

# **1 PROGETTAZIONE CONCETTUALE**

## **1.1 Analisi dei requisiti**

Si vuole creare una base di dati per aiutare dei musicisti nel loro percorso di studio di un brano. I vari brani che verranno inseriti nel database possederanno un nome, un autore e avranno la possibilità di essere associati ad informazioni quali l'editore specifico dello spartito, l'anno di pubblicazione e un link per trovarne la copia online. Presenteranno anche, se possibile, dei commenti per facilitarne l'approccio stilistico al momento dello studio e una serie di link che rimandino a dei video su youtube per poter ascoltare altri interpreti del brano.

Gli utenti della base di dati potranno, una volta cominciato lo studio, segnarsi, sulle battute che stanno approcciando, la velocità di esecuzione e eventuali commenti sulla sezione.

L'utente dovrà essere in grado, se desidera di ricavare informazioni sull'autore per poter al meglio interpretare il brano.

Il compositore del pezzo infatti, oltre al nome, potrà avere informazioni quali la data di nascita, la eventuale data di morte e la corrente artistica cui fa parte. Se necessario sarà anche possibile avere una sezione commenti per poter anche qui descrivere informazioni stilistiche tipiche del dato autore.

Anche il movimento artistico, cui fa parte l'autore, presenterà alcune info quali il nome, le caratteristiche tecniche-stilistiche che la rendono una corrente a se stante, e se necessario il range di anni su cui si sviluppò maggiormente.

Al movimento aggiungiamo anche notizie storiche, sotto forma di eventi decisivi per lo sviluppo della corrente, che potranno essere registrati tramite nome e anno di appartenenza.

In ultimo richiediamo di aggiungere una lista di strumenti musicali che saranno di tipi diversi e di case produttrici differenti dei quali l'utente ne possederà almeno uno. Questo, al momento dell'iscrizione, dovrà fornire dati utili quali il nome, la data di nascita e l'anno di inizio del suo percorso musicale.

## 1.2 Glossario dei termini

| <i>Termine</i> | <i>Descrizione</i>   | <i>Sinonimi</i> | <i>Collegamenti</i>          |
|----------------|--|-----------------|------------------------------|
| Autore         | Colui che ha prodotto un'opera artistica.  | Compositore     | Brano, Movimento             |
| Brano          | Parte più o meno estesa di una composizione musicale.  | Spartito, Pezzo | Autore, Utente, Url, Battuta |
| Battuta        | Unità di tempo rappresentata sulla partitura tramite uno spazio compreso tra due stanghette. | Sezione         | Utente, Brano                |
| Movimento      | Insieme di regole stilistiche e tecniche che riguardano un periodo artistico                 | Corrente        | Autore, Eventi               |

## 1.3 Suddivisione del testo in frasi omogenee

### 1.3.1 Frasi di carattere generale

Si vuole creare una base di dati per aiutare dei musicisti nel loro percorso di studio di un brano.

### 1.3.2 Frasi relative al brano

I vari brani che verranno inseriti nel database possederanno un nome, un autore e avranno la possibilità di essere associati ad informazioni quali l'editore specifico dello spartito, l'anno di pubblicazione e un link per trovarne la copia online. Presenteranno anche, se possibile, dei commenti per facilitarne l'approccio stilistico al momento dello studio e una serie di link che rimandino a dei video su youtube per poter ascoltare altri interpreti del brano.

L'utente dovrà essere in grado, se desidera di ricavare informazioni sull'autore per poter al meglio interpretare il brano.

### 1.3.3 Frasi relative alle battute

Gli utenti della base di dati potranno, una volta cominciato lo studio, segnarsi, sulle battute che stanno approcciando, la velocità di esecuzione e eventuali commenti sulla sezione.

### 1.3.4 Frasi relative all'autore

L'utente dovrà essere in grado, se desidera di ricavare informazioni sull'autore per poter al meglio interpretare il brano.

Il compositore del pezzo infatti, oltre al nome, potrà avere informazioni quali la data di nascita, la eventuale data di morte e la corrente artistica cui fa parte. Se necessario sarà anche possibile avere una sezione commenti per poter anche qui descrivere informazioni stilistiche tipiche del dato autore.

Anche il movimento artistico, cui fa parte l'autore [...]

#### **1.3.5 Frasi relative al movimento**

Anche il movimento artistico, cui fa parte l'autore, presenterà alcune info quali il nome, le caratteristiche tecniche-stilistiche che la rendono una corrente a se stante, e se necessario il range di anni su cui si sviluppò maggiormente.

Al movimento aggiungiamo anche notizie storiche[...]

#### **1.3.6 Frasi relative agli eventi**

Al movimento aggiungiamo anche notizie storiche, sotto forma di eventi decisivi per lo sviluppo della corrente, che potranno essere registrati tramite nome e anno di appartenenza.

#### **1.3.7 Frasi relative agli strumenti**

In ultimo richiediamo di aggiungere una lista di strumenti musicali che saranno di tipi diversi e di case produttrici differenti dei quali l'utente ne possederà almeno uno.

#### **1.3.8 Frasi relative all'utente**

[...]dei quali l'utente ne possederà almeno uno. Questo, al momento dell'iscrizione, dovrà fornire dati utili quali il nome, la data di nascita e l'anno di inizio del suo percorso musicale.

## 1.4 Dizionario delle entità

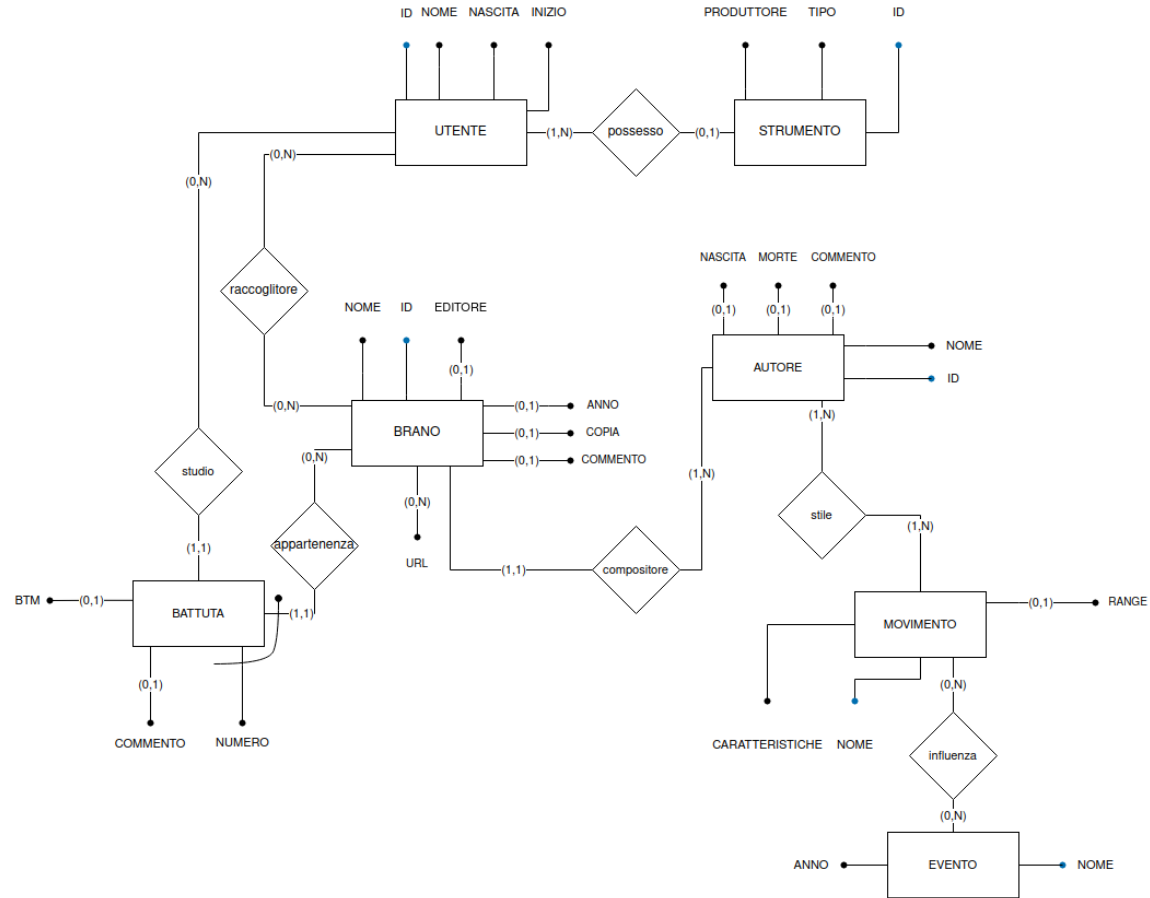
| <i>Entità</i> | <i>Descrizione</i>  | <i>Attributi</i>  | <i>Identificatore</i>   |
|---------------|---|---|-------------------------|
| Strumento     | Oggetto in grado di emettere suoni. Viene utilizzato per fare musica.                       | Produttore,<br>Tipo,<br>ID                                      | ID                      |
| Utente        | Il musicista che usufruisce della base di dati.   | ID,<br>Nome,<br>Nascita,<br>Inizio                              | ID                      |
| Brano         | Parte più o meno estesa di una composizione musicale.                                       | Nome,<br>Editore,<br>Anno,<br>Copia,<br>Commento,<br>ID,<br>URL | ID                      |
| Battuta       | Unità di tempo rappresentata sulla partitura tramite uno spazio compreso tra due stanghette | Numero,<br>Btm,<br>Commento                                     | Numero,<br>Appartenenza |
| Autore        | Colui che ha prodotto un'opera artistica  | Nascita,<br>Morte,<br>Commento,<br>Nome,<br>ID                  | ID                      |
| Movimento     | Corrente artistica  | Range,<br>Caratteristiche,<br>Nome                              | Nome                    |
| Evento        | Evento che merita di essere tramandato per la sua importanza                                | Anno,<br>Nome   | Nome                    |

## 1.5 Dizionario delle relazioni

| <i>Relazioni</i> | <i>Descrizione</i>   | <i>Componenti</i>    | <i>Attributi</i> |
|------------------|--|----------------------|------------------|
| Possesso         | Lo strumento è proprietà di un utente  | Strumento,<br>Utente |                  |
| Raccoglitore     | Insieme di brani che un utente può o ha già studiato                                     | Utente,<br>Brano     |                  |
| Studio           | L'utente elabora in modo dettagliato e personale un brano al fine di riuscire a suonarlo | Brano,<br>Utente     |                  |
| Appartenenza     | Una battuta fa parte di un insieme di battute, il cosiddetto brano                       | Brano,<br>Battuta    |                  |
| Compositore      | Artista che produce un'opera musicale  | Brano,<br>Autore     |                  |
| Stile            | Caratteristiche tecnico artistiche riguardanti l'interpretazione storicamente accurata   | Autore,<br>Movimento |                  |
| Influenza        | Un movimento artistico viene definito dagli eventi storici accaduti durante il suo tempo | Movimento,<br>Evento |                  |

## 1.6 Modello ER

Coerentemente con quanto appena detto, si giunge alla formulazione del seguente modello entità-relazione:



## 1.7 Vincoli non esprimibili

- L'anno di nascita dell'autore non può essere maggiore dell'anno attuale
- L'anno di nascita dell'utente non può essere maggiore dell'anno attuale
- L'utente non può avere più di 120 anni
- Il range del movimento non può avere un termine definito in anni futuri
- Gli eventi devono essersi svolti nel passato

## 2 PROGETTAZIONE LOGICA

### 2.1 Tavola dei volumi

| <i>Concetto</i> | <i>Tipo</i> | <i>Volume</i> |
|-----------------|-------------|---------------|
| Strumento       | Entità      | 150           |
| Possesso        | Relazione   | 150           |
| Utente          | Entità      | 100           |
| Raccoglitore    | Relazione   | 500           |
| Brano           | Entità      | 500           |
| Studio          | Relazione   | 250000        |
| Battuta         | Entità      | 250000        |
| Compositore     | Relazione   | 500           |
| Autore          | Entità      | 30            |
| Stile           | Relazione   | 30            |
| Movimento       | Entità      | 10            |
| Influenza       | Relazione   | 200           |
| Evento          | Entità      | 200           |
| Appartenenza    | Relazione   | 250000        |

### 2.2 Valutazione del costo

| <i>Operazione</i>   | <i>Tipo</i> | <i>Frequenza</i> |
|---|-------------|------------------|
| Aggiunta utente   | Interattiva | 10/anno          |
| Aggiunta brano  | Interattiva | 10/mese          |
| Aggiunta battuta  | Batch       | 200/giorno       |
| Aggiornamento battuta   | Interattiva | 800/giorno       |
| Prelevare informazioni tecnico-stilistiche sul brano                                  | Interattiva | 50/mese          |
| Prelevare informazioni sul brano e sull'autore  | Interattiva | 10/mese          |
| Prelevare informazioni sulle battute di un brano di un utente                         | Interattiva | 10/giorno        |
| Preleva i brani di ogni utente ordinati in base al maggior numero di battute studiate | Batch       | 200/giorno       |

## 2.3 Analisi delle rindondanze

Si osserva che è presente una rindondanza dovuta ad un ciclo che coinvolge le entità Utente, Brano, Battuta e le relazioni Studio, Appartenenza, Raccoglitore.

Si decide di andare a vedere se eliminare la relazione Raccoglitore possa influire in maniera positiva sul numero di accessi. Si vanno quindi a studiare le operazioni che coinvolgono tale relazione.

### 2.3.1 Prelevare informazioni sulle battute di un brano di un utente

| Presenza di rindondanza |                  |                |             |
|-------------------------|------------------|----------------|-------------|
| <i>Concetto</i>         | <i>Costrutto</i> | <i>Accessi</i> | <i>Tipo</i> |
| Battuta                 | E                | 500            | L           |
| Brano                   | E                | 1              | L           |
| Utente                  | E                | 1              | L           |
| Studio                  | R                | 500            | L           |
| Appartenenza            | R                | 500            | L           |
| Raccoglitore            | R                | 1              | L           |
| <i>Accessi totali:</i>  |                  |                | 1503        |

| Assenza di rindondanza |                  |                |             |
|------------------------|------------------|----------------|-------------|
| <i>Concetto</i>        | <i>Costrutto</i> | <i>Accessi</i> | <i>Tipo</i> |
| Battuta                | E                | 500            | L           |
| Brano                  | E                | 1              | L           |
| Utente                 | E                | 1              | L           |
| Studio                 | R                | 500            | L           |
| Appartenenza           | R                | 500            | L           |
| <i>Accessi totali:</i> |                  |                | 1502        |



**2.3.2 Preleva i brani di ogni utente ordinati in base al maggior numero di battute studiate**

| Presenza di rindondanza |                  |                |             |
|-------------------------|------------------|----------------|-------------|
| <i>Concetto</i>         | <i>Costrutto</i> | <i>Accessi</i> | <i>Tipo</i> |
| Battuta                 | E                | 2500           | L           |
| Brano                   | E                | 5              | L           |
| Utente                  | E                | 1              | L           |
| Studio                  | R                | 2500           | L           |
| Appartenenza            | R                | 2500           | L           |
| Raccoglitore            | R                | 5              | L           |
| <i>Accessi totali:</i>  |                  |                | 7511        |

| Assenza di rindondanza |                  |                |             |
|------------------------|------------------|----------------|-------------|
| <i>Concetto</i>        | <i>Costrutto</i> | <i>Accessi</i> | <i>Tipo</i> |
| Battuta                | E                | 2500           | L           |
| Brano                  | E                | 5              | L           |
| Utente                 | E                | 1              | L           |
| Studio                 | R                | 2500           | L           |
| Appartenenza           | R                | 2500           | L           |
| <i>Accessi totali:</i> |                  |                | 7506        |

**2.3.3 Aggiunta battuta**

| Presenza di rindondanza |                  |                |             |
|-------------------------|------------------|----------------|-------------|
| <i>Concetto</i>         | <i>Costrutto</i> | <i>Accessi</i> | <i>Tipo</i> |
| Battuta                 | E                | 1              | S           |
| Brano                   | E                | 1              | L           |
| Utente                  | E                | 1              | L           |
| Studio                  | R                | 1              | S           |
| Appartenenza            | R                | 1              | S           |
| Raccoglitore            | R                | 1              | L           |
| <i>Accessi totali:</i>  |                  |                | 9           |

| <b>Assenza di rindondanza</b> |                  |                |             |
|-------------------------------|------------------|----------------|-------------|
| <i>Concetto</i>               | <i>Costrutto</i> | <i>Accessi</i> | <i>Tipo</i> |
| Battuta                       | E                | 1              | S           |
| Brano                         | E                | 1              | L           |
| Utente                        | E                | 1              | L           |
| Studio                        | R                | 1              | S           |
| Appartenenza                  | R                | 1              | S           |
| <i>Accessi totali:</i>        |                  |                | 8           |

#### 2.3.4 Analisi convenienza

Tenendo conto del numero di accessi al giorno si ottiene un miglioramento di 1210 accessi totali. Anche se non risulta essere una differenza elevata si decide di eliminare la rindondanza, ipotizzando un futuro accrescimento del database che aumenterebbe la dimensione del sopracitato miglioramento.

## 2.4 Eliminazione delle generalizzazioni

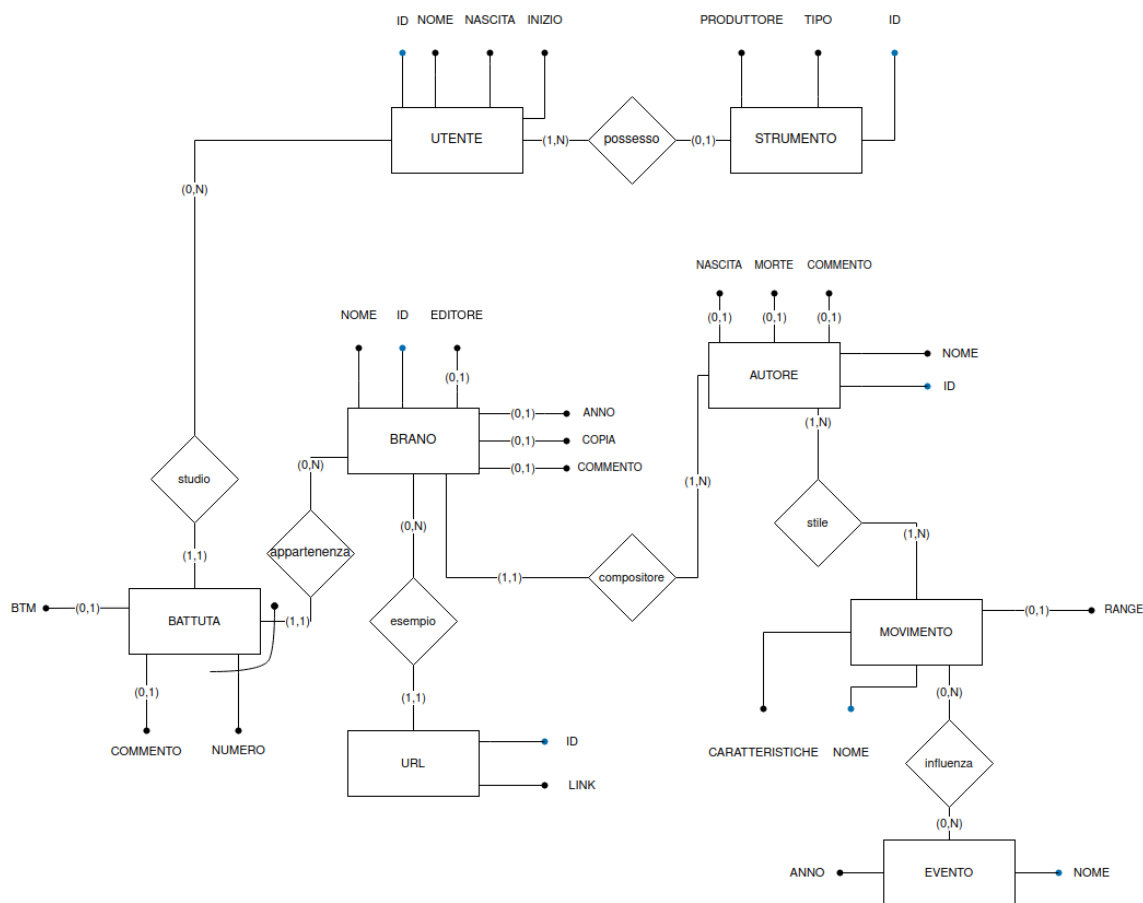
Non sono presenti generalizzazioni da poter eliminare.

## 2.5 Analisi degli attributi multivalore

Si può notare la presenza di un attributo multivalore nell'entità Brano, andiamo quindi a eliminarlo aggiungendo l'entità URL.

## 2.6 Presentazione modello E-R ristrutturato

A seguito delle considerazioni sopra elencate, si è rielaborato un nuovo modello entità-relazioni di seguito mostrato:



## 2.7 Scelta degli identificatori primari

Come identificatori primari sono stati scelti:

| <i>Chiave primaria</i> | <i>Attributo</i>                        |
|------------------------|---|
| Strumento              | ID                                      |
| Utente                 | ID                                      |
| Battuta                | Numero e Brano (identificatore esterno) |
| Brano                  | ID                                      |
| URL                    | ID                                      |
| Autore                 | ID                                      |
| Movimento              | Nome                                    |
| Evento                 | Nome                                    |

## 2.8 Passaggio al modello relazionale

Si individuano le seguenti relazioni, identificatori e attributi per lo schema logico con il modello relazionale:

- Strumento(ID, Produttore, Tipo, Utente);
- Utente(ID, Nome, Nascita, Inizio);
- Battuta(Numero, Brano, BTM, Commento, Utente);
- Brano(ID, Nome, Editore, Anno, Copia, Commento, Autore);
- URL(ID, Link, Brano);
- Autore(ID, Nascita, Morte, Commento, Nome);
- Stile(Autore, Movimento);
- Movimento(Nome, Caratteristiche, Range);
- Influenza(Movimento, Evento);
- Evento(Nome, Anno).

## 2.9 Modello logico

In accordo con tutte le considerazioni espresse, il modello logico formulato è il seguente:



non iscritto all'accademia è calcolabile se mai venisse richiesto, e non ci si aspetta che accada, la variazione del punteggio invece, andrebbe calcolata in ogni caso ogni volta che si registra una partita ufficiale se non altro per aggiornare la voce *ELO* della tabella *Iscritti*).

Per completare la normalizzazione e raggiungere la terza forma normale andrebbero rimosse anche le colonne "*nMosse*" (la trattazione di due casi avviene in un unico punto essendo tutte le considerazioni sovrapponibili), tuttavia nel database presentato queste sono ancora presenti. La mia scelta è dovuta da l'impossibilità riscontrata con i metodi applicabili alle stringhe di determinare con precisione il numero di mosse dalla sequenza di queste in forma algebrica (es. contando gli spazi). Essendo questa un'informazione spesso interessante da considerare, tenendo conto del principio di base del cercare di isolare la gestione dei dati dal loro utilizzo ho dunque deciso di non normalizzare completamente il database presentato alla terza forma normale.