio siano 15, che i mezzi prodotti siano complessivamente 200, e che le tracce effettuate sulle quali si calcolano i km siano una media di 10 tracce a mezzo.

Tavola degli accessi per Op14:

“Trovare il Nome e l’edizione della Gara di Campionato composta da più task, ed il relativo sponsor.”

Concetto	Accessi	Tipo
Task	300	L
SponCompetizione	120	L
Sponsor	120	L
Gara di Campionato	60	L

Totale: $600 * 1/\text{mese} = 600$ accessi al mese

Assumendo che ogni Gara di Campionato sia stata sponsorizzata almeno da 2 sponsor, e che ogni gara sia composta da almeno 5 task

Tavola degli accessi per Op15:

“Ottenere l’età e il nickname dei piloti iraniani che si sono iscritti a più di 3 competizioni negli ultimi 5 anni e che hanno vinto complessivamente più di 200 euro”

Concetto	Accessi	Tipo
Pilota	20	L
Iscrizione	$20 * (15 + 30) = 900$	L
Competizione Sportiva	50	L
Premio	15	L

Totale: $985 * 1/\text{anno} = 985$ accessi all’anno

Assumendo che in 5 anni si siano tenute 50 competizioni sportive, che i piloti iraniani siano 20. Assumiamo inoltre che solamente 5 di loro abbiano vinto dei premi nell’arco di 5 anni (almeno 3).

In questa sezione del documento ci siamo occupati di descrivere il processo di ristrutturazione dello schema ER precedentemente prodotto e di analizzare quanto emerso dalle modifiche effettuate.

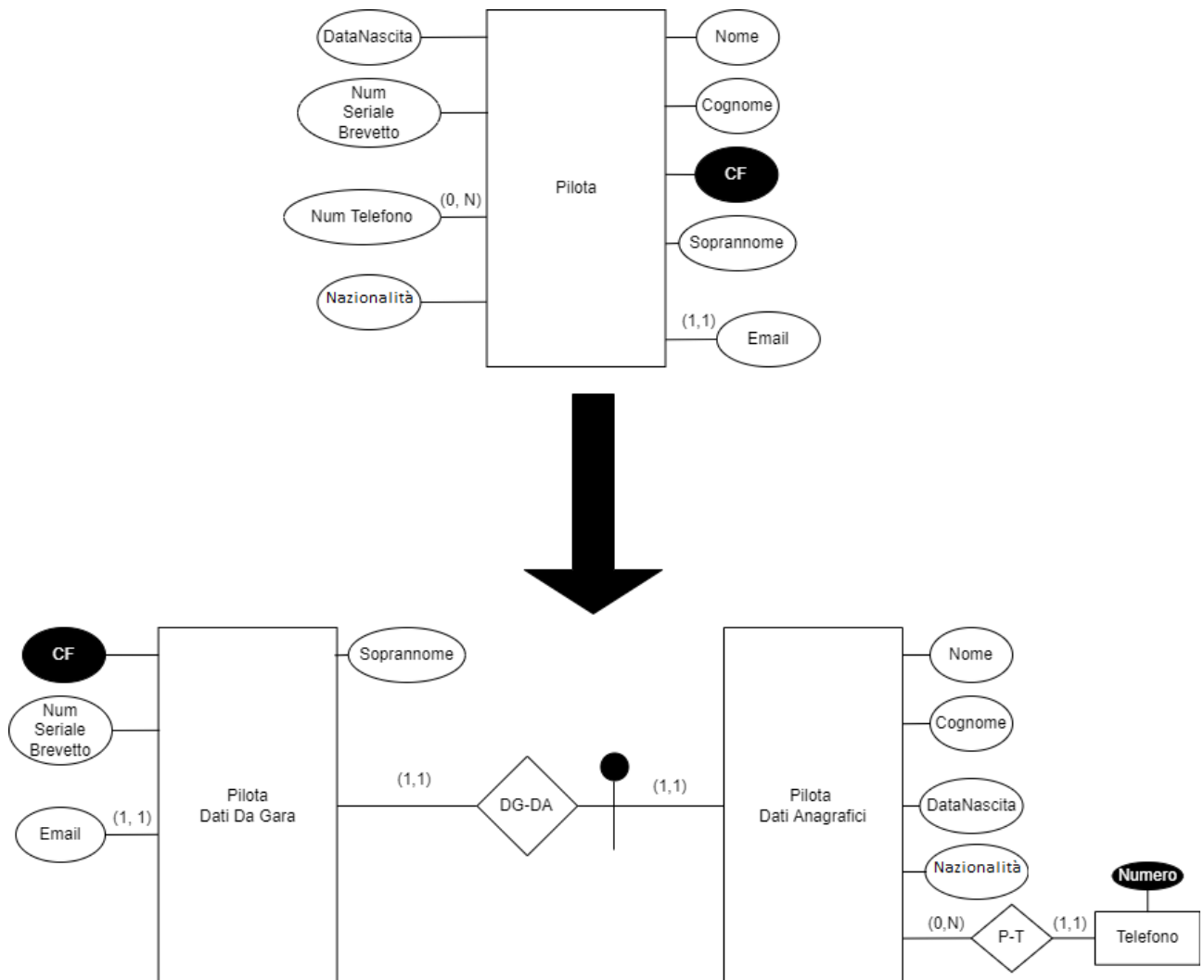
The diagram is a complex ER model for a sports management system. It features several main entities and their relationships:

- Competizione Sportiva** (Central Entity):
 - Attributes: Nome, Edizione, Costo Iscrizione, Tipologia.
 - Relationships:
 - Sponsor** (1:M): Attributes include PIVA, Nome.
 - Dirige** (1:M): Attributes include Codice Fiscale, Nome, Cognome, Anni di esperienza.
 - Soccorso Medico** (1:M): Attributes include Numero unità, Targa Autoveicolo.
 - Composizione** (1:M): Links to **Gara di Cross Country**.
 - Redazione** (1:M): Attributes include Giorno, Mese, Anno.
 - Classifica** (1:M): Attributes include Isipista, Punteggio, Posizione.
 - Gara di Campionato** (1:M): Attributes include GeoLocalizzazione, DataInizio, Luogo.
 - Gara di Cross Country** (1:M): Attributes include Luogo, Orario di Start, Punteggio Attribuito.
 - Gara Cross Country Finita** (1:M): Attributes include Data di Fine, Orario di Fine.
- Mezzo** (Vehicle):
 - Attributes: Anno Produzione, Marca, Modello.
 - Relationships:
 - Hum Salaria** (1:M): Attribute: Hum Salaria.
 - M-P** (1:M): Attribute: M-P.
 - M-A** (1:M): Attribute: M-A.
 - M-D** (1:M): Attribute: M-D.
 - Parapendio** (1:M): Attribute: Categoria.
 - Alante** (1:M): Attribute: Apertura Alare.
 - Deltaplano** (1:M): Attribute: Classe.
- Pista** (Track):
 - Attributes: Soprannome.
 - Relationships:
 - Pista Deti Da Gara** (1:M): Attributes include CF, Hum Salaria (Brevetto), Email.
 - Pista Deti Anagrafici** (1:M): Attributes include Nome, Cognome, DataNascita, Nazionalità, p-T, Telefono.
 - Prodotto** (1:M): Attributes include PIVA, Indirizzo, Nome.
 - Effettuata** (1:M): Attribute: Effettuata.
- Traccia** (Track):
 - Attributes: Media Orienta, Luogo Arrivo, Tipologia Traccia.
 - Relationships:
 - Effettua** (1:M): Attribute: Effettua.
 - T-LT** (1:M): Attributes include Data, Ora Partenza, Km percorsi.
 - T-TF** (1:M): Attributes include Ora Arrivo, Luogo Decollo.
 - Tipologia** (1:M): Attributes include Punteggio Attribuito.
- Live Tracking**:
 - Attributes: Coordinate Geografiche, Tempo Aggiornamento.

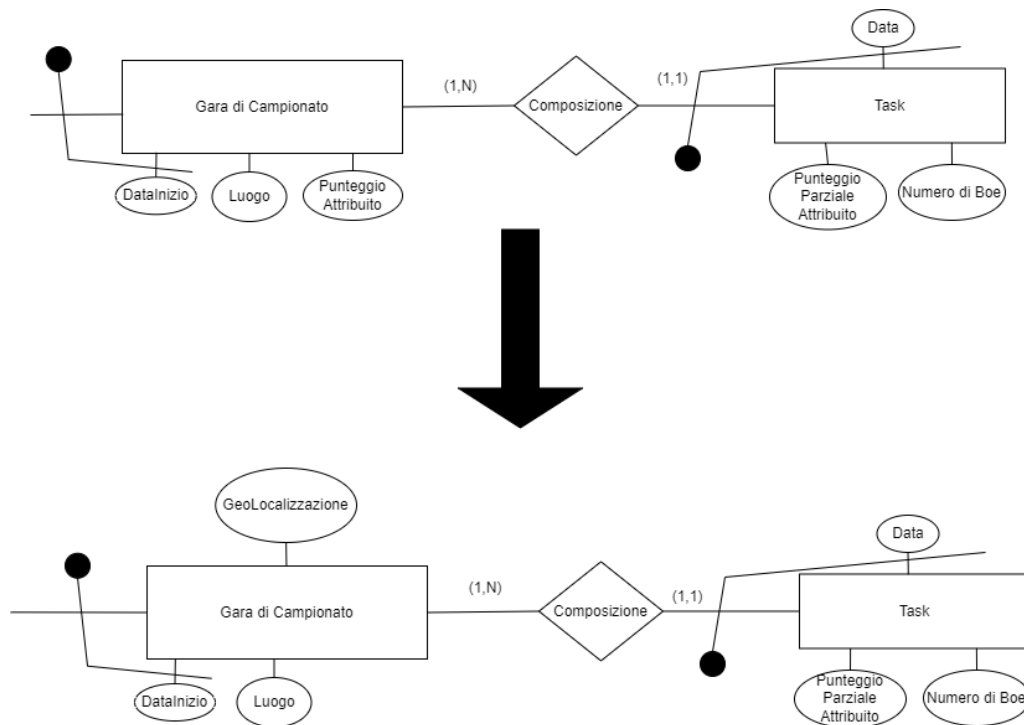
The diagram uses standard ER notation: rectangles for entities, ovals for attributes, diamonds for relationships, and lines with cardinalities (1, 1), (1, N), (0, 1), (0, N) to indicate the nature of the relationships. Some attributes are marked as primary keys with a solid black circle.

Nel dettaglio, questa ristrutturazione dello schema concettuale è consistita di:

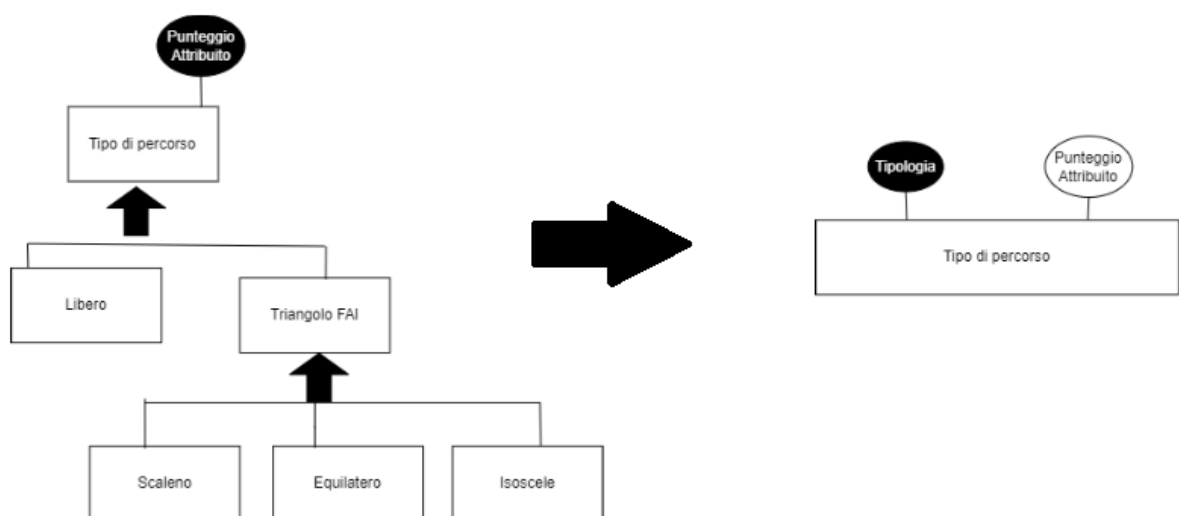
- L'entità **Pilota** è stata partizionata verticalmente in due nuove entità, che abbiamo chiamato "Pilota - Dati Anagrafici" e "Pilota - Dati da Gara".
- L'attributo multivalore "**Numero di Telefono**" originariamente appartenente a "Pilota" è stato trasformato in un'entità, per avere meno ridondanza sui dati.



- L'attributo **"Punteggio Attribuito"** dell'entità "Gara di Campionato" è stato rimosso, in quanto può essere calcolato facendo la somma dei "Punteggi parziali attribuiti" delle task che compongono la gara.

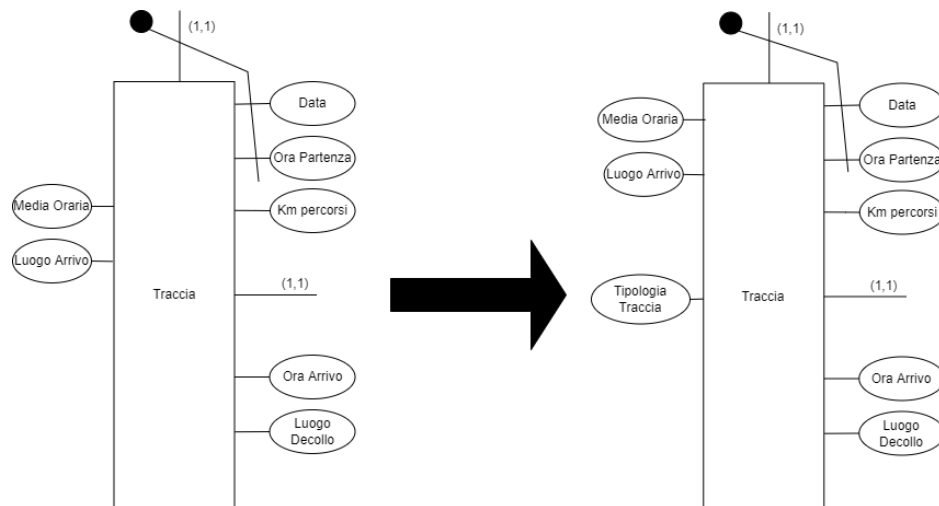


- La generalizzazione che discendeva da "Tipo di percorso" è stata eliminata accorpendo le entità figlie nel genitore aggiungendo l'attributo **"Tipologia"** al padre.

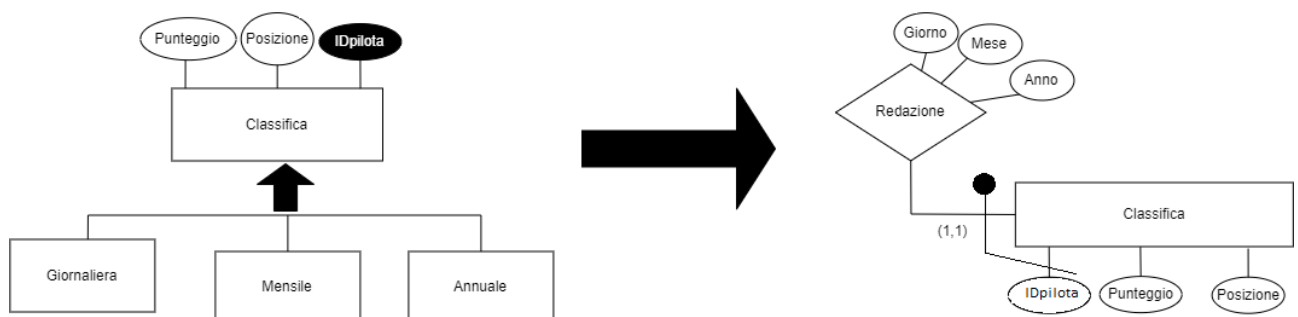


- Lo stesso procedimento di cui sopra è stato effettuato anche:

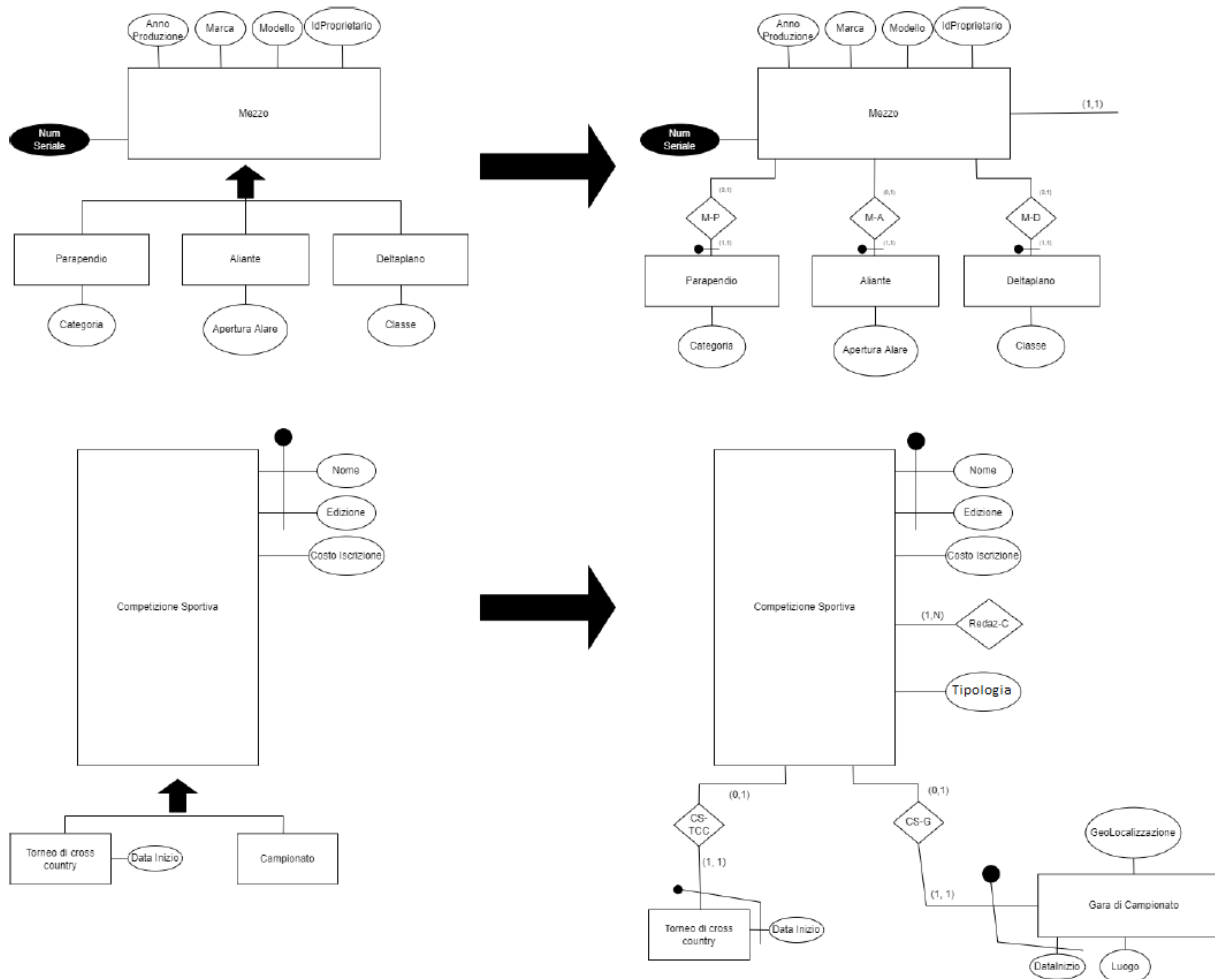
- con l'entità "**Traccia**", che in questo modo ha guadagnato l'attributo "Tipologia Traccia".



- con l'entità "**Classifica**"



- Le **restanti generalizzazioni** (ossia quelle relative a Mezzo e Competizione Sportiva) sono state sostituite con l'introduzione di nuove relazioni facoltative che legano la vecchia entità padre nelle vecchie entità figlie.



2.2) Tavole degli Accessi:

La ristrutturazione dello schema ER ha portato ad avere differenti Tavola degli Accessi.

Come concordato a lezione mostreremo tali modifiche per le seguenti 5 operazioni secondo noi più significative:

Tavola degli accessi per Op6:

“Calcolare il numero di task di cui è composta una Gara di Campionato e il numero totale di punti che essa attribuisce. In particolare, sono richieste le Gare di Campionato tenutesi dal 2015 in poi, e si vuole sapere anche il luogo della Competizione.”

Concetto	Accessi	Tipo
Task	150	L
Gara di Campionato	30	L
Composizione	150	L

Totale: $330 * 10/\text{mese} = 3300$ accessi al mese

Assumendo che le Gare di Campionato svolte dal 2015 in poi siano la metà delle gare previste nel DB, e che ogni gara sia composta mediamente da 5 task.

Tavola degli accessi per Op9:

“Identificare il Direttore di Gara che ha maturato la media annuale del numero di Competizioni dirette maggiore”

Concetto	Accessi	Tipo
Direttore di Gara	180	L
Dirige	180	L
Competizione Sportiva	90	L

Totale: $450 * 2/\text{anno} = 900$ accessi all'anno

Assumendo che ogni Competizione (che ricordiamo essere 90) sia diretta da 2 Direttori di Gara

Tavola degli accessi per Op7:

“Data una traccia qualsiasi, scoprire a quale task (relativa ad una gara di campionato) della gara corrisponde, ed il numero di boe che prevede.”

Concetto	Accessi	Tipo
Traccia	3000	L
Iscrizione	600	L
Pilota Dati Da Gara	600	L
Gara di Campionato	5	L
Composizione	25	L
Task	25	L
Pilota-Iscr	600	L
Iscr-Comp	600	L
Effettua	3000	L

Totale: $8455 * 15/\text{mese} = 126825$ accessi al mese

Ricordiamo che ogni gara si compone mediamente di 5 task.

Pertanto, i calcoli effettuati si basano sull'assunzione di considerare 5 Gare di Campionato, a cui sono iscritti un totale di 600 piloti **diversi** (circa 120 per gara), ognuno dei quali effettua 5 tracce.

Tavola degli accessi per Op11:

“Trovare il montepremi assoluto vinto negli anni da piloti che attualmente hanno un'età compresa tra i 18 e i 25 anni”

Concetto	Accessi	Tipo
Pilota Dati da Gara	400	L
Pilota Dati Anagrafici	400	L
Premio	200	L
DG-DA	400	L
Vincita	200	L

Totale: $1600 * 7/\text{mese} = 11200$ accessi al mese

Assumendo che sul totale dei piloti previsti nel DB, 400 siano di età compresa tra 18 e 25 anni, e che di questi solamente 200 sono riusciti a vincere un premio.

Tavola degli accessi per Op12:

“Ottenere lo sponsor che in assoluto ha sponsorizzato il maggior numero di competizioni nello stesso anno.”

Concetto	Accessi	Tipo
Sponsor	180	L
Spon Competizione	180	L
Competizione Sportiva	90	L

Totale: $450 * 1/\text{anno} = 450$ accessi all'anno

Assumendo che ogni Competizione sia stata sponsorizzata almeno da 2 sponsor.

3) Traduzione al Modello Relazionale:

3.1) Modello Relazionale:

Partendo dallo schema ER ristrutturato, abbiamo tradotto le entità e le relazioni secondo il modello relazionale, ottenendo le seguenti tabelle:

Competizione:

<u>Nome</u>	<u>Edizione</u>	Costo Iscrizione	Tipologia
-------------	-----------------	------------------	-----------

GaraCrossCountry:

<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>	<u>DataInizio</u>	Luogo	Orario Start	Punteggio Attribuito
--------------------------	------------------------------	-------------------	-------	--------------	----------------------

Vincoli:

GaraCrossCountry.NomeCompetizione → Competizione.Nome

GaraCrossCountry.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

GaraCrossCountryFinita:

<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>	<u>DataInizio</u>	Data di Fine	Orario di Fine
--------------------------	------------------------------	-------------------	--------------	----------------

Vincoli:

GaraCrossCountryFinita.NomeCompetizione → GaraCrossCountry.NomeCompetizione

GaraCrossCountryFinita.EdizioneCompetizione → GaraCrossCountry.EdizioneCompetizione

GaraCrossCountryFinita.DataInizio → GaraCrossCountry.DataInizio

Gara di Campionato:

<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>	<u>DataInizio</u>	Luogo	Geolocalizzazione
--------------------------	------------------------------	-------------------	-------	-------------------

Vincoli:

GaraCampionato.NomeCompetizione → Competizione.Nome

GaraCampionato.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

Iscrizione:

<u>CFpilota</u>	<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>	Num Seriale Mezzo
-----------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------

Vincoli:

Iscrizione.CFpilota → PilotaDatiDaGara.CF

Iscrizione.NomeCompetizione → Competizione.Nome

Iscrizione.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

Iscrizione.NumSerialeMezzo → Mezzo.NumSeriale

Premio:

<u>CFpilota</u>	<u>Nome Competizione e</u>	<u>Edizione Competizione</u>	Vincita	Posizione
-----------------	------------------------------------	----------------------------------	---------	-----------

Vincoli:

Premio.CFpilota → PilotaDatiDaGara.CF

Premio.NomeCompetizione → Competizione.Nome

Premio.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

PilotaDatiDaGara:

<u>CF</u>	NumSeriale Brevetto	Soprannome	Email
-----------	------------------------	------------	-------

PilotaDatiAnagrafici:

<u>CF</u>	Nome	Cognome	DataNascita	Nazionalità
-----------	------	---------	-------------	-------------

Vincoli:

PilotaDatiAnagrafici.CFpilota → PilotaDatiDaGara.CF

TelefoniPiloti:

<u>Numero</u>	CFpilota
---------------	----------

Vincoli:

TelefonoPiloti.CFpilota → PilotaDatiDaGara.CF

Mezzo:

<u>NumSeriale</u>	<i>Anno Produzione</i>	<i>Marca</i>	<i>Modello</i>
--------------------------	------------------------	--------------	----------------

Possesso:

<u>NumSerialeMezzo</u>	<u>CFpilota</u>
-------------------------------	------------------------

Vincoli:

Possesso.CFpilota → PilotaDatiDaGara.CF

Possesso.NumSerialeMezzo → Mezzo.NumSeriale

Parapendio:

<u>NumSeriale</u>	<i>Categoria</i>
--------------------------	------------------

Vincoli:

Parapendio.NumSerialeMezzo → Mezzo.NumSeriale

Deltaplano:

<u>NumSeriale</u>	<i>Classe</i>
--------------------------	---------------

Vincoli:

Deltaplano.NumSerialeMezzo → Mezzo.NumSeriale

Aliante:

<u>NumSeriale</u>	<i>Apertura Alare</i>
--------------------------	-----------------------

Vincoli:

Aliante.NumSerialeMezzo → Mezzo.NumSeriale

Produttore:

<u>P.IVA</u>	<i>Indirizzo</i>	<i>Nome</i>
---------------------	------------------	-------------

Produzione:

<u>Numero Seriale Mezzo</u>	<u>P.IVA</u>
-----------------------------	--------------

Vincoli:

Produzione.NumSerialeMezzo → Mezzo.NumSeriale

Produzione.PIVA → Produttore.PIVA

Traccia:

<u>CF Pilota</u>	<u>Data</u>	<u>Ora Partenza</u>	<i>Km percorsi</i>	<i>Ora arrivo</i>	<i>Luogo Arrivo</i>	<i>Media Oraria</i>	<i>Luogo Decollo</i>	<i>Tipologia Traccia</i>
----------------------	-------------	-------------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------------

Vincoli:

Traccia.CFpilota → PilotaDatiDaGara.CF

Live Tracking:

<u>CF Pilota</u>	<u>Data</u>	<u>Ora Partenza</u>	<i>Coordinate Geografiche</i>	<i>Tempo Aggiornamento</i>
----------------------	-------------	---------------------	-----------------------------------	--------------------------------

Vincoli:

LiveTracking.CFpilota → Traccia.CFpilota

LiveTracking.Data → Traccia.Data

LiveTracking.OraPartenza → Traccia.OraPartenza

Sponsor:

<u>P.IVA</u>	<i>Nome</i>
--------------	-------------

Spon-Pilota:

<u>P.IVA</u>	<u>CF Pilota</u>
--------------	------------------

Vincoli:

SponPilota.PIVA → Sponsor.PIVA

SponPilota.CFPilota → PilotaDatiDaGara.CF

Spon-Competizione:

<u>P.IVA</u>	<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>
--------------	--------------------------	------------------------------

Vincoli:

SponCompetizione.PIVA → Sponsor.PIVA

SponCompetizione.NomeCompetizione → Competizione.Nome

SponCompetizione.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

Streaming Online:

<u>Data Orario Inizio</u>	<u>Data Orario Fine</u>	Nome Streamer
---------------------------	-------------------------	---------------

Trasmissione:

<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>	<u>DataOrario Inizio</u>	<u>DataOrarioFine</u>
--------------------------	------------------------------	--------------------------	-----------------------

Vincoli:

Trasmissione.NomeCompetizione → Competizione.Nome

Trasmissione.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

Trasmissione.DataOrarioInizio → StreamingOnline.DataOrarioInizio

Trasmissione.DataOrarioFine → StreamingOnline.EdizioneDataOrarioFine

Direttore di Gara:

<u>CF</u>	Nome	Cognome	Anni di esperienza
-----------	------	---------	--------------------

Direzione (Dirige):

<u>CF Direttore</u>	<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>
---------------------	--------------------------	------------------------------

Vincoli:

Dirige.CFDirettore → DirettoreDiGara.CodiceFiscale

Dirige.NomeCompetizione → Competizione.Nome

Dirige.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

Soccorso Medico:

<u>Targa Ambulanza</u>	Numero unità
------------------------	--------------

Presidio Medico (Presidia):

<u>Targa Ambulanza</u>	<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>
------------------------	--------------------------	------------------------------

Vincoli:

Presidia.NomeCompetizione → Competizione.Nome

Presidia.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

Task:

<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>	<u>Data Inizio</u>	<u>Data Task</u>	<i>Punteggio Attribuito</i>	<i>Numero Boe</i>
------------------------------	----------------------------------	------------------------	----------------------	---------------------------------	-----------------------

Vincoli:

Task.NomeCompetizione → GaraDiCampionato.NomeCompetizione

Task.EdizioneCompetizione → GaraDiCampionato.EdizioneCompetizione

Task.DataInizio → GaraDiCampionato.DataInizio

Classifica:

<u>IDPilota</u>	<u>Nome Competizione</u>	<u>Edizione Competizione</u>	<i>Punteggio</i>	<i>Posizione</i>
-----------------	------------------------------	----------------------------------	------------------	------------------

Vincoli:

Classifica.IDPilota → PilotaDatiDaGara.CF

Classifica.NomeCompetizione → Competizione.Nome

Classifica.EdizioneCompetizione → Competizione.Edizione

4) Ristrutturazione dello schema relazionale:

Lo schema relazionale della base di dati è stata ottenuta come traduzione diretta dallo schema concettuale già ristrutturato. In questa sezione del documento analizziamo l'impatto di questa traduzione sulle operazioni, tenendo conto delle nuove tavole degli accessi.

4.1) Impatto della traduzione sulle operazioni:

Come già fatto nel punto 2.2, abbiamo analizzato le Tavole degli Accessi per le varie operazioni, al fine di notare i miglioramenti ottenuti con le nostre scelte progettuali. Notiamo che:

Tavola degli accessi per Op6:

“Calcolare il numero di task di cui è composta una Gara di Campionato e il numero totale di punti che essa attribuisce. In particolare, sono richieste le Gare di Campionato tenutesi dal 2015 in poi, e si vuole sapere anche il luogo della Competizione.”

Concetto	Accessi	Tipo
Task	150	L
Gara di Campionato	30	L

Totale: $180 * 10/\text{mese} = 1800$ accessi al mese → a fronte dei precedenti 3300

Assumendo che le Gare di Campionato svolte dal 2015 in poi siano la metà delle gare previste nel DB, e che ogni gara sia composta mediamente da 5 task.

Tavola degli accessi per Op7:

“Data una traccia qualsiasi, scoprire a quale task (relativa ad una gara di campionato) della gara corrisponde, ed il numero di boe che prevede.”

Concetto	Accessi	Tipo
Traccia	3000	L
Iscrizione	600	L
Pilota Dati Da Gara	600	L
Gara di Campionato	5	L
Task	25	L

Totale: $4230 * 15/\text{mese} = 63450$ accessi al mese → a fronte dei precedenti 126825

Ricordiamo che ogni gara si compone mediamente di 5 task. Pertanto, i calcoli effettuati si basano sull'assunzione di considerare 5 Gare di Campionato, a cui sono iscritti un totale di 600 piloti diversi (circa 120 per gara), ognuno dei quali effettua 5 tracce.

Tavola degli accessi per Op9:

“Identificare il Direttore di Gara che ha maturato la media annuale del numero di Competizioni dirette maggiore”

Concetto	Accessi	Tipo
Direttore di Gara	180	L
Direzione	180	L

Totale: $360 * 2/\text{anno} = 720$ accessi all'anno → a fronte dei precedenti 900

Assumendo che ogni Competizione (che ricordiamo essere 90) sia diretta da 2 Direttori di Gara

Tavola degli accessi per Op11:

“Trovare il montepremi assoluto vinto negli anni da piloti che attualmente hanno un'età compresa tra i 18 e i 25 anni”

Concetto	Accessi	Tipo
Pilota Dati da Gara	400	L
Pilota Dati Anagrafici	400	L
Premio	200	L

Totale: $1000 * 7/\text{mese} = 7000$ accessi al mese → a fronte dei precedenti 11200

Assumendo che sul totale dei piloti previsti nel DB, 400 siano di età compresa tra 18 e 25 anni, e che di questi solamente 200 sono riusciti a vincere un premio.

Tavola degli accessi per Op12:

“Ottenere lo sponsor che in assoluto ha sponsorizzato il maggior numero di competizioni nello stesso anno.”

Concetto	Accessi	Tipo
Sponsor	180	L
Spon Competizione	90	L

Totale: $270 * 1/\text{anno} = 270$ accessi all'anno → a fronte dei precedenti 450

Assumendo che ogni Competizione sia stata sponsorizzata almeno da 2 sponsor.

4.2) Vincoli esterni:

Ai vincoli esterni già individuati precedentemente si sono aggiunti i seguenti vincoli:

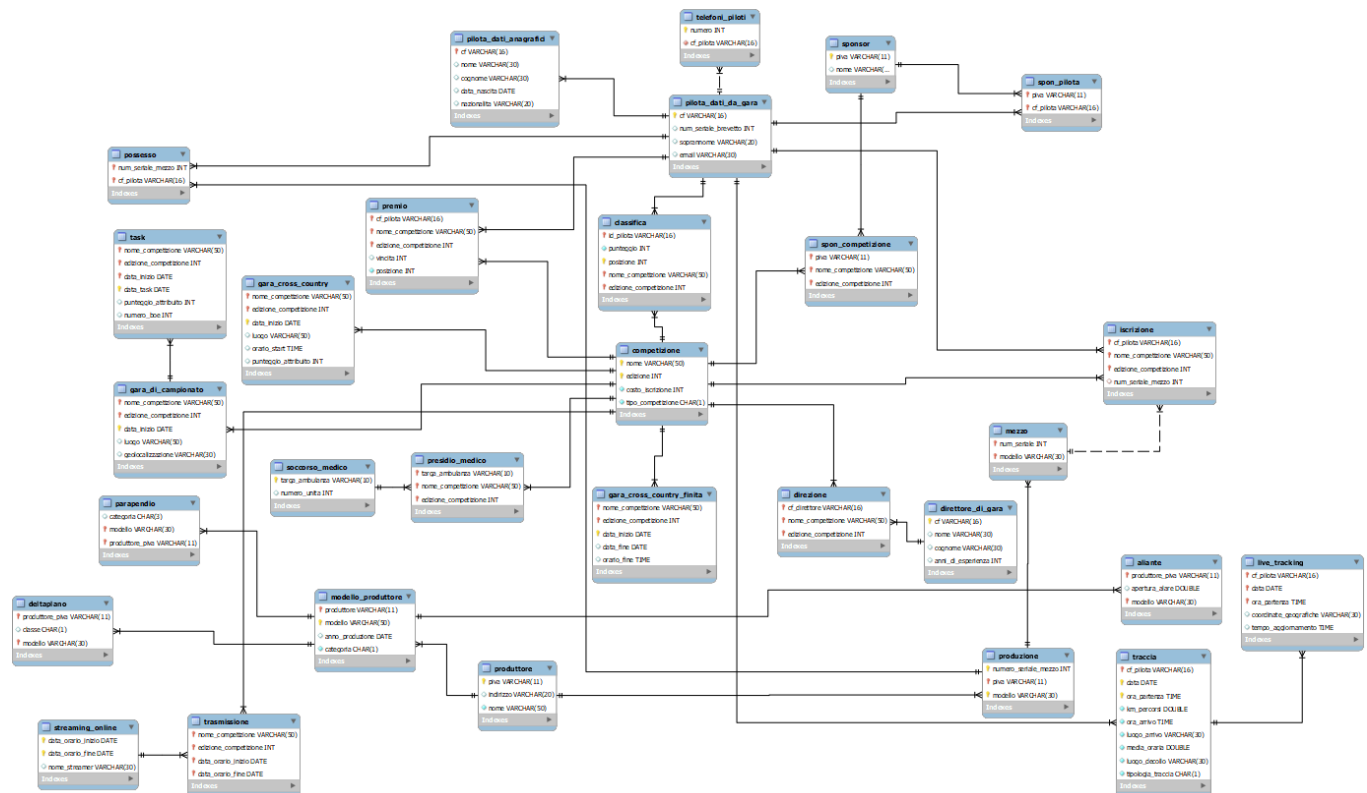
Numero	Vincolo	Entità Coinvolte
Vin1	I piloti brevettati non possono partecipare alle gare se hanno meno di 18 anni	Pilota, Competizione
Vin2	I premi ottenuti dai Piloti classificati al Terzo posto non possono essere maggiori dei premi per il Secondo posto, e quelli per il Secondo non possono essere maggiori di quelli per il Primo posto.	Pilota, Premio, Competizione
Vin3	Le date in cui vengono svolte le Task devono essere maggiori o uguali alla data di inizio della Gara di Campionato	Task, Gara di Campionato
Vin4	Ci si può iscrivere ad una competizione sportiva solamente con mezzi non più vecchi di 20 anni al momento dell'iscrizione	Iscrizione, Mezzo, Competizione
Vin5	La P.IVA è un codice a 11 cifre	Sponsor, Produttore
Vin6	Il numero seriale dei mezzi è un intero a 3 cifre	Mezzo
Vin7	La Categoria e la Classe dei mezzi sono una singola lettera	Parapendio, deltaplano
Vin8	Il numero del brevetto dei piloti è un intero a 8 cifre	Pilota
Vin9	Le coordinate geografiche necessarie per il live Tracking sono una sequenza alfanumerica composta da 26 elementi	Live Tracking
Vin10	Un pilota può iscriversi ad una competizione sportiva solamente con un mezzo di cui è proprietario	Iscrizione, possesso, Pilota
Vin11	Un pilota non può essere iscritto contemporaneamente a due competizioni sportive. Devono passare almeno 7 giorni.	Iscrizione, Competizione, Pilota

5) Specifica del DB in SQL:

Siamo a questo punto passati all'effettiva implementazione della nostra base di dati.

Abbiamo utilizzato il **linguaggio MySQL** ed usato come tool per la gestione e creazione del DB **MySQL Workbench**.

5.1) Schema della Base di Dati:



5.2) Creazione delle Tabelle:

Gli script che abbiamo prodotto per creare il nostro DB sono stati riportati nell'apposito file del progetto chiamato [“Fly Competition - DDL”](#)

5.3) Trigger:

Di seguito abbiamo riportato le implementazioni dei Trigger SQL, anche riportati in formato testuale nell'apposito file denominato [“Fly Competition - DDL”](#).

Vin1:

“I piloti brevettati non possono partecipare alle gare se hanno meno di 18 anni”

```
CREATE DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `check_pilot_age` BEFORE INSERT ON `iscrizione` FOR EACH ROW BEGIN
  DECLARE bornYearPilot date;
  SET bornYearPilot = (SELECT data_nascita
                      FROM fly_competition.pilota_dati_anagrafici
                      WHERE new.cf_pilota = cf);

  IF( year(curDate())-year(bornYearPilot)<18 ) THEN
    signal sqlstate '45000' set message_text = 'Non è possibile iscrivere un pilota minorenne';
  END IF;
END
```

Vin2:

“I premi ottenuti dai Piloti classificati al Terzo posto non possono essere maggiori dei premi per il Secondo posto, e quelli per il Secondo non possono essere maggiori di quelli per il Primo posto.”

```
CREATE DEFINER=`root`@`localhost` TRIGGER `check_validita_premio` BEFORE INSERT ON `premio` FOR EACH ROW BEGIN

  IF( new.posizione = 2 AND new.vincita>(SELECT vincita FROM premio WHERE posizione =1)) THEN
    signal sqlstate '45000' set message_text = 'Il premio del secondo posto
    non può essere maggiore del primo';
  END IF;

  IF( new.posizione = 3 AND new.vincita>(SELECT vincita FROM premio WHERE posizione =2)) THEN
    signal sqlstate '45000' set message_text = 'Il premio del terzo posto
    non può essere maggiore del secondo';
  END IF;
END
```

Vin3:

“Controlla che una task non venga inserita con una data precedente all’inizio del campionato o successiva alla sua fine”

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `check_data_task` BEFORE INSERT ON `task` FOR EACH ROW BEGIN

    DECLARE diff_dates INT;
    SET diff_dates = datediff(new.data_task,new.data_inizio);

    IF( diff_dates<0 OR diff_dates>7) THEN
        signal sqlstate '45000' set message_text = 'La task può avvenire il giorno dell\'inizio del
campionato o entro 7 giorni dall\'inizio di essa';
    END IF;
END
```

Vin4:

“Ci si può iscrivere ad una competizione sportiva solamente con mezzi non più vecchi di 20 anni al momento dell’iscrizione”

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `check_vehicle_age` BEFORE INSERT ON `iscrizione` FOR EACH ROW BEGIN
    DECLARE yearVehicle date;
    SET yearVehicle =
        (SELECT anno_produzione
        FROM produzione
        INNER JOIN modello_prouttore
        ON produzione.piva = modello_prouttore.prouttore AND
        produzione.modello = modello_prouttore.modello
        WHERE numero_seriale_mezzo = new.num_seriale_mezzo
        );

    IF( datediff(curDate(), yearVehicle) >= (365*20)) THEN
        signal sqlstate '45000' set message_text = 'Il mezzo da iscrivere non è sicuro
        (ha più di 20 anni)';
    END IF;
END
```

Vin5:

“La P.IVA è un codice a 11 cifre”

- Questo vincolo è stato imposto a livello di schema

Vin6:

“Controlla che un mezzo abbia come numero seriale né più né meno di 3 cifre”

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `check_serial_number` BEFORE INSERT ON `produzione` FOR EACH ROW BEGIN
    IF( new.numero_seriale_mezzo <100 OR new.numero_seriale_mezzo>999) THEN
        signal sqlstate '45000' set message_text = 'Il numero seriale dev\essere un numero a 4 cifre';

    END IF;
END
```

Vin7:

“La Categoria e la Classe dei mezzi sono una singola lettera”

- Questo vincolo è stato imposto a livello di schema

Vin8:

“Controlla che il brevetto dei piloti abbia come numero seriale esattamente 8 cifre”

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `check_brevetto` BEFORE INSERT ON `pilota_dati_da_gara` FOR EACH ROW BEGIN
    IF( new.num_seriale_brevetto <10000000 OR new.num_seriale_brevetto>99999999) THEN
        signal sqlstate '45000' set message_text = 'Il brevetto deve avere un seriale di 8 cifre';
    END IF;
END
```

Vin9:

“Le coordinate geografiche necessarie per il live Tracking sono una sequenza alfanumerica composta da 26 elementi”

- Questo vincolo è stato imposto a livello di schema

Vin10:

“Un pilota può iscriversi ad una competizione sportiva solamente con un mezzo di cui è proprietario”

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `check_proprietario_mezzo` BEFORE INSERT ON `iscrizione` FOR EACH ROW BEGIN

    DECLARE propr VARCHAR(16);
    SET propr = (
        SELECT cf_pilota
        FROM possesso AS P1
        WHERE num_seriale_mezzo = new.num_seriale_mezzo
    );
    IF( propr != new.cf_pilota) THEN
        signal sqlstate '45000' set message_text = 'Il mezzo non appartiene al pilota indicato';
    END IF;
END
```

Vin11:

“Un pilota non può essere iscritto contemporaneamente a due competizioni sportive. Devono passare almeno 7 giorni.”

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `check_concurrent_competition` BEFORE INSERT ON `iscrizione` FOR EACH ROW BEGIN

    DECLARE num_invalid_events INTEGER;
    SET num_invalid_events =
    (
        SELECT count(*)
        FROM (SELECT *
              FROM (SELECT data_inizio as data_competizione
                    FROM iscrizione INNER JOIN gara_di_campionato
                    ON iscrizione.nome_competizione = gara_di_campionato.nome_competizione AND
                    iscrizione.edizione_competizione = gara_di_campionato.edizione_competizione
                    WHERE iscrizione.cf_pilota = new.cf_pilota
              ) as date_competizioni

              CROSS JOIN (SELECT data_inizio as nuova_data FROM gara_di_campionato
                        WHERE new.nome_competizione = gara_di_campionato.nome_competizione AND
                        new.edizione_competizione = gara_di_campionato.edizione_competizione
                        ) as data_comp_da_inserire
              ) as prod_cart
        WHERE data_competizione != nuova_data AND abs(datediff(nuova_data,data_competizione)<7));

    IF( num_invalid_events >0 ) THEN
        signal sqlstate '45000' set message_text = 'Non è possibile iscriversi a due competizioni nello stesso periodo';
    END IF;
END
```

5.5) Implementazione delle Query SQL:

Di seguito abbiamo riportato le implementazioni delle query SQL, anche riportate in formato testuale nell'apposito file denominato [“Fly Competition - Query”](#).

Op1:

“Calcolare il numero di Km totali fatti da un pilota nell’arco di un anno”

```
SELECT P.cf, Year(T.data) as anno, sum(T.km_percorsi) as kmPercorsi
FROM traccia T, pilota_dati_da_gara P
WHERE P.cf = T.cf_pilota
GROUP BY P.cf, Year(T.data)
```

Op2:

“Visualizzare il totale delle iscrizioni per ogni competizione sportiva ed il budget raggiunto grazie al pagamento delle quote di iscrizione ed il numero degli sponsor della competizione”

```
CREATE OR REPLACE VIEW iscritti_competizioni as
SELECT C.nome, C.edizione, count(*) as iscritti, sum(costo_iscrizione) as incassi
FROM iscrizione I, competizione C
WHERE I.nome_competizione = C.nome AND I.edizione_competizione = C.edizione
GROUP BY C.nome, C.edizione
ORDER BY iscritti DESC;
```

```
CREATE OR REPLACE VIEW sponsor_competizioni as
SELECT C.nome, C.edizione, count(*) as num_sponsor
FROM competizione C, spon_competizione SC
WHERE C.nome = SC.nome_competizione AND C.edizione = SC.edizione_competizione
GROUP BY C.nome, C.edizione;
```

```
SELECT IC.nome, IC.edizione, SC.num_sponsor, IC.incassi
FROM iscritti_competizioni IC, sponsor_competizioni SC
WHERE IC.nome = SC.nome AND IC.edizione = SC.edizione;
```

Op3:

“Trovare per ogni pilota i dati del mezzo con il quale ha effettuato più km”

```
CREATE OR REPLACE VIEW km_per_mezzo as
SELECT T.cf_pilota, T.mezzo, sum(km_percorsi) as km_effettuati
FROM traccia T, produzione P
WHERE T.mezzo = P.numero_seriale_mezzo
GROUP BY T.cf_pilota, T.mezzo;

CREATE OR REPLACE VIEW miglior_mezzo_per_pilota as
SELECT KM.cf_pilota, KM.mezzo as seriale_mezzo, KM.km_effettuati as km_totali
FROM km_per_mezzo KM
WHERE KM.km_effettuati = (SELECT MAX(km_effettuati) FROM km_per_mezzo KM1
                        WHERE KM.cf_pilota = KM1.cf_pilota);

SELECT MMPP.cf_pilota, MMPP.km_totali, PR.nome as marca, P.modello, MMPP.seriale_mezzo
FROM miglior_mezzo_per_pilota MMPP, produzione P, produttore PR
WHERE P.numero_seriale_mezzo = MMPP.seriale_mezzo AND PR.piva = P.piva;
```

Op4:

“Ottenere la classifica della gara cross country X-Alps tenutasi nel 2019 e visualizzare per ogni pilota il mezzo con il quale si è iscritto alla competizione e il tempo impiegato”

```
CREATE OR REPLACE VIEW iscritti_XAlps_2019 as
SELECT I.cf_pilota, I.num_seriale_mezzo, GCC.nome_competizione, GCC.edizione_competizione
FROM gara_cross_country GCC, iscrizione I, pilota_dati_da_gara PDG
WHERE (I.nome_competizione = GCC.nome_competizione AND
      I.edizione_competizione = GCC.edizione_competizione AND
      I.cf_pilota = PDG.cf) AND
      GCC.nome_competizione = 'XAlps' AND GCC.edizione_competizione = 2019;

CREATE OR REPLACE VIEW tracce_XAlps_2019 as
SELECT ISC.cf_pilota, T.data, T.ora_partenza, T.ora_arrivo,
      TIMESTAMPDIFF(MINUTE, T.ora_partenza, T.ora_arrivo) / 60 as tempo
FROM iscritti_XAlps_2019 ISC, traccia T, gara_cross_country_finita GCCF
WHERE ISC.cf_pilota = T.cf_pilota AND
      ISC.nome_competizione = GCCF.nome_competizione AND
      ISC.edizione_competizione = GCCF.edizione_competizione AND
      T.data >= GCCF.data_inizio AND T.data <= GCCF.data_fine;

CREATE OR REPLACE VIEW classifica_XAlps_2019 as
SELECT ROW_NUMBER() OVER() AS posizione,
      ISC.cf_pilota, M.modello, sum(tempo) * 60 as minuti_totali
FROM iscritti_XAlps_2019 ISC, mezzo M, tracce_XAlps_2019 TR
WHERE ISC.num_seriale_mezzo = M.num_seriale AND
      ISC.cf_pilota = TR.cf_pilota
GROUP BY ISC.cf_pilota
ORDER BY minuti_totali ASC;
```

Op5:

“Per ogni streamer, trovare il numero di trasmissioni effettuate durante la propria carriera”

```
SELECT SO.nome_streamer, count(*) as num_stream
FROM streaming_online SO, trasmissione T, competizione C
WHERE C.nome = T.nome_competizione AND C.edizione = T.edizione_competizione AND
      T.data_orario_fine = SO.data_orario_fine AND T.data_orario_inizio = SO.data_orario_inizio
GROUP BY SO.nome_streamer;
```

Op6:

“Calcolare il numero di task di cui è composta una Gara di Campionato e il numero totale di punti che essa attribuisce. In particolare, sono richieste le Gare di Campionato tenutesi dal 2015 in poi, e si vuole sapere anche il luogo della Competizione.”

```
SELECT GC.nome_competizione, GC.edizione_competizione, GC.data_inizio,
       count(*) as num_task, GC.luogo, sum(T.punteggio_attribuito) as punti_tot
FROM task T, gara_di_campionato GC
WHERE YEAR(GC.data_inizio) >= 2015 AND
      GC.nome_competizione = T.nome_competizione AND
      GC.edizione_competizione = T.edizione_competizione AND
      T.data_inizio = GC.data_inizio AND T.data_task >= GC.data_inizio
GROUP BY GC.nome_competizione, GC.edizione_competizione, GC.data_inizio, GC.luogo;
```

Op7:

“Data una traccia qualsiasi, scoprire a quale task (relativa ad una gara di campionato) della gara corrisponde, ed il numero di boe che prevede.”

```
CREATE OR REPLACE VIEW pilota_con_tracce_camp as
SELECT PDG.cf, T.data, T.ora_partenza, T.ora_arrivo, T.tipologia_traccia
FROM traccia T, pilota_dati_da_gara PDG, iscrizione I
WHERE T.cf_pilota = PDG.cf AND PDG.cf = I.cf_pilota AND T.tipologia_traccia = 'G' AND
      (T.cf_pilota, I.nome_competizione, I.edizione_competizione) IN
      (SELECT ISR.cf_pilota, GDC.nome_competizione, GDC.edizione_competizione
       FROM iscrizione ISR, gara_di_campionato GDC
       WHERE ISR.nome_competizione = GDC.nome_competizione AND
             ISR.edizione_competizione = GDC.edizione_competizione);

SELECT G.nome_competizione, G.edizione_competizione, T.data_task, T.numero_boe
FROM gara_di_campionato G, task T
WHERE G.data_inizio <= T.data_task AND
      T.data_task IN (SELECT data FROM pilota_con_tracce_camp)
```


Op8:

“Trovare la classifica dei modelli dei mezzi relative alle vincite avvenute nelle competizioni del 2022”

```
SELECT ROW_NUMBER() OVER(ORDER BY sum(P.vincita) DESC) AS posizione,
       M.modello, sum(P.vincita) as montepremi
FROM iscrizione I, mezzo M, Premio P, competizione C
WHERE I.num_seriale_mezzo = M.num_seriale AND
      I.nome_competizione = C.nome AND I.edizione_competizione = C.edizione AND C.edizione = 2022 AND
      P.nome_competizione = C.nome AND P.edizione_competizione = C.edizione AND
      P.cf_pilota = I.cf_pilota
GROUP BY M.modello;
```

Op9:

“Identificare il Direttore di Gara che ha maturato la media annuale del numero di Competizioni dirette maggiore”

```
CREATE OR REPLACE VIEW direttore_con_num_direzioni AS
SELECT DG.cf, D.edizione_competizione, count(*) as direz_per_anno
FROM direttore_di_gara DG, direzione D
WHERE DG.cf = D.cf_direttore
GROUP BY D.cf_direttore, D.edizione_competizione;

CREATE OR REPLACE VIEW direct_con_media AS
SELECT DG.nome, DG.cognome, count(*) as anni_diretti, AVG(direz_per_anno) as media
FROM direttore_con_num_direzioni DND, direttore_di_gara DG
WHERE DND.cf = DG.cf
GROUP BY DG.cf, DG.nome, DG.cognome;

SELECT nome, cognome, anni_diretti, media
FROM direct_con_media
WHERE media = (SELECT MAX(media) FROM direct_con_media);
```

Op10:

“Ottenere la targa dell’ambulanza che è stata incaricata ad intervenire nel maggior numero di Competizioni Sportive”

```
CREATE VIEW ambulanze_with_num_comp AS
SELECT PM.targa_ambulanza, count(*) as num_presidi
FROM presidio_medico PM
GROUP BY PM.targa_ambulanza;

SELECT targa_ambulanza, num_presidi
FROM ambulanze_with_num_comp
WHERE num_presidi = (SELECT MAX(num_presidi) FROM ambulanze_with_num_comp);
```

Op11:

“Trovare il montepremi assoluto vinto negli anni da piloti che attualmente hanno un’età compresa tra i 18 e i 25 anni”

```
CREATE OR REPLACE VIEW pilota_anni as
SELECT cf, ((YEAR(curdate()) - YEAR(data_nascita)) - (RIGHT(curdate(),5) < RIGHT(data_nascita, 5))) as eta
FROM pilota_dati_anagrafici;

CREATE OR REPLACE VIEW piloti_18_25 as
SELECT PDA.nome, PDA.cognome, PDG.soprannome, PANNI.eta, PANNI.cf
FROM pilota_dati_anagrafici PDA, pilota_dati_da_gara PDG, pilota_anni PANNI
WHERE PDA.cf = PDG.cf AND PANNI.cf = PDA.cf AND
      PANNI.eta BETWEEN 18 AND 25;

SELECT P.cf, PDG.soprannome, P.eta_attuale, P.vincita
FROM pilota_dati_da_gara PDG, (SELECT PI.cf, PI.eta as eta_attuale, sum(PR.vincita) as vincita
                                FROM piloti_18_25 PI, premio PR
                                WHERE PI.cf = PR.cf_pilota
                                GROUP BY PI.cf, PI.eta) as P
WHERE P.cf = PDG.cf;
```

Op12:

“Ottenere lo sponsor che in assoluto ha sponsorizzato il maggior numero di competizioni nello stesso anno.”

```
CREATE OR REPLACE VIEW sponsor_with_num_sponsorizzate AS
SELECT S.nome, SC.piva, SC.edizione_competizione, count(*) as num_comp_sponsorizz
FROM spon_competizione SC, sponsor S
WHERE SC.piva = S.piva
GROUP BY SC.piva, SC.edizione_competizione, S.nome;

SELECT nome, piva, edizione_competizione, num_comp_sponsorizz
FROM sponsor_with_num_sponsorizzate
WHERE num_comp_sponsorizz = (SELECT MAX(num_comp_sponsorizz) FROM sponsor_with_num_sponsorizzate);
```

Op13:

“Per ogni marca che produce parapendio, calcolare la somma dei km totali effettuati”

```
SELECT prod_info.nome as nome_prodotto, sum(T.km_percorsi) as km_totali
FROM traccia as T
    INNER JOIN produzione as prod ON T.mezzo = prod.numero_seriale_mezzo
    INNER JOIN modello_prodotto as build_info ON prod.modello = build_info.modello
    INNER JOIN produttore as prod_info ON prod.piva = prod_info.piva
WHERE categoria = 'P'
GROUP BY prod_info.nome
ORDER BY km_totali DESC;
```

Op14:

“Trovare il Nome e l'edizione della Gara di Campionato composta da più task, ed il relativo sponsor.”

```
CREATE OR REPLACE VIEW TaskPerCompetizione AS
SELECT nome_competizione, edizione_competizione, count(*) as numTask
FROM task
GROUP BY nome_competizione, edizione_competizione;

SELECT T.nome_competizione, T.edizione_competizione, T.numTask, SP.nome
FROM TaskPerCompetizione T JOIN spon_competizione S JOIN sponsor SP ON
    T.nome_competizione = S.nome_competizione AND
    T.edizione_competizione = S.edizione_competizione
    AND S.piva = SP.piva
WHERE T.numTask = (SELECT MAX(numTask) FROM TaskPerCompetizione);
```

Op15:

“Ottenere l'età e il nickname dei piloti iraniani che si sono iscritti a più di 3 competizioni negli ultimi 5 anni e che hanno vinto complessivamente più di 200 euro”

```
SELECT PDA.cf, PDG.soprannome, ((YEAR(curdate()) - YEAR(PDA.data_nascita))) as eta,
    count(*) as num_iscrizioni
FROM pilota_dati_anagrafici PDA, pilota_dati_da_gara PDG, iscrizione I
WHERE PDA.nazionalita = 'iraniana' AND
    PDG.cf = PDA.cf AND I.cf_pilota = PDA.cf AND
    I.edizione_competizione >= YEAR(current_date()) - 5 AND
    PDA.cf IN (SELECT P.cf_pilota
        FROM premio P
        WHERE P.vincita > 200)
GROUP BY PDA.cf, PDG.soprannome, PDA.data_nascita
HAVING count(*) >= 3;
```

6) Demo della Base di Dati:

Di seguito riportiamo il link alla demo che mostra il funzionamento della Base di Dati:

- <https://youtu.be/Dngxwoag1-s>
- In alternativa utilizzare questo [link](#)

7) Soddisfazione dei Requisiti Minimi:

Come richiesto dalle specifiche, riportiamo di seguito una tabella che riporta come abbiamo soddisfatto ogni requisito:

Punto	Requisito Minimo	Fly Competition
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.	Abbiamo individuato 15 entità principali
B	Deve avere una complessità tale per cui lo schema ER contiene sia relazioni ISA che generalizzazioni.	Sono presenti sia relazioni ISA (come Gara Cross Country Finita) sia Generalizzazioni (come Mezzo, Tipo Percorso, Competizione Sportiva)
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.	Dal diagramma ER emergono diversi cicli, tra i quali citiamo (Pilota → Iscrizione → Competizione Sportiva → Premio → Pilota)
D	Lo schema deve contenere vincoli di cardinalità sulla partecipazione delle entità a relazioni diverse dal valore predefinito (0, n).	Sono presenti vincoli di cardinalità diversi da quello di Default, come per esempio Task che è in relazione (1,1) con Gara di Campionato.
E	Lo schema deve contenere alcuni attributi facoltativi e alcuni multi-valore.	Numero Telefonico in Pilota è sia un attributo facoltativo sia multivalore
F	Devono inoltre esserci dei vincoli esterni (almeno 4) che non possono essere rappresentati nel modello ER.	I vincoli esterni non rappresentabili nello schema ER sono riportati in questa sezione del documento
G	Le specifiche devono includere un'indicazione dei volumi per le varie entità e relazioni	Il carico dei Volumi atteso è descritto in questa sezione del documento
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.	Le query che abbiamo realizzato per la nostra base di dati sono descritte e implementate in questa sezione del documento.