

# PROGETTO BASI DI DATI

Giovanni Manfredi

2022-2023

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
1.1	Analisi iniziale . . . . .	2
1.2	Traccia . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Progettazione concettuale</b>	<b>3</b>
2.1	Schema ER . . . . .	3
2.2	Business rules . . . . .	4
2.2.1	Descrizione dei concetti . . . . .	4
2.3	Vincoli d'integrità . . . . .	5
2.4	Derivazioni . . . . .	5
2.5	Carico applicativo . . . . .	6
2.5.1	Tavola dei volumi . . . . .	6
2.5.2	Tavola delle operazioni . . . . .	6
2.5.3	Tavole degli accessi . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Progettazione logica</b>	<b>8</b>
3.1	Ristrutturazione dello schema ER . . . . .	8
3.1.1	Schema ER ristrutturato . . . . .	8
3.2	Traduzione verso il modello logico . . . . .	9
3.2.1	Schema logico . . . . .	9

# 1 Introduzione

## 1.1 Analisi iniziale

La seguente documentazione specifica nel dettaglio il dominio applicativo d'interesse e serve ad analizzare nel modo più preciso possibile tutti gli aspetti che lo riguardano.

## 1.2 Traccia

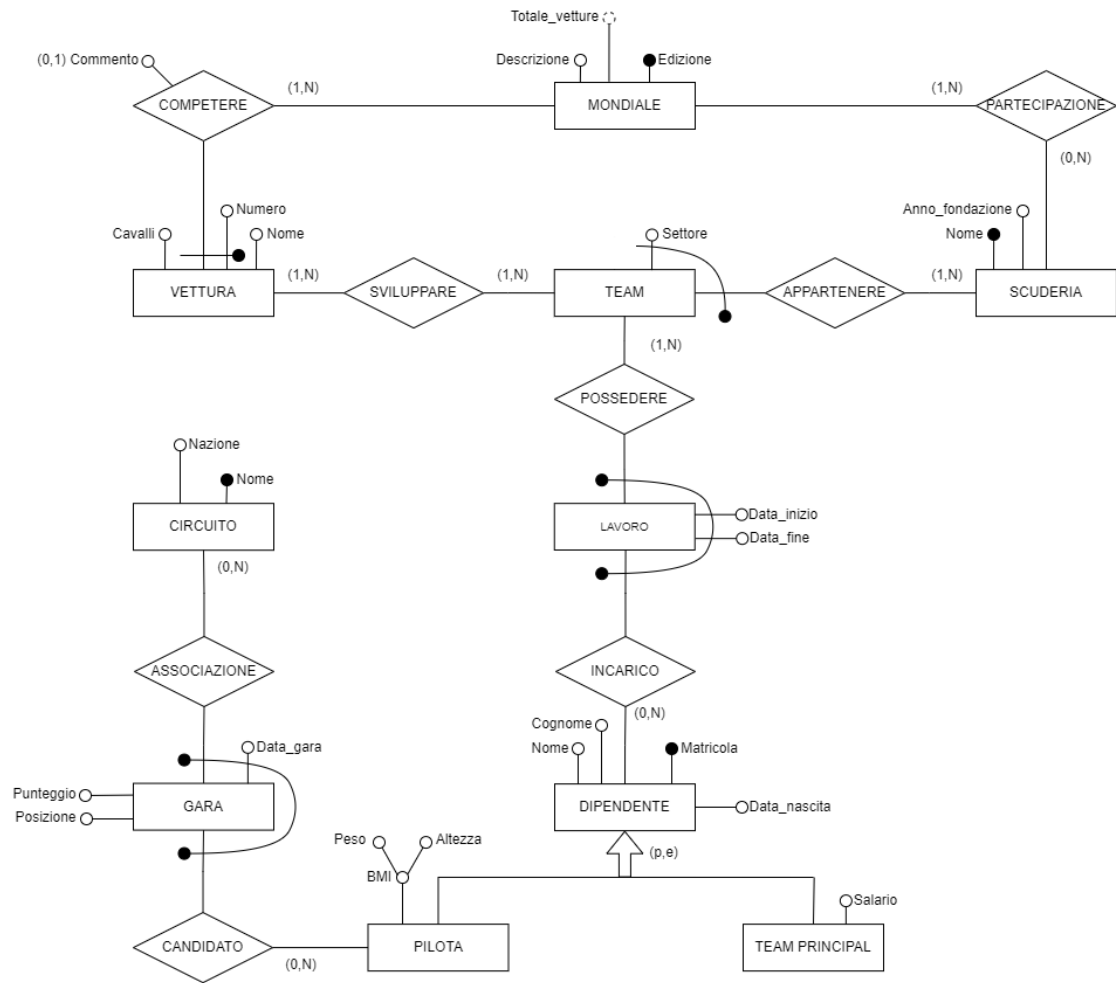
La **Federazione Internazionale dell'Automobile** (FIA) intende tener traccia dei campionati mondiali di Formula 1. Ogni anno si apre con l'inaugurazione del mondiale di cui si vuole tener traccia. Ogni mondiale è caratterizzato dall'edizione, che identifica ogni mondiale, dal regolamento, da una descrizione formale e dal numero di auto partecipanti. In ciascun mondiale partecipano delle scuderie e, per ognuna di esse, si vuole tener traccia: del nome (univoco per ogni scuderia), dell'anno di fondazione e dei team che ci lavorano. Ogni team è caratterizzato dal settore ricoperto il quale, assieme alla scuderia di appartenenza, è in grado d'identificare univocamente ogni team; questo è possibile in quanto non vi possono essere più team all'interno di una scuderia che ricoprono lo stesso settore. In ogni mondiale partecipano al più 10 scuderie e, per ogni scuderia, i team sviluppano 2 vetture. Le vetture sono obbligatoriamente diverse ogni anno e, pertanto, è possibile identificarle in base all'edizione del mondiale e al numero in gara (diverso per ogni vettura). Inoltre, ciascuna vettura, si compone anche di nome e numero di cavalli e, per ogni singola vettura in competizione, potrebbero essere necessari dei commenti.

Dei dipendenti che lavorano per i team si vuole tener traccia: della matricola, del nome, del cognome e della data di nascita. Fra le tipologie di dipendenti siamo interessati a: Team principal e Piloti. Dei team principal si vuole memorizzare il numero di anni di esperienza mentre, per i piloti, per questioni regolamentari, bisogna conservare anche il BMI (Body Mass Index) composto da peso e l'altezza. I piloti candidati per le gare otterranno al termine di ogni gara: una posizione finale e il relativo punteggio. I piloti gareggeranno su dei tracciati identificati dal nome e caratterizzati dalla nazione di appartenenza; un pilota può gareggiare più volte sullo stesso circuito.

## 2 Progettazione concettuale

Il seguente schema ER è stato ottenuto seguendo una strategia **top-down**.

### 2.1 Schema ER



## 2.2 Business rules

Passiamo adesso alla documentazione di supporto creando un'interpretazione personale dello schema e descrivendo le proprietà dei dati rappresentati.

### 2.2.1 Descrizione dei concetti

DIZIONARIO DEI DATI: ENTITÀ DELLO SCHEMA			
ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Mondiale	Organizzazione che si occupa di tener traccia di tutti gli eventi ad essa associati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edizione</li> <li>• Descrizione</li> <li>• Regolamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edizione</li> </ul>
Scuderia	Squadra di formula 1 che partecipa ai mondiali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome</li> <li>• Anno_fondazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome</li> </ul>
Team	Gruppi di persone che lavorano per una determinata scuderia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scuderia_nome</li> <li>• Settore</li> <li>• Numero_dipendenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome_scuderia</li> <li>• Settore</li> </ul>
Vettura	Autovettura che prende parte ad un determinato mondiale. Viene sviluppata dai team appartenenti ad una certa scuderia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mondiale_edizione</li> <li>• Nome</li> <li>• Numero</li> <li>• Cavalli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mondiale_edizione</li> <li>• Numero</li> </ul>
Dipendente	Persona facente parte di un team; lavora per una certa scuderia e contribuisce allo sviluppo della vettura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matricola</li> <li>• Nome</li> <li>• Cognome</li> <li>• Data_nascita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matricola</li> </ul>
Lavoro	Tiene traccia dei lavori dei dipendenti con i relativi team.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dipendente_matricola</li> <li>• Scuderia_nome</li> <li>• Team_settore</li> <li>• Data_inizio</li> <li>• Data_fine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dipendente_matricola</li> <li>• Scuderia_nome</li> <li>• Team_settore</li> <li>• Data_inizio</li> <li>• Data_fine</li> </ul>
Pilota	Dipendente di una scuderia; si occupa di guidare le vetture di una scuderia cercando di ottenere il maggior numero di punti nelle gare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matricola</li> <li>• Nome</li> <li>• Cognome</li> <li>• Data_nascita</li> <li>• BMI_Peso</li> <li>• BMI_Altezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matricola</li> </ul>
Team principal	Dipendente di una scuderia; si occupa della gestione di essa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matricola</li> <li>• Nome</li> <li>• Cognome</li> <li>• Data_nascita</li> <li>• Salario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matricola</li> </ul>
Circuito	Tracciato in cui i piloti con le relative vetture gareggeranno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome</li> <li>• Nazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome</li> </ul>
Gara	Gara effettiva che si svolgerà in un determinato circuito dai piloti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilota_matricola</li> <li>• Circuito_nome</li> <li>• Data_gara</li> <li>• Punteggio</li> <li>• Posizione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilota_matricola</li> <li>• Circuito_nome</li> <li>• Data_gara</li> </ul>

DIZIONARIO DEI DATI: RELAZIONI DELLO SCHEMA			
RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Competere	Associa le Vetture ad un Mondiale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mondiale</li> <li>● Vettura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Commento</li> </ul>
Partecipazione	Associa le Scuderie ad un Mondiale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mondiale</li> <li>● Scuderia</li> </ul>	
Sviluppare	Associa i Team alle Vetture.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Team</li> <li>● Vettura</li> </ul>	
Appartenere	Associa il Team alla Scuderia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scuderia</li> <li>● Team</li> </ul>	
Possedere	Associa i Team a Lavoro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Team</li> <li>● Lavorare</li> </ul>	
Incarico	Associa i Dipendenti a Lavoro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lavorare</li> <li>● Team</li> </ul>	
Candidato	Associa i Piloti alla Gara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pilota</li> <li>● Gara</li> </ul>	
Associazione	Associa i Circuiti alla Gara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Circuito</li> <li>● Gara</li> </ul>	

### 2.3 Vincoli d'integrità

- ◇ In un mondiale devono partecipare minimo 1 scuderia e massimo 10;
- ◇ Una scuderia non deve partecipare allo stesso mondiale più di 1 volta;
- ◇ Un team deve sviluppare minimo 1 vettura e 2 due;
- ◇ Una vettura non deve partecipare a più di un mondiale;
- ◇ Un pilota deve essere candidato ad almeno una gara;
- ◇ In un circuito non devono esserci più gare nello stesso momento.

### 2.4 Derivazioni

- ◇ Il numero totale delle vetture che hanno partecipato ai mondiali si ottiene contando il numero di relazioni tra Mondiale e Vettura.

## 2.5 Carico applicativo

### 2.5.1 Tavola dei volumi

TAVOLA DEI VOLUMI		
CONCETTO	TIPO	VOLUME
Mondiale	Entità	5
Scuderia	Entità	10
Partecipazione	Relazione	50
Vettura	Entità	2
Competere	Relazione	10
Team	Entità	5
Sviluppare	Relazione	10
Appartenere	Relazione	50
Lavoro	Entità	100
Dipendente	Entità	500
Possedere	Relazione	10
Incarico	Relazione	20
Team principal	Entità	10
Pilota	Entità	20
Circuito	Entità	10
Gara	Entità	20
Associazione	Relazione	20
Candidato	Relazione	5

### 2.5.2 Tavola delle operazioni

TAVOLA DELLE OPERAZIONI		
OPERAZIONE	TIPO	FREQUENZA
Operazione 1	B	1 volta a settimana
Operazione 2	B	1 volta all'anno
Operazione 3	I	2 volta all'anno

- **Operazione 1:** Generazione della classifica;
- **Operazione 2:** Visualizzazione del numero totale di macchine partecipanti al mondiale;
- **Operazione 3:** Inserimento di un nuovo circuito.

### 2.5.3 Tavole degli accessi

TAVOLA DEGLI ACCESSI – Operazione 1			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
Gara	Entità	10	L
Pilota	Entità	20	L
Candidato	Relazione	200	L

$$230L \cdot 4 = 920L \cdot 12 = 11040L$$

In totale abbiamo 144 accessi annui il che potrebbe farci pensare di *conservare*, creando un'entità, la classifica all'interno del DataBase.

TAVOLA DEGLI ACCESSI – Operazione 2 (Senza ridondanza)			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
Mondiale	Entità	1	L
Vettura	Entità	1	L
Competere	Relazione	20	L

$$22L$$

Passiamo adesso ad analizzare la tavola degli accessi mantenendo l'attributo *Totale\_vetture* ridondante:

TAVOLA DEGLI ACCESSI – Operazione 2 (Con ridondanza)			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
Mondiale	Entità	1	L

$$1L + 1Byte$$

Dall'analisi degli accessi si può notare come il mantenimento dell'attributo è conveniente e quindi si può lasciare all'interno dello schema.

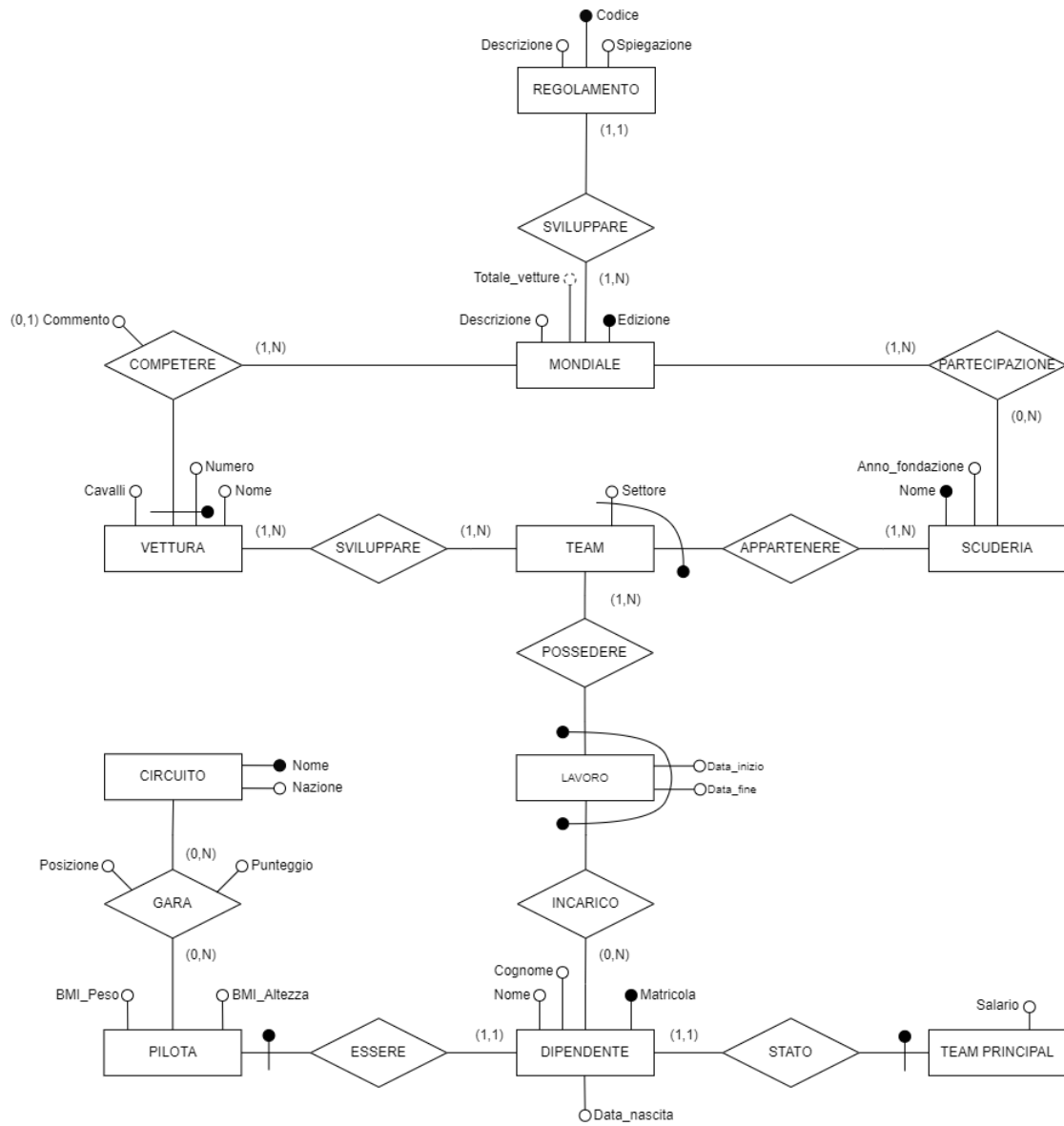
TAVOLA DEGLI ACCESSI – Operazione 3			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
Circuito	Entità	1	S

$$1S = 2L$$

### 3 Progettazione logica

#### 3.1 Ristrutturazione dello schema ER

##### 3.1.1 Schema ER ristrutturato





## 3.2 Traduzione verso il modello logico

### 3.2.1 Schema logico

- Mondiale (Edizione, Descrizione)
- Regolamento (Codice, Spiegazione, Descrizione, Mondiale)
- Scuderia (Nome, Anno\_fondazione)
- Partecipazione (Mondiale, Scuderia)
- Team (Scuderia, Settore, Numero\_dipendenti)
- Vettura (Mondiale, Numero, Nome, Cavalli, Commento\*)
- Sviluppare (Vettura, Team)
- Dipendente (Matricola, Nome, Cognome, Data\_nascita)
- Lavoro (Team, Dipendente, Data\_inizio, Data\_fine)
- Team principal (Dipendente, Salario)
- Pilota (Dipendente, BMI\_peso, BMI\_altezza)
- Circuito (Nome, Nazione)
- Gara (Circuito, Pilota, Data\_gara, Posizione, Punteggio)

Con vincoli d'integrità referenziali:

- *Mondiale* in **Regolamento** con la chiave primaria di **Mondiale**;
- *Mondiale* in **Partecipazione** con la chiave primaria di **Mondiale**;
- *Scuderia* in **Partecipazione** con la chiave primaria di **Scuderia**;
- *Scuderia* in **Team** con la chiave primaria di **Scuderia**;
- *Scuderia* in **Team** con la chiave primaria di **Scuderia**;
- *Mondiale* in **Vettura** con la chiave primaria di **Mondiale**;
- *Vettura* in **Sviluppare** con la chiave primaria di **Vettura**;
- *Team* in **Sviluppare** con la chiave primaria di **Team**;
- *Team* in **Lavoro** con la chiave primaria di **Team**;
- *Dipendente* in **Lavoro** con la chiave primaria di **Dipendente**;
- *Dipendente* in **Team principal** con la chiave primaria di **Dipendente**;
- *Dipendente* in **Pilota** con la chiave primaria di **Dipendente**;
- *Circuito* in **Gara** con la chiave primaria di **Circuito**;
- *Pilota* in **Gara** con la chiave primaria di **Pilota**.