



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

---

# Budget Manager

Progetto per il corso di Basi di Dati

08/04/2019

---

Federico Viola

W83/000134

## Panoramica

Per la creazione di questo applicativo si è proceduto innanzitutto alla realizzazione di una base di dati attenționando tutti gli aspetti relativi all'analisi dei requisiti, alle diverse fasi della progettazione concettuale, logica e fisica, passando poi all'implementazione di un interfaccia web che dia la possibilità di usare le funzionalità richieste.

## Obiettivi

1. Realizzare una raccolta ed analisi dei requisiti.
2. Effettuare una progettazione Concettuale sulla base dell'analisi.
3. Effettuare una progettazione Logica sulla base della progettazione concettuale.
4. Definire le istruzioni SQL per le operazioni specificate nell'analisi dei requisiti.
5. Definire i comandi SQL per la creazione della base di dati e delle relative tabelle e viste.
6. Realizzare un'interfaccia Web per la gestione interattiva delle operazioni previste.

## Specifiche

La base di dati è stata realizzata usando InnoDB come storage engine per MySQL;

Per la gestione/visualizzazione dei record del database è stato usato phpMyAdmin, lo strumento di amministrazione open source per le basi di dati MySQL;

La creazione del database e le successive query sono state effettuate da back-end con NodeJS e MySQL; per quanto riguarda l'interfaccia web, quest'ultima è stata realizzata con l'ausilio dei linguaggi di markup HTML, CSS, del framework Bootstrap e del linguaggio di programmazione Javascript;

## 1. Raccolta ed Analisi dei Requisiti

Si vuole realizzare il progetto di una base di dati per la gestione delle spese;

Ogni spesa è un particolare Movimento di tipo Uscita.

Sono possibili due tipi di Movimento in Entrata ed in Uscita

Ogni Movimento è caratterizzato da un ID, una Categoria selezionabile dall'utente e da un Tipo che identifica se il movimento è in Entrata o in Uscita.

Un utente è la persona fisica che gestirà i Movimenti della base di dati.

L'utente è caratterizzato da un ID, Nome, Cognome e da un indirizzo Email;

L'utente dovrà registrare i suoi dati, una tantum, prima di poter usare l'applicativo.

Vi sono delle Categorie disponibili di default per i Movimenti e sono: Auto, Casa, Mediche, Viaggi, Shopping, Stipendio, Vincita, Donazione, Altro.

Una Categoria è caratterizzata da un ID, Nome, Descrizione, Tipo ed un'etichetta utilizzata per indicare se la categoria in questione è di tipo default o personalizzata.

L'utente ha la possibilità di aggiungere Categorie personalizzate specificando Nome, Descrizione e a quale tipo di Movimento la si vuole associare se Entrata o Uscita.

L'utente ha la possibilità di rimuovere una qualsivoglia Categoria personalizzata.

Sarà disponibile un riepilogo grafico dell'andamento di utilizzo delle Categorie per entrambi i tipi di movimenti.

Le Entrate sono un tipo di movimento che indicano un flusso di denaro in accredito;

Ad ogni Movimento di tipo Entrata si assegna una Categoria personalizzata o una che fa parte di un sottoinsieme delle Categorie di default disponibili.

Il sottoinsieme di Categorie di default per le Entrate è: Stipendio, Vincita, Donazione, Altro; alle quali si aggiungeranno quelle personalizzate.

Ogni Entrata è caratterizzata da un ID che identifica l'entrata.

L'utente potrà aggiungere un movimento di tipo Entrata, specificando Nome, Data e Importo;

Le Uscite sono il secondo tipo di Movimento possibile e rappresenta un flusso di denaro in addebito.

Per ogni movimento di tipo Uscita si assegna una Categoria che è sottoinsieme delle Categorie disponibili;

Il sottoinsieme di Categorie di default per le Uscite è: Auto, Casa, Mediche, Viaggi, Shopping, Altro; alle quali si aggiungeranno quelle personalizzate.

Ogni Uscita è caratterizzata da un ID che identifica l'uscita.

L'utente potrà aggiungere un movimento di tipo Uscita, specificando Nome, Data e Importo;

Sarà possibile per l'utente visionare il valore medio dei dati inseriti, per entrambe le tipologie di movimento Entrate ed Uscita.

L'utente potrà eliminare una qualsivoglia voce di Entrata e/o Uscita.

Sarà disponibile per l'utente la voce con Importo maggiore e minore per entrambe le tipologie di Movimenti.

Sarà presente un riepilogo grafico per l'andamento delle Entrate in funzione di ogni sua categoria.

Sarà presente un riepilogo grafico per l'andamento delle Uscite in funzione di ogni sua categoria.

Sarà disponibile per l'utente la voce di Categoria con frequenza di utilizzo maggiore e minore per entrambe le tipologie di Movimenti.

Sarà disponibile per l'utente visualizzare il Saldo attuale.

Sarà disponibile per l'utente l'ultima voce inserita per entrambe le tipologie di Movimento.

L'utente potrà resettare l'applicativo in qualsivoglia momento eliminando tutti i dati relativi alle Entrate ed Uscite e tutte le Categorie personalizzate.

## Raggruppamento delle frasi descrittive per categorie;

### ❑ FRASI DI CARATTERE GENERALE:

Si vuole realizzare il progetto di una base di dati per la gestione delle spese;

L'utente dovrà registrare i suoi dati, una tantum, prima di poter usare l'applicativo.

L'utente potrà resettare l'applicativo in qualsiasi momento eliminando tutti i dati relativi alle Entrate ed Uscite e tutte le Categorie personalizzate.

### ❑ FRASI RELATIVE AGLI UTENTI:

Un utente è la persona fisica che gestirà i Movimenti della base di dati.

L'utente è caratterizzato da un ID, Nome, Cognome e da un indirizzo Email;

Sarà disponibile per l'utente la voce con Importo maggiore e minore per entrambe le tipologie di Movimenti.

Sarà possibile per l'utente visionare il valore medio dei dati inseriti, per entrambe le tipologie di movimento Entrate ed Uscita.

L'utente potrà eliminare una qualsiasi voce di Entrata e/o Uscita.

Sarà disponibile per l'utente visualizzare il Saldo attuale.

Sarà disponibile per l'utente l'ultima voce inserita per entrambe le tipologie di Movimento.

### ❑ FRASI RELATIVE AI MOVIMENTI:

Ogni spesa è un particolare Movimento di tipo Uscita.

Sono possibili due tipi di Movimento in Entrata ed in Uscita

Ogni Movimento è caratterizzato da un ID, una Categoria selezionabile dall'utente e da un Tipo che identifica se il movimento è in Entrata o in Uscita.

### ❑ FRASI RELATIVE ALLE USCITE:

Le Uscite sono il secondo tipo di Movimento possibile e rappresenta un flusso di denaro in addebito.

Per ogni movimento di tipo Uscita si assegna una Categoria che è sottoinsieme delle Categorie disponibili;

Il sottoinsieme di Categorie di default per le Uscite è: Auto, Casa, Mediche, Viaggi, Shopping, Altro; alle quali si aggiungeranno quelle personalizzate.

Ogni Uscita è caratterizzata da un ID che identifica l'uscita.

L'utente potrà aggiungere un movimento di tipo Uscita, specificando Nome, Data e Importo;

Sarà presente un riepilogo grafico per l'andamento delle Uscite in funzione di ogni sua categoria.

#### ❑ FRASI RELATIVE ALLE ENTRATE:

Le Entrate sono un tipo di movimento che indicano un flusso di denaro in accredito;

Ad ogni Movimento di tipo Entrata si assegna una Categoria personalizzata o una che fa parte di un sottoinsieme delle Categorie di default disponibili.

Il sottoinsieme di Categorie di default per le Entrate è: Stipendio, Vincita, Donazione, Altro; alle quali si aggiungeranno quelle personalizzate.

Ogni Entrata è caratterizzata da un ID che identifica l'entrata.

L'utente potrà aggiungere un movimento di tipo Entrata, specificando Nome, Data e Importo;

Sarà presente un riepilogo grafico per l'andamento delle Entrate in funzione di ogni sua categoria.

#### ❑ FRASI RELATIVE ALLE CATEGORIE:

Vi sono delle Categorie disponibili di default per i Movimenti e sono: Auto, Casa, Mediche, Viaggi, Shopping, Stipendio, Vincita, Donazione, Altro.

Una Categoria è caratterizzata da un ID, Nome, Descrizione ed un'etichetta utilizzata per indicare se la categoria in questione è di tipo default o personalizzata.

L'utente ha la possibilità di aggiungere Categorie personalizzate specificando Nome, Descrizione ed a quale tipo di Movimento la si vuole associare se Entrata o Uscita.

L'utente ha la possibilità di rimuovere una qualsivoglia Categoria personalizzata.

Sarà disponibile un riepilogo grafico dell'andamento di utilizzo delle Categorie per entrambi i tipi di movimenti.

Sarà disponibile per l'utente la voce di Categoria con frequenza di utilizzo maggiore e minore per entrambe le tipologie di Movimenti.

## • GLOSSARIO DEI TERMINI

<b><i>TERMINE</i></b>	<b><i>DESCRIZIONE</i></b>	<b><i>SINONIMI</i></b>	<b><i>LEGAME</i></b>
<b><i>Utente</i></b>	Persona fisica che gestisce le operazioni ed i movimenti.	//	<i>Movimento</i>
<b><i>Movimento</i></b>	Rappresenta la generalizzazione delle due distinte operazioni di Entrata ed Uscita	//	Utente, Entrata, Uscita, Categoria
<b><i>Entrata</i></b>	Rappresenta un tipo di Movimento di accredito di denaro	//	Movimento
<b><i>Uscita</i></b>	Rappresenta un tipo di Movimento di addebito di denaro	//	Movimento
<b><i>Categoria</i></b>	Contiene tutte le categorie di default e personalizzate da poter applicare ad un Movimento	//	Movimento

## 2. Progettazione Concettuale

Si è deciso di applicare la strategia **Bottom-Up** e le sue regole di trasformazione;  
Analizzando le specifiche vengono identificate diverse classi di oggetti;  
Da tali concetti sono state introdotte altrettante entità corrispondenti:

**1. Utente**

UTENTE

**2. Movimento**

MOVIMENTO

**3. Entrata**

ENTRATA

**4. Uscita**

USCITA

**5. Categoria**

CATEGORIA

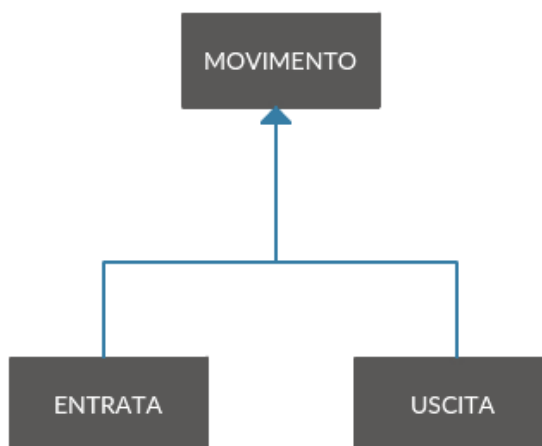


Sono stati individuati dei legami logici tra le entità suddette e sono state aggiunte associazioni fra esse;

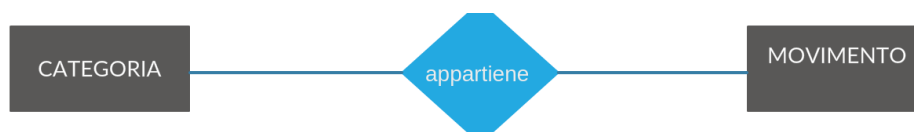
- L'**Utente** è colui che crea i **Movimenti** e quest'ultimi sono fatti dall'utente, quindi introduciamo un'associazione "*effettua*" tra le due entità:



- **Movimento** rappresenta una generalizzazione delle due distinte operazioni **Entrata** ed **Uscita** che sono le sue specializzazioni, quindi queste sono naturalmente messe in connessione da una gerarchia concettuale ISA;

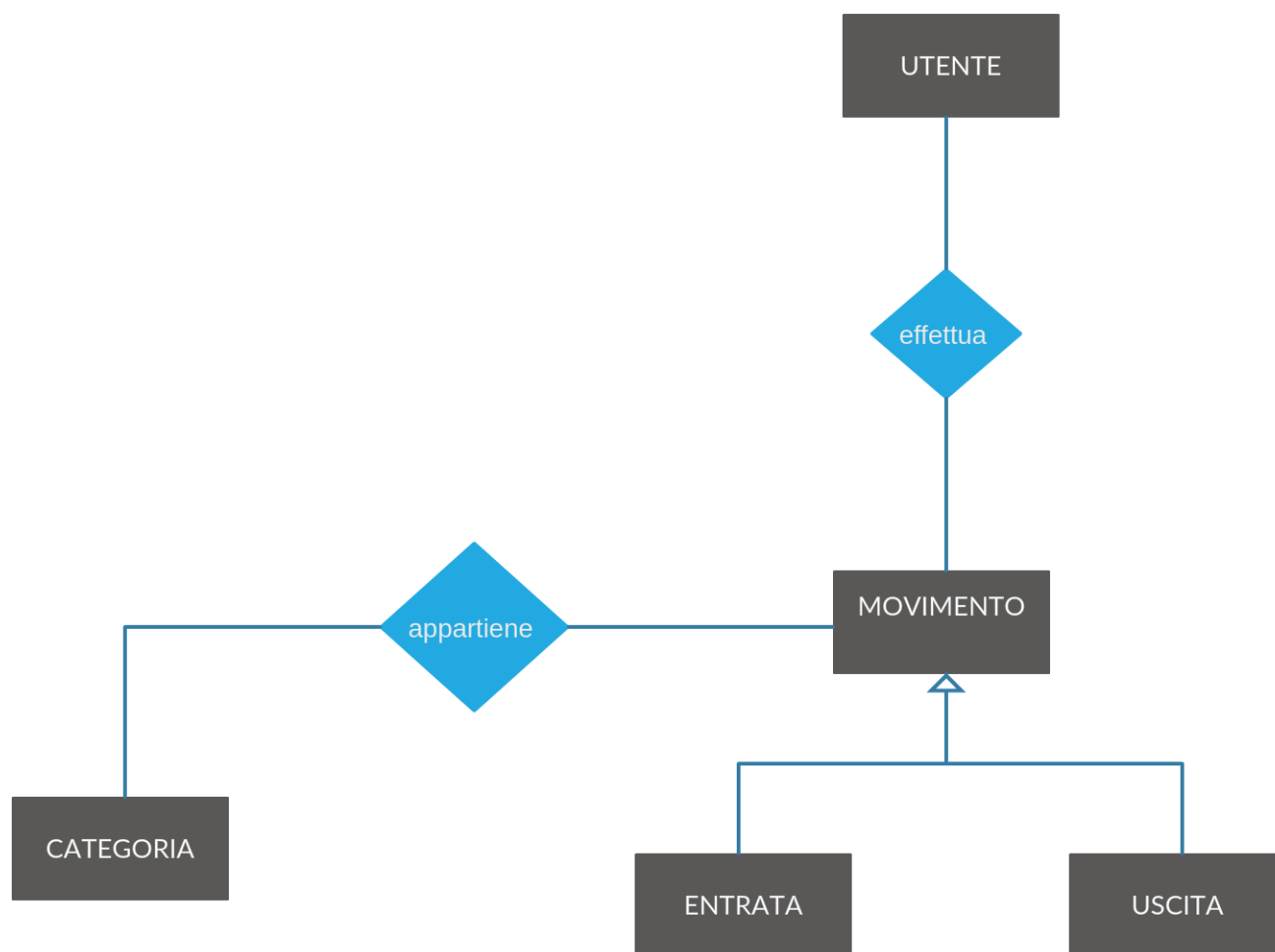


- Le **Categorie** sono una classificazione secondo vari criteri, dei movimenti e pertanto sono associati a ciascuno di essi, d'altro canto i **Movimenti** rientrano in una categoria; introduciamo quindi un'associazione "*appartiene*" che lega le due entità;



Otteniamo così una prima versione dello schema *Entità-Relazione*;

### Schema Scheletro:

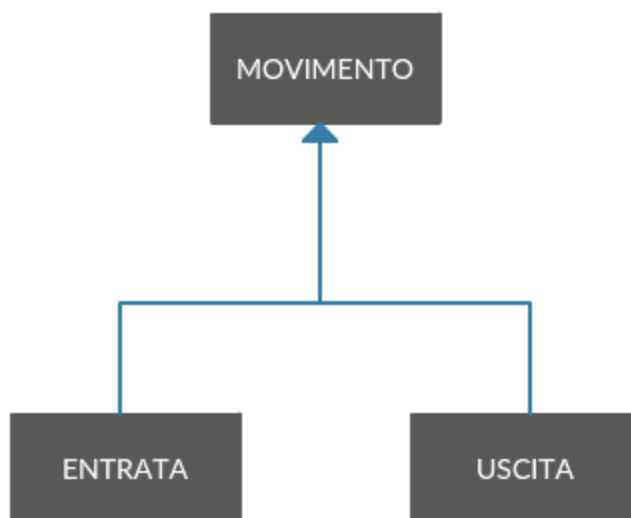


Effettuiamo una decomposizione dello schema scheletro;

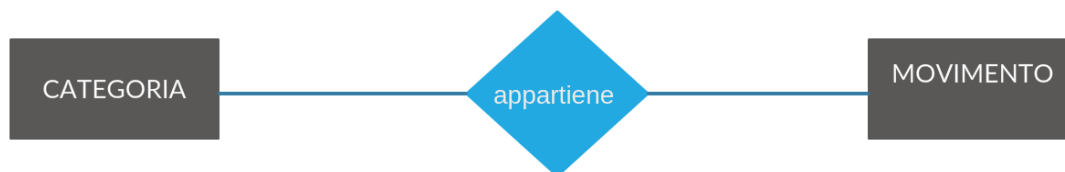
❖ Sottoschema 1 :



❖ Sottoschema 2 :



❖ Sottoschema 3 :



Proseguiamo con una serie di affinamenti sui sottoschemi suddetti;

→ Sottoschema 1:

Aggiungiamo all'entità **Utente** le proprietà di cui gode secondo le specifiche, ovvero: *ID, Nome, Cognome, Email*;

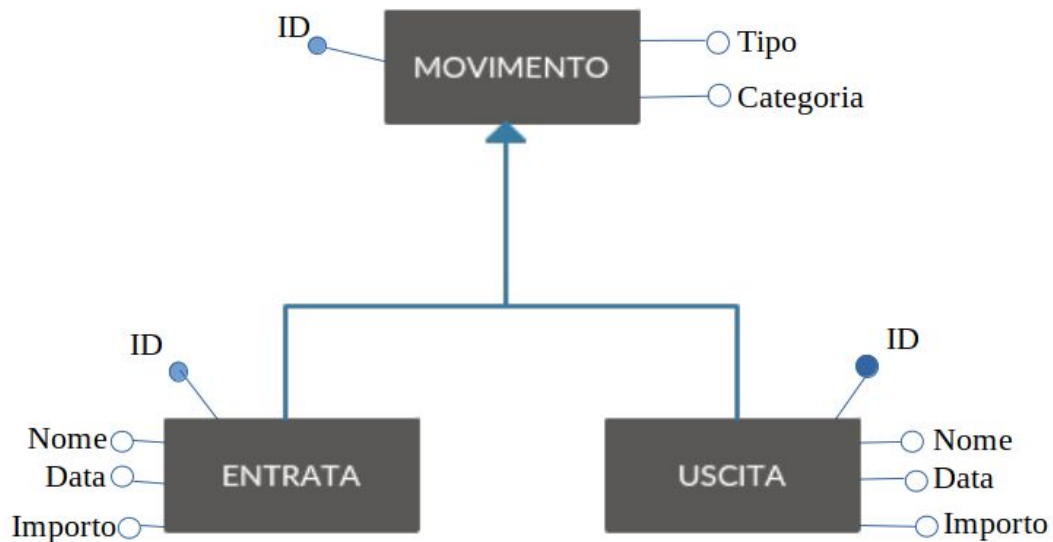
Ed all'entità **Movimento**, le proprietà: *ID, Categoria, Tipo*;



→ Sottoschema 2:

Aggiungiamo all'entità **Movimento** le proprietà di cui gode secondo le specifiche, ovvero: *ID, Categoria, Tipo*;

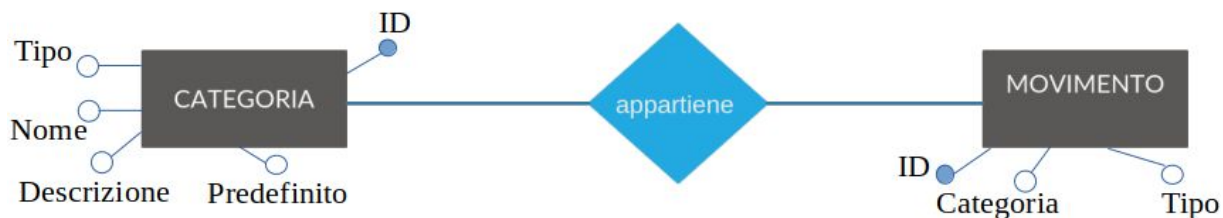
All'entità **Entrata** ed **Uscita**, le proprietà: *ID, Nome, Data, Importo*;



→ Sottoschema 3 :

Aggiungiamo all'entità **Movimento** le proprietà di cui gode secondo le specifiche, ovvero: *ID, Categoria, Tipo*;

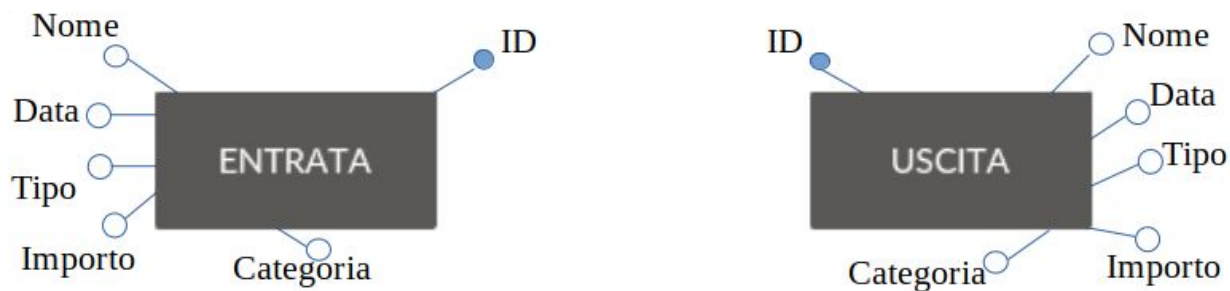
Ed all'entità **Categoria** le proprietà: *ID, Tipo, Nome, Descrizione, Predefinito*.



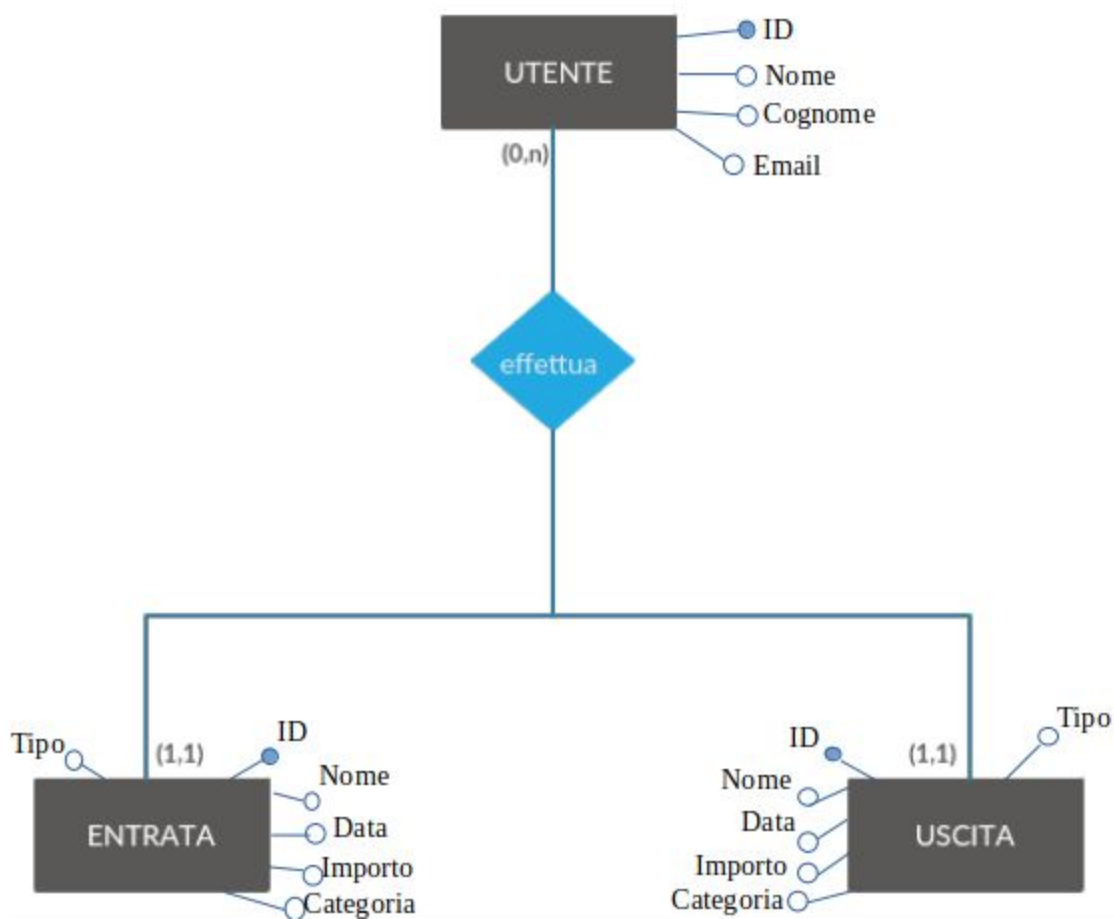
La gerarchia rappresentata dall'entità **Movimento**, **Entrata** ed **Uscita** è di tipo *Totale ed Esclusiva*, questo ci permette di applicare un *collasso verso il basso*;

Ciò comporta che l'entità padre Movimento sia eliminata ed i suoi attributi ereditati dalle entità figlie Entrata ed Uscita;

Quindi il Sottoschema 2 diventa:

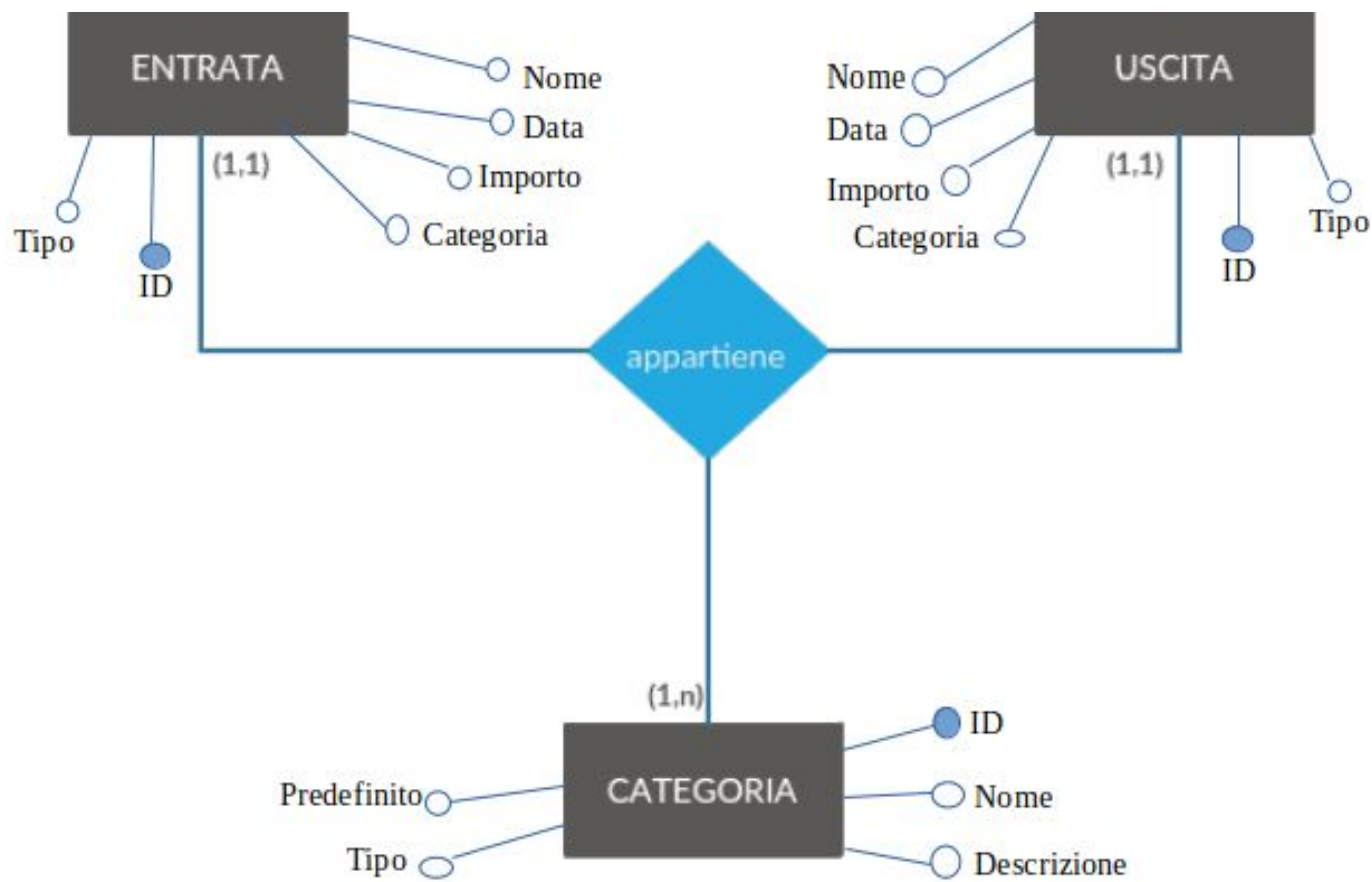


Di conseguenza l'entità **Utente** sarà in *associazione* con quest'ultime; quindi il Sottoschema 1 diventa:

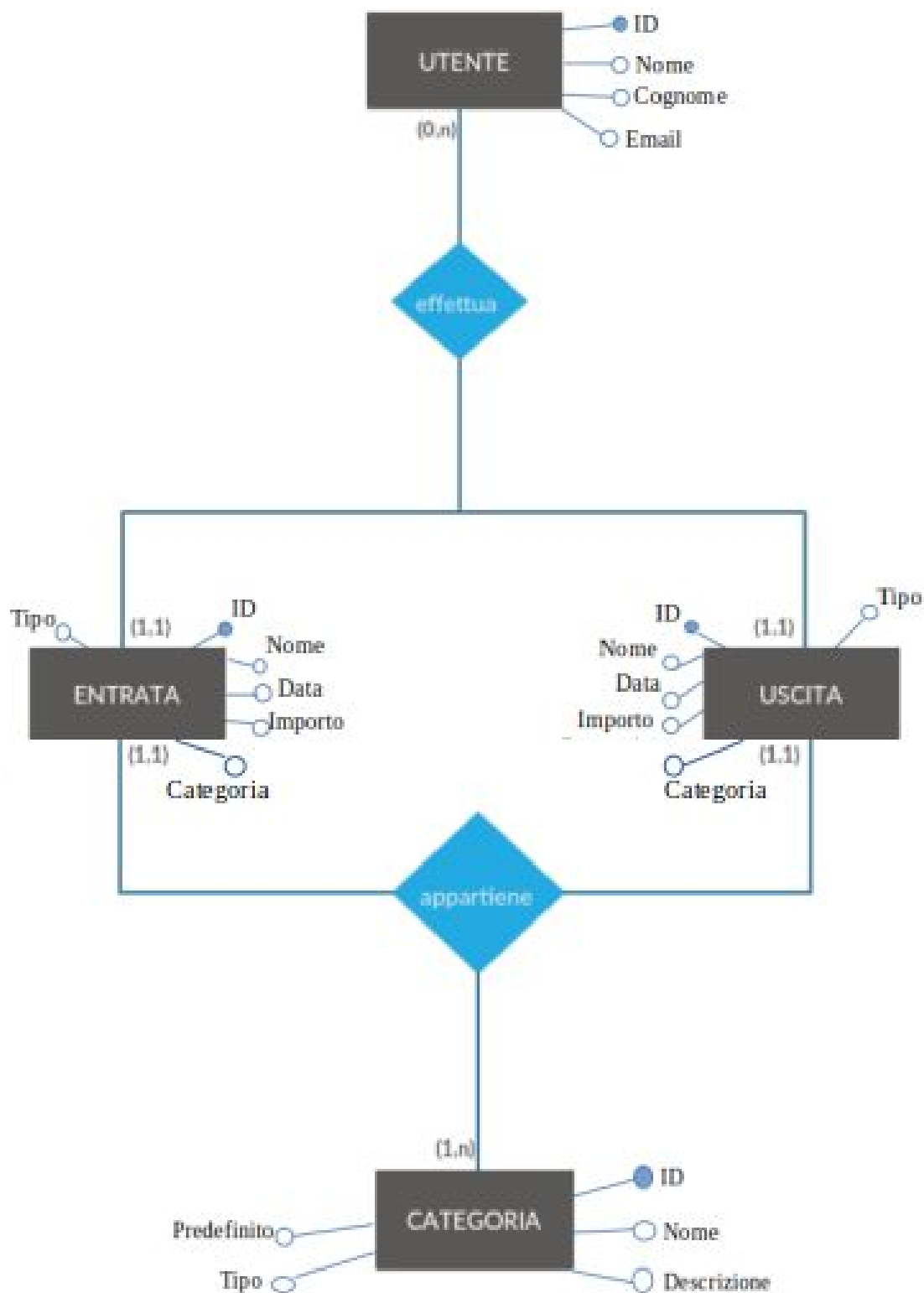


Similmente l'entità **Categoria** è ora connessa alle due entità suddette; il

Sottoschema 3 diventa:



Dall'integrazione dei vari sottoschemi ne scaturisce lo schema E-R iniziale:





## ● DIZIONARIO DEI DATI

<b>ENTITÀ</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ATTRIBUTI</b>	<b>IDENTIFICATORE</b>
<b>Utente</b>	Persona che effettua le operazioni in entrata ed in uscita	Nome, Cognome, Email	<u>ID</u>
<b>Entrata</b>	Operazione di accredito di denaro	Nome, Data, Importo, Categoria, Tipo	<u>ID</u>
<b>Uscita</b>	Operazione di addebito di denaro	Nome, Data, Importo, Categoria, Tipo	<u>ID</u>
<b>Categoria</b>	Raccoglie le classificazioni di default e personalizzate da associare ai movimenti	Nome, Descrizione, Tipo, Predefinito	<u>ID</u>

<b>RELAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ENTITÀ COINVOLTE</b>	<b>ATTRIBUTI</b>
<b>Effettua</b>	Associazione che lega l'utente alle operazioni di Entrata ed Uscita che inserisce	Utente(1, n), Entrata(1,1) Utente(1, n), Uscita(1,1)	[ID(utente),ID(entrata)] [ID(utente),ID(uscita)]
<b>Appartiene</b>	Associazione che lega le entità Entrata ed Uscita con le rispettive Categorie	Categoria(1, n), Entrata(1,1) Categoria(1, n), Uscita(1,1)	[ID(categoria),ID(entrata)] [ID(categoria),ID(uscita)]

## ● Regole di Vincolo

- L'entità **Entrata** deve avere come Categorie di default disponibili solo: *Stipendio, Vincita, Donazione, Altro*; alle quali si aggiungeranno quelle personalizzate;
- L'entità **Uscita** deve avere come Categorie di default disponibili solo: *Auto, Casa, Mediche, Viaggi, Shopping, Altro*; alle quali si aggiungeranno quelle personalizzate;
- Per l'entità **Categoria** non è possibile eliminare le voci predefinite.

## ● Regole di Derivazione

- Il *Saldo* è ottenuto dalla differenza tra la somma degli Importi in Entrata meno la somma degli Importi in Uscita;
- La media dei valori è ottenuta sommando gli importi diviso il numero di voci presenti in Entrata; si opera equivalentemente per Uscita.
- La voce Entrata Massima ed Uscita Massima è ottenuta prendendo, rispettivamente per entrambe le categorie, la voce con importo maggiore in assoluto;
- La voce Entrata Minima ed Uscita Minima è ottenuta prendendo, rispettivamente per entrambe le categorie, la voce con importo minore in assoluto;
- Le voci di Categoria maggiormente e minormente usate sono ottenute contando le occorrenze per entrambe le tipologie di Movimento, raggruppate per gruppi di categorie e prendendo quelle con valore di utilizzo più alto e più basso, rispettivamente.
- L'andamento di utilizzo delle Categorie per entrambi i movimenti è ottenuto sommando le occorrenze di tutte le categorie utilizzate fino a quel momento.

### 3. Progettazione Logica

- **OPERAZIONI COINVOLTE**

1. Aggiunta dell'utente;
2. Aggiungere una nuova Entrata;
3. Aggiungere una nuova Uscita;
4. Aggiungere una Categoria personalizzata;
5. Visualizzare il record con valore di importo maggiore per Entrata;
6. Visualizzare il record con valore di importo minore per Entrata;
7. Visualizzare il riepilogo delle Entrate per ogni Categoria;
8. Visualizzare il record con valore di importo maggiore per Uscita;
9. Visualizzare il record con valore di importo minore per Uscita;
10. Visualizzare il riepilogo delle Uscite per ogni Categoria;
11. Visualizzare il saldo attuale;
12. Visualizzare il valore medio delle Entrate;



- 13.** Visualizzare il valore medio delle Uscite;
- 14.** Visualizzare l'ultimo record di Entrata inserito;
- 15.** Visualizzare l'ultimo record di Uscita inserito;
- 16.** Visualizzare l'andamento di utilizzo delle Categorie per le Entrate;
- 17.** Visualizzare la Categoria più usata per le Entrate;
- 18.** Visualizzare la Categoria meno usata per le Entrate;
- 19.** Visualizzare la Categoria più usata per Uscita;
- 20.** Visualizzare la Categoria meno usata per Uscita;
- 21.** Visualizzare l'andamento di utilizzo delle Categorie per le Uscite;
- 22.** Eliminare un record di Entrata;
- 23.** Eliminare un record di Uscita;
- 24.** Eliminare una Categoria personalizzata;
- 25.** Eliminare l'utente;
- 26.** Resetare l'applicativo;

- TAVOLA DEI VOLUMI

CONCETTO	TIPO	VOLUME
<i>Utente</i>	Entità	1
<i>Entrata</i>	Entità	10.000
<i>Uscita</i>	Entità	20.000
<i>Categoria</i>	Entità	200

- TAVOLA DELLE OPERAZIONI

CONCETTO	TIPO	FREQUENZA
<i>Operazione 1</i>	Interattiva	una tantum
<i>Operazione 2</i>	Interattiva	20/mese
<i>Operazione 3</i>	Interattiva	20/giorno
<i>Operazione 4</i>	Interattiva	4/mese
<i>Operazione 5</i>	Batch	1/giorno
<i>Operazione 6</i>	Batch	1/giorno
<i>Operazione 7</i>	Batch	1/giorno
<i>Operazione 8</i>	Batch	1/giorno
<i>Operazione 9</i>	Batch	1/giorno
<i>Operazione 10</i>	Batch	1/giorno
<i>Operazione 11</i>	Batch	1/giorno
<i>Operazione 12</i>	Batch	1/giorno
<i>Operazione 13</i>	Batch	1/giorno

<b>Operazione 14</b>	Batch	1/giorno
<b>Operazione 15</b>	Batch	1/giorno
<b>Operazione 16</b>	Batch	1/giorno
<b>Operazione 17</b>	Batch	1/giorno
<b>Operazione 18</b>	Batch	1/giorno
<b>Operazione 19</b>	Batch	1/giorno
<b>Operazione 20</b>	Batch	1/giorno
<b>Operazione 21</b>	Batch	1/giorno
<b>Operazione 22</b>	Interattiva	5/mese
<b>Operazione 23</b>	Interattiva	20/mese
<b>Operazione 24</b>	Interattiva	2/mese
<b>Operazione 25</b>	Interattiva	una tantum
<b>Operazione 26</b>	Interattiva	una tantum

## ● TAVOLA DEGLI ACCESSI

### ➤ Operazione 1

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	S

### ➤ Operazione 2

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	S

➤ **Operazione 3**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	S

➤ **Operazione 4**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Categoria	E	1	S

➤ **Operazione 5**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L

➤ **Operazione 6**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L

➤ **Operazione 7**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L
Categoria	E	1	L

➤ **Operazione 8**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L

➤ **Operazione 9**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L

➤ **Operazione 10**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L
Categoria	E	1	L



➤ **Operazione 11**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L
Uscita	E	1	L

➤ **Operazione 12**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L

➤ **Operazione 13**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L

➤ **Operazione 14**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L

➤ **Operazione 15**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L

➤ **Operazione 16**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L
Categoria	E	1	L

➤ **Operazione 17**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L
Categoria	E	1	L

➤ **Operazione 18**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L
Categoria	E	1	L

## ➤ Operazione 19

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L
Categoria	E	1	L

## ➤ Operazione 20

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L
Categoria	E	1	L

## ➤ Operazione 21

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L
Categoria	E	1	L

## ➤ Operazione 22

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Entrata	E	1	L
Entrata	E	1	S

## ➤ Operazione 23

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Effettua	R	1	L
Uscita	E	1	L
Uscita	E	1	S

## ➤ Operazione 24

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Categoria	E	1	L
Categoria	E	1	S

## ➤ Operazione 25

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Utente	E	1	S

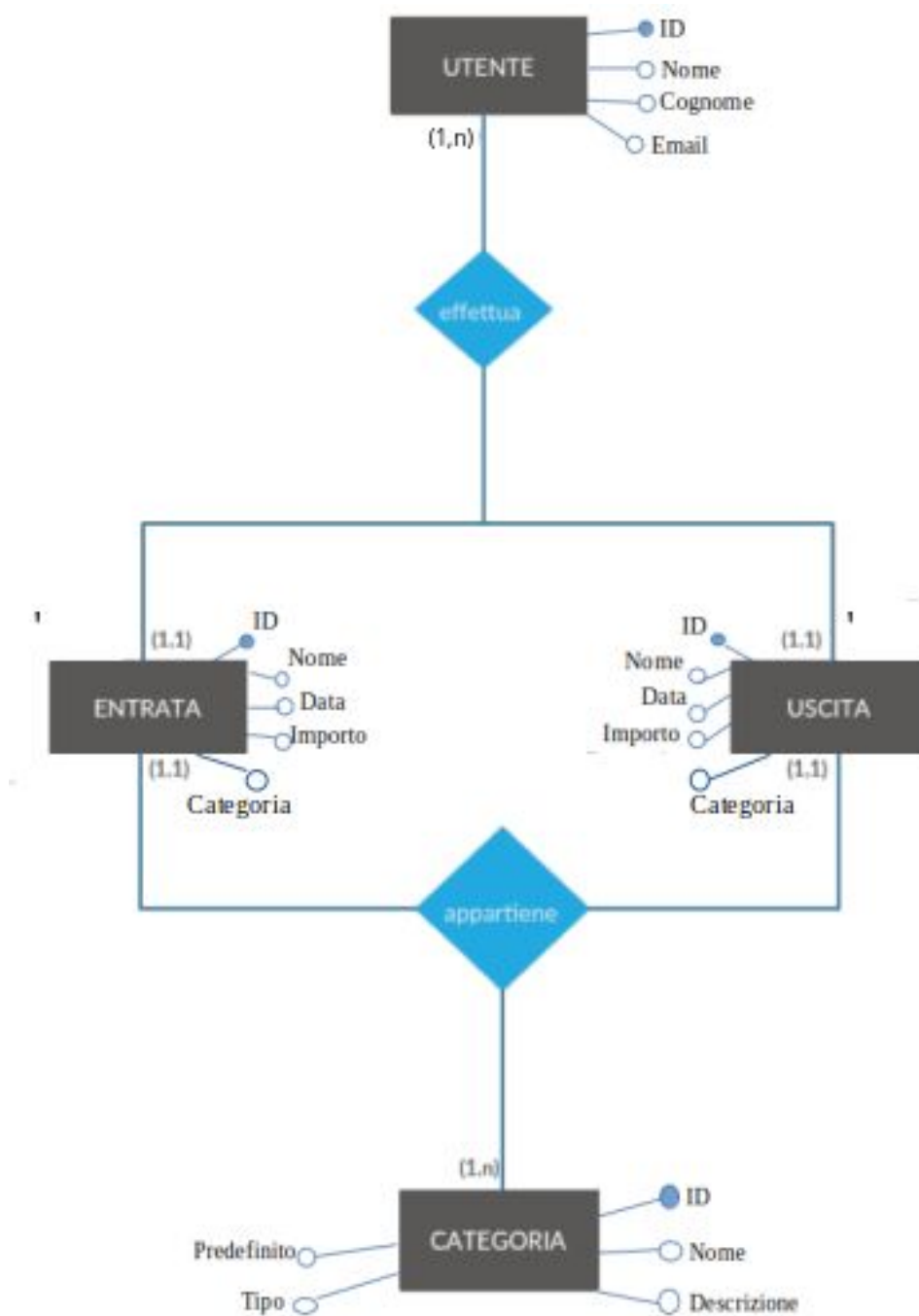
➤ **Operazione 26**

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	S
Categoria	E	1	S
Entrata	E	1	S
Uscita	E	1	S

- **ANALISI DELLE RIDONDANZE**

L'attributo Tipo ereditato dall'entità Movimento che è ora presente nelle entità **Entrata** ed **Uscita** è ridondante in quanto inizialmente svolgeva la funzione di identificare univocamente la tipologia di operazione eseguita, cosa che viene svolta dall'attributo ID di entrambe le entità ed è quindi possibile procedere all'eliminazione dell'attributo in questione.

Ne segue lo schema E-R finale:



Proseguiamo con la traduzione standard dello schema E-R nello schema relazionale equivalente;

**Utente**(ID, Nome, Cognome, Email)

**Effettua**(ID[Entrata], ID[Uscita], ID[Utente])

**Entrata**(ID, Nome, Data, Importo, Categoria)

**Uscita**(ID, Nome, Data, Importo, Categoria)

**Appartiene**(ID[Entrata], ID[Uscita], ID[Categoria])

**Categoria**(ID, Nome, Descrizione, Predefinito, Tipo)

Definiamo le Chiavi Esterne per lo schema relazionale dato;

- L'attributo *Categoria* dell'entità **Entrata** è identificatore esterno dell'attributo *ID* dell'entità **Categoria**;
- L'attributo *Categoria* dell'entità **Uscita** è identificatore esterno dell'attributo *ID* dell'entità **Categoria**;

## • NORMALIZZAZIONE

### Dipendenze Funzionali

Per lo schema relazionale di cui sopra valgono le seguenti dipendenze:

- **Utente** [ (ID) → (Nome, Cognome, Email) ]
- **Entrata** [ (ID) → (Nome, Data, Importo, Categoria) ]
- **Uscita** [ (ID) → (Nome, Data, Importo, Categoria) ]
- **Categoria** [ (ID) → (Nome, Descrizione, Predefinito, Tipo) ]

Lo schema relazionale è in prima forma normale (1FN) in quanto rispetta i requisiti fondamentali del modello relazionale, in particolare ogni attributo è elementare, non ci sono righe uguali e non ci sono attributi ripetitivi.

Lo schema relazionale è anche in seconda forma normale (2FN) in quanto è in prima forma normale e non ci sono attributi non-chiave che dipendono parzialmente dalla chiave.

Lo schema relazionale è in terza forma normale (3FN) in quanto è in seconda forma normale e tutti gli attributi non-chiave dipendono direttamente dalla chiave.

Lo schema relazionale è nella forma normale di Boyce-Cood (BCNF) in quanto è in seconda forma normale ed ogni attributo dal quale dipendono altri attributi può svolgere la funzione di chiave.

- **Istruzioni SQL per le operazioni specificate**

1) Aggiunta dell'utente;

**"INSERT INTO Utente SET (Nome, Cognome, Email)"**

2) Aggiungere una nuova Entrata;

**"INSERT INTO Entrata SET (Nome, Data, Importo, Categoria)"**

3) Aggiungere una nuova Uscita;

**"INSERT INTO Uscita SET (Nome, Data, Importo, Categoria)"**

4) Aggiungere una Categoria personalizzata;

**"INSERT INTO Categoria SET (Nome, Descrizione, Tipo)"**



- 5) Visualizzare record con valore di importo maggiore per Entrata;

```
"SELECT E1.Nome, Data, Importo, Categoria.Nome AS Categoria,  
        Categoria.Tipo  
        FROM Entrata AS E1, Categoria  
        WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM Entrata WHERE  
                          E1.Importo<Importo)  
        AND Categoria.ID = E1.Categoria"
```

- 6) Visualizzare record con valore di importo minore per Entrata;

```
"SELECT E1.Nome, Data, Importo, Categoria.Nome AS Categoria,  
        Categoria.Tipo  
        FROM Entrata AS E1, Categoria  
        WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM Entrata WHERE  
                          E1.Importo>Importo)  
        AND Categoria.ID = E1.Categoria"
```

- 7) Visualizzare il riepilogo delle Entrate per ogni Categoria;

```
"SELECT * FROM `SommaEntrataPerCategoria`  
        ORDER BY `TOT_Entrata` DESC"
```

- 8) Visualizzare record con valore di importo maggiore per Uscita;

```
"SELECT U1.Nome, Data, Importo, Categoria.Nome AS Categoria,  
        Categoria.Tipo  
        FROM Uscita AS U1, Categoria  
        WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM Uscita  
                          WHERE U1.Importo<Importo)  
        AND Categoria.ID = U1.Categoria"
```

- 9) Visualizzare record con valore di importo minore per Uscita;

```
"SELECT U1.Nome, Data, Importo, Categoria.Nome AS Categoria,  
        Categoria.Tipo  
        FROM Uscita AS U1, Categoria  
        WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM Uscita  
        WHERE U1.Importo>Importo)  
        AND Categoria.ID = U1.Categoria"
```

- 10) Visualizzare il riepilogo delle Uscite per ogni Categoria;

```
"SELECT * FROM `SommaUscitePerCategoria`  
        ORDER BY `TOT_Uscita` DESC"
```

- 11) Visualizzare il saldo attuale;

```
" SELECT * FROM TotaleEntrata "  
  " SELECT * FROM TotaleUscita "  
  ' saldo = Somma_Entrate - Somma_Uscite '
```

- 12) Visualizzare il valore medio delle Entrate;

```
"SELECT AVG(Entrata.Importo) AS Importo FROM Entrata"
```

- 13) Visualizzare il valore medio delle Uscite;

```
"SELECT AVG(Uscita.Importo) AS Importo FROM Uscita"
```

- 14) Visualizzare l'ultimo record di Entrata inserito;

```
"SELECT e1.Nome, e1.Data, Importo, Categoria.Nome AS Categoria  
        FROM Entrata AS e1, Categoria WHERE NOT EXISTS ( SELECT *  
        FROM Entrata AS e2 WHERE e1.Data < e2.Data)  
        AND e1.Categoria=Categoria.ID"
```

15) Visualizzare l'ultimo record di Uscita inserito;

```
"SELECT u1.Nome, u1.Data, Importo, Categoria.Nome AS Categoria
FROM Uscita AS u1, Categoria WHERE NOT EXISTS ( SELECT * FROM
Uscita AS u2 WHERE u1.Data < u2.Data)
AND u1.Categoria=Categoria.ID"
```

16) Visualizzare l'andamento di utilizzo delle Categorie per le Entrate;

```
"SELECT C.Nome, COUNT(*) AS TotXCat
FROM Entrata AS E, Categoria AS C
WHERE E.Categoria=C.ID
GROUP BY E.Categoria"
```

17) Visualizzare la Categoria più usata per le Entrate;

```
"SELECT C1.Nome, C1.Descrizione
FROM Categoria AS C1
WHERE C1.ID
IN ( SELECT Entrata.Categoria
FROM Entrata
WHERE C1.ID = Entrata.Categoria
HAVING COUNT(*) >= ALL ( SELECT COUNT(*) AS TOT
FROM Entrata, Categoria
WHERE Categoria.ID = Entrata.Categoria
GROUP BY Categoria.ID ) )"
```

**18)** Visualizzare la Categoria meno usata per le Entrate;

```

"SELECT C1.Nome, C1.Descrizione
FROM Categoria AS C1
WHERE C1.ID
IN ( SELECT Entrata.Categoria
FROM Entrata
WHERE C1.ID = Entrata.Categoria
HAVING COUNT(*) <= ALL ( SELECT COUNT(*) AS TOT
FROM Entrata, Categoria
WHERE Categoria.ID = Entrata.Categoria
GROUP BY Categoria.ID ) )"

```

**19)** Visualizzare la Categoria più usata per Uscita;

```
"SELECT C1.Nome, C1.Descrizione  
FROM Categoria AS C1  
WHERE C1.ID  
IN ( SELECT Uscita.Categoria  
FROM Uscita  
WHERE C1.ID = Uscita.Categoria  
HAVING COUNT(*) >= ALL ( SELECT COUNT(*) AS TOT  
FROM Uscita, Categoria  
WHERE Categoria.ID = Uscita.Categoria  
GROUP BY Categoria.ID ) )"

```

20) Visualizzare la Categoria meno usata per Uscita;

```
"SELECT C1.Nome, C1.Descrizione
      FROM Categoria AS C1
      WHERE C1.ID
      IN ( SELECT Uscita.Categoria
            FROM Uscita
            WHERE C1.ID = Uscita.Categoria
            HAVING COUNT(*) <= ALL ( SELECT COUNT(*) AS TOT
                                      FROM Uscita, Categoria
                                      WHERE Categoria.ID = Uscita.Categoria
                                      GROUP BY Categoria.ID ) )"

```

21) Visualizzare l'andamento di utilizzo delle Categorie per le Uscite;

```
"SELECT C.Nome, COUNT(*) AS TotXCat
      FROM Uscita AS U, Categoria AS C
      WHERE U.Categoria=C.ID
      GROUP BY U.Categoria"

```

22) Eliminare un record di Entrata;

```
"DELETE FROM Entrata WHERE ID='*id' "
```

23) Eliminare un record di Uscita;

```
"DELETE FROM Uscita WHERE ID='*id' "
```

24) Eliminare una Categoria personalizzata;

```
""DELETE FROM Categoria WHERE ID='*id'
   ' AND Categoria.Predefinito='0' "
```

25) Eliminare l'utente;

```
"TRUNCATE TABLE Utente"
```

26) Resettare l'applicativo;

**"DELETE FROM Categoria WHERE Categoria.Predefinito='0'**

**"TRUNCATE TABLE Entrata"**

**"TRUNCATE TABLE Uscita"**

**"TRUNCATE TABLE Utente"**

## ● Progettazione Fisica

- Comandi SQL per la creazione della base di dati e delle relative tabelle e viste.

Creazione del Database:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `BudManDB` DEFAULT CHARACTER SET utf8
COLLATE utf8_general_ci;
USE `BudManDB`;
```

Creazione delle Tabelle:

```
DROP TABLE IF EXISTS `Categoria`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Categoria` (
  `ID` int(50) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nome` varchar(25) NOT NULL,
  `Descrizione` text NOT NULL,
  `Tipo` char(1) NOT NULL,
  `Predefinito` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
  PRIMARY KEY (`ID`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

- Dati di default per la tabella **`Categoria`**

```

INSERT INTO `Categoria` (`Nome`, `Descrizione`, `Tipo`, `Predefinito`)
VALUES
('Auto', 'Uscita di denaro relativa al mantenimento dell'autovettura. Es. Bollo
Benzina, Assicurazione...', 'U', 1),
('Casa', 'Uscita di denaro relativa all'abitazione.\r\nEs. Affitto, Pulizie,
Bollette, Riparazioni...', 'U', 1),
('Mediche', 'Uscita di denaro relativa al settore Medico.\r\nEs. Visite,
Farmaci...', 'U', 1),
('Viaggi', 'Uscita di denaro relativa agli spostamenti e/o viaggi.\r\nEs Tram,
Metro, Aereo, Hotel ...', 'U', 1),
('Shopping', 'Uscita di denaro relativa a compere di diverso tipo. Es.
Abbigliamento, Accessori ...', 'U', 1),
('Altro', 'Uscita di denaro relativa ad operazioni non connesse alle categorie
precedenti...', 'U', 1),
('Stipendio', 'Entrata di denaro relativa ad un compenso lavorativo.', 'E', 1),
('Vincita', 'Entrata di denaro relativa ad una vincita.\r\nEs. Lotto, Gratta e
vinci, Scommesse...', 'E', 1),
('Donazione', 'Entrata di denaro relativa ad una donazione.\r\nEs. Donazione,
Eredità, Compleanno...', 'E', 1),
('Altro', 'Entrata di denaro non connessa alle precedenti categorie', 'E', 1);

```

---

```
DROP TABLE IF EXISTS `Utente`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Utente` (
  `idUtente` int(1) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nome` varchar(15) NOT NULL,
  `Cognome` varchar(15) NOT NULL,
  `Email` varchar(15) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idUtente`),
  UNIQUE KEY `Email` (`Email`),
  UNIQUE KEY `idUtente` (`idUtente`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

---

```
DROP TABLE IF EXISTS `Entrata`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Entrata` (
  `ID` int(255) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Utente` int(1) NOT NULL,
  `Nome` varchar(25) NOT NULL,
  `Data` date NOT NULL,
  `Importo` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',
  `Categoria` int(9) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID`),
  KEY `Entrata_fk0` (`Utente`),
  KEY `Entrata_fk1` (`Categoria`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8;
```



```
ALTER TABLE `Entrata`  
ADD CONSTRAINT `Entrata_fk0` FOREIGN KEY (`Utente`) REFERENCES  
  `Utente` (`idUtente`),  
ADD CONSTRAINT `Entrata_fk1` FOREIGN KEY (`Categoria`) REFERENCES  
  `Categoria` (`ID`);
```

---

```
DROP TABLE IF EXISTS `Uscita`;  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Uscita` (  
  `ID` int(255) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `Utente` int(1) NOT NULL,  
  `Nome` varchar(25) NOT NULL,  
  `Data` date NOT NULL,  
  `Importo` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',  
  `Categoria` int(9) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`ID`),  
  KEY `Uscita_fk0` (`Utente`),  
  KEY `Uscita_fk1` (`Categoria`)  
  ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

---

```
ALTER TABLE `Uscita`  
ADD CONSTRAINT `Uscita_fk0` FOREIGN KEY (`Utente`) REFERENCES  
  `Utente` (`idUtente`),  
ADD CONSTRAINT `Uscita_fk1` FOREIGN KEY (`Categoria`) REFERENCES  
  `Categoria` (`ID`);
```


## Creazione delle Viste:

```
DROP VIEW IF EXISTS `SommaEntrataPerCategoria`;
CREATE VIEW IF NOT EXISTS `SommaEntrataPerCategoria` AS
SELECT Categoria.Nome, SUM(Entrata.Importo) AS TOT_E Entrata
      FROM Categoria, Entrata
      WHERE Categoria.ID=Entrata.Categoria
      GROUP BY Categoria.Nome
```

---

```
DROP VIEW IF EXISTS `SommaUscitePerCategoria`;
CREATE VIEW IF NOT EXISTS `SommaUscitePerCategoria` AS
SELECT Categoria.Nome, SUM(Uscita.Importo) AS TOT_Uscita
      FROM Categoria, Uscita
      WHERE Categoria.ID=Uscita.Categoria
      GROUP BY Categoria.Nome
```

---



```
DROP VIEW IF EXISTS `DatiTotali`;
CREATE VIEW IF NOT EXISTS `DatiTotali` AS
SELECT Entrata.ID, Entrata.Nome, Data, Importo, Categoria.Nome AS
      Categoria, Categoria.Tipo
      FROM Entrata, Categoria
      WHERE Categoria.ID = Entrata.Categoria
      UNION
SELECT Uscita.ID, Uscita.Nome, Data, Importo, Categoria.Nome AS Categoria,
      Categoria.Tipo
      FROM Uscita, Categoria
      WHERE Categoria.ID = Uscita.Categoria
```

---

```
DROP VIEW IF EXISTS `TotaleEntrata`;
CREATE VIEW IF NOT EXISTS `TotaleEntrata` AS
SELECT SUM(Entrata.Importo) AS Somma_Entrate FROM Entrata
```

---

```
DROP VIEW IF EXISTS `TotaleUscita`;
CREATE VIEW IF NOT EXISTS `TotaleUscita` AS
SELECT SUM(Uscita.Importo) AS Somma_Uscite FROM Uscita
```

- **Interfaccia Web per la gestione interattiva delle operazioni previste.**

L'utente potrà registrarsi per l'utilizzo dell'applicativo tramite la welcome page

**Benvenuti su Budget Manager!**

Questo tool ti permetterà di gestire le tue spese.

Immetti i dati dell'utente che gestirà le spese:

Nome  Cognome

Email

Una volta registrato, l'utente sarà reindirizzato alla Dashboard contenente un riepilogo dei movimenti, il saldo, l'ultimo movimento in Entrata ed in Uscita effettuato ed un riepilogo grafico dell'andamento dei movimenti; si potranno effettuare operazioni di inserimento di Entrate ed Uscite ed il reset dell'applicativo.

Benvenuto, fede viola ▾ Dashboard Entrate Uscite Categorie

Ecco un riepilogo di tutti i tuoi movimenti:

Tipo	Nome	Data	Importo	Categoria	Elimina
Entrata	Gratta e Vinci	14-04-2019	25.00 €	Vincita	<input type="button" value="Elimina"/>
Entrata	Lotto	12-03-2019	40.00 €	Vincita	<input type="button" value="Elimina"/>
Entrata	Compleanno	27-08-2001	50.00 €	Donazione	<input type="button" value="Elimina"/>
Uscita	bollo	30-12-2019	150.00 €	Auto	<input type="button" value="Elimina"/>
Uscita	Scarpe	30-01-2019	95.00 €	Shopping	<input type="button" value="Elimina"/>
Uscita	prestito marco	18-03-2019	50.00 €	Altro	<input type="button" value="Elimina"/>

Saldo attuale: **-180.00 €**

Ultima Uscita

Nome	Data	Importo	Categoria
bollo	30-12-2019	150.00 €	Auto

Ultima Entrata

Nome	Data	Importo	Categoria
Gratta e Vinci	14-04-2019	25.00 €	Vincita

Riepilogo per Tipo:  
— Andamento delle Entrate e Uscite

Si può navigare tra le diverse sezioni grazie all'utilizzo della barra di navigazione, fissata in alto.

Nella sezione Entrate sarà possibile visionare e/o eliminare le voci riguardanti le sole Entrate;

Saranno disponibili le voci con importo massimo e minimo e medio ed un riepilogo grafico dell'andamento delle Entrate in funzione delle Categorie.

Benvenuto, fede viola ▾ Dashboard Entrate Uscite Categorie

Aggiungi Entrata

Ecco il riepilogo di tutte le tue Entrate:

Cerca:

Tipo	Nome	Data	Importo	Categoria	Elimina
Entrata	Gratta e Vinci	14-04-2019	25.00 €	Vincita	
Entrata	Lotto	12-03-2019	40.00 €	Vincita	
Entrata	Compleanno	27-08-2001	50.00 €	Donazione	

Precedente Successive

Entrata MASSIMA.  
— Entrata con valore più alto

Nome	Data	Importo	Categoria
Compleanno	27-08-2001	50.00 €	Donazione

Entrata MINIMA.  
— Entrata con valore più basso

Nome	Data	Importo	Categoria
Gratta e Vinci	14-04-2019	25.00 €	Vincita

Entrata MEDIA.

Importo valore medio

38.33 €

Riepilogo per Categoria.  
— Somma delle Entrate per ogni Categoria

■ Vincita ■ Donazione

È possibile aggiungere nuove entrate tramite l'apposito pulsante “Aggiungi Entrata” ;

Benvenuto, fede viola ▾ Dashboard Entrate Uscite Categorie

Aggiungi Entrata

Ecco il riepilogo di tutte le tue Entrate:

Tipo	Nome	Data	Importo
Entrata	Gratta e Vinci	14-04-2019	25.00 €
Entrata	Lotto	12-03-2019	40.00 €
Entrata	Compleanno	27-08-2001	50.00 €

Inserisci i dettagli del tuo movimento in Entrata

Nome Entrata

Data

Importo

Categoria

Salva Indietro



Nella sezione Uscite sarà disponibile un riepilogo delle voci riguardanti le sole Uscite; è possibile eliminare una voce tramite il relativo tasto; Saranno disponibili le voci con importo massimo, minimo e medio ed un riepilogo grafico dell'andamento delle Uscite in funzione delle Categorie.

**Aggiungi Uscite**

Benvenuto, fede viola | Dashboard | Entrate | **Uscite** | Categorie

Ecco il riepilogo di tutte le tue Uscite:

Cerca:

Tipo	Nome	Data	Importo	Categoria	Elimina
Uscita	bollo	30-12-2019	150.00 €	Auto	
Uscita	Scarpe	30-01-2019	95.00 €	Shopping	
Uscita	prestito marco	18-03-2019	50.00 €	Altro	

**Uscita MASSIMA.**  
— Uscita con valore più alto

Nome	Data	Importo	Categoria
bollo	30-12-2019	150.00 €	Auto

**Uscita MINIMA.**  
— Uscita con valore più basso

Nome	Data	Importo	Categoria
prestito marco	18-03-2019	50.00 €	Altro

**Uscita MEDIA.**

**Importo valore medio**

98.33 €

**Riepilogo per Categoria.**  
— Somma delle Uscite per ogni Categoria

Auto Shopping Altro

Si possono aggiungere nuove voci in uscita tramite l'apposito pulsante **"Aggiungi Uscita"**;

**Aggiungi Uscite**

Benvenuto, fede viola | Dashboard | Entrate | **Uscite** | Categorie

Ecco il riepilogo di tutte le tue Uscite:

Cerca:

Tipo	Nome	Data	Importo
Uscita	bollo	30-12-2019	150.00 €
Uscita	Scarpe	30-01-2019	95.00 €
Uscita	prestito marco	18-03-2019	50.00 €

**Inserisci i dettagli del tuo movimento in Uscita**

Nome Uscita:

Data:

Importo:

Categoria:

**Salva** **Indietro**

**Uscita MASSIMA.**  
— Uscita con valore più alto

Data	Importo	Categoria
30-12-2019	150.00 €	Auto

**Uscita MINIMA.**  
— Uscita con valore più basso

Nome	Data	Importo	Categoria
to marco	18-03-2019	50.00 €	Altro

**Uscita MEDIA.**

**Importo valore medio**

98.33 €

Nella sezione **Categorie** si avrà un riepilogo per le categorie di **Uscita** disponibili, una voce riguardante la categoria per le uscite maggiormente e minormente utilizzata ed un riepilogo grafico dell'utilizzo delle categorie per le uscite;

**Categorie per le Uscite:**

ID	Nome	Descrizione	Tipo	Elimina
1	Auto	Uscita di denaro relativa al mantenimento dell'autovettura. Es. Bollo Benzina, Assicurazione...	Uscita	
2	Casa	Uscita di denaro relativa all'abitazione. Es. Affitto, Pulizie, Bollette, Riparazioni...	Uscita	
3	Mediche	Uscita di denaro relativa al settore Medico. Es. Visite, Farmaci...	Uscita	
4	Viaggi	Uscita di denaro relativa agli spostamenti e/o viaggi. Es. Tram, Metro, Aereo, Hotel ...	Uscita	
5	Shopping	Uscita di denaro relativa a compere di diverso tipo. Es. Abbigliamento, Accessori ...	Uscita	
6	Altro	Uscita di denaro relativa ad operazioni non connesse alle categorie precedenti...	Uscita	

**Categorie per Uscita**

— Categoria per **Uscita** più utilizzata

Nome	Descrizione
Auto	Uscita di denaro relativa al mantenimento dell'autovettura. Es. Bollo Benzina, Assicurazione...

— Categoria per **Uscita** meno utilizzata

Nome	Descrizione
Auto	Uscita di denaro relativa al mantenimento dell'autovettura. Es. Bollo Benzina, Assicurazione...

**Riepilogo Categoria per Uscita.**  
— Utilizzo delle Categorie per Uscita

Si avranno le medesime informazioni anche per le entrate;

**Categorie per le Entrate:**

ID	Nome	Descrizione	Tipo	Elimina
7	Stipendio	Entrata di denaro relativa ad un compenso lavorativo.	Entrata	
8	Vincita	Entrata di denaro relativa ad una vincita. Es. Lotto, Gratta e vinci, Scommesse...	Entrata	
9	Donazione	Entrata di denaro relativa ad una donazione. Es. Donazione, Eredità, Compleanno...	Entrata	
10	Altro	Entrata di denaro non connessa alle precedenti categorie	Entrata	

**Categorie per Entrata**

— Categoria per **Entrata** più utilizzata

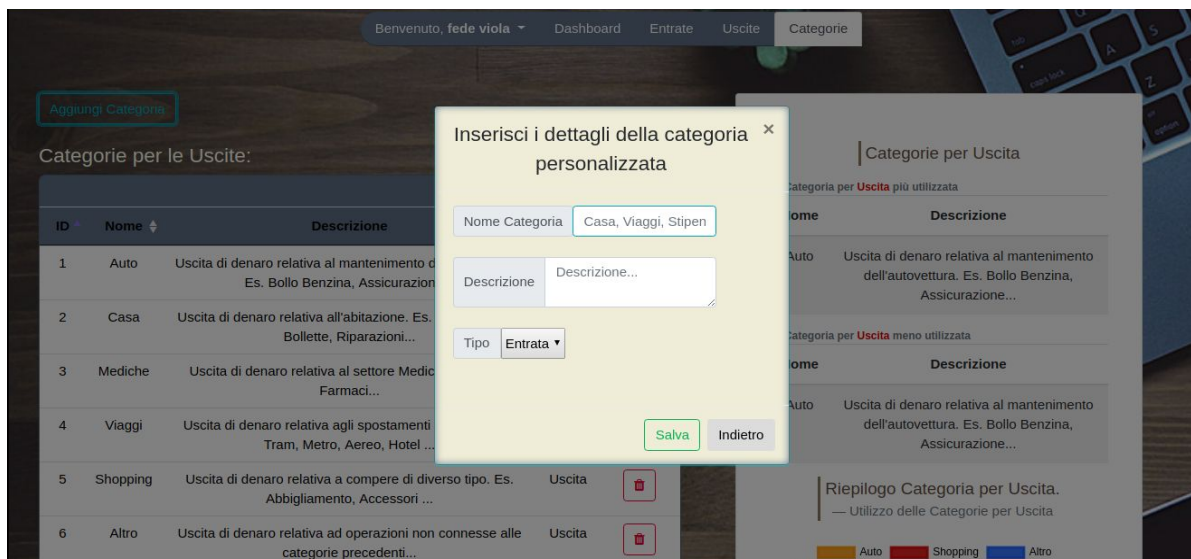
Nome	Descrizione
Vincita	Entrata di denaro relativa ad una vincita. Es. Lotto, Gratta e vinci, Scommesse...

— Categoria per **Entrata** meno utilizzata

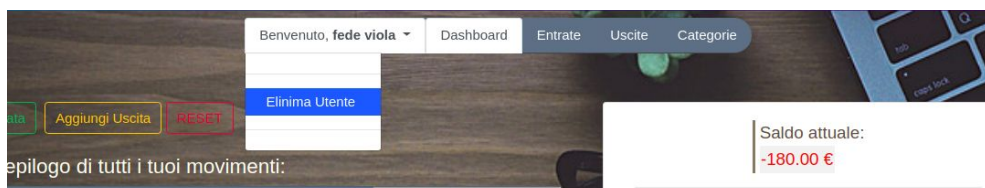
Nome	Descrizione
Donazione	Entrata di denaro relativa ad una donazione. Es. Donazione, Eredità, Compleanno...

**Riepilogo Categoria per Entrata.**  
— Utilizzo delle Categorie per Entrate

L'utente può aggiungere una nuova Categoria personalizzata tramite il pulsante **"Aggiungi Categoria"**;



L'utente può eliminare il suo account in qualsivoglia momento, cliccando sul proprio nome presente nella barra di navigazione e quindi sull'opzione **"Elimina Utente"**



A questo punto si aprirà una finestra di conferma per l'eliminazione definitiva.

