

# Adrenaline Motocross Park

Alessandro Cavaliere, Filippo Brugnolaro

## 1 Abstract

Adrenaline Motocross Park è un impianto sportivo per la pratica del motocross, rinomato a livello internazionale per le sue piste, i suoi eventi e la qualità dei servizi offerti agli atleti.

L'impianto offre, in base ai livelli di difficoltà, un vasto numero di piste a cui vengono fatte manutenzioni giornaliere dal personale, per permettere ai vari atleti di usufruirne sempre nelle migliori condizioni possibili.

Gli atleti che frequentano l'impianto sono piloti e istruttori. I piloti hanno la possibilità di effettuare sessioni di allenamento sulle diverse piste e, grazie al servizio di cronometraggio offerto, possono vedere in real time i loro tempi sul giro. Gli istruttori organizzano dei corsi di guida di vario livello, accessibili a tutti i piloti. Gli atleti, per accedere all'impianto, necessitano di una licenza o di un certificato (entrambi rilasciati da un ente di promozione sportiva). La società, a fini assicurativi, deve anche registrare tutti gli eventuali infortuni accorsi durante le sessioni di allenamento.

Vengono inoltre organizzati vari eventi, a cui gli atleti possono partecipare, suddivisi in congrue categorie.

Oltre al cronometraggio, vengono forniti anche altri servizi aggiuntivi, ovvero dei punti ristoro presso le piste e la possibilità di noleggio moto per i piloti che ne fossero sprovvisti.

## 2 Analisi dei requisiti

### 2.1 Descrizione dei requisiti

Il progetto in questione rappresenta una base di dati per l'amministrazione e la gestione delle piste, dei servizi offerti e dei vari usi dell'impianto da parte degli atleti (allenamenti, corsi di guida, eventi).

Le piste dell'impianto si suddividono per grado di difficoltà. In particolare è necessario registrare informazioni quali lunghezza, tipologia del terreno, fascia di ranking (formata da ranking minimo e massimo), nome associato alla fascia e la presenza o meno dell'illuminazione notturna. Ogni pista deve essere regolarmente manutenzionata (fresatura del terreno, irrigazione, ricomposizione delle curve e dei salti): a tal proposito l'impianto possiede dei macchinari (trattori, escavatori, ...) che alcuni membri del personale possono utilizzare per le operazioni di manutenzione.

Ogni macchinario si contraddistingue da: numero di targa, marca, modello, chilometri effettuati e data di acquisto. È importante tenere traccia dei dati anagrafici (codice fiscale, nome, cognome, data di nascita, via, civico, CAP, città) e dei recapiti (email, cellulare) di tutti i membri del personale. Coloro che effettuano le operazioni di manutenzione devono essere in possesso di un patentino per l'utilizzo dei macchinari.

Una parte del personale si occupa della gestione dei punti ristoro presso le piste, i quali sono caratterizzati dal numero di posti a sedere e dagli orari di apertura e chiusura. Essi vengono serviti da vari fornitori: è necessario salvare gli ordini effettuati (data e descrizione dell'ordine), i dati identificativi (nominativo, indirizzo [via,civico,città,CAP]) e i recapiti del fornitore (cellulare).

Il fulcro di questo sistema informativo sta nella registrazione e gestione dei vari atleti e delle loro attività all'interno dell'impianto. Ogni atleta viene registrato con i suoi dati personali (codice fiscale, sesso, nome, cognome, data di nascita, indirizzo [via,civico,città,CAP]), i suoi contatti (email, cellulare), il suo livello di ranking e la scadenza del suo certificato medico. In particolare ogni atleta può essere un pilota e/o un istruttore. Per svolgere attività sportive all'interno dell'impianto, l'atleta deve possedere una licenza che viene identificata da un codice, una data di emissione e una data di scadenza.

Per gli istruttori inoltre è importante tenere traccia anche delle certificazioni che ne autorizzano l'insegnamento. Riguardo al certificato si devono riportare il codice, la data di emissione, la data di scadenza e la fascia di ranking (ranking minimo e massimo) per cui l'istruttore è abilitato ad insegnare. Ogni licenza e ogni certificato vengono rilasciati da un ente di promozione sportiva, caratterizzato da nominativo e sede legale [via,civico,città,CAP].

All'interno delle piste i piloti possono effettuare varie sessioni giornaliere di allenamento di cui bisogna riportare la data, i giri totali effettuati e il verificarsi di cadute. Le piste accessibili ad ogni pilota sono determinate dal suo ranking e ogni sessione si svolge in un'unica pista. Dato che l'impianto offre un servizio interno di cronometraggio non professionale, si tiene traccia anche dei giri effettuati durante le sessioni, al fine di rendere più proficuo l'allenamento dei piloti. I giri sono caratterizzati da un tempo totale, dai vari parziali (ogni pista è divisa in 3 settori), dall'orario in cui si passa sotto la linea del traguardo e dal verificarsi di una caduta.

La società mette a disposizione anche un servizio di noleggio moto, usufruibile da tutti i piloti. Ogni moto ha le seguenti specifiche: numero di telaio, marca, modello, cilindrata e ore totali di utilizzo. Per tutti i noleggi si registrano la data in cui esso avviene e le ore di utilizzo della moto.

A fini assicurativi, per avviare pratiche esterne, la società deve fare il report degli eventuali infortuni occorsi durante le sessioni di allenamento. Ogni infortunio, causato da una caduta in pista con delle conseguenze, deve essere registrato con data e descrizione dell'accaduto (incluso anche una diagnosi preliminare dell'infortunio). Per quanto riguarda i corsi e gli eventi, la società non ha l'obbligo di registrare gli infortuni, dato che vi è sempre la presenza di un'ambulanza durante queste manifestazioni, che stila un report per l'assicurazione.

Gli istruttori possono organizzare vari corsi di guida in base al loro livello di certificazione. Ogni corso si svolge unicamente in una sola pista e vi possono partecipare più piloti, con ranking adatto in base al livello del corso. È di interesse della società registrare data, durata e le varie partecipazioni dei piloti.

La società organizza anche degli eventi a cui gli atleti possono partecipare, ognuno dei quali si distingue per data, numero di piloti ammessi e presenza del pubblico. Inoltre si suddividono in: gara singola, gara a coppie, triathlon, endurance. Un evento può svolgersi in una o più piste a seconda della tipologia e sono presenti una o più categorie suddivise in base alla cilindrata, ranking (formato da ranking minimo e massimo), sesso, età, distinguendo tra moto originali e modificate. Inoltre, per ogni pilota partecipante, si assegna un numero di gara e si registra la moto con cui gareggia. È di interesse della società registrare le varie partecipazioni degli atleti agli eventi.

## 2.2 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Collegamento
<b>Pista</b>	Pista di motocross presente nell'impianto	Collegata a Manutenzione, Allenamento, Corso, Evento, Ristoro
<b>Ranking (min, max)</b>	Indicatore internazionale del livello di abilità di un atleta	Attributo di Atleta, Pista, Pilota, Certificato, Categoria
<b>Macchinario</b>	Mezzo per operare manutenzioni sulle varie piste	Entità padre di Trattore ed Escavatore. Collegata a Manutenzione
<b>Manutenzione</b>	Operazione di ripristino del tracciato effettuata da un membro del personale con un determinato macchinario	Collegata a Pista, Macchinario, Personale
<b>Trattore</b>	Mezzo per operare sulle piste	Entità figlia di Macchinario
<b>Escavatore</b>	Mezzo per operare sulle piste	Entità figlia di Macchinario
<b>Personale</b>	Staff che ricopre i vari ruoli nell'impianto	Entità padre di Escavatorista e Barista.
<b>Escavatorista</b>	Addetto ai lavori di manutenzione delle piste	Entità figlia di Personale. Collegata a Manutenzione
<b>Barista</b>	Membro del personale che lavora presso i punti ristoro	Entità figlia di Personale. Collegata a Ristoro
<b>Ristoro</b>	Punto di ristoro presente nelle varie piste	Collegata a Barista, Pista e Fornitura
<b>Fornitura</b>	Ordine effettuato da un punto ristoro ad un determinato fornitore	Collegata a Ristoro e Fornitore
<b>Fornitore</b>	Azienda che rifornisce i punti Ristoro	Collegata a Fornitura
<b>Atleta</b>	Persona che frequenta l'impianto	Entità padre di Pilota e Istruttore; collegata a Licenza, Evento e Categoria
<b>Scadenza Visita Medica</b>	Data di scadenza del certificato medico sportivo di un atleta	Attributo di Atleta
<b>Pilota</b>	Atleta che usufruisce dei servizi dell'impianto	Entità figlia di Atleta; collegata a Noleggio, Corso, Allenamento e Infortunio
<b>Licenza</b>	Tesserina che abilita un pilota a correre presso i vari impianti sportivi	Collegata ad Atleta e Ente
<b>Ente</b>	Ente di promozione sportiva che emette licenze e certificati	Collegata a Licenza, Certificato

<b>Noleggio</b>	Contratto tra pilota e società per il prestito di una moto	Collegata a Pilota e Moto
<b>Moto</b>	Moto da cross di proprietà della società, disponibili per il noleggio	Collegata a Noleggio
<b>Numero di telaio</b>	Numero seriale di produzione della moto per una determinata marca	Attributo di Moto
<b>Ore totali</b>	Tempo di utilizzo totale della moto, al fine di registrarne lo stato di usura	Attributo di Moto
<b>Allenamento</b>	Sessione di allenamento all'interno dell'impianto da parte di un pilota	Collegata a Pilota, Pista, Giro, Infortunio
<b>Giro</b>	Giro di pista effettuato da un pilota durante una sessione di Allenamento	Collegata ad Allenamento
<b>Infortunio</b>	Caduta con modeste conseguenze per un pilota durante un Allenamento	Collegata a Pilota e Allenamento
<b>Istruttore</b>	Atleta qualificato che insegna ai Piloti	Entità figlia di Atleta; collegata a Corso, Certificato
<b>Certificato</b>	Certificazione di abilitazione per l'insegnamento rilasciata da un Ente	Collegata a Ente, Istruttore
<b>Corso</b>	Sessione pratica di guida con un Istruttore	Collegata a Pista, Pilota e Istruttore
<b>Evento</b>	Manifestazione organizzata dalla società	Entità padre di Gara individuale, Gara a coppie, Endurance e Triathlon. Collegata a Categoria, Partecipazione
<b>Categoria</b>	Classe di appartenenza in base a determinate caratteristiche	Entità padre di Maschile, Femminile. Collegata ad Evento, Partecipazione
<b>Maschile, Femminile</b>	Specializzazione di Categoria	Entità figlie di Categoria. Entità padri di Juniore, Senior, Veteran, Elite
<b>Junior, Senior, Veteran, Elite</b>	Specializzazione di Maschile, Femminile. Ulteriore specializzazione di categoria	Entità figlie di Maschile e Femminile
<b>Stock</b>	Indicatore che identifica se una moto è originale oppure modificata	Attributo di Categoria, Partecipazione
<b>Partecipazione</b>	Iscrizione di un atleta ad un evento in una determinata categoria	Collegata a Pilota, Categoria, Evento

## 2.3 Strutturazione dei requisiti

<b>Fraasi relative a Adrenaline Motocross Park</b>
Adrenaline Motocross Park è un impianto sportivo per la pratica del motocross, rinomato a livello internazionale per le sue piste, i suoi eventi e la qualità dei servizi offerti agli atleti.
<b>Fraasi relative a FORNITURA</b>
Essi vengono serviti da vari fornitori: è necessario salvare gli ordini effettuati (data e descrizione dell'ordine).
<b>Fraasi relative a FORNITORE</b>
Essi vengono serviti da vari fornitori: è necessario salvare [...] i dati identificativi (nominativo, indirizzo [via,civico,città,CAP]) e i recapiti del fornitore (cellulare).
<b>Fraasi relative a PISTA</b>
Le piste dell'impianto si suddividono per grado di difficoltà. In particolare è necessario registrare informazioni quali lunghezza, tipologia del terreno, fascia di ranking (formata da ranking minimo e massimo), nome associato alla fascia e la presenza o meno dell'illuminazione notturna. Ogni pista deve essere regolarmente manutenzionata [...]. Una parte del personale si occupa della gestione dei punti ristoro presso le piste [...]. Le piste accessibili ad ogni pilota sono determinate dal suo ranking e ogni sessione si svolge in un'unica pista. Ogni corso si svolge unicamente in una sola pista [...]. Un evento può svolgersi in una o più piste a seconda della tipologia [...]
<b>Fraasi relative a RISTORO</b>
Una parte del personale si occupa della gestione dei punti ristoro presso le piste, i quali sono caratterizzati dal numero di posti a sedere e dagli orari di apertura e chiusura. Essi vengono serviti da vari fornitori.

<b>Frase relative a <b>MACCHINARIO</b></b>
Ogni pista deve essere regolarmente manutenzionata [...] a tal proposito l'impianto possiede dei macchinari (trattori, escavatori, ...) che alcuni membri del personale possono utilizzare per le operazioni di manutenzione. Ogni macchinario si contraddistingue da: numero di targa, marca, modello, chilometri effettuati e data di acquisto.
<b>Frase relative a <b>MANUTENZIONE</b></b>
Ogni pista deve essere regolarmente manutenzionata (fresatura del terreno, irrigazione, ricomposizione delle curve e dei salti): a tal proposito l'impianto possiede dei macchinari [...] che alcuni membri del personale possono utilizzare per le operazioni di manutenzione.
<b>Frase relative a <b>PERSONALE</b></b>
Ogni pista deve essere regolarmente manutenzionata [...]: a tal proposito l'impianto possiede dei macchinari [...] che alcuni membri del personale possono utilizzare per le operazioni di manutenzione. È importante tenere traccia dei dati anagrafici (codice fiscale, nome, cognome, data di nascita, via, civico, CAP, città) e dei recapiti (email, cellulare) di tutti i membri del personale. Coloro che effettuano le operazioni di manutenzione devono essere in possesso di un patentino per l'utilizzo dei macchinari. Una parte del personale si occupa della gestione dei punti ristoro presso le piste.
<b>Frase relative a <b>ATLETA</b></b>
Ogni atleta viene registrato con i suoi dati personali (codice fiscale, sesso, nome, cognome, data di nascita, indirizzo [via,civico,città,CAP]), i suoi contatti (email, cellulare), il suo livello di ranking e la scadenza del suo certificato medico. In particolare ogni atleta può essere un pilota e/o un istruttore. Per svolgere attività sportive all'interno dell'impianto, l'atleta deve possedere una licenza [...]. La società organizza anche degli eventi a cui gli atleti possono partecipare [...].
<b>Frase relative a <b>PILOTA</b></b>
In particolare ogni atleta può essere un pilota e/o un istruttore. All'interno delle piste i piloti possono effettuare varie sessioni giornaliere di allenamento [...]. Le piste accessibili ad ogni pilota sono determinate dal suo ranking e ogni sessione si svolge in un'unica pista. Ogni corso si svolge unicamente in una sola pista e vi possono partecipare più piloti, con ranking adatto in base al livello del corso. La società mette a disposizione anche un servizio di noleggio moto, usufruibile da tutti i piloti.
<b>Frase relative a <b>ISTRUTTORE</b></b>
In particolare ogni atleta può essere un pilota e/o un istruttore. Per gli istruttori inoltre è importante tenere traccia anche delle certificazioni che ne autorizzano l'insegnamento. Gli istruttori possono organizzare vari corsi di guida in base al loro livello di certificazione.
<b>Frase relative a <b>LICENZA</b></b>
Per svolgere attività sportive all'interno dell'impianto, l'atleta deve possedere una licenza che viene identificata da un codice, una data di emissione e una data di scadenza. Ogni licenza e ogni certificato vengono rilasciati da un ente [...].
<b>Frase relative a <b>ENTE</b></b>
Ogni licenza e ogni certificato vengono rilasciati da un ente di promozione sportiva, caratterizzato da nominativo e sede legale [via,civico,città,CAP].
<b>Frase relative a <b>CERTIFICATO</b></b>
Per gli istruttori inoltre è importante tenere traccia anche delle certificazioni che ne autorizzano l'insegnamento. Riguardo al certificato si devono riportare il codice, la data di emissione, la data di scadenza e la fascia di ranking (ranking minimo e massimo) per cui l'istruttore è abilitato ad insegnare. Ogni licenza e ogni certificato vengono rilasciati da un ente [...].
<b>Frase relative a <b>NOLEGGIO</b></b>
La società mette a disposizione anche un servizio di noleggio moto, usufruibile da tutti i piloti. Per tutti i noleggi si registrano la data in cui esso avviene e le ore di utilizzo della moto.
<b>Frase relative a <b>ALLENAMENTO</b></b>
All'interno delle piste i piloti possono effettuare varie sessioni giornaliere di allenamento di cui bisogna riportare la data, i giri totali effettuati e il verificarsi di cadute. [...] ogni sessione si svolge in un'unica pista. [...] si tiene traccia anche dei giri effettuati durante le sessioni. [...] la società deve fare il report degli eventuali infortuni occorsi durante le sessioni di allenamento.
<b>Frase relative a <b>GIRO</b></b>
[...] si tiene traccia anche dei giri effettuati durante le sessioni [...]. I giri sono caratterizzati da un tempo totale, dai vari parziali (ogni pista è divisa in 3 settori), dall'orario in cui si passa sotto la linea del traguardo e dal verificarsi di una caduta.
<b>Frase relative a <b>INFORTUNIO</b></b>
[...] la società deve fare il report degli eventuali infortuni occorsi durante le sessioni di allenamento. Ogni infortunio [...] deve essere registrato con data e descrizione dell'accaduto (incluso anche una diagnosi preliminare dell'infortunio). Per quanto riguarda i corsi e gli eventi, la società non ha l'obbligo di registrare gli infortuni[...].

Frasi relative a <b>MOTO</b>
La società mette a disposizione anche un servizio di noleggio moto, usufruibile da tutti i piloti. Ogni moto ha le seguenti specifiche: numero di telaio, marca, modello, cilindrata e ore totali di utilizzo.
Frasi relative a <b>CORSO</b>
Gli istruttori possono organizzare vari corsi di guida in base al loro livello di certificazione. Ogni corso si svolge unicamente in una sola pista e vi possono partecipare più piloti [...]. È di interesse della società registrare data, durata e le varie partecipazioni dei piloti.
Frasi relative a <b>EVENTO</b>
La società organizza anche degli eventi a cui gli atleti possono partecipare, ognuno dei quali si distingue per data, numero di piloti ammessi e presenza del pubblico. Inoltre si suddividono in: gara singola, gara a coppie, triathlon, endurance. Un evento può svolgersi in una o più piste a seconda della tipologia e sono presenti una o più categorie [...].
Frasi relative a <b>CATEGORIA</b>
[...] sono presenti una o più categorie suddivise in base alla cilindrata, ranking (formato da ranking minimo e massimo), sesso, età, distinguendo tra moto originali e modificate.
Frasi relative a <b>PARTECIPAZIONE</b>
La società organizza anche degli eventi a cui gli atleti possono partecipare [...]. per ogni pilota partecipante, si assegna un numero di gara e si registra la moto con cui gareggia. È di interesse della società registrare le varie partecipazioni degli atleti agli eventi.

## 2.4 Operazioni più frequenti

Legenda:

- "S" è operazione in scrittura
- "L" è operazione in lettura

Operazione	Tipo	Frequenza
Inserimento ingressi per Allenamento in varie piste	S	500 al giorno
Inserimento Giro per ogni sessione di allenamento	S	20000 al giorno
Inserimento attività di Manutenzione delle piste	S	20 al giorno
Inserimento nuovi Atleta (con licenza/certificato)	S	300 alla settimana
Registrazione Partecipazione atleti agli eventi	S	1000 al mese
Inserimento Forniture per i vari punti ristoro	S	50 al mese
Stampa in tempo reale dei vari Giro inseriti	L	20000 al giorno
Controllo stato Moto a noleggio	L	50 al giorno
Stampa degli Infortuni accorsi durante gli allenamenti	L	10 alla settimana
Stampa dei vari Noleggi	L	30 al giorno

## 3 Progettazione concettuale

### 3.1 Lista delle entità

La keyword null identifica un attributo facoltativo. Gli attributi che compongono le chiavi primarie sono in grassetto, per semplicità vengono messi direttamente gli identificatori scelti dopo la ristrutturazione. Il database è composto dalle seguenti entità.

Entità	Attributi
<b>Pista</b> <i>tracciato dell'impianto</i>	<b>id:</b> int nome_fascia_ranking: varchar(10) lunghezza: decimal(3,2) ranking_min: int ranking_max: int terreno: varchar(10) notturna: boolean
<b>Ristoro</b> <i>punto ristoro dell'impianto sportivo</i>	<b>id:</b> int apertura: time chiusura: time posti_a_sedere: int

<b>Fornitura</b> <i>ordine effettuato da un ristoro verso un fornitore</i>	<b>fornitore:</b> int
	<b>ristoro:</b> int
	<b>data:</b> date
	descrizione: text
<b>Fornitore</b> <i>azienda che rifornisce i punti ristoro dell'impianto</i>	<b>id:</b> int
	nominativo: varchar(50)
	cellulare: char(10)
	indirizzo:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cap: char(5)</li> <li>• civico: varchar(5)</li> <li>• via: varchar(20)</li> <li>• città: varchar(20)</li> </ul>
<b>Manutenzione</b> <i>operazione di ripristino di un tracciato</i>	<b>pista:</b> int
	<b>mezzo:</b> char(6)
	<b>addetto:</b> char(16)
	<b>data:</b> date
	durata: time
<b>Macchinario</b> <i>mezzo per la manutenzione di una pista</i>	descrizione: text
	<b>targa:</b> char(6)
	marca: varchar(15)
	modello: varchar(20)
	data_acquisto: date
	km_effettuati: int
	specializzazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trattore:</b> mezzo per la manutenzione di una pista</li> <li>• <b>Escavatore:</b> mezzo per la manutenzione di una pista</li> </ul>
<b>Personale</b> <i>impiegati che svolgono una mansione all'interno dell'impianto</i>	<b>cf:</b> char(16)
	cognome: varchar(15)
	nome: varchar(15)
	data_nascita: date
	cellulare: char(10)
	email: varchar(20) null
	indirizzo:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cap: char(5)</li> <li>• civico: varchar(5)</li> <li>• via: varchar(20)</li> <li>• città: varchar(20)</li> </ul>
	specializzazioni:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Barista:</b> impiegato che lavora presso un ristoro</li> <li>• <b>Escavatorista:</b> impiegato che manutenziona le piste <ul style="list-style-type: none"> <li>– patentino: char(10)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Moto</b> <i>motociclo per la pratica del motocross, messo a disposizione dalla società</i>	<b>n_telaio:</b> char(10)
	<b>marca:</b> varchar(15)
	modello: varchar(20)
	cilindrata: int
	ore_totali: time
<b>Noleggio</b> <i>contratto per il noleggio di una moto tra pilota e impianto sportivo</i>	<b>pilota:</b> char(16)
	<b>seriale_telaio:</b> char(10)
	<b>marca:</b> varchar(15)
	<b>data:</b> date
<b>Evento</b> <i>manifestazione organizzata dalla società</i>	ore_utilizzo: time
	<b>id:</b> int
	data: date
	piloti_ammessi: int
	pubblico: boolean
	specializzazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gara individuale:</b> competizioni individuali</li> <li>• <b>Gara a coppie:</b> competizione a coppie</li> <li>• <b>Triathlon:</b> competizione che coinvolge più sport assieme</li> <li>• <b>Endurance:</b> competizione di resistenza e lunga durata</li> </ul>



<b>Categoria</b> <i>suddivisione dei piloti secondo alcuni parametri</i>	<b>id:</b> int
	<b>ranking_min:</b> int
	<b>ranking_max:</b> int
	<b>stock:</b> boolean
	<b>specializzazioni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maschile:</b> categoria per il sesso maschile <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Junior:</b> bambini fino a 10 anni</li> <li>– <b>Senior:</b> ragazzi fino a 18 anni</li> <li>– <b>Elite:</b> adulti fino a 40 anni</li> <li>– <b>Veteran:</b> adulti oltre i 40 anni</li> </ul> </li> <li>• <b>Femminile:</b> categoria per il sesso femminile <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Junior:</b> bambine fino a 10 anni</li> <li>– <b>Senior:</b> ragazze fino a 18 anni</li> <li>– <b>Elite:</b> adulte fino a 40 anni</li> <li>– <b>Veteran:</b> adulte oltre i 40 anni</li> </ul> </li> </ul>
<b>Partecipazione</b> <i>iscrizione di un atleta ad un evento in una categoria</i>	<b>atleta:</b> char(16)
	<b>evento:</b> int
	<b>categoria:</b> int
	<b>n_gara:</b> varchar(3)
	<b>moto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cilindrata: int</li> <li>• marca: varchar(15)</li> <li>• modello: varchar(20)</li> <li>• stock: boolean</li> </ul>
<b>Atleta</b> <i>persona che frequenta l'impianto</i>	<b>cf:</b> char(16)
	<b>sex:</b> char(1)
	<b>cognome:</b> varchar(15)
	<b>nome:</b> varchar(15)
	<b>data_nascita:</b> date
	<b>cellulare:</b> char(10)
	<b>email:</b> varchar(20) null
	<b>scadenza_visita_medica:</b> date
	<b>ranking:</b> int
	<b>indirizzo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cap: char(5)</li> <li>• civico: varchar(5)</li> <li>• via: varchar(20)</li> <li>• città: varchar(20)</li> </ul>
<b>Corso</b> <i>sessione pratica di guida con un istruttore</i>	<b>specializzazioni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Istruttore:</b> persona certificata che istruisce i piloti</li> <li>• <b>Pilota:</b> persona che pratica il motocross</li> </ul>
	<b>istruttore:</b> char(16)
	<b>data:</b> date
<b>Certificato</b> <i>riconoscimento assegnato ad un istruttore che lo abilita all'insegnamento</i>	<b>durata:</b> time
	<b>codice:</b> char(5)
	<b>ente:</b> varchar(15)
	<b>data_emissione:</b> date
	<b>data_scadenza:</b> date
<b>Ente</b> <i>ente di promozione sportiva che rilascia certificati e licenze</i>	<b>ranking_min:</b> int
	<b>ranking_max:</b> int
	<b>nominativo:</b> varchar(15)
	<b>sede:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cap: char(5)</li> <li>• civico: varchar(5)</li> <li>• via: varchar(20)</li> <li>• città: varchar(20)</li> </ul>
<b>Licenza</b> <i>tessera che abilita un pilota a praticare motocross negli impianti sportivi</i>	<b>codice:</b> char(5)
	<b>ente:</b> varchar(15)
	<b>data_emissione:</b> date
	<b>data_scadenza:</b> date

<b>Infortunio</b> <i>danno fisico subito dal pilota durante un allenamento, conseguente ad una caduta</i>	sessione: int
	data: date
	descrizione: text
<b>Allenamento</b> <i>sessione di allenamento di un pilota in una pista dell'impianto</i>	id: int
	data: date
	giri_totali: int
	cadute: int
<b>Giro</b> <i>completamento di un giro in una determinata pista</i>	id: int
	orario_passaggio: timestamp
	tempo_totale: time
	settore_1: time
	settore_2: time
	settore_3: time
	caduta: boolean

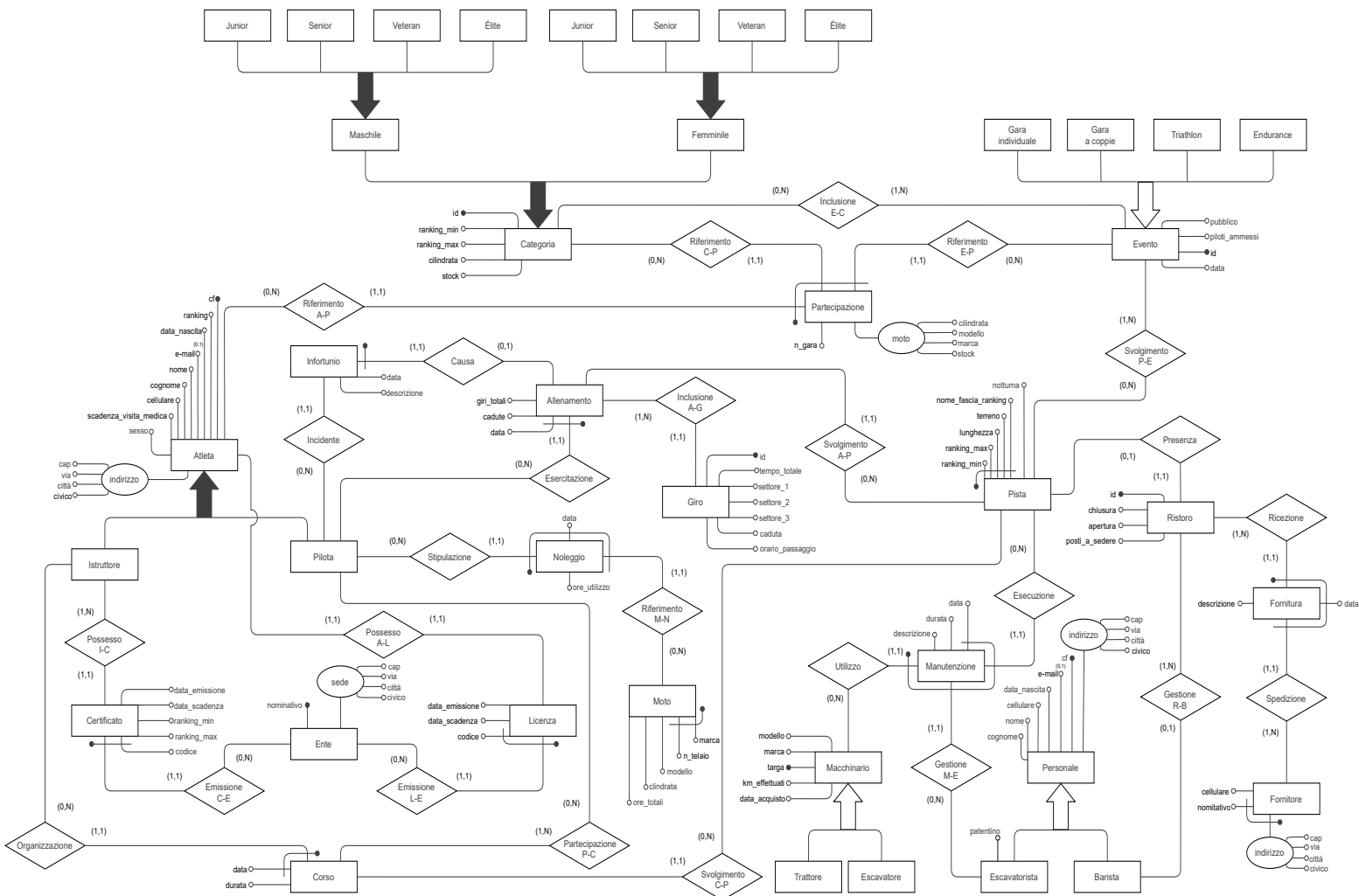
### 3.2 Tabella delle relazioni

Relazione	Entità coinvolte	Descrizione	Attributi
Utilizzo	Macchinario (0,N) Manutenzione (1,1)	Un macchinario può essere utilizzato in una o più manutenzioni, in una manutenzione si utilizza un macchinario	Nessuno
Gestione M-E	Escavatorista (0,N) Manutenzione (1,1)	Un escavatorista può gestire una o più manutenzioni, una manutenzione è gestita da un escavatorista	Nessuno
Esecuzione	Pista (0,N) Manutenzione (1,1)	In una pista possono essere eseguite una o più manutenzioni, una manutenzione viene eseguita in una pista	Nessuno
Presenza	Pista (0,1) Ristoro (1,1)	Una pista può avere un punto ristoro, un punto ristoro è presente in una pista	Nessuno
Gestione R-B	Barista (0,1) Ristoro (1,N)	Ogni barista può gestire un ristoro, un ristoro è gestito da uno o più baristi	Nessuno
Spedizione	Fornitore (1,N) Fornitura (1,1)	Un fornitore spedisce una o più forniture, una fornitura è spedita da un fornitore	Nessuno
Ricezione	Ristoro (1,N) Fornitura (1,1)	Un ristoro riceve una o più forniture, una fornitura è ricevuta da un ristoro	Nessuno
Possesso A-L	Atleta (1,1) Licenza (1,1)	Un atleta possiede una licenza, una licenza è posseduta di un solo atleta	Nessuno
Emissione L-E	Licenza(1,1) Ente (0,N)	Ogni licenza è emessa da un ente, un ente può emettere più licenze	Nessuno
Possesso I-C	Istruttore (1,N) Certificato (1,1)	Un istruttore possiede uno o più certificati, un certificato è posseduto da un istruttore	Nessuno
Emissione C-E	Certificato (1,1) Ente (0,N)	Un certificato è emesso da un ente, un ente può emettere più certificati	Nessuno
Esercitazione	Pilota (0,N) Allenamento (1,1)	Un pilota può effettuare più sessioni di allenamento, un allenamento è effettuato da un pilota	Nessuno
Svolgimento A-P	Pista (0,N) Allenamento (1,1)	Un allenamento è svolto in una pista, una pista si possono svolgere più allenamenti	Nessuno
Incidente	Pilota (0,N) Infortunio (1,1)	Un pilota può subire più infortuni, un infortunio è subito da un pilota	Nessuno
Inclusione A-G	Allenamento (1,N) Giro (1,1)	Un allenamento include uno o più giri, un giro è incluso in un allenamento	Nessuno
Causa	Allenamento (0,1) Infortunio (1,1)	Un allenamento può causare un infortunio, un infortunio è causato da un allenamento	Nessuno



<b>Stipulazione</b>	Pilota (0,N) Noleggio (1,1)	Un pilota può stipulare uno o più contratti di noleggio, un contratto noleggio è stipulato da un pilota	Nessuno
<b>Riferimento M-N</b>	Moto (0,N) Noleggio (1,1)	Una moto può riferirsi a più noleggi, un noleggio si riferisce ad una moto	Nessuno
<b>Organizzazione</b>	Istruttore(0,N) Corso (1,1)	Un istruttore può organizzare più corsi, un corso è organizzato da un istruttore	Nessuno
<b>Svolgimento C-P</b>	Pista (0,N) Corso (1,1)	Un corso si svolge su una pista, in una pista si possono svolgere più corsi	Nessuno
<b>Partecipazione P-C</b>	Pilota (0,N) Corso (1,N)	Un pilota può partecipare a più corsi, ad un corso partecipano più piloti	Nessuno
<b>Riferimento A-P</b>	Atleta (0,N) Partecipazione(1,1)	Ad un atleta possono riferirsi più partecipazioni, una partecipazione si riferisce ad un atleta	Nessuno
<b>Riferimento C-P</b>	Categoria (0,N) Partecipazione(1,1)	Ad una categoria possono riferirsi più partecipazioni, una partecipazione si riferisce ad una categoria	Nessuno
<b>Riferimento E-P</b>	Evento (0,N) Partecipazione(1,1)	Ad evento possono riferirsi più partecipazioni, una partecipazione si riferisce ad un evento	Nessuno
<b>Svolgimento P-E</b>	Pista (0,N) Evento (1,N)	Un evento si svolge in una o più piste, in una pista si possono svolgere più eventi	Nessuno
<b>Inclusione E-C</b>	Evento(1,N) Categoria (0,N)	Un evento include una o più categorie, una categoria può essere inclusa in più eventi	Nessuno

### 3.3 Schema concettuale E-R



## 4 Progettazione logica

### 4.1 Ristrutturazione schema E-R

#### 4.1.1 Analisi delle ridondanze

- La presenza del campo Tempo Totale della tabella Giro, rappresenta una ridondanza interna alla relazione, in quanto calcolabile sommando i 3 parziali del giro. Nonostante ciò, dato il grande numero di accessi alla tabella Giro (circa 20.000 giornalieri, contando mediamente 500 accessi alle piste e ogni allenamento consiste nel praticare circa 40 giri), si decide di mantenere l'attributo, dato che la visualizzazione dei tempi sul giro viene fatta in tempo reale; per cui la query deve essere rapida.
- L'attributo Giri Totali dell'entità Allenamento rappresenta una ridondanza esterna all'entità, dato che è calcolabile contando i vari record di Giro per un determinato Allenamento. Questa informazione non è di primaria importanza per i piloti e per gli amministratori dell'impianto. Infatti il numero di accessi ad essa è limitato (circa 500 accessi, sugli oltre 3000 allenamenti settimanali). Si decide perciò di eliminare tale attributo.
- Il campo Ore Totali della relazione Moto è un dato ridondante, dal momento che è ottenibile sommando le varie Ore Utilizzo di un noleggio per una determinata Moto. Gli accessi a questo dato sono esigui, poichè i membri del personale verificano giornalmente le Ore Totali delle Moto a noleggio che sono circa 50. Non è necessario avere questa informazione pronta all'utilizzo, così come l'operazione non ha bisogno di essere effettuata con un'alta frequenza. Si opta quindi per l'eliminazione dell'attributo.
- La relazione Incidente rappresenta un ciclo. Essa infatti è ottenibile percorrendo le relazioni Esercitazione e Causa. Poichè la relazione non ha attributi propri e gli accessi alle informazioni sugli infortuni sono pochi (uno al giorno, da parte del personale per stilare il report sugli infortuni giornalieri), non c'è bisogno di avere un accesso rapido all'informazione. Si sceglie quindi di eliminare tale relazione.
- Nell'entità Partecipazione, gli attributi Cilindrata e Stock sono duplicati, dal momento che un pilota viene inserito in una determinata categoria in un determinato evento. Questo significa che il pilota, una volta inserito in una categoria, avrà sicuramente una moto attinente alle caratteristiche di quella categoria (stessa cilindrata e modifiche alla moto). È quindi possibile rimuovere i due attributi dall'entità.
- L'attributo Data dell'entità Infortunio è ridondante. Infatti esso presenterà sempre lo stesso valore del campo Data dell'entità Allenamento, in quanto la data di un infortunio coincide sempre con la data della sessione di allenamento in cui è avvenuto l'infortunio stesso; per cui si opta per la sua eliminazione.

#### 4.1.2 Eliminazione delle generalizzazioni

Legenda:

- " $\Rightarrow$ " è generalizzazione parziale
- " $\rightarrow$ " è generalizzazione totale

Generalizzazione	Risoluzione
Trattore, Escavatore $\Rightarrow$ Macchinario	L'accesso all'entità padre è il più significativo e non implica l'accesso alle figlie. Le entità non hanno attributi e/o relazioni significative, per cui si opta per l'accorpamento delle figlie al padre.
Escavatorista, Barista $\Rightarrow$ Personale	Si sceglie di accorpare le figlie al padre, in quanto le entità figlie hanno un solo attributo aggiuntivo (Patentino) che riguarda un numero ristretto di membri del personale (pochi valori NULL). Il padre riceve anche la relazione Gestione R-B e Gestione M-E.
Pilota, Istruttore $\rightarrow$ Atleta	Gli accessi sono soprattutto alle entità figlie, che hanno numerose relazioni con altre entità. L'importanza delle entità figlie è primaria; nonostante ciò il padre ha frequenti riferimenti e non sempre le figlie vengono accedute. Per queste ragioni si decide di mantenere l'entità padre e di collegarla alle figlie tramite relazioni.
Gara Singola, Gara a Coppia, Triathlon, Endurance $\Rightarrow$ Evento	Si sceglie di non mantenere la generalizzazione, in quanto non interessa salvare nessuna informazione sulle figlie, e ciò comporta che gli accessi al padre non implicino mai l'accesso alle figlie.
Maschile, Femminile $\rightarrow$ Categoria	L'importanza delle figlie è relativa e lo stesso vale per gli accessi (molto più frequenti per il padre). Per cui si sceglie di accorpare le entità figlie al padre.
Junior, Senior, Veteran, Elite $\rightarrow$ Maschile	L'accesso al padre è il tipo di accesso principale. Le figlie non hanno attributi e/o relazioni, si decide quindi di collassare verso l'alto.
Junior, Senior, Veteran, Elite $\rightarrow$ Femminile	L'accesso al padre è il tipo di accesso principale. Le figlie non hanno attributi e/o relazioni, si decide quindi di collassare verso l'alto.

### 4.1.3 Scelta degli identificatori primari

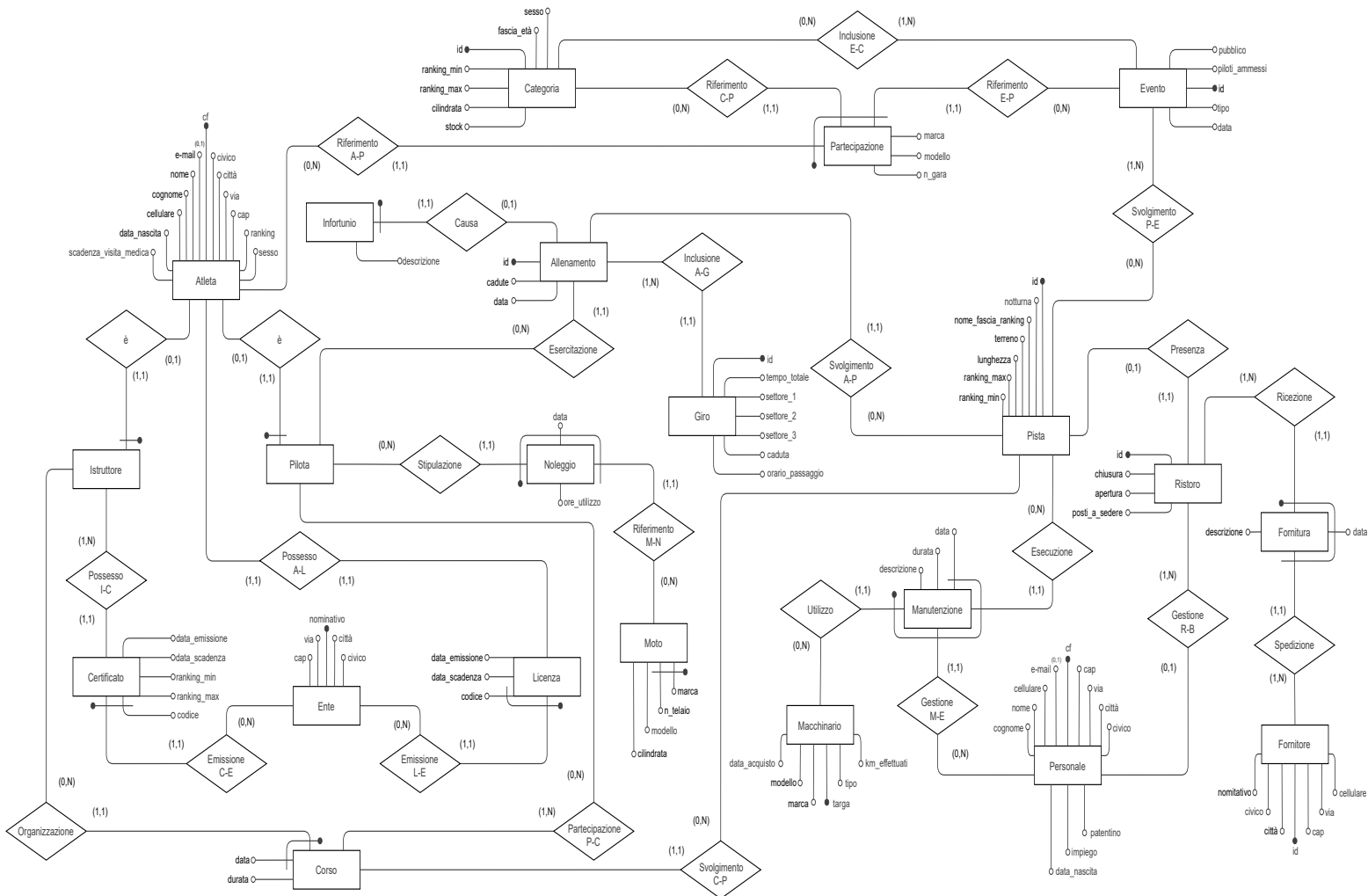
- La tabella Pista presenta una chiave primaria composta dai suoi attributi *Nome Fascia Ranking, Terreno, Lunghezza, Ranking Min, Ranking Max*, che sicuramente non è una chiave semplice. Dato che la tabella possiede anche un gran numero relazioni, si decide di aggiungere un campo numerico autoincrementale che funga da chiave primaria.
- Analogamente per la tabella Fornitore, al posto di una chiave primaria formata dai campi *Nominativo, Via, Civico, CAP, Città*, si ha un campo intero che si autoincrementa.
- La tabella Allenamento presenta una chiave primaria formata dagli attributi Data e Cf (identificatore esterno verso Pilota). Essa è parte di varie relazioni e, per semplificare i riferimenti e risparmiare spazio, si decide di introdurre un nuovo attributo che funga da chiave primaria semplice.

### 4.1.4 Partizionamento/accorpamento di entità e relazioni

Gli attributi composti, dal momento che non sono rappresentabili in uno schema logico-relazionale, vengono suddivisi nei vari attributi che li costituiscono. Indirizzo dell'entità Personale si suddivide in Via, Civico, Città, CAP. La stessa procedura viene applicata anche agli attributi Indirizzo delle entità Atleta, Fornitore e all'attributo Sede di Ente. Un'ulteriore suddivisione si applica anche all'attributo Moto dell'entità Partecipazione, scomponendolo in Marca e Modello.

Oltre a queste operazioni appena descritte, non è necessario effettuarne altre. Gli accessi alle informazioni sono già adeguatamente gestiti, senza richiedere separazione o accorpamento di informazioni. Non sono presenti attributi multivalore.

### 4.1.5 Diagramma schema ristrutturato



## 4.2 Schema logico-relazionale

Descrizione dello schema relazionale e dei vincoli di integrità referenziale.

Relazione	Vincoli di integrità referenziali
<b>macchinario</b> ( <u>targa</u> , marca, modello, tipo, data_acquisto, km_effettuati)	
<b>personale</b> ( <u>cf</u> , cognome, nome, data_nascita, cellulare, email, città, cap, via, civico, <u>impiego</u> , patentino, <u>impiego_ristoro</u> )	personale.impiego_ristoro → ristoro.id
<b>pista</b> ( <u>id</u> , lunghezza, terreno, notturna, ranking_min, ranking_max, nome_fascia_ranking)	
<b>manutenzione</b> ( <u>pista</u> , <u>mezzo</u> , <u>addetto</u> , data, descrizione, durata)	manutenzione.pista → pista.id manutenzione.mezzo → macchinario.targa manutenzione.addetto → personale.cf
<b>ristoro</b> ( <u>id</u> , apertura, chiusura, posti_a_sedere, circuito)	ristoro.circuito → pista.id
<b>fornitore</b> ( <u>id</u> , nominativo, cellulare, città, cap, via, civico)	
<b>fornitura</b> ( <u>fornitore</u> , <u>ristoro</u> , data, descrizione)	fornitura.fornitore → fornitore.id fornitura.ristoro → ristoro.id
<b>atleta</b> ( <u>cf</u> , sesso, cognome, nome, data_nascita, cellulare, email, scadenza_visita_medica, ranking, città, cap, via, civico)	
<b>istruttore</b> ( <u>cf</u> )	istruttore.cf → atleta.cf
<b>pilota</b> ( <u>cf</u> )	pilota.cf → atleta.cf
<b>ente</b> ( <u>nominativo</u> , città, cap, via, civico)	
<b>certificato</b> ( <u>codice</u> , <u>ente</u> , data_emissione, data_scadenza, ranking_min, ranking_max, istruttore)	certificato.ente → ente.nominativo certificato.istruttore → istruttore.cf
<b>corso</b> ( <u>data</u> , <u>istruttore</u> , durata, circuito)	corso.istruttore → istruttore.cf corso.circuito → pista.id
<b>partecipazionePilotaCorso</b> ( <u>pilota</u> , <u>data_corso</u> , <u>istruttore</u> )	partecipazionePilotaCorso.pilota → pilota.cf (partecipazionePilotaCorso.data_corso, partecipazioniPilotaCorso.istruttore) → (corso.data, corso.istruttore)
<b>licenza</b> ( <u>codice</u> , <u>ente</u> , data_emissione, data_scadenza, atleta)	licenza.ente → ente.nominativo licenza.atleta → atleta.cf
<b>moto</b> ( <u>n_telaio</u> , marca, modello, cilindrata)	
<b>noleggio</b> ( <u>pilota</u> , <u>seriale_telaio</u> , <u>marca</u> , data, ore_utilizzo)	noleggio.pilota → pilota.cf (noleggio.seriale_telaio, noleggio.marca) → (moto.n_telaio, moto.marca)
<b>allenamento</b> ( <u>id</u> , data, cadute, pilota, circuito)	allenamento.pilota → pilota.cf allenamento.circuito → pista.id
<b>giro</b> ( <u>id</u> , tempo_totale, orario_passaggio, settore_1, settore_2, settore_3, caduta, sessione)	giro.sessione → allenamento.id
<b>infortunio</b> ( <u>sessione</u> , descrizione)	infortunio.sessione → allenamento.id
<b>evento</b> ( <u>id</u> , tipo, data, piloti_ammessi, pubblico)	
<b>categoria</b> ( <u>id</u> , ranking_min, ranking_max, cilindrata, sesso, fascia_età, stock)	
<b>inclusioneEventoCategoria</b> ( <u>evento</u> , categoria)	inclusioneEventoCategoria.evento → evento.id inclusioneEventoCategoria.categoria → categoria.id
<b>svolgimentoPistaEvento</b> ( <u>pista</u> , evento)	svolgimentoPistaEvento.pista → pista.id svolgimentoPistaEvento.evento → evento.id
<b>partecipazione</b> ( <u>atleta</u> , <u>evento</u> , <u>categoria</u> , n_gara, marca, modello)	partecipazione.atleta → atleta.cf partecipazione.evento → evento.id partecipazione.categoria → categoria.id

## 5 Query e indici

### 5.1 Query

1. Elenco ordinato degli istruttori che hanno raccolto il maggior numero di partecipazioni ai loro corsi.

```
01 | DROP VIEW IF EXISTS partecipazioneCorsi;
02 |
03 | CREATE VIEW partecipazioneCorsi(data_corso,istruttore,num_partecipanti) AS
04 | SELECT data_corso,istruttore,COUNT(*)
05 | FROM partecipazionePilotaCorso
06 | GROUP BY data_corso,istruttore;
07 |
08 | SELECT cognome, nome, SUM(num_partecipanti) AS partecipazioniTotali
09 | FROM partecipazioneCorsi, istruttore, atleta
10 | WHERE partecipazioneCorsi.istruttore = istruttore.cf AND istruttore.cf = atleta.cf
11 | GROUP BY cognome, nome
12 | ORDER BY partecipazioniTotali DESC;
```

	cognome character varying (15)	nome character varying (15)	partecipazionitotali numeric
1	Brugnolaro	Filippo	33
2	Bertolaso	Giuseppe	16
3	Di Patti	Samuele	14
4	Lunardi	Enrico	10

2. Elenco ordinato degli enti che hanno registrato il maggior numero di infortuni in allenamento per una determinata fascia di ranking.

```
01 | DROP VIEW IF EXISTS dati_infortunio;
02 |
03 | CREATE VIEW dati_infortunio (cod_licenza,ente,pilota,allenamento,data) AS
04 | SELECT codice, ente, pilota, a.id, i.data
05 | FROM licenza l, pilota p, allenamento a, infortunio i, ente e, atleta at
06 | WHERE e.nominativo = l.ente AND l.atleta = at.cf AND p.cf = at.cf AND p.cf = a.pilota AND i.data = a.data AND i.sessione = a.id;
07 |
08 | SELECT ente, COUNT(*) AS num_infortuni
09 | FROM dati_infortunio, pilota, atleta
10 | WHERE pilota.cf = atleta.cf AND dati_infortunio.pilota = pilota.cf AND ranking BETWEEN 1 AND 1000
11 | GROUP BY ente
12 | ORDER BY num_infortuni DESC;
```

	ente character varying (15)	num_infortuni bigint
1	CSEN	2
2	ASI	1
3	UISP	1

3. Per ogni pilota determinare la pista che ha frequentato di maggiormente (in termini di eventi, corsi e allenamenti). Se un pilota ha frequentato maggiormente più piste (stesso numero di presenze), mostrare tutte le tuple.

```
01 | DROP VIEW IF EXISTS presenzePiste;
02 |
03 | CREATE VIEW presenzePiste (pilota,pista,presenze) AS
04 | SELECT pilota, circuito, COUNT(*)
05 | FROM allenamento
06 | GROUP BY pilota, circuito
07 | UNION ALL
08 | SELECT pilota,circuito,COUNT(*)
09 | FROM partecipazionePilotaCorso AS p, corso AS c
10 | WHERE p.data_corso = c.data AND p.istruttore = c.istruttore
11 | GROUP BY pilota, circuito
12 | UNION ALL
13 | SELECT atleta, pista, COUNT(*)
14 | FROM atleta, pilota, partecipazione AS p, evento, svolgimentoPistaEvento AS s
15 | WHERE atleta.cf = pilota.cf AND atleta.cf = p.atleta AND p.evento = evento.id AND evento.id = s.evento
16 | GROUP BY atleta, pista;
17 |
18 | DROP VIEW IF EXISTS presenzeTotali;
19 |
20 | CREATE VIEW presenzeTotali(pilota, pista, presenze) AS
21 | SELECT pilota, pista, SUM(presenze)
22 | FROM presenzePiste
23 | GROUP BY pilota, pista;
24 |
25 | DROP VIEW IF EXISTS maxVisitePista;
26 |
27 | CREATE VIEW maxVisitePista (pilota,presenze) AS
28 | SELECT pilota, MAX(presenze)
29 | FROM presenzeTotali
30 | GROUP BY pilota;
31 |
32 | SELECT *
33 | FROM presenzeTotali
34 | WHERE (pilota,presenze) IN (SELECT * FROM maxVisitePista)
35 | ORDER BY pilota;
```

	pilota character (16)	pista integer	presenze numeric
1	BSGCST99P20L840H	4	3
2	CLGGDI97T28D969K	5	4
3	CRACST05S11F839T	4	3
4	CVLLSN00A04A001A	4	3
5	DLNRME81R13H620I	4	3

4. Elenco dei piloti (e corrispettiva data) che hanno subito un infortunio lo stesso giorno in cui hanno fatto il loro giro più veloce in una pista.

```

01 | DROP VIEW IF EXISTS giriVelociPiloti;
02 |
03 | CREATE VIEW giriVelociPiloti (pilota, circuito, sessione, tempo_totale) AS
04 | SELECT pilota, circuito, allenamento.id, MIN(tempo_totale)
05 | FROM giro, allenamento
06 | WHERE giro.sessione = allenamento.id
07 | GROUP BY pilota, circuito, allenamento.id;
08 |
09 | DROP VIEW IF EXISTS giriVelociAssolutiPiloti;
10 |
11 | CREATE VIEW giriVelociAssolutiPiloti (pilota, circuito, sessione, tempo_totale) AS
12 | SELECT *
13 | FROM giriVelociPiloti
14 | EXCEPT
15 | SELECT g1.pilota, g1.circuito, g1.sessione, g1.tempo_totale
16 | FROM giriVelociPiloti g1, giriVelociPiloti g2
17 | WHERE g1.sessione != g2.sessione AND g1.pilota = g2.pilota AND g1.circuito = g2.circuito AND g1.tempo_totale > g2.tempo_totale;

```

	pilota character (16)	data date
1	DLNRME81R13H620I	2020-05-10
2	ZNCGCM00B23L900D	2020-08-17
3	LNRTMS98M24F529X	2020-10-12
4	BSGCST99P20L840H	2020-02-13

5. Per ogni circuito restituire il miglior tempo assoluto, indicando anche il pilota che detiene il record.

```

01 | SELECT circuito, cognome, nome, tempo_totale
02 | FROM (SELECT circuito, pilota, tempo_totale
03 | FROM giriVelociPiloti
04 | EXCEPT
05 | SELECT g1.circuito, g1.pilota, g1.tempo_totale
06 | FROM giriVelociPiloti g1, giriVelociPiloti g2
07 | WHERE g1.circuito = g2.circuito AND g1.tempo_totale > g2.tempo_totale) AS g, pilota, atleta
08 | WHERE g.pilota = pilota.cf AND pilota.cf = atleta.cf
09 | ORDER BY circuito;

```

	circuito integer	cognome character varying (15)	nome character varying (15)	tempo_totale time without time zone
1	1	Cavaliere	Alessandro	00:01:47
2	2	Cavaliere	Alessandro	00:01:39
3	3	Dalan	Remo	00:01:39
4	4	Bisogni	Cristian	00:02:10
5	5	Vignali	Alessia	00:01:31

6. Trovare i membri del personale che sono anche piloti e che hanno eseguito un'operazione di manutenzione e un allenamento durante la stessa giornata.

```

01 | SELECT p.cognome, p.nome, m.data
02 | FROM personale p, atleta a, pilota pi, allenamento al, manutenzione m
03 | WHERE p.cf = a.cf AND a.cf = pi.cf AND pi.cf = al.pilota AND p.cf = m.addetto and m.data = al.data
04 | ORDER BY p.cognome, p.nome;

```

	cognome character varying (15)	nome character varying (15)	data date
1	Pressato	Giuliano	2020-10-29



## 5.2 Indici

### 5.2.1 Indici per il controllo degli atleti

- **Analisi:** un compito fondamentale della società è identificare gli atleti all'ingresso della struttura, verificando i loro dati identificativi (cf, nome, cognome, ranking) e la loro idoneità ad entrare (visita medica valida). Gli inserimenti giornalieri di nuovi atleti sono sicuramente minori rispetto al numero di atleti che ogni giorno frequenta l'impianto e sono già presenti nel database.
- **Obiettivi:** cercare di velocizzare le operazioni di accesso e di verifica di tali informazioni, evitando lunghe code all'ingresso e migliorando il servizio generale offerto.
- **Implementazione:** si procede alla creazione di due indici sulla tabella Atleta, in particolare sugli attributi Nome e Cognome. Dato che le query di ricerca utilizzano spesso l'uguaglianza, si preferisce creare i due indici usando la funzione di hash.
- **Codice:**

```
01 | DROP INDEX IF EXISTS atleti_cognomi;  
02 | CREATE INDEX atleti_cognomi ON atleta USING hash (cognome);  
03 |  
04 | DROP INDEX IF EXISTS atleti_nomi;  
05 | CREATE INDEX atleti_nomi ON atleta USING hash (nome);
```

- **Miglioramenti:** la ricerca di un atleta ora sarà molto più rapida, sia per nome, per cognome o per entrambi.

```
01 | SELECT * FROM atleta WHERE cognome = 'Cavaliere' AND nome = 'Alessandro';
```

### 5.2.2 Indice per la visione dei giri veloci

- **Analisi:** un contesto di primaria importanza per l'impianto è quello di mostrare in tempo reale i giri effettuati dai piloti per un determinato circuito. L'aggiornamento della schermata viene fatto una volta ogni 5 secondi, quindi molto più frequentemente rispetto all'inserimento di un record del giro (pilota che oltrepassa il traguardo).
- **Obiettivi:** velocizzare l'accesso alle informazioni per quanto riguarda i giri giornalieri effettuati.
- **Implementazione:** si procede alla creazione di un classico indice sulla tabella Giro, andando a indicizzare nel particolare l'attributo orario\_passaggio, così da rendere l'accesso più efficiente.
- **Codice:**

```
01 | DROP INDEX IF EXISTS giri_data_passaggio;  
02 | CREATE INDEX giri_data_passaggio ON giro(orario_passaggio);
```

- **Miglioramenti:** ora la selezione dei giri giornalieri rispetto ad un determinato circuito risulterà molto più veloce, dato il rapido accesso all'attributo orario\_passaggio che discrimina i giri da mostrare.

```
01 | SELECT pilota, tempo_totale, settore_1, settore_2, settore_3  
02 | FROM giro, allenamento  
03 | WHERE giro.sessione = allenamento.id AND circuito = 1 AND CAST(orario_passaggio AS DATE) = CAST(NOW() AS DATE)  
04 | AND CAST(orario_passaggio AS TIME) BETWEEN CAST(NOW() - INTERVAL '10 Minutes' AS TIME) AND CAST(NOW() AS TIME);
```

## 6 Codice C

Il codice sorgente per l'esecuzione delle query è presente nel file "adrenaline.cpp". Prima di compilare il file .cpp, è necessario cambiare i parametri di connessione al database, inserendo il nome del database, il nome utente e la password corrispondente. Una volta compilato il file "adrenaline.cpp" con il comando di compilazione adatto al sistema operativo in uso, sarà possibile eseguire le 6 query viste in precedenza. Se la connessione al database avviene con successo, il programma chiede di inserire un numero da 1 a 6, corrispondente al numero di query che si vuole eseguire; altrimenti il programma si arresterà mostrando a video il messaggio di errore nella connessione. Se è stato inserito un numero che identifica una query (da 1 a 6), il programma mostra in output il testo della query selezionata; se il numero inserito è fuori dal range delle query disponibili, chiede all'utente se vuole eseguire altre query o terminare il programma. A questo punto avviene l'esecuzione dell'interrogazione selezionata. Se la query scelta è la numero 2, viene prima richiesto di inserire due valori, corrispondenti alla fascia di ranking che interessa (rif. testo query 2) e, se il tutto viene eseguito con successo, i risultati vengono mostrati a video all'utente. In caso contrario il programma mostrerà l'errore che ha causato il fallimento della query. È possibile eseguire più interrogazioni: se al termine di una query si desidera eseguirne altre, basta digitare 's' o 'S' per poter inserire un nuovo numero. Se il carattere digitato non è tra i due elencati per continuare, il programma termina.